ФГБОУ ВО
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОВРЕМЕННАЯ МЕДИЦИНА:

НОВЫЕ ПОДХОДЫ И АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Международная научно-практическая конференция, посвященная 30-летнему юбилею Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

22 октября 2020 г., Грозный



Сборник материалов

УДК 61.001.12/.18
ББК 5

ISBN 978-5-91127-280-7

Ответственный редактор: М.Р. Нахаев

Редакционная коллегия:

д.м.н., Х.М. Батаев, д.м.н., Э.С. Кафаров, к.х.н., Э.Л. Исаева, к.б.н., Ю.М. Джабраилов, д.м.н., А.Н. Ферзаули, д.м.н., проф., Л.Х. Хасханова, д.м.н., Р.У. Берсанов, д.м.н., М.Г. Сайдуллаева, д.м.н., К.А. Идрисов

В сборник включены материалы международной научно-практической конференции, посвященной 30-летнему юбилею Медицинского института Чеченского государственного университета. В докладах и сообщениях ученых России, а также стран дальнего и ближнего зарубежья отражены актуальные вопросы современной медицины, новые научные подходы и пути их решения. Научная программа конференции отражает современный уровень состояния здоровья населения и здравоохранения России, а также стран дальнего и ближнего зарубежья. Эти проблемы в рамках конференции будут рассматриваться на пленарном и 6 секционных заседаниях. ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» не несет ответственность за материалы, представленные авторами для заочного участия в Конференции.

Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования [Текст]**:** Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 30-летнему юбилею Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» (г. Грозный, 22 октября 2020 г.) / под ред. З.А. Саидова. – Грозный: Издательство Чеченского государственного университета, 2020. – 698 с.

Издание осуществляется в авторской редакции

ISBN 978-5-91127-280-7

©Авторы статей, 2020
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Айдаров В.И., Ахтямов И.Ф., Хасанов Э.Р.
Реабилитационный метод ведения пациентов с травмами нижних конечностей…… **9**
Коханенко Н.Ю., Павелец К.В., Кашинцев А.А., Калюжный С.А.,
Глебова А.В., Данилов С.А., Бобыльков А.А., Иванов А.Л., Дронов А.В.
Минимально инвазивные вмешательства при остром панкреатите…….. **15**
Шарафеев А.З., Алхазуров А.И., Халирахманов А.Ф., Индербиев Т.С.
Механическая поддержка кровообращения при проведениии
чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с кардиогенным шоком…… **21**
Ферзаули А.Н., Можаев Е.А., Можаева Н.В.
Особенности спаечной кишечной непроходимости у детей…….. **27**
Пономарев Н.А., Кириллова К.А., Лисовский О.В.
Разбор аспектов оказания первой помощи при травме,
вызывающей трудности у людей немедицинских специальностей……... **30**
Пономарев Н.А., Кириллова К.А., Лисовский О.В.
Анализ типичных ошибок, возникающих при проведении
базовой сердечно-легочной реанимации людьми немедицинских специальностей…… **35**
Породенко В.А., Пенкин А.С., Ануприенко С.А.
Мотоциклетная травма по данным зарубежной и отечественной литературы…… **40**
Прудникова М.Д., Беляева А.В., Афанасьева А.А., Баданина В.А.
Создание алгоритма по базовой сердечно-легочной реанимации для студентов
первого курса как начальной этап подготовки к аккредитации специалистов…… **46**
Рагимов Р.М., Кафаров Э.С., Абдуллаева Н.М.
Коррекция показателей врождённого иммунитета при гнойном перитоните
внутрибрюшным введением озонированных растворов…… **48**
Леванов А.В., Марущак Е.А., Мелкумова Н.А., Кузумова А.А., Плетнер П.А.
Вакуумная аспирационная биопсия при новообразованиях молочных
желез от диагностической значимости к лечебной…… **55**
Абильдин М.А., Ибраева Л.К., Рыбалкина Д.Х., Минбаева Л.С., Бачева И.В.
Анализ томограмм при пневмонии COVID-19 в динамике у пациентов Г. Караганды
Голубева А.В., Васильев П.М., Бабков Д.А.
Экспертная верификация и классификация биомишеней,
релевантных сахарному диабету второго типа…… **66**
Запевалова Е.Ю., Бойцова Е.В., Клюхина Ю.Б., Коновалова Л.Е.
Функция внешнего дыхания у детей и подростков после
бронхолегочной дисплазии в раннем детстве…….. **71**
Мокина Н.А., Мокин Е.Д., Иванова В.Н.
Клинико-инструментальный подход к эндотипированию и базисной
терапии бронхиальной астмы у детей…….. **77**
Нестеренко З.В.
Бронхиальная обструкция у детей: современный взгляд на проблему…… **84**
Новикова В.П., Петровский А.Н., Карпеева Ю.С., Гурина О.П.,
Блинов А.Е., Варламова О.Н., Дементьева Е.А.
Аутоимунный гастрит и энтеровирусные инфекции. Есть ли связь?..... **89**
Свердел А.А., Тав З.М.
Связь лейкоцитарных индексов и характера течения ИБС…… **93**
Кукина Г.Н., Подсеваткин В.Г., Кирюхина С.В.
Связь метаболического синдрома и ожирения у подростков…… **99**
Смирнова А.Ф., Котлубей Г.В., Голубов К.Э., Шевченко В.С., Евтушенко В.А.
Особенности клинического течения, диагностики и лечения
токсоплазмозных увео-ретинитов у детей……... **103**
Ярасханов Р.Р., Батаев Х.М.
Сравнительный анализ эффективности гипоксена при лечении больных со
средней и тяжёлой формой хронического обструктивного
бронхита (ХОБ) по данным системы антиоксидантной защиты……... **106**

Кадыров З.М., Батаев Х.М., Ахмадова Е.А.
Оценка воздействия гипоксена в комплексной терапии
на гемодинамику больных с хронической сердечной недостаточностью…… **112**
Шаймурзин М.Р.
Инновационные подходы нейрореабилитационной
терапии проксимальных спинальных мышечных атрофий у детей…….. **115**
Худайбердиева М.Ж., Хакимова Р.А., Бекташев И.Б.
Современные методы выявления мезаденитов туберкулезной этиологии……... **127**
Батаев А.Х., Берсанов Р.У.
Особенности обезболивания пациентов с неустойчивым психоэмоциональным фоном……... **130**
Корецкая Е.А.
Одонтометрические показатели у женщин зрелого возраста с различными типами лица……. **132**
Полякова К.С., Ковалев Н.А., Лавров Н.В., Борисова А.А.
Особенности местного обезболивания и стоматологического
приема беременных пациенток…… **142**
Клёмин В.А., Жданов В.Е., Макеев Г.А., Яворская Л.В., Бутук Д.В.
Усовершенствованная методика реабилитации больных при односторонней
резекции верхней челюсти после травм и хирургических вмешательств…… **149**
Виссарионов В.А., Мустафаев М.Ш., Мустафаева С.М., Дышекова С.А.
Физиологические резервы мягких тканей для устранения деформаций и дефектов лица…….. **154**
Дехтярева Н.С., Богданова Н.М., Пеньков Д.Г.
Показатели здоровья детей раннего возраста,
воспитывающихся в учреждении закрытого типа……... **162**
Шабан Н.И., Махмутов Р.Ф.
Оптимизация терапии дискинезии жёлчевыводящих
путей у детей с инсулинзависимым сахарным диабетом……... **172**
Иванина Е.Ю., Нестеренко З.В., Новикова В.П., Гурова М.М.
Особенности состояния здоровья семей радиационного риска: дети и их родители…….. **180**
Малюжинская Н.В., Моргунова М.А., Самохвалова В.В.,
Степаненко К.В., Новикова О.В.
«Особенности течения заболевания у мальчика 8 лет»…….. **189**
Махмутов Р.Ф., Захарова Л.А., Бобровицкая А.И., Безкаравайный Б.А.
Некоторые аспекты клинического течения и исходы острых вирусных гепатитов у детей…….. **195**
Пономарев Н.А., Денисова Г.Н., Карелина Н.Р.
Особенности развития дыхательной системы, как фундаментальные
знания в неонатологии……... **200**
Завьялова А.Н., Гавщук М.В., Афанасьева А., Чуйнышена С.А., Лузанова О.А.
Проблемы в приеме пищи и нутритивный статус паллиативных
детей с детским церебральным параличом, госпитализированных
в многопрофильный педиатрический стационар…… **206**
Кравцова К., Медяник М.И., Завьялова А.Н., Новикова В.П., Бойцова Е.В., Лагно О.В.
Физическое развитие и нутритивный статус детей с муковисцидозом…… **211**
Дохшукаева Ж.И., Гацаева Л.Б.-А., Махтиева А.Б., Гацаева А.Ш.
Основные эпидемиологические и этиопатогенетические данные
аллергических заболеваний, вызывающих острое неотложное состояние……... **214**
Трифонова Е.А., Орлова Е.В., Сидорова Н.А., Миронов Т.И.
Морфологическое и морфогенетическое сравнение разных типов рабдомиосарком……. **219**
Шаповалова А.Б., Евстропов В.С.
Функциональные изменения сердечно-сосудистой системы у женщин в период
перименопаузы и постменопаузы (по данным анализа литературных источников)……... **226**
Гладкая В.С., Тихонович А.В., Грицинская В.Л.
Клинико-психологические аспекты вагинальных родов у женщин с рубцом на матке…….. **231**
Капранов С.В.
Влияние валеологических условий и факторов социальной
среды жизнедеятельности на состояние здоровья беременных женщин…….. **236**

Мусаева Я.В., Хасханова Л.Х., Долаева Т.М.
Оценка фетоплацентарного и маточно-плацентарного кровотока
с помощью допплерэхографии при различных формах преэклампсии…… **243**
Хасханова Л.Х.
История развития кафедры акушерства и гинекологии Медицинского
института Чеченского государственного университета…… **249**
Хасханова Л.Х.
Метропластика при акушерском перитоните…….. **255**
Тихонович А.В.
Характеристика репродуктивного потенциала девочек-подростков в республике Хакасия…….. **262**
Мусаева Я.В., Хасханова Л.Х., Долаева Т.М.
Течение беременности и родов у беременных сахарным диабетом…….. **264**
Мусаева Я.В., Хасханова Л.Х., Долаева Т.М.
Оценка фетоплацентарного и маточно-плацентарного кровотока с помощью
допплерэхографии при различных формах преэклампсии…… **273**
Гусейнов Т.С., Гусейнова С.Т., Ганиева А.И., Кадиев А.Ш.
Вклад дагестанских ученых в развитие лимфологии…….. **280**
Алексеева Н.Т., Клочкова С.В., Карандеева А.М., Кварацхелия А.Г.
Мотивационная готовность студентов медицинского
вуза к учебно-познавательной деятельности……... **282**
Арсаханова Г.А.
Восстановление функции верхней конечности при травматических и компрессионно-
ишемических поражениях периферических нервов и плечевого сплетения…… **288**
Афанасьева П.С., Раменская Н.П.
Антимикробные пептиды организма человека – прототипы новых лекарственных средств……. **294**
Ахмадов Т.З., Батаев Х.М.
Истоки среднего и высшего медицинского образования в Чечне…… **300**
Ахмадов Т.З., Индербиев Т.С.
К 75-летию республиканского клинического госпиталя
ветеранов войн имени М.Т. Индербиева…….. **303**
Ахмедова К.С., Джабраилов Ю.М.
Реализация компетентностного подхода на занятиях по безопасности жизнедеятельности…….. **309**
Васильев В.А., Бегидова Т.П.
Распространенность и типология сколиотической
болезни у детей младшего школьного возраста…….. **316**
Васильев В.А., Бегидова Т.П.
Влияние возраста и размера сколиотической дуги на гибкость позвоночника…… **321**
Васильева И.В., Круглова Д.А., Казакова В.В.
Влияние факторов трудового процесса на развитие синдрома
эмоционального выгорания у врачей поликлиники и стационара…… **327**
Волков П.Б.
Реабилитация пациентов с плечелопаточным периартритом
(ПЛП) с различными формами патологии……... **333**
Гагаев А.А., Гагаев П.А.
Модель медицинской истины и медицинской справедливости…… **338**
Гайрабекова Р.Х., Центроев З.М.
Некоторые факторы персистенции у йерсиний и цитробактерий,
изолированных из молочных продуктов…….. **347**
Гайрабеков Р.Х., Гайрабекова Т.И.
Информационные технологии как средство
расчета и прогнозирования фасциолезной инвазии…… **349**
Гантамиров Т.Т.
Альбрехт Фон Галлер – отец современной физиологии…… **352**
Гантамиров Т.Т.
История медицины в современной системе образования……... **356**

Перфильев М.А., Васильев П.М., Кочетков А.Н.
Детализация таргетного механизма действия RAGE-ингибиторов
посредством консенсусного анализа чувствительности нейросетевых моделей…… **361**
Джукаева М.А.
Влияние самоизоляции на психическое состояние человека…… **368**
Джукаева М.А.
Организация мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций…… **373**
Дик А.П. Литвиненко Л.А.
Перспективы изучения нейрорецепции при глиоме……... **377**
Утепкалиева А.П., Ахмадеева Л.Р., Липатова Е.Е., Андреева И.С.
Использование дистанционных форм обучения в преподавании неврологии:
от истории до собственного опыта 2020 года…….. **382**
Дохтукаева А.М., Усаева Я.С., Атаева А.С.
Дезинфицирующие средства против патогенных бактерий……... **387**
Емелина Л.Ю., Галушко Т.Г.
К вопросу о качестве питьевой воды в Астраханской области…….. **393**
Исаева Э.Л., Дагаева Р.М.
Управление и администрирование вузом…… **401**
Исаева Э.Л., Батаев Х.М.
Специфика медицинского образования в свете инновационных технологий…….. **405**
Исмаилова Л.Э., Вольхина И.В., Данилова Л.А.
Использование системы CRIPR/Cas9 в борьбе с генетическими заболеваниями…… **410**
Калмин О.В., Ефремова А.В., Зюлькина Л.А.
Вариантная анатомия большого небного канала и большого
небного отверстия у женщин первого зрелого возраста…… **417**
Каркошкина Ю.С., Селиханов Б.А., Кузнецова Ю.В.
Использование модели пневмоторакса в процессе обучения студентов…….. **423**
Касумова М.В.
Показатели состояния здоровья подростков и юношей допризывного
возраста по данным диспансерных осмотров…….. **429**
Тихвинский С.Б., Козлов А.К.
Количественные показатели физического здоровья здоровых
детей и подростков в зависимости от их конституциональных особенностей…… **432**
Королева А.Р., Васильев П.М.
Мультипликативная функция принадлежности как метрика оценки in silico
кардиотоксичности химических соединений……... **443**
Косников Ю.Н., Зенин О.К., Кафаров Э.С., Дмитриев А.В., Никитин О.В., Вагабов И.У.
Применение методов геометрического моделирования для расчета
объема сегмента органа, который кровоснабжается заданным артериальным руслом……... **449**
Кузнецова Ю.В., Каландарова Н.Н., Ищенко И.О., Бочаров А.С.
Оценка навыков выполнения автоматической наружной
дефибрилляции у обучающихся СПбГПМУ…… **454**
Куташов В.А., Ульянова О.В.
Дистония, ассоциированная с сирингомиелией…….. **458**
Лисовская Е.О., Лисица И.А., Лисовский О.В.
Особенности языковой адаптации обучения иностранных студентов в медицинском вузе…….. **463**
Лисовский О.В., Лисица И.А., Лисовская Е.О.
Анализ проблем внедрения инструментобережливых технологий в медицинские
организации, оказывающие первичную медико-санитарную помощь населению
на территории города Санкт-Петербурга и Ленинградской области…… **467**
Лисовский О.В., Лисица И.А., Лисовская Е.О.
Модель симуляционного обучения работе с костюмом биологической защиты в очагах
инфекций, регулируемых международными медико-санитарными правилами…….. **476**
Малеев Ю.В., Ульянова О.В.
Основа профилактики всех заболеваний - рациональное питание…… **480**
Маркова А.А., Чайка Н.А.
Роль антифосфолипидных антител в патогенезе антифосфолипидного синдрома……. **488**

Михайлова С.В.
Показатели биологического возраста мужчин и женщин 18-70 лет,
полученные с применением шкалы «Bio-age»…… **494**
Могилева А.С., Саркисян З.М.
Количественное определение аскорбиновой кислоты в некоторых продуктах питания…… **502**
Могиленских А.С., Сазонов С.В., Демидов С.М.
Оценка влияния различных условий культивирования на рост
первичной клеточной культуры карциномы молочной железы…… **508**
Москвина А.Р., Завьялова А.Н., Лисовский О.В.
Оценка пищевого поведения, физической активности
студентов первого курса медицинского вуза……... **514**
Нажмудинова О.Ш., Иванов М.О.
Особенности первого и второго шейных позвонков у детей
4 – 8 лет в зависимости от краниотипа…… **517**
Лукичева В.Н., Нестерова О.В.
Проведение и анализ качественных химических реакций на определенные группы
органических веществ в ферментированном растворе чайного гриба
(Medusomyces Gisevii лат.)…… **521**
Новокщенова И.Е., Кривых Е.А.
Медико-социальные аспекты распространенности наркомании на
территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югра…… **526**
Оппедизано Д.Л.М., Ищенко И.О.
Применение проточной цитометрии для оценки активности внутриклеточных ферментов……. **531**
Парахонский А.П.
Эозинофильный синдром в клинической практике…… **537**
Породенко В.А., Пенкин А.С.
Эффективность мотоодежды при мотоциклетной травме…… **548**
Прокофьева А.С., Вольхина И.В.
Диагностическое значение трансферрина…… **555**
Ирисханова З.И., Молочаева Л.Г.
Родовой и эколого-ценотический анализ семейства Brassicaceae Чеченской Республики……. **561**
Севостьянова О.Ю.
Уровень готовности врачей к процессу цифровизации в системе здравоохранения…….. **571**
Ирисханова З.И.
Систематический состав семейства Asteraceae во флоре Чеченской Республики……... **576**
Смахтин М.Ю., Чуланова А.А., Смахтина А.М., Шумакова А.В.
Современные регуляторные пептиды: их репаративные
эффекты и влияние на активность свободно–радикальных реакций…… **581**
Николенко В.Н., Геворгян М.М., Мошкин А.С., Унанян А.Л., Оганесян М.В.
Сравнительная характеристика объема яичников и количества фолликулов
по данным МРТ- исследования в аспекте оценки овариального
резерва в различные возрастные периоды женщин…… **584**
Сраилова К.Б., Нургужаев Е.С.
Показатели самочувствия, активности, настроения при лечении
ишемического инсульта методом биологической обратной связи…… **594**
Денискина С.А., Красникова Е.Н.
Селенопротеины. Особенности биосинтеза…… **599**
Вагабов И.У., Везирханов А.З., Докаева Т.С., Кафаров Э.С.,
Зенин О.К., Куртусунов Б.Т.
Трехмерный анализ вариантов деления почечных артерий человека……... **603**
Ярасханов Р.Р., Батаев Х.М.
Отношение жителей Чеченской Республики к проведению активной иммунизации:
пути решения проблемы рациональной вакцинопрофилактики…… **611**
Бута А.А., Пономарев Н.А., Лисовский О.В.
Оценка роли командообразования и анализ типичных ошибок при оказании
первой помощи в команде в симулированных условиях…… **616**

Гречнева А.Н., Гаммель Е.Н., Уварова Я.В.
Физическое развитие и состояние здоровья первокурсников педагогического вуза…….. **619**
Жугель И.М., Чуйнышена С.А., Лузанова О.А., Завьялова А.Н.
Симуляционные технологии в помощь студенту и преподавателю:
отработка навыка оценки физического развития и статуса питания
детей и подростков, работы с историей болезни……. **624**
Некласова С.В., Раменская Н.П.
Использование полифункциональных белков в медицине
на примере лактоферрина и иризина…… **628**
Хох И.Р., Ахмадеева Л.Р., Исламгареева Д.О.
Панические атаки: частота встречаемости среди учащейся молодежи,
возможные причины и механизмы развития, связь с болью…….. **635**
Рузахон А.Х., Исломжон Б.Б.
Метод сонографии для верификация патологии печени у ВИЧ-инфицированных,
больных туберкулезом……... **640**
Хренкова В.В., Абакумова Л.В., Ускова Н.И.
Оценка резервно-адаптационных возможностей иностранных обучающихся
подготовительного факультета…… **643**
Чаплагина М.В., Колпакова Т.Ю.
Изменчивость некоторых антропометрических
признаков у новорожденных детей г. Омска……... **650**
Породенко В.А., Пенкин А.С.
Анализ ошибок при проведении судебно-медицинских
экспертиз смертельной мотоциклетной травмы…….. **655**
Шайко-Шайковский А.Г., Сорочан Е.Н., Дудко А.Г.
Методика оптимального размещения фиксирующих элементов
на корпусе накостной пластины при остеосинтезе……. **661**
Шаймурзин М.Р., Яхъяева З.И.
К вопросу о ранней диагностике электронейромиографических триггеров
прогредиенции костно-мышечных деформаций у пациентов
со спинальными мышечными атрофиями 2 и 3 типа…….. **667**
Шелудько В.В., Росткова Е.Е., Галактионова Н.И., Пухов Е.Б.
Патоморфологические изменения в яичниках женщин при хроническом алкоголизме……. **677**
Шаймурзин М.Р.
Электронейромиографический паттерн неврогенных и миогенных
нарушений у детей со спинальными мышечными атрофиями 2 и 3 типа…… **680**
Калюжный Е.А., Мухина И.В.
Цифровое моделирование адаптационных возможностей современных учащихся…… **687**
Зенин О.К., Довгялло Ю.В., Калмин О.О., Дмитриев А.В., Милтых И.С.
Морфологический анализ артериального русла толстой кишки……... **692**

УДК 617.58-001.5-089

РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ МЕТОД ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМАМИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

В.И. Айдаров,
кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, заведующий отделением лечебной физкультуры ГАУЗ РКБ МЗ РТ, г. Казань.
И.Ф. Ахтямов,
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Казань.
Э.Р. Хасанов,
ординатор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Казань, 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, д.49,
e-mail: haselik1@mail.ru

Аннотация. *В данной статье предложен метод реабилитационного лечения пациентов после травм нижних конечностей.*

Цель исследования — *оценка эффективности применения авторского реабилитационного метода для пациентов, перенёсших острые травмы нижних конечностей.*

Материал и методы. *В качестве основного реабилитационного элемента использовался парный авторский балансир. Рассмотрено 72 клинических случая. Из них 35 входило в основную группу, в реабилитацию которых была включена кинезиотерапия на парном балансире, и 37 пациентов группы сравнения, которые получали стандартный вид лечебной физкультуры. Критерии оценки: болевой синдром и его выраженность по визуально-аналоговой шкале и угломерия суставов на поражённой конечности.*

Результаты. *Среди пациентов основной группы к концу первого месяца двое (5,7%) имели слабые боли в поражённой области, трое (8,6%) жаловались на наличие контрактур биомеханического происхождения, связанного с повреждением сустава. В свою очередь в группе сравнения у семи (18,9%) пациентов были боли, у десяти (27,0%) контрактуры. Чаще контрактуры имели нейрогенный и миогенный характер.*

Заключение. *Данный метод ускоряет реабилитационное лечение пациента и, имея комплексное воздействие, позволяет восстановить моторную функцию после перенесенных травм.*

Ключевые слова*: травмы нижних конечностей, реабилитация.*

REHABILITATION METHOD FOR PATIENTS WITH LEG INJURIES

V.I. Aidarov,
Cand. Sci. (Med.), leading researcher, head of the department of therapeutic physical education of the RCH of the Ministry of health of the Republic Tatarstan, Kazan, Russian Federation.
I.F. Akhtyamov,
Dr. Sci. (Med.), professor of the department of traumatology, orthopedics and surgery of extreme states of the Kazan State Medical University, Kazan, Russian Federation.
E.R. Khasanov,
resident of the department of traumatology, orthopedics and surgery of extreme states of the Kazan State Medical University, Kazan, Russian Federation, 420012, Kazan, st. Butlerova, 49,

Abstract. *This article proposes a method of rehabilitation treatment of patients after foot injuries.*

The purpose of the study *was to evaluate the effectiveness of using rehabilitation treatment the among patients with injuries of the lower extremities.*

Materials and methods. *A paired author's balancer was used as the main rehabilitation element. 72 clinical cases studied. Of these, 35 patients were included in the main group, which were given classes on a*

pair balancer, and 37 patients in the comparison group, who received the standard form of physiotherapy exercises. Evaluation criteria: pain syndrome on a visual-analogue scale and joint angularity on the affected limb.

Results. *Among the patients of the main group, by the end of the first month, two (5.7%) had pain, and three (8.6%) had contractures of biomechanical origin. In the comparison group, seven (18.9%) patients had pain, ten (27.0%) contractures. More often contractures were neurogenic and myogenic.*

Conclusion. *This method speeds up rehabilitation and restores motor function after injuries.*

Keywords: *lower limb injuries, rehabilitation.*

Острые травмы нижних конечностей широко распространённая патология в структуре общей травматологии по всему миру, включающая переломы бедренной кости, костей голени и стопы. Согласно авторитетным данным ряда специалистов подобные травмы занимают второе место, уступая лишь травмам верхних конечностей, и составляют от 15 до 45% от общего числа переломов костей тела [1-5]. Большую долю среди общего числа травм нижних конечностей занимают переломы проксимального участка бедренной кости (50-55%), менее распространены переломы диафиза и метадиафиза бедренной кости (35%), остальные относительные цифры приходятся на острые травмы голени и стопы [1-5].

Лечение подобных травм включает консервативные и оперативные методы. Консервативные методы применяются при отсутствии грубого смещения отломков и включают иммобилизацию конечности с двумя смежными суставами или скелетное вытяжение, используемое с целью устранения смещения, снятия повышенного тонуса мышц и восстановления осевого положения кости. Оперативные методы включают способы интрамедуллярного, экстрамедуллярного и компрессионного остеосинтеза. Основные проблемы, с которыми сталкивается пациент и врач-реабилитолог после консервативного или оперативного ведения травмы – это снижение мышечного тонуса, вызванного длительной иммобилизацией и постоперационной травматизацией, а также развитие контрактур смежных суставов из-за усиленного болевого синдрома или анатомических изменений суставов. Средние сроки консолидации перелома нижних конечностей варьируют от 60 до 120 дней в зависимости от вида поврежденной кости, оптимальности сопоставления отломков и их фиксации, а также возраста и сопутствующих патологий пациента [6,7]. Использование методик лечебной физкультуры с применением пассивной и активной кинезиотерапии проводится, как правило, в постиммобилизационный или постоперационный периоды. Основными задачами кинезиотерапии в данный период являются разработка объёма движений в суставах, восстановление мышечного тонуса, трофики тканей и тренировка вестибулярного аппарата. В данной статье авторами предложено применение балансировочного устройства парного использования (**авторская собственность закреплена, Федеральный институт промышленной собственности, входящий № 012643, регистрационный № 2020107860 от 20.02.2020**) у пациентов данной группы.

Цель исследования – оценить эффективность реабилитационного метода у пациентов, перенёсших острые травмы нижних конечностей.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 72 пациента, перенесшие острые травмы нижних конечностей и которым было проведено оперативное вмешательство по данному поводу. Работа осуществлялась с ноября 2018 г. по июнь 2020 г. Общая продолжительность составила 20 месяцев. Среди отобранных пациентов было 38 (52,8%) женщин и 34 (47,2%) мужчин. Их средний возраст составлял 46±4,6 лет у мужчин и 55±5,4 года у женщин. Причинами травматизма в исследуемой группе были бытовые (50,0%), дорожно-транспортные (33,2%), спортивные (8,3%) и производственные травмы (8,3%).

С целью осуществления сравнительного анализа эффективности предлагаемого устройства все пациенты были распределены на две группы: основная, в которую входило 35 человек и сравнительная – 37 человек. В основной исследуемой группе наблюдалось 15 (42,8%) переломов проксимального эпиметафиза бедренной кости, куда входили субкапитальные, трасцервикальные и чрезвертельные переломы, 9 (25,7%) переломов диафиза бедра, 2 (5,7%) перелома метафиза бедра, 1 (2,8%) импрессионный перелом наружного

мыщелка большеберцовой кости и 8 (22,8%) переломов костей голени. Структура травм в сравнительной группе была представлена 16 (43,2%) переломами проксимального эпиметафиза бедра, 8 (21,6%) переломами диафиза бедра, 3 (8,1%) переломами метафиза бедра, 2 (5,4%) переломами метафиза большеберцовой кости, 8 (21,6%) переломами лодыжек. У всех пациентов применялось оперативное лечение: при переломах проксимального отдела, диафиза и метафиза бедра, как правило, использовали блокируемый интрамедуллярный остеосинтез штифтом, в редких случаях накостный остеосинтез DHS (dynamic hip screw) пластиной или винтами при трансцервикальных, субкапитальных переломах; при переломах костей голени накостный остеосинтез пластиной и остеосинтез спицами.

Основной группе было предложено использовать программу тренировок с использованием балансировочного аппарата в сопровождении врача-реабилитолога. В сравнительной группе реабилитация производилась без применения определённых программ. Традиционно пациенты после оперативного лечения получали назначения от врача-реабилитолога о выполнении стандартного комплекса пассивных и активных движений в оперированной и здоровой ноге. При необходимости назначался курс механотерапии. Традиционные занятия включали 25% дыхательных и общеукрепляющих упражнений, 75% специальных упражнений для ног. В комплекс общеукрепляющих упражнений входили активные движения в области шеи, верхнего плечевого пояса и позвоночника. Дыхательные упражнения включали полное глубокое диафрагмальное дыхание, грудное дыхание, медленный вдох и резкий выдох, а также надувание резинового шарика. Комплекс упражнений на нижние конечности состоял из пассивного и активного сгибания и разгибания в суставах, ротационных движений по оси сустава, попеременное напряжение и расслабление мышц. Упражнения выполнялись с низкой или средней нагрузкой.

Помимо кинезиотерапии пациентам обеих групп выполнялся курс массажа от нижней части спины до голени. Массаж состоял из разогревающих, вибрационных, разминающих приёмов общей продолжительностью до 20 минут. Курс выполнения 10-12 занятий. Среди методов физиотерапии использовались тепло-, электро- и светолечение.

В работу не были включены пациенты, имеющие чрескостный компрессионо-дистракционный аппарат по поводу переломов костей голени и стопы в виду сложности воспроизведения движений в голеностопном суставе, важных при балансировании на аппарате.

Пациенты обеих групп в среднем находились в условиях стационара в течение 4-7 дней, после чего наблюдались амбулаторно.

Критерии включения: возраст от 18 до 70 лет, наличие острых травм нижних конечностей, наличие письменного информированного согласия на участие.

Исследование было проведено на базе отделения лечебной физкультуры, оперативное вмешательство — на базе отделений травматологии №1 Республиканской клинической больницы Минздрава Республики Татарстан (Казань).

Сущность представленного устройства включает две плоские платформы: функциональная дисковая и опорная. Диаметр обеих платформ одинаков и равен 130 см. На опорной платформе на верхней поверхности в центре закреплена втулка в виде усеченного конуса со сглаженными краями, в которую установлена цилиндрическая ось, закреплённая посредством фланца к нижней поверхности функционального диска. Длина конической втулки равна 15 см, диаметр входного отверстия 3,5 см. Диаметр цилиндрической оси - 2,5 см, длина равна 10 см, это ниже длины конической втулки, что препятствует трению конца оси о дно последней. Обе детали выполнены из высокопрочного материала. Сама ось и внутренняя поверхность втулки проклеены резиновой прокладкой, также смягчающей трение элементов друг о друга. Верхняя поверхность дисковой опоры выполнена пористым полимерным материалом, препятствующим скольжению. По периметру функционального диска снизу на одинаковом расстоянии друг от друга имеются десять резиновых ограничительных упоров цилиндрической формы, препятствующих ударам платформ при совершении партнёрами колебательных движений в аппарате. Упоры сменные и имеют различную длину,

предоставляя возможность усложнения или облегчения тренировок. Вариационный ряд представлен 12, 8 и 4 сантиметровыми упорами.

Функционирует устройство следующим образом. Врач-реабилитолог или инструктор лечебной физкультуры, имеющий опыт работы на устройстве, становится вместе с пациентом на функциональный диск лицом к лицу. Стопы партнеров расставлены по ширине плеч, ноги слегка согнуты в голеностопном, коленном и тазобедренном суставах, что способствует контролю балансирования. Спина должна быть прямой, плечи расправлены, лицо направлено на партнёра. Во время занятий специалист лечебной физкультуры (врач-реабилитолог) контролирует положение пациента, установив руки на плечи, либо удерживая его за локти. Пациент в свою очередь таким же образом опирается на специалиста. Также вариантом положения рук является удерживание пациента за талию, а пациент устанавливает руки на плечи врача-реабилитолога и наоборот. Во время балансирования производится телесный контакт с пациентом, что способствует вхождению в его личное пространство и увеличению доверия к врачу. В этот момент врач общается с пациентом, стараясь создать положительный фон, настрой на скорейшее восстановление.

Работу на устройстве начинали с использования максимально высоких ограничительных упоров, благодаря которым объём колебательных движений в аппарате значительно снижался. Всего присутствовали три варианта высоты упоров. Высокие применяли в течение 1 недели, средние 1-2 недель, низкие 1-2 недель. Общая длительность работы с одним пациентом на устройстве составляла от 3 до 5 недель. Пациенты исследуемой группы посещали врача-реабилитолога 3-4 раза в неделю. Длительность занятия составляла около 30 минут.

В комплекс кинезиотерапии на аппарате входили следующие упражнения: качательные движения вперёд-назад, в бок, по диагонали, и с последовательным наклоном функционального диска по всему периметру, а также вращения на диске с врачом и без него. На начальных этапах количество повторений было 12-15, подходов – 2-3. В последующем вместе со сменой ограничительных упоров увеличивали количество подходов.

В начале курса тренировок основной задачей реабилитолога было обучить пациента фиксации равновесия. К концу курса внимание уделялось возможности пациента сохранять нейтральную позу и стабильное положение корпуса и ног на устройстве. С этой целью к концу курса пациенту предлагалось самостоятельно одиночно балансировать в аппарате под присмотром врача. Наивысшим и рекордным вариантом упражнения в конце курса, демонстрирующим навыки пациента, условно считалось его возможность совершать ротационные движения в аппарате, сохраняя при этом нейтральное положение тела и нижних конечностей.

Контроль оценки результатов производился спустя месяц после операции. В качестве критериев оценки использовались шкала боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) и углометрия суставов нижних конечностей.

Статистическая обработка результатов производилась при помощи программы Statistica for Windows v. 5.1. Были использованы непараметрические методы статистического вычисления. Вычислен t-критерий Стьюдента. Критическое значение критерия при $p=0,05$ было равно 2,04. В результате вычислений все значения t-критерия были больше 2,04. Таким образом, все различия в сравниваемых группах были статистически значимы.

Результаты.

В ходе исследования было установлено, что в группе сравнения спустя месяц после операции 7 (18,9%) пациентов имели боли в оперированной области: двое оценивали их в 2 балла, трое в 3 балла, один пациент в 4 балла и ещё один в 6 баллов по ВАШ. Боли купировались приёмом нестероидных противовоспалительных препаратов. Десять пациентов (27,0%) имели ограничение подвижности: 6 в тазобедренном, 1 в коленном, 3 в голеностопных суставах. Контрактуры имели биомеханический, миогенный и нейрогенный тип происхождения и требовали использования механотерапии. Около 2/3 пациентов (67,6%) в личной беседе подтверждали, что испытывают боязнь при осуществлении двигательной

активности в оперированной конечности, боясь повторно повредить её. Следует отметить, что у данных пациентов имелись нарушения адекватного двигательного акта, асимметрия походки.

В свою очередь, в основной группе к концу первого месяца лишь у двух пациентов (5,7%) имелись боли, оцениваемые ими в 2 балла по ВАШ. Ограничений в подвижности оперированной конечности испытывали трое пациентов (8,5%). Отметим, что ни один пациент из основной группы не имел к концу первого месяца затруднений и страха при движении оперированной конечностью. Все пациенты отметили, что индивидуальные занятия с врачом-реабилитологом позволили им быстрее восстановиться после перенесённой операции и приступить к выполнению бытовой деятельности.

Сравнительные результаты отражены **в таблицах 1, 2.**

Нежелательных эффектов в ходе проведения исследования отмечено не было.

Обсуждение.

На начальных этапах у нетренированного пациента изокинетическое и изотоническое действия устройства требовали сильной синергической активации мышц туловища и нижних конечностей во всех трёх плоскостях движений. Тренировки 3-4 раза в неделю способствовали разработке нейромышечной активации всех групп мышц, направленных на сохранение фиксации равновесия в аппарате. С этой целью положение корпуса пациента в устройстве требовало абдоминальной и дорсальной изотонической фиксации, и вертикального положения таза. В свою очередь мышцы нижних конечностей совершали изокинетические действия, стараясь поймать точку баланса. Постепенная смена ограничительных упоров и регламентированный курс занятий способствовал тренировке вестибулярных и нейромышечных навыков пациента, задействуя мышцы корпуса, ног и рук.

Существуют исследования, доказывающие эффективность лечебной физкультуры при различных травмах костей тела [8], эффективность занятий в балансировочных аппаратах, относительно обычных курсов кинезиотерапии [9], однако данное исследование показывает эффективность комплексного психотерапевтического и моторного воздействия в аппарате парного балансирования.

Преимущества данного устройства заключаются в использовании парного тренинга, важного в послеоперационный период. Установка доверительных отношений с врачом-реабилитологом, коммуникативный и тактильный контакт способствуют психологической разгрузке пациента, предупреждают развитие боязни использования оперированной конечности, что приводит к скорейшему и полному её восстановлению. Помимо психотерапевтического воздействия устройство позволяет совершать прямое механическое действие на оперированную нижнюю конечность, восстанавливая мышечный тонус, стимулируя от проприорецепторов кору головного мозга, вестибулярный аппарат и мозжечок. Также предложенное устройство позволяет тренировать статодинамическую устойчивость пациентов, корректировать их двигательные, и поведенческие, акты.

Заключение.

Реабилитационное лечение после травм нижних конечностей – это необходимый процесс, позволяющий ускорить процесс восстановления пациента после перенесенного стресса, вызванного травмой и последующей операцией. Данное исследование показывает, что в стандартной ситуации около четверти пациентов сталкиваются с возникновением, контрактур и болевым синдромом после переломов костей нижних конечностей; более половины щадят конечность, не нагружая её в полном объёме. Исходя из полученных результатов, следует отметить, что использование устройства парного балансирования для данной группы пациентов приводит к положительному результату и решает эти проблемы. Совместное психологическое, моторное и координационное воздействие на пациента оказывает комплексное действие, позволяющее пациенту побороть страхи и в полном объёме разработать конечность. Таким образом, авторская группа считает, что данное устройство необходимо включить в стандартный перечень реабилитационных мероприятий физиотерапии у пациентов, перенесших травмы нижних конечностей.

Таблица 1. Динамика показателей болевого синдрома в обеих группах по визуально-аналоговой шкале.

Группа	До операции, см	1 день после операции, см	1 месяц после операции, см	p
Основная (n=35)	8,0±0,5	7,2±0,5	0,6±0,5	<0,05
Сравнительная (n=37)	7,6±0,4	7,0±0,6	3,5±0,6	<0,05

Таблица 2. Динамика показателей углометрии в обеих группах.

Группа	Сустав	Движения	1 месяц после операции, °	p
Основная (n=35)	Тазобедренный	Отведение	35±10	<0,05
		Сгибание	85±15	
		Разгибание	175±10	
	Коленный	Сгибание	65±10	
		Разгибание	175±10	
	Голеностопный	Сгибание	145±10	
		Разгибание	85±10	
Сравнения (n=37)	Тазобедренный	Отведение	30±10	<0,05
		Сгибание	90±15	
		Разгибание	165±10	
	Коленный	Сгибание	65±10	
		Разгибание	170±10	
	Голеностопный	Сгибание	130±15	
		Разгибание	90±15	

ЛИТЕРАТУРА

1. Н.В. Григорьева, Р.О. Власенко. Эпидемиология и факторы риска переломов нижних конечностей (обзор литературы). // Боль, суставы, позвоночник (Украина). – 2017. – №7(3). – С. 127-137. https://doi.org/10.22141/2224-1507.7.3.2017.116868
   N.V. Grigoryeva, R.O. Vlasenko. Epidemiology and risk factors for lower limb fractures (literature review). // Pain, joints, spine (Ukraine). – 2017. – Vol. 7(3). – P.127-137. https://doi.org/10.22141/2224-1507.7.3.2017.116868
2. О. Лесняк, О. Ершова, К. Белова и соавт. Эпидемиология переломов в Российской Федерации и разработка модели FRAX. // Архив остеопороза. – 2012. – №7. – С. 67-73.
   O. Lesnyak, O. Ershova, K. Belovaetal. Epidemiology of fracture in the Russian Federation and the development of a FRAX model. // Archives of Osteoporosis. – 2012. – Vol.7. –P. 67–73.
3. Cheng S.Y., Levy A.R., Lefaivre K.A. et al. Geographic trends in incidence of hip fractures: a comprehensive literature review. // Osteoporos Int. – 2012. – Vol.22. – P. 2575–2586.
4. Kaastad T.S., Meyer H.E., Falch J.A. Incidence of hip fracture in Oslo, Norway: differences within the city. // Bone. – 2008. – Vol. 22. – P.175–178.
5. Clelland S.J., Chauhan P., Mandari F.N. The Epidemiology and Management of Tibia and Fibula Fractures at Kilimanjaro Christian Medical Centre (KCMC) in Northern Tanzania. // The Pan African medical journal. – 2016. – Vol. 25. – P. 51. doi: 10.11604 / pamj.2016.25.51.10612.
6. А.В. Каплан. Повреждения костей и суставов. 3-е изд. М., Медицина. 1979, 568 с., ил.
   A.V. Kaplan. Damage to bones and joints.3rd ed. M., Medicine.1979, 568 p.
7. X.Wu, Y.Jiang. Old fracture. // Zhonghua wai ke za zhi [Chinese journal of surgery]. – 2015. – Vol 53(6). – P. 460-463.
8. Л.П. Евстигнеева, Е.В. Кожемякина, Е.В. Негодаева и соавт. Рандомизированное контролируемое исследование эффективности физических упражнений у пациентов с остеопоротическими переломами позвонков. остеопороз и остопатии. – 2016. – № 2. – С.86-87.
   L.P. Evstigneeva, E.V. Kozhemyakina, E.V. Negodaeva et al. A randomized, controlled study of the effectiveness of exercise in patients with osteoporotic vertebral fractures. osteoporosis and osteopathy. – 2016. – Vol. 2. – P. 86-87.
9. G. Markovitz, N.Sarabon, Z.Grebloe et al. Randomized controlled study of the effectiveness of training on the Huber® system of neuromuscular rehabilitation and diagnosis in comparison with the exercises in the Pilates system on the ability to maintain balance and muscle function in elderly women. Neurology // Rheumatology. Rehabilitation. – 2018. –Vol. 1(9). – P.233-235.

УДК 616-006.66

МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ОСТРОМ ПАНКРЕАТИТЕ

Н.Ю. Коханенко,
Кафедра факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации; 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация
К.В. Павелец,
2СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница»; 191014, г. Санкт-Петербург, Литей-ный пр., д. 56, Российская Федерация
А.А. Кашинцев,
Кафедра факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации; 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация
С.А. Калюжный,
СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница»; 191014, г. Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56, Российская Федерация.
А.В. Глебова,
Кафедра факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации; 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация
С.А. Данилов,
СПб ГБУЗ «Городская Покровская больница»
199106, г. Санкт-Петербург, ВО, Большой проспект 85, Российская Федерация
А.А. Бобыльков,
СПб ГБУЗ «Городская Николаевская больница»
198510, г. Санкт-Петербург, Петродворцовый район, Константиновская ул., д 1, Российская Федерация
А.Л. Иванов,
СПб ГБУЗ «Городская Николаевская больница»
198510, г. Санкт-Петербург, Петродворцовый район, Константиновская ул., д 1, Российская Федерация
А.В. Дронов,
СПб ГБУЗ «Городская Николаевская больница»
198510, г. Санкт-Петербург, Петродворцовый район, Константиновская ул., д 1, Российская Федерация

Аннотация. *Целью исследования явилась оценка результатов лечения острого панкреатита с и без применения минимально инвазивных (МИ) вмешательств. Применения минимально инвазивных вмешательств позволило существенно уменьшить общую летальность при ОП, частоту инфекционных осложнений. И что особенно важно, чрескожное дренирование инфицированных жидкостных скоплений при панкреонекрозе способствует увеличению периода консервативного лечения до лапаротомии и некрсеквестрэктомии, что привело к снижению летальности более чем в 7 раз.*

Ключевые слова: *острый панкриатит, деструктивный панкреатит.*

MINIMALLY INVASIVE INTERVENTION IN ACUTE PANCREATITE

N.Yu. Kokhanenko,
Department of Faculty Surgery named after prof. A.A. Rusanov St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 194100, St. Petersburg, st. Litovskaya, 2, Russian Federation
K.V. Pavelets,
2SPb GBUZ "City Mariinsky Hospital"; 191014, St. Petersburg, Liteiny pr., 56, Russian Federation
A.A. Kashintsev,
Department of Faculty Surgery named after prof. A.A. Rusanov St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 194100, St. Petersburg, st. Litovskaya, 2, Russian Federation
S.A. Kalyuzhny,
SPb GBUZ "City Mariinsky Hospital"; 191014, St. Petersburg, Liteiny pr., 56, Russian Federation
A.V. Glebova,
Department of Faculty Surgery named after prof. A.A. Rusanov St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 194100, St. Petersburg, st. Li-tovskaya, 2, Russian Federation
S.A. Danilov,
SPb GBUZ "City Pokrovskaya Hospital"; 199106, St. Petersburg, VO, Bolshoy prospect 85, Russian Federation
A.A. Bobylkov,
SPb GBUZ "City Nikolaevskaya Hospital"; 198510, St. Petersburg, Petrodvortsovy district, Konstantinovskaya st., 1, Russian Federation
A.L. Ivanov,
SPb GBUZ "City Nikolaevskaya Hospital"; 198510, St. Petersburg, Petrodvortsovy district, Konstantinovskaya st., 1, Russian Federation
A.V. Dronov,
SPb GBUZ "City Nikolaevskaya Hospital"; 198510, St. Petersburg, Petrodvortsovy district, Konstantinovskaya st., 1, Russian Federation

Annotation. *The aim of the study was to evaluate the results of treatment of acute pancreatitis with and without the use of minimally invasive (MI) interventions. The use of minimally invasive interventions made it possible to significantly reduce the overall mortality in OP and the frequency of infectious complications. And what is especially important, percutaneous drainage of infected fluid accumulations in pancreatic necrosis increases the period of conservative treatment before laparotomy and necrsequestrectomy, which led to a decrease in mortality by more than 7 times.*

Key words: *acute pancriatitis, destructive pancreatitis.*

Введение

Основной причиной тяжелого течения острого деструктивного панкреатита (ДП) является присоединение вторичной инфекции. Развитие данного осложнение приводит к увеличению летальности до 80% (по сравнению со случаями стерильного панкреонекроза (летальность в 10 раз меньше), вследствие развития сепсиса и полиорганной недостаточности несмотря на интенсивную и антибактериальную терапию [2, 7, 9].

Открытые операции при остром панкреатите (ОП) оставались долгое время основным методом лечения, однако активное внедрение минимально инвазивных вмешательств в последнее время, привело к изменению тактики и стратегии лечения этих больных [1, 6, 10]. Основной задачей является максимальное увеличение интервала времени между началом заболевания и открытой операцией с помощью проведения интенсивной терапии и применения минимально инвазивных вмешательств.

Целью исследования явилась оценка результатов лечения острого панкреатита с и без применения минимально инвазивных (МИ) вмешательств.

Материалы и методы

Проведен анализ результатов минимально инвазивных вмешательств (лапароскопическое, чрескожное дренирования) и последующих открытых вмешательств у 158 больных при остром панкреатите (ОП) средней (СТ) и тяжелой (ТС) степени тяжести, которые были выполнены на клинических базах кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова (Мариинская, Покровская, Николаевская больницы) в 2015 - 2019 гг.

Диагноз ОП устанавливали в соответствии с классификацией Атланта, пересмотра 2012 года [7]. Инфицированный панкреонекроз (ИП) выявляли по клиническим и лабораторным данным (лихорадка, лейкоцитоз, повышение, С-реактивного белка, прокальцитонина), результатам спиральной компьютерной томографии (СКТ) (наличия пузырьков воздуха в области воспалительных изменений), положительным результатам микробиологического исследования материала, полученного при пункции жидкостных скоплений брюшной полости или забрюшинного пространства.

Все пациенты получали объем терапии согласно международным рекомендациям 2013 и 2019 годов [6, 9].

Тяжесть заболевания устанавливали, учитывая наличие системного воспалительного ответного синдрома и продолжительности заболевания более 48 часов: поражение сердечно-сосудистой системы (необходимость инотропной поддержки), мочевыводящей системы (креатинин ≥ 171 мкмоль/л), дыхательной системы ($PaO_2/FiO_2 \leq 300$мм.рт.ст).

В зависимости от течения заболевания и вариантов хирургического вмешательства больные были разделены на следующие группы: лапаротомия (ЛТ) и секвестрэктомия (n=14), чрескожное дренирование (ЧД) (n=11), лапароскопическое дренирование брюшной полости (ЛСД) (n=65), лапароскопия и лапаротомия (n=9), лапароскопическое дренирование брюшной полости и чрескожное дренирование (n=22), чрескожное дренирование и лапаротомия (n=9), лапароскопическое дренирование брюшной полости, чрескожное дренирование и лапаротомия (n=28). Изолированная лапаротомия и секвестрэктомия в качестве начального этапа лечения выполнялась пациентам с клиникой ДП и перитонита, преимущественно до 2005 года, в дальнейшем это было связано с техническими особенностями (наличие у пациента послеоперационных спаек в брюшной полости, либо невозможность выполнить дренирование и даже пункцию жидкостного скопления под контролем УЗИ из-за высокого риска повреждения крупных сосудов), увеличивающих риск осложнений при МИ вмешательствах. Лапароскопическая ревизия органов брюшной полости, дренирование брюшной полости и при необходимости сальниковой сумки выполнялись при наличии ОП, осложненного перитонитом. Чрескожное дренирование применялось при наличии в ретроперитонеальном пространстве жидкостных скоплений. Оставшимся 4 группам больных (n=68) выполнено комбинированные хирургическое лечение, поскольку изолированные методы не обеспечивали адекватность дренирования патологических очагов, но позволяли отсрочить операцию, подготовить больного. Показанием для смены лечебной тактики и выполнению открытой операции являлось: отсутствие в течение 5 дней после МИ вмешательств существенного клинического улучшения (сохранение дисфункции сердечно-сосудистой, дыхательной, мочевыделительной систем по шкале APACHE-II), данные СКТ (появление/увеличение секвестров и новых инфицированных жидкостных скоплений, появление или прогрессирование сепсиса, а также данные фистулографии (рис.1, 2).

Результаты.

Характеристика больных ОП представлены в таблице 1. Основными причинами развития заболевания являлся алиментарный фактор (в т.ч. алкогольный – 75%) – 121 (76,6%), билиарный – 18 (11,4%), после эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭПСТ) – 13 (8,2%), идиопатический – 6 (3,8%). Среднее время пребывания в стационаре составила 28,2±13,4 дней. Показатели прогностической шкалы APACHE-II была средняя - 10 (7-15) баллов. Проявление системной воспалительной реакции в виде нарушение системы органов мишеней отмечалось довольно часто (более 2/3 больных). При этом диагноз сепсис установлен в 26,6% случаев. Первым этапом всем больным была выполнена лечебная

лапароскопия (ЛС) и дренирование брюшной полости, правого подреберья (n=109 (68,9%), сальниковой сумки (n=36 (22,8%). ЛС и последующее интенсивное консервативное лечение были окончательным методом лечения более чем у половины пациентов (n=87 (55,1%). После этого спустя 10-14 суток были оперированы 14 пациентов. У них не было выявлено жидкостных скоплений, но имелись проявления сепсиса – больные высоко лихорадили, имелся лейкоцитоз с резким сдвигом лейкоцитарной формулы влево, уровень прокальцитонина был более 2,5 нг/мл, по данным МСКТ имелся парапанкреатит и наличие пузырьков воздуха. Операция заключалась в некрсеквестрэктомии, санации, дренировании и тампонировании парапанкреатической клетчатки через оментобурсостому, при необходимости – контраппертуры в левой и/или правой поясничной области.

После ЛС на 10-14 сутки при УЗИ и КТ жидкостные скопления были выявлены у 53 больных (35,1%). Эти скопления были дренированы под контролем УЗИ с определением в жидкости уровня амилазы (она всегда была более 3 тыс.), бактериоскопией и посевом на микрофлору и ее чувствительность к антибиотикам. У 35 больных (66,0%) дренирование под контролем УЗИ было окончательным методом лечения. В 18 случаях (44,0%) выявлены признаки инфицирования панкреонекроза. Всех их пришлось в дальнейшем оперировать, но дренирование инфицированных жидкостных скоплений позволило отсрочить момент операции до 4-5 недель и более (у 5 больных (27,8%) – до 2 месяцев). Операции в более поздние сроки отличались тем, что гнойный процесс был уже ограничен и летальный исход был 1 (5,6%).

Результаты лечения ОП представлены в табл.2

Общая летальность составила 12,6% (n=20). Летальность при ранней лапаротомии составила 42,9%, при поздней (от 4-5 недель до 2 месяцев), после лапароскопического дренирования брюшной полости и последующего ЧД жидкостных скоплений – 5,6%. Основной причиной смерти стала нарастающая полиорганная недостаточность вследствие инфекционных осложнений - 17 (85,0%), из-за аррозивного кровотечения и инфекционных осложнений - 2 (10,0%), инфекционных осложнений и ТЭЛА- 1 (5,0%). Необходимо отметить, что в группе пациентов, которым после ЛС выполняли лапаротомию и некрсеквестрэктомию отмечалась наибольшая летальность - 6 из 14 больных (42,9%). Как видно из таблицы наибольшая летальность наблюдалась в случае выполнения открытых вмешательств не только изолированно но и в комбинации с ЛС и ЧД. Данная закономерность представляется логичной поскольку во всех случаях имела место тяжелая форма панкреонекроза.

Обсуждение.

Тем не менее несмотря на то, что существует большое количество отрицательных прогностических факторов, оказывающих влияние на течение заболевания, большинство авторов солидарны в том, что инфицирование деструктивного панкреатита и интервал до этого события играет ключевую роль [2, 9, 10]. Как видно из диаграммы на рисунке 3, существует обратная взаимосвязь между сроком инфицирования и частотой летального исхода.

Минимальная инвазивность хирургического вмешательства при ОП являются важным в лечении данной патологии [3]. Результаты, полученные нами при исследовании (продолжительности лечения, частота осложнений, летальность) соответствуют литературным [4].

Заключение:

Таким образом, применения минимально инвазивных вмешательств позволило существенно уменьшить общую летальность при ОП, частоту инфекционных осложнений [7]. И что особенно важно, чрескожное дренирование инфицированных жидкостных скоплений при панкреонекрозе способствует увеличению периода консервативного лечения до лапаротомии и некрсеквестрэктомии, что привело к снижению летальности более чем в 7 раз.

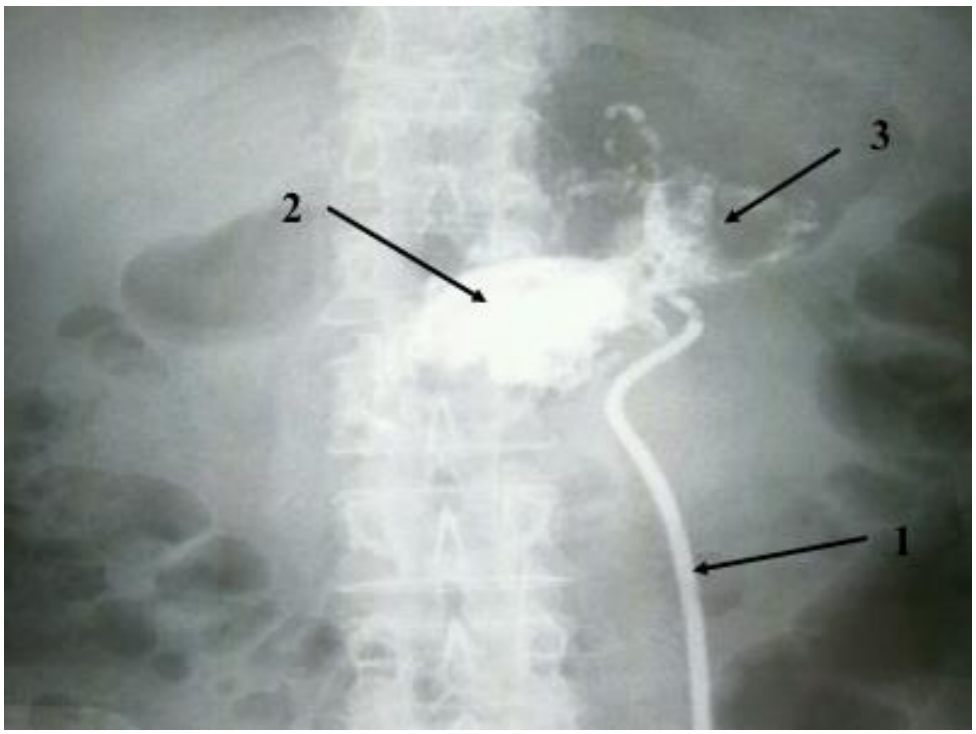


Рисунок 1. Фистулография при нераспространенном парапанкреатите: виден дренаж (1), распространение контраста забрюшинно (2), большие секвестры (3).



Рисунок 2. Фистулография при распространении парапанкреатита по левому боковому каналу: виден дренаж (1), распространение контраста по левому боковому каналу (2) - затек, что соответствует развитию забюшинной флегмоны. Видны большие забрюшинные секвестры (отмечены стрелкой).

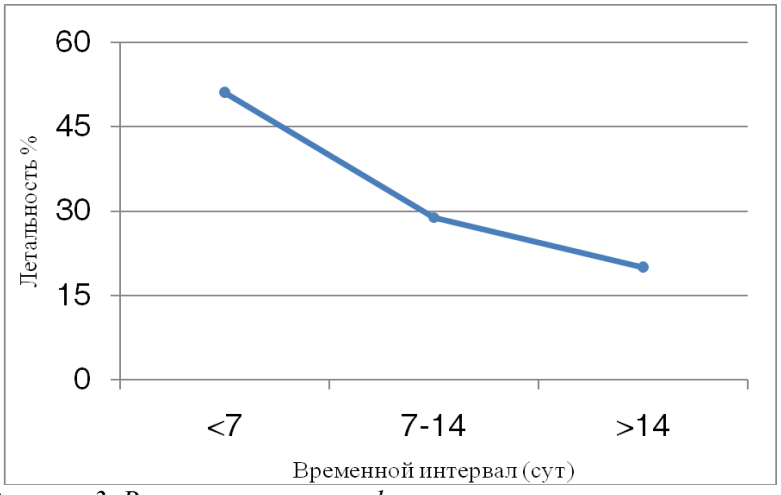


Рисунок 3. Влияние времени инфицирования на результаты лечения ОП.

Таблица 1. Характеристика больных ОП.

Показатель	Частота
Возраст	45 (22 - 63)
Пол м/ж	107/51
Этиологический фактор:	
алиментарный (в т.ч. алкогольный 75%)	121 (76,6%)
билиарный	18 (11,4%)
после ЭПСТ	13 (8,2%)
идиопатический	6 (3,8%)
APACHE-II (баллы)	10 (7-15)
Степень тяжести:	
среднетяжелый	77 (48,7%)
тяжелый	81 (51,3%)
Нарушение функции систем:	
сердечно-сосудистая	27 (17,1%)
дыхательная	114 (72,2%)
мочевыделительная	17 (10,7%)
Развитие сепсиса	42 (26,6%)

Таблица 2. Результаты хирургического лечения ОП.

Объем операции	Число больных	Тяжесть заболевания: среднетяжелый/тяжелый	Частота инфицирования (%)/сроки инфицирования (сутки)	Летальность
Лапароскопия (ЛС)	158/87-окончательно	128/30	32(20,3%)/10-20	7 (4,4%)
Лапаротомия (ЛТ)	14	3/11	14(100%)/10-14	6 (42,9%)
Чрескожное дренирование (ЧД)	53/35-окончательно	8/3	18(33,9%)/>14	6 (11,3%)
ЛТ	18	3/15	18(100%)	1(5,6%)

ЛИТЕРАТУРА

1. Ачкасов Е.Е., Пугаев А.В., Гараев Ю.А., Набиева Ж.Г., Мельников П.В., Посудневский П.В., Волков В.С. Пункционное лечение крупного парапанкреатического острого жидкостного скопления при остром панкреатите. Хирургическая практика. 2012; №2: С. 9-12.

2. ДибировМ.Д., БагненкоС.Ф., Благовестнов Д.А., Гальперин Э.И., Дюжева Т.Г., Прудков М.И., Филимонов М.И., Чжао А.В. Диагностика и лечение острого панкреатита (Российские клинические рекомендации). Российское общество хирургов. Ассоциация гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ. Российское общество скорой медицинской помощи. *2014. С.32*
3. Babu R.Y., Gupta R., Kang M., Bhasin D.K., Rana S.S., Singh R. Predictors of surgery in patients with severe acute pancreatitis managed by the step-up approach. Ann Surg. 2013; Vol. 257: P. 737–50
4. Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C., Gooszen H.G., Johnson C.D., Sarr M.G., Tsiotos G.G., Vege S.S., Acute Pancreatitis Classification Working G. Classification of acute pancreatitis--2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. Gut. 2013; Vol. 62: P.102–111
5. Hollemans R.A., BollenT.L., vanBrunschotS., BakkerO.J., AhmedAliU., vanGoorH., BoermeesterM.A., GooszenH.G., BesselinkM.G., van Santvoort H.C. Dutch Pancreatitis Study G. PredictingSuccessofCatheterDrainageinInfectedNecrotizingPancreatitis. Ann. Surg. 2015; 263: 787–92; Working Group. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. Pancreatology. 2013;13: e1–e15
6. Leppäniemi, A., Tolonen, M., Tarasconi, A. et al. 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. World J Emerg Surg 14, 27 (2019). https://doi.org/10.1186/s13017-019-0247-0.
7. Rosenberg A, Steensma EA, Napolitano LM. Necrotizing pancreatitis: new definitions and a new era in surgical management. Surg Infect (Larchmt). 2015;16(1):1-13. doi:10.1089/sur.2014.123
8. Sarr M.G. 2012 revision of the Atlanta Classification of acute pancreatitis. Pol. Archmed wewn. 2013; Vol.104 (3): P.710-715
9. Tenner S., Baillie J., Dewitt J., Vege S.S. American College of Gastroenterology Guidelines: management of acute pancreatitis. Am. J. Gastroenterol. 2013; 108:1400-15. 1416
10. Working Group IAPAPAAPG. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. Pancreatology. 2013;13: e1–e15.

УДК 616.132.2

МЕХАНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИИ ЧРЕСКОЖНЫХ КОРОНАРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ У ПАЦИЕНТОВ С КАРДИОГЕННЫМ ШОКОМ

А.З. Шарафеев,
ORCIDID 0000-0002-3483-7103: SCOPUS Author ID 57193997123: докт. мед.наук, доцент; профессор кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Чеченский Государственный Университет», 364030, г. Грозный, ул. А. Шерипова 32; заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУ Республиканский клинический госпиталь ветеранов войн, 364095, г. Грозный, ул. Жданова 18;
e-mail: aidarch@mail.ru
А.И. Алхазуров,
врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения медико-санитарной части Казанского (Приволжского) Федерального Университета,
420012, г.Казань, ул. Чехова 1А
А.Ф. Халирахманов,
ORCIDID 0000-0001-7758-3935: канд. мед.наук, врач
отделения рентгенхирургических методов диагностики и лечения медико-санитарной части ФГБОУ ВО «Приволжский Федеральный Университет», 420043, г. Казань ул. Чехова, д.1а., ст.преподаватель кафедры хирургии, акушерства и гинекологии ИФМиБ ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
420012, г. Казань, ул. Карла Маркса, д. 74.;
e-mail: ai.bolit@mail.ru

Т.С. Индербиев,
ORCID ID: 0000-0001-5798-1880: канд. мед.наук, главный врач ГБУ Республиканский клинический госпиталь ветеранов войн, 364095, г. Грозный, ул. Жданова 18; +79635875566 e-mail: inderbiev@gmail.com

Аннотация. Цель исследования *– провести анализ эффективности современных средств механической поддержки кровообращения.*

Материалы и методы. *Мы проанализировали источники отечественной и зарубежной литературы за последние 5 лет по вопросу о роли механической поддержки кровообращения у пациентов с кардиогенным шоком.*

Полученные результаты. *На сегодняшний день рутинное применение ВАБК не рекомендовано и ограничено лишь КШ, развившимся в результате механических осложнений ОИМ. Продемонстрировано статистически значимое преимущество Impella 2.5 перед ВАБК по достижению гемодинамической компенсации у пациентов с ОИМ и КШ в виде более выраженного повышения сердечного индекса. Применение TandemHeart улучшает показатели сердечного индекса, среднего АД, уменьшает давление заклинивания легочной артерии и центральное венозное давление, что приводит к уменьшению давления наполнения обоих желудочков и проявляется в снижении нагрузки на миокард и его потребности в кислороде. Применение ВА-ЭКМО значительно снижает смертность пациентов с кардиогенным шоком.*

Заключение. *Принятие решения о показаниях к имплантации и выборе имплантируемого устройства МПК проводится мультидисциплинарной «кардиокомандой». Имеющиеся на сегодняшний день РКИ не являются достаточными для окончательных выводов в отношении современных методов МПК. Текущие рекомендации не поддерживают рутинное применение МПК. Новые устройства МПК предлагают более широкий спектр клинических показаний и более высокий уровень гемодинамической поддержки.*

Ключевые слова: *Механическая поддержка кровообращения, ЧКВ, кардиогенный шок*

MECCHANICAL BLOOD FLOW SUPPORT DURING PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTIONS IN PATIENTS WITH CARDIOGENIC SHOCK

A.Z. Sharafeev,
ORCID ID 0000-0002-3483-7103: SCOPUS Author ID 57193997123: Doctor of medical sciences, associate professor, professor of the Department of Hospital Surgery, Chechen State University, 364030, Grozny, ul. A. Sheripova 32, head of the department of X-ray diagnostic methods and treatment GBU Republican Clinical Hospital for War Veterans, 364030, Grozny, str. Hvoynaya, 5
A.I. Alkhazurov,
doctor of the department of X-ray diagnostic methods and treatment of the health-care unit of the Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "Kazan (Volga region) Federal University", 420043, Kazan, str. Chekhov, 1a.
A.F. Khalirakhmanov,
ORCID ID 0000-0001-7758-3935: cand. med. sciences, doctor of the department of X-ray diagnostic methods and treatment of the health-care unit of the Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "Kazan (Volga region) Federal University", 420043, Kazan, str. Chekhov, 1a., Senior teacher, Department of Surgery, Obstetrics and Gynecology, IFMiB Kazan (Volga region) Federal University, 420012, Kazan, str. Karl Marks, 74
T.S. Inderbiev,
ORCID ID: 0000-0001-5798-1880: cand. med. Cci., Chief Physician, GBU Republican Clinical Hospital for War Veterans, 364095, Grozny, str. Zhdanov 18

Abstract. The purpose of the study *is to analyze the effectiveness of modern mechanical of blood flow support devices.*

Materials and methods. *We have analyzed sources of domestic and foreign literature over the last 5 years on the role of mechanical support of blood flow in patients with cardiogenic shock.*

Results. *To date, the routine use of IABP is not recommended and is limited only to CABG, developed as a result of mechanical complications of AMI. The statistically significant advantage of Impella 2.5 over*

IABP was shown to achieve hemodynamic compensation in patients with AMI and CABG in the form of a more pronounced increase in the cardiac index. The use of TandemHeart improves the performance of the cardiac index, average blood pressure, reduces the pressure of jamming of the pulmonary artery and central venous pressure, which leads to a decrease pressure of both ventricles and is manifested in a decrease in the load on the myocardium and its oxygen demand. The use of VA-ECMO significantly reduces the mortality of patients with cardiogenic shock.

Conclusion. *The decision on the indications for implantation and the choice of the implantable device of the MSBF is carried out by a multidisciplinary "heart time". The current RCTs are not sufficient for final conclusions regarding modern MSBF. Current recommendations do not support the routine use of MSBF. New MSBF devices offer a wider range of clinical indications and a higher level of hemodynamic support.*

Keywords: *mecchanical blood flowsupport, PCI, cardiogenic shock*

Введение. Кардиогенный шок (КШ) занимает особое место в структуре общей заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистой патологии. Причиной кардиогенного шока в большинстве случаев является острый коронарный синдром (ОКС) — чаще всего острый инфаркт миокарда (ОИМ) с подъемом сегмента ST (ОИМпST). На смену фармакологическому методу реперфузии — тромболитической терапии — в 90-х годах прошлого столетия пришел метод чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ), который сегодня считается "золотым стандартом" лечения ОИМ. Несмотря на прогресс в лечении ИМ, летальность у пациентов с КШ остается крайне высокой (до 40-50%).

В течение длительного времени ведутся поиски новых методов лечения КШ. Медикаментозная терапия не всегда может полноценно справиться развитием тяжелых кардиальных событий при проведении ЧКВ. При лечении пациентов с тяжелой сердечной патологией, использование чрескожной механической поддержки кровообращения (ЧМПК) может оказать весомую помощь и положительно повлиять на выживаемость при данном грозном состоянии.

Материалы и методы. Мы проанализировали источники отечественной и зарубежной литературы за последние 5 лет по вопросу о роли механической поддержки кровообращения у пациентов с кардиогенным шоком. При выборе источников опирались на информативность описанных методик, актуальность исследований, результаты которых применяются уже сегодня, и намечены перспективы их применения в будущем.

Внутриаортальная баллонная контрапульсация (ВАБК) является одним из первых и наиболее часто используемых устройств МПК, представленных в начале 1960-х годов.

Внутриаортальный баллонный катетер представляет собой баллон, заполненный гелием, объемом от 30 до 60 мл (в зависимости от роста больного), который заводится через бедренную артерию и позиционируется в нисходящей аорте на 2 см ниже отхождения левой подключичной артерии. Принцип работы данного устройства заключается в раздувании баллона в самом начале диастолы, когда аортальный клапан закрыт, что вызывает вытеснение соответствующего объема крови из аорты и приводит к улучшению кровотока в коронарных, церебральных, почечных и других артериях. Затем баллон сдувается перед началом систолы, что способствует снижению конечного диастолического давления в аорте и увеличению выброса крови из ЛЖ. Режимы работы контрпульсатора, раздувание и сдувание баллона в зависимости от фазы сердечной деятельности синхронизируются с ЭКГ.

В 2008г. вышли рекомендации Европейского общества кардиологов (ЕОК) по лечению ОИМпST 2008г. ВАБК стал самым широко применяемым устройством для МПК и рекомендовался в качестве рутинной методики для поддержания гемодинамики у пациентов с КШ (IC в соответствии с рекомендациями ЕОК по лечению ОИМпST 2008г) [6].

Рекомендации по применению ВАБК с целью МПК резко снизились после публикации данных исследования CardiogenicShock II (IABP-SHOCK II), в котором было рандомизировано 600 пациентов с КШ. По его результатам 30-дневная летальность от всех причин в группе ВАБК и в группе стандартной терапии без применения устройства достоверно не отличались [4].

Недавно было опубликовано 6-летние последующее исследование ADBP-SHOCK II, подтверждающее отсутствие положительных результатов применения данного устройства для МПК. На сегодняшний день рутинное применение ВАБК не рекомендовано и ограничено лишь КШ, развившимся в результате механических осложнений ОИМ (IIIB и IIaC в соответствии с рекомендациями ЕОК по лечению ОИМпST 2017г) [1].

Наиболее перспективными современными устройствами, пришедшими на смену внутриаортальной баллонной контрпульсации (ВАБК), являются семейство трансаортальных микроаксиальных насосов Impella, устройства PulseCathiVAC, TandemHeart, а также устройство для экстракорпорального обеспечения жизнедеятельности (ECLS —extracorporeal life support) экстракорпоральный мембранный оксигенатор (ЭКМО).

Impella. Система Impella представляет собой аксиальный насос, задача которого перекачивать кровь из ЛЖ в восходящую аорту, что способствует разгрузке ЛЖ, тем самым уменьшая конечную диастолическую нагрузку на стенки ЛЖ и увеличивая аортальное и внутрикоронарное давление, резерв коронарного кровотока, а также стимулируя снижение коронарного микрососудистого сопротивления. Существует несколько модификаций устройства Impella, различающихся по объему перекачиваемой крови. Impella 5 требует хирургического доступа к бедренной или подмышечной артериям и, следовательно, не является действительно чрескожным. Устройства Impella 2.5 и Impella CP устанавливаются чрескожно. При поражении и дисфункции правого желудочка используется модификация Impella RP, которая устанавливается трансвенозно и перекачивает кровь из правого желудочка (ПЖ) в легочную артерию (ЛА).

Impella, в отличие от ВАБК не требует синхронизации с сердечным ритмом и ее эффективность не снижается при нарушениях ритма сердца, но для адекватного функционирования насоса зависит от хорошего наполнения левого желудочка и наполнения правого желудочка.

К наиболее частым осложнениям применения Impella относятся кровотечения, ишемия конечности. По данным исследования Impella-EUROSHOCK, в течение 24 ч у 5-10% пациентов после установки Impella выявлен гемолиз.

В исследовании IMPRESS-in-Severe-SHOCK включающим в себя 148 пациентов с КШ, использование Impella не показало достоверной разницы 30-дневной летальности от всех причин по сравнению с ВАБК [7].

Тем не менее, в исследовании ISAR-SHOCK было продемонстрировано статистически значимое преимущество Impella 2.5 перед ВАБК по достижению гемодинамической компенсации у пациентов с ОИМ и КШ в виде более выраженного повышения сердечного индекса (p=0,02). Но стоить отметить, что при использовании Impella у пациентов чаще встречались осложнения в виде кровотечения [3].

Есть данные об исходах у 4861 пациентов с КШ на фоне ОИМ, вошедших в регистр Impella Quality позднее, с апреля 2018г по март 2019г, показали прирост выживаемости до 67%. Это в первую очередь связано с совершенствованием подходов к лечению КШ и более оптимальным применением устройства на основании ранее полученных в регистре данных.

Кроме того, в США был основан регистр cVAD (catheter-based ventricular assist devices), в рамках которого с 2009г осуществляется сбор и анализ данных применения устройств для МПК семейства Impella у пациентов с КШ различной этиологии [9]. На основании этого регистра в 2014 и 2016гг было опубликовано 2 статьи, в которые были отобраны пациенты с КШ на фоне ОИМ. В первой публикации было продемонстрировано позитивное влияние на прогноз ранней (до ЧКВ) инициации МПК устройством Impella 2.5. Из 154 пациентов 63 (41%) устройство Impella имплантировалось до ЧКВ, а 91 (59%) после. При этом выживаемость к моменту выписки в первой группе была значительно выше, чем во второй (65,1% и 40,7%, соответственно, p=0,003) [3].

Ясность в вопрос применения устройств семейства Impella при КШ, возможно, внесет проспективное рандомизированное исследования DAN-GER (Effects of Advanced Mechanical Circulatory Supportin Patients with ST Segment Elevation Myocardial Infarction Complicated by

Cardiogenic Shock). В нем будет оцениваться эффективность и безопасность Impella CP в сравнении со стандартной терапией у 360 пациентов с ОИМ и КШ. Первичной конечной точкой принята 6-месячная смертность от всех причин. Завершение исследования планируется на 2023г [3].

Tandemheart. Устройство TandemHeart представляет собой мощный насос с двумя канюлями, который осуществляет декомпрессию левого желудочка и обеспечивает постоянную подачу кислородосодержащей крови в органы. Первая канюля для забора оксигенированной крови устанавливается через бедренную вену, а далее путем транссептальной пункции заводится в левое предсердие. Вторая канюля заводится через бедренную артерию, позиционируется на уровне бифуркации аорты и возвращает кровь обратно в артериальное русло. Устройство улучшает показатели сердечного индекса, среднего АД, уменьшает давление заклинивания легочной артерии и центральное венозное давление, что приводит к уменьшению давления наполнения обоих желудочков и проявляется в снижении нагрузки на миокард и его потребности в кислороде. Также имеется разновидность устройства TandemHeart, называемое ProTekDuo, которое используется для поддержания гемодинамики при дисфункции правого желудочка. Недостатком TandemHeart является необходимость пункции межпредсердной перегородки во время установки.

Веноартериальная экстракорпоральная мембранная оксигенация (ВА-ЭКМО). Система состоит из венозного резервуара, внешнего центробежного насоса крови, мембранного оксигенатора и подогреваемого гепаринизированного контура. ВА-ЭКМО является эффективным модифицированным сердечно-легочным шунтом (из венозной системы в артериальную), который обеспечивает непрерывный, не пульсирующий сердечный выброс; устанавливается чрескожно посредством пункции бедренных артерии и вены. Артериальная канюля устанавливается в нисходящей аорте. Венозная канюля – в правом предсердии. ВА-ЭКМО удаляет углекислый газ и обогащает кислородом венозную кровь через искусственную мембрану, тем самым минуя легочную циркуляцию. Она является единственным устройством ЧМПК, которое оксигенирует кровь и может обеспечить значительную поддержку гемодинамики. Для предотвращения развития возможных тромботических осложнений каждое устройство ЧМПК требует проведения антикоагулянтной терапии.

Предыдущие устройства ВА-ЭКМО требовали для установки хирургического вмешательства, что часто сопровождалась такими осложнениями как: ишемия нижних конечностей (16,9%), синдром сдавления (10,3%), ампутация (4,7%), инсульт (4,7%) 5,9%), значительное кровотечение (40,8%) и значительные инфекции (30,4%) [4,10]. В настоящее время разработаны устройства позволяющие установить ВА-ЭКМО чрезкожным доступом.

Распространенной проблемой, связанной работой ЭКМО, является увеличение постнагрузки. Были приняты многочисленные попытки, чтобы предотвратить перегрузку левого желудочка, такие как сочетание ВА-ЭКМО с ВАБК, Impella, септостомия предсердий и другие. Поэтому на сегодняшний день идеальным считается сочетание ЭКМО с объемной разгрузкой ЛЖ устройством Impella. Преимуществами ВА-ЭКМО являются низкие затраты по сравнению с другими чрескожными устройствами механической поддержки кровообращения, высокий поток обеспечивает полную поддержку кровообращения, обеспечивает полную оксигенацию крови, а также комбинированную поддержку правого и левого желудочков. В метаанализе двух исследований по эффективности ЭКМО проводилось сравнение метода с ВАБК у пациентов с КШ, развившемся на фоне острого инфаркта миокарда. Выживаемость в группе ЭКМО была на треть выше, чем в группе контроля ($p<0,001$) [3,11].

Результаты ВА-ЭКМО в исследовании CSarescarce. Arecentmeta, включающий только проспективные и ретроспективные когортные исследования, выявило значительное снижение смертности пациентов с кардиогенным шоком. 30-дневная выживаемость увеличился на 13% по сравнению с контрольной группой. В исследованиях eCPR (Пражское исследование остановки сердца ClinicalTrials.gov: NCT01511666). Анализ, включающий пять исследований

и 438 пациентов (по 219 в обеих группах), показал аналогичные результаты. При КШ без остановки сердца, применение ВА-ЭКМО привел к 30-дневной выживаемости на 33% выше по сравнению с ВАБК (95% ДИ 14–52%; Р <0,001 [4,11]. В настоящее время два рандомизированных исследования находятся на ранней стадии набора пациентов для оценки применения МПК ВА-ЭКМО при кардиогенном шоке. В качестве конечной точки будет 30-дневная смертность.

Принятие решение при выборе устройства для МПК. Принятие решения о показаниях к имплантации и выборе имплантируемого устройства МПК проводится мультидисциплинарной «кардиокомандой». При выборе устройства механической поддержки кровообращения необходимо учитывать конкретные показания и противопоказания к каждому устройству, а также зону поражения миокарда при КШ (правый/левый желудочек, оба желудочка) (Схема 1) и степень декомпенсации сердечного выброса (Схема 2).

<table>
<tr><td>ВАБК</td><td>Impella 2.5</td><td>Impella 5</td><td>TandemHeart</td><td>Levitronix</td><td>ЭКМО</td></tr>
<tr><td colspan="2">до 72 часов</td><td>до 2 недели</td><td>До 1 месяца</td><td colspan="2">по требованию</td></tr>
<tr><td colspan="3">Поддержка левого желудочка</td><td colspan="3">Бивентрикулярная поддержка</td></tr>
<tr><td colspan="2">Частичная поддержка</td><td colspan="4">Полная поддержка</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3">Легочная поддержка</td></tr>
</table>

Рисунок 1. Выбора устройства МПК в зависимости зоны поражения миокарда и длительности недостаточности кровообращения.

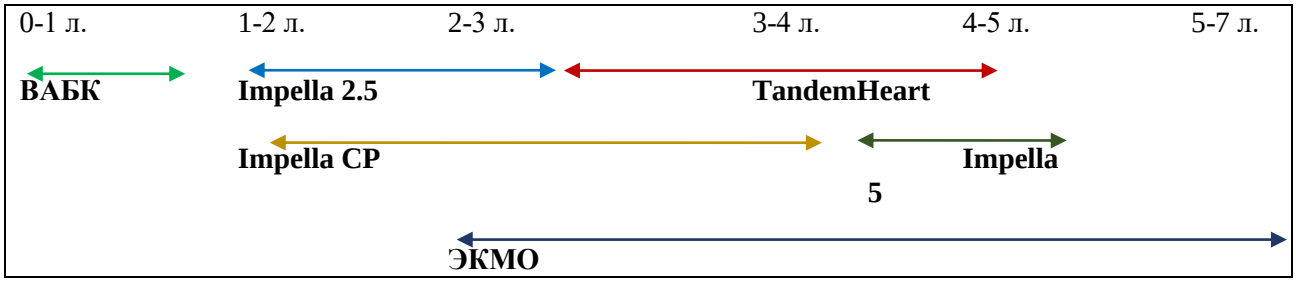


Рисунок 2. Выбор устройства МПК в зависимости от степени декомпенсации сердечного выброса

Заключение. Имеющиеся на сегодняшний день РКИ не являются достаточным основанием, чтобы делать окончательные выводы в отношении современных методов МПК и разрабатывать адекватные подходы к их применению. Текущие рекомендации не поддерживают рутинное применение МПК: современные устройства показаны только больным с рефрактерным КШ на фоне ОИМ (IIbC в соответствии с рекомендациями ЕОК по лечению ОИМпST 2017г. в качестве спасительной стратегии) [1]. Принятие решения о показаниях к имплантации и выборе имплантируемого устройства МПК проводится мультидисциплинарной «кардиокомандой». Новые устройства МПК предлагают более широкий спектр клинических показаний и более высокий уровень гемодинамической поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шарафеев А.З., Баязитова В.А., Алхазуров А.И., Халирахманов А.Ф. Перспективная медикаментозная терапия реперфузионного повреждения при остром инфаркте миокарда. Практическая медицина. 2019. Том 17, № 2, С. 21-27
2. А.А. Гречишкин, С.В. Майнгарт, А.С. Некрасов, А.Н. Федорченко, В.А. Порханов. Механическая поддержка кровообращения при чрезкожном коронарном вмешательстве. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний 2019. DOI 10.17802/2306-1278-2019-8-1-100-111.
3. Российский кардиологический журнал 2019. doi:10.15829/1560-4071-2019-10-126-136. https://russjcardiol.elpub.ru.
4. European Heart Journal (2019) 40, 2671–2683. doi:10.1093/eurheartj/ehz363.

5. Thiele H, Zeymer U, Thelemann N, Neumann FJ, Hausleiter J, Abdel-Wahab M, Meyer-Saraei R, Fuernau G, Eitel I, Hambrecht R, Bo¨hm M, Werdan K, Felix SB, Hennersdorf M, Schneider S, Ouarrak T, Desch S, de Waha-Thiele S; IABPSHOCK II Trial (Intraaortic Balloon Pump in Cardiogenic Shock II) Investigators. Intra-aortic balloon pump in cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: long-term 6-year outcome of the randomized IABPSHOCK II trial. Circulation 2019;139:395–403.
6. Van de Werf F, Bax J, Betriu A, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation: the Task Force on the Management of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. European Heart Journal. 2009;29(23):2909-45. doi:10.1093/ eurheartj/sup013.
7. Ouweneel DM, Eriksen E, Sjauw KD, van Dongen IM, Hirsch A, Packer EJ, Vis M, Wykrzykowska JJ, Koch KT, Baan J, de Winter RJ, Piek JJ, Lagrand WL, de Mol BA, Tijssen JG, Henriques JP. Impella CP versus intra-aortic balloon pump support in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. The IMPRESS in Severe Shock trial. J Am Coll Card 2017;69:278–287.
8. Thiele H, Zeymer U, Neumann F- J, et al. Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock. N Engl J Med. 2012;367:1287-96. doi:10.1056/ NEJMoa1208410.
9. Vetrovec GW, Anderson M, Schreiber T, et al. The cVAD Registry for Percutaneous Temporary Hemodynamic Support A Prospective Registry of Impella Mechanical Circulatory Support Use in High Risk PCI, Cardiogenic Shock and Decompensated Heart Failur. American Heart Journal. 2017;199:115-21. doi:10.1016/j. ahj.2017.09.007.
10. Cheng R, Hachamovitch R, Kittleson M, Patel J, Arabia F, Moriguchi J, Esmailian F, Azarbal B. Complications of extracorporeal membrane oxygenation for treatment of cardiogenic shock and cardiac arrest: a meta-analysis of 1,866 adult patients. Ann Thorac Surg 2014;97:610–616.
11. Ouweneel DM, Schotborgh JV, Limpens J, et al. Extracorporeal life support during cardiac arrest and cardiogenic shock: a systematic review and meta-analysis. Intensive Care Medicine. 2016;42(12):1922-34. doi:10.1007/s00134-016-4536-8.

УДК 616.34-007.271-053.2.6

ОСОБЕННОСТИ СПАЕЧНОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ У ДЕТЕЙ

А.Н. Ферзаули,
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
Е.А. Можаев,
кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
Н.В. Можаева,
ассистент кафедры госпитальной хирургии
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

***Аннотация**. в работе проведен анализ этиологии, клиники и лечения 115 детей со спаечной кишечной непроходимостью. На основании этого сделаны выводы, что основным принципом лечения является консервативная терапия, продолжительность которой не должна превышать 2 часов при поздней непроходимости и 6 часов - при ранней. 13% детей было прооперировано. Показаниями к оперативному вмешательству являлись клинические симптомы странгуляционной кишечной непроходимости и развивающегося перитонита.*

***Ключевые слова:** непроходимость, кишечник, диагностика, лечение, дети.*

FEATURES OF ADHESIVE INTESTINAL OBSTRUCTION IN CHILDREN

A.N. Ferzauli,
Doctor of medical Sciences, Professor, head of Department of hospital surgery
of the Federal State budgetary educational institution «Chechen state university»

Ye.A. Mozhayev,
Candidate of medical sciences, associate professor the Department of hospital surgery of the Federal State budgetary educational institution «Chechen State University»
N.A. Mozhayeva,
Assistant of the Department of hospital surgery of the Federal State budgetary educational institution «Chechen State University»

Abstract. *the paper analyzes the etiology, clinical symptoms and treatment of 115 children with adhesive intestinal obstruction. Based on this, it was concluded that the main principle of treatment is conservative therapy, the duration of which should not exceed 2 hours for late obstruction and 6 hours for early obstruction. 13% of children were operated on. The indications for surgery were clinical symptoms of strangulated intestinal obstruction and developing peritonitis.*

Key words: *obstruction, intestines, diagnostics, treatment, children.*

Введение: Спаечная кишечная непроходимость остается до настоящего времени одной из актуальных проблем в детской хирургии в связи с возросшей хирургической активностью. В настоящее время она занимает 2-е место, уступая лишь инвагинации [1, 2, 3, 6, 7].

Материал и методы исследования: с целью улучшения профилактики этого осложнения и результатов лечения нами был проведен анализ лечения 147 детей, поступивших в хирургические отделения ГБУ “Республиканская детская клиническая больница имени Е.П. Глинки» за последние десять лет (2009-2019 гг.). Из них, 19 % больных были с симптомами ранней спаечной кишечной непроходимости, 81% - с поздней. Ведущими симптомами непроходимости были: рвота – 87,4%, острая схваткообразная боль в животе – 84,3%, полная задержка стула и газа – 71,2%, вздутие живота – 51,5%, видимая перистальтика – 41%, асимметрия живота – 48,4%, «шум плеска» – 59,6%, напряжение мышц передней брюшной стенки – 26,8%, симптом Щеткина-Блюмберга – 25,5%, повышение температуры тела – 24,2%, лейкоцитоз – 35,9%, горизонтальные уровни жидкости «чаши Клойбера» на рентгенограмме – у всех больных.

Результаты и их обсуждение: Следует отметить, что при разных формах спаечной непроходимости информативная ценность вышеперечисленных симптомов различна. Ранняя первичная спаечная непроходимость возникает в течение одной недели с момента операции, когда еще не закончился послеоперационный парез кишечника и продолжается воспалительная реакция со стороны брюшины на травму и инфицирование. Это сильно затрудняет диагностику ранней первичной спаечной непроходимости. Соответственно, при ранней первичной спаечной непроходимости наиболее постоянными симптомами были: рвота, задержка стула и газов, вздутие живота, горизонтальные уровни жидкости в кишечнике при обзорной рентгенографии брюшной полости. Постоянство указанных симптомов не является еще свидетельством их абсолютной диагностической ценности, поскольку они в равной степени могут быть отнесены за счет затянувшегося пареза кишечника или развивающегося перитонита. Данные литературы свидетельствуют, что в раннем послеоперационном периоде, особенно при парезе кишечника, горизонтальные уровни жидкости встречаются довольно часто. Поэтому, существенное значение здесь имеет качественная и количественная характеристики «чаш Клойбера». Ранняя отсроченная спаечная непроходимость кишечника на протяжении одного месяца с момента операции и в отличие от ранней первичной непроходимости развивается после кратковременного «светлого промежутка», характеризующегося восстановлением эвакуаторной функции кишечника. Наиболее постоянными симптомами для этого вида спаечной непроходимости является остро возникающая схваткообразная боль в животе, рвота и горизонтальные уровни жидкости в кишечнике при обзорной рентгенографии живота. При ранней отсроченной непроходимости чаще встречаются такие важные симптомы, как асимметрия живота, видимая перистальтика кишечника, что связано с восстановлением тонуса кишечника к моменту возникновения непроходимости.

Поздняя спаечная непроходимость возникает через месяцы и годы после операции, среди «полного здоровья». Обращает на себя внимание постоянство таких симптомов, как

остро возникающая схваткообразная боль в животе, рвота, «чаши Клойбера», а также задержка стула и газов. Сочетание этих симптомов имеет решающее значение для правильной диагностики поздней спаечной непроходимости. Гораздо чаще при поздней, в отличие от ранней спаечной непроходимости встречаются такие симптомы, как видимая перистальтика и асимметрия живота [4,5,8].

Своевременный диагноз спаечной кишечной непроходимости возможен только при правильной оценке всех симптомов, среди которых наиболее постоянные и ценные:

а) внезапное ухудшение общего состояния ребенка;

б) рвота с тенденцией к увеличению рвотных масс;

в) задержка стула и газов, несмотря на медикаментозную стимуляцию перистальтики;

г) «чаши Клойбера» разного диаметра.

После установления диагноза спаечной кишечной непроходимости, независимо от вида, ее лечение следует начинать с консервативных мероприятий, направленных на восстановление пассажа по желудочно-кишечному тракту. Исключение составляют только запущенные случаи с признаками странгуляции и развивающегося перитонита, когда сразу необходимо приступать к предоперационной подготовке и операции. Основным компонентом комплекса консервативных мероприятий у детей являются очистительные клизмы, которые повторяются в случае необходимости, а также сочетаются с опорожнением и промыванием желудка, поворотами в постели больного вокруг оси в одну и другую сторону. Для снятия спастических явлений кишечника в зоне непроходимости подкожно вводят атропин в возрастных дозах, дают спазмолитики. Основными критериями эффективности консервативной терапии в клинике считаем: а) прекращение рвоты и схваткообразной боли в животе; б) заметное улучшение общего состояния ребенка; в) отхождение газов, исчезновение «чаш Клойбера» на повторных рентгенограммах.

Продолжительность консервативной терапии при ее неэффективности не должна превышать 2-х часов (при поздней) и 6-и часов (при ранней) [1,2].

Неэффективность консервативной терапии служит показанием к оперативному устранению спаечной непроходимости кишечника. Помимо этого, предложено огромное количество медицинских препаратов, из которых наиболее патогенетически обоснованными считаются: ферменты (лидаза), антикоагулянты, глюкокортикоиды. Облегчается разрушение спаек под влиянием перистальтики и физиотерапевтических процедур [1,2,7].

Поэтому, по нашему мнению, в комплекс профилактических мероприятий следует включить:

1) пластику десерозированных во время разделения спаек участков тонкой кишки местными тканями, изолированным сальником, а в остальных случаях – соседними петлями кишечника по типу частичной энтеропликации;

2) УВЧ на живот, начиная со второго дня после операции (10-12 сеансов), а после выписки из стационара – 2-3 курса ионофореза с лидазой по 20 сеансов с последующим осмотром детским хирургом для выбора дальнейшей тактики консервативного лечения.

Выводы: Анализируя особенности этиологии, клиники и лечения спаечной непроходимости у детей мы считаем:

1. Этиологическим фактором является оперативная травма и ишемия серозного покрова в результате оперативных вмешательств;
2. Клиническая картина спаечной непроходимости классическая: боль в животе, тошнота и рвота, отсутствие отхождения газов и стула;
3. Лечение в 87% - консервативное, направленное на восстановление функции кишечника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юрков П.С., Барадиева П.Ж. Спаечная кишечная непроходимость. В кн.: Непроходимость желудочно-кишечного тракта у детей: национальное руководство / Под ред. Ю.А. Козлова, В.В. Подкаменева, В.А. Новожилова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017: с. 537-568.

2. Коновалов А.К. Спаечная болезнь. В кн.: Детская хирургия: национальное руководство / Под ред. Ю.Ф. Исакова, А.Ф. Дронова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009: с. 386-392
3. Lakshminarayanan B., Hughes-Thomas A.O., Grant H.W. Epidemiology of adhesions in infants and children following open surgery. Seminars in Pediatric Surgery. 2014; №23: 344-348.
4. 3.Young J.Y., Kim D.S., Muratore C.S., Kurkchubasche A.G., Tracy Jr T.F., Luks F.I. High incidence of postoperative bowel obstruction in newborns and infants. Journal of Pediatric Surgery. 2007; №42: 962-965.
5. 4. Grant H.W., Parker M.C., Wilson M.S., Menzies D., Sunderland G., Thompson J.N. et.al. Adhesion after abdominal surgery in children. Journal of Pediatric Surgery. 2008; №43: 152-157.
Баиров Г.А. Срочная хирургия у детей: руководство для врачей. Спб.: Питер Пресс, 1997: 464 с.
5. Ольхова Е.Б. Лучевая диагностика. В кн.: Непроходимость желудочно-кишечного тракта у детей: национальное руководство / Под ред. Ю.А. Козлова, В.В. Подкаменева, В.А. Новожилова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017: с. 56-135.
7. Гераськин А.В., Дронов А.Ф., Смирнов А.Н. Спаечная кишечная непроходимость. В кн.: Хирургическая гастроэнтерология детского возраста: руководство для врачей / Под ред. В.В. Подкаменева. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2012: с. 308-318.

УДК 616.001

РАЗБОР АСПЕКТОВ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ТРАВМЕ, ВЫЗЫВАЮЩЕЙ ТРУДНОСТИ У ЛЮДЕЙ НЕМЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Н.А. Пономарев,
лаборант кафедры общей медицинской практики СПбГПМУ
198096 г. Санкт-Петербург, Пр-кт Стачек, д.55, кв. 261
e-mail: nikolai.al.ponomarev@gmail.com
К.А. Кириллова,
студент 3 курса педиатрического факультета СПбГПМУ
О.В. Лисовский,
заведующий кафедрой общей медицинской практики СПбГПМУ
Кафедр общей медицинской практики
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет
194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

Аннотация. *Оказывать первую помощь пострадавшим с различными травмами приходится всем людям не зависимо от специальности. Это могут быть как различные бытовые травмы, так и дорожно-транспортные происшествия. В современном мире накопилось большое количество предубеждений среди населения об оказании первой доврачебной помощи. К самым распространенным можно отнести запрокидывание головы для остановки носового кровотечения, попытки переложить пострадавших в ДТП в сторону от места происшествия и др. Типичные ошибки, возникающие в результате данных предубеждений, могут причинить больший вред здоровью.*

Ключевые слова*: дорожно-транспортное происшествие, иммобилизация конечности, кровоостанавливающий жгут, транспортировка.*

ANALYSIS OF THE ASPECTS OF PROVIDING FIRST AID IN CASE OF INJURY CAUSING DIFFICULTY FOR PEOPLE OF NON-MEDICAL SPECIALTIES

N.A. Ponomarev,
laboratory assistant of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University, 3nd year student, faculty of Pediatrics
K.A. Kirillova,
3rd year student, faculty of Pediatrics of Saint Petersburg State Pediatric Medical University

O.V. Lisovskii,
Candidate of medical sciences, head of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Department of General medical practice Saint Petersburg State Pediatric Medical University, 194100, St.Petersburg, Litovskaya street 2

Abstract: *All people, regardless of their specialty, have to provide first aid to victims with various injuries. It can be both various domestic injuries and road accidents. Nowadays people have prejudices about the provision of first aid. The most popular ones include tilting the head back to stop nosebleeds, attempts to remove victims in an accident away from the scene, etc. Typical mistakes because of prejudices can cause greater harm to health.*

Keywords: *road traffic accident, immobilization of a limb, hemostatic harness, transportation.*

Введение: На улице могут возникать ситуации, которые требуют от окружающих людей быстрых, слаженных, а главное правильных действий. Все люди, не зависимо от специальности могут столкнуться в повседневной жизни с необходимостью оказания первой доврачебной помощи пострадавшим с нарушением целостности опорно-двигательного аппарата или возникшим кровотечением. Однако, у людей осталось большое количество предубеждений об оказании первой доврачебной помощи пострадавшим на улице. Наиболее частой причиной, приводящей к указанным повреждениям, относится дорожно-транспортное происшествие. В связи с чем, умение людей не медицинских специальностей оказывать первую доврачебную помощь можно называть обязательным, так как эти навыки способны сохранить жизнь и здоровье пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях. [1,2] На территории Российской Федерации количество дорожно-транспортных происшествий с пострадавшими, либо погибшими людьми не меняется и держится на высоком уровне. По данным службы ГИБДД за 2019 год, смертность от дорожно-транспортных происшествий составила 11,5 человек на 100 тысяч населения. [1] При этом же, за весь 2019 год было совершено 164358 ДТП, в которых различные ранения получили 210877 человек, погибло 16981 человек. Для снижения процента пострадавших в ДТП и погибших от неправильных или несвоевременных действий окружающих лиц необходимо разъяснять особенности оказания первой помощи максимально возможному количеству людей. В большинстве случаев, на местах дорожно-транспортных происшествий первую помощь оказывают сотрудники Министерства чрезвычайных ситуаций. Исходя из чего, для сотрудников этой службы умения правильно транспортировать пострадавшего, остановить кровотечение, наложить повязку для иммобилизации повреждённой конечности необходимо к освоению. Учитывая это, основную массу испытуемых составляли сотрудники службы Министерства чрезвычайных ситуаций.

Цель: Выявление наиболее типичных ошибок при оказании первой помощи.

Материалы и методы: В рамках исследования был проведён социологический опрос в формате тестирования, в который были включены вопросы по иммобилизации повреждённых конечностей, транспортировке пострадавших с различными травмами дифференцировке и остановке кровотечении и ключевыми моментами корректного алгоритма действий очевидцев при любых нестандартных ситуациях, в которых пострадали люди. Вопросы, включённые в исследование, были подготовлены таким образом, чтобы суть вопроса смогли понять люди не медицинских специальностей: в вопросах избегалось использование латинской терминологии, клинические термины использовались с подробным объяснением их значений или их синонимами. Пройти данное тестирование было предложено, преимущественно, людям, работающим в структурах министерства чрезвычайных ситуаций и министерства внутренних дел, а также всем желающим. В данное исследование вошли 100 человек, из которых 65 человек (65%) работающих или обучающихся в организациях Министерства Чрезвычайных Ситуаций: из них 44 человека являются студентами университетов Министерства чрезвычайных ситуаций, 21 человек являются работниками данной службы. Также опрос прошли 12 сотрудников (12%) служб Министерства Внутренних Дел, оставшиеся 23 человека (23%) из других сфер деятельности, такие как: банковская сфера,

юридическая сфера. В связи со спецификой работы сотрудники служб Министерства чрезвычайных ситуация и Министерства внутренних дел должны уметь оказывать доврачебную помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях или дорожно-транспортных происшествиях. Все ситуации, включенные в исследование, по статистике, являются одними из наиболее часто возникающих при различных чрезвычайных происшествиях. Однако, не смотря на частоту их возникновения в результате различных чрезвычайных происшествий, данные вопросы все равно вызывают трудности у людей не медицинских специальностей. Подавляющее большинство возникающих трудностей объясняется устаревшей, или неправильной информацией, которую получали испытуемые.

В ходе исследования особое внимание было уделено вопросам остановки кровотечений, транспортировки больных с различными повреждениями, такими как перелом позвоночника, повреждение целостности грудной клетки или брюшной полости, ожоговые травмы. Все вопросы были разделены на тематические блоки: первый блок посвящён транспортировке пострадавших с повреждением различных частей тела; второй блок был нацелен на контроль знаний о дифференцировке и остановке кровотечений; в третий блок входили вопросы о иммобилизации травмированных конечностей, также в этот блок были включены вопросы о десмургии.

Первым и самым трудным блоком для испытуемых стали вопросы о состояниях и травмах, при которых осуществляется транспортировка в нестандартных положениях, таких как транспортировка пострадавших на животе, либо в позе лягушки с подложенным под коленный сустав валиком. Так, на вопрос о транспортировке пациентов на животе правильный ответ дали всего 2 человека (2%), ещё 19 человек (19%) ответили на данный вопрос не полностью. Оставшиеся 79 человек (79%) дали полностью неверный ответ, либо не ответили на данный вопрос вообще. Этот вопрос оказался самым трудный из всего перечня предложенных вопросов. Следующим по сложности из данного блока стал вопрос о транспортировке пациентов в позе лягушки с подколенным валиком. На данный вопрос правильно смогли ответить всего 7 человек (7%). Частично правильно смогли дать ответ 33 испытуемых (33%), полностью неправильный ответ дали 60 человек (60%)Далее в этом блоке был вопрос о транспортировке в положении сидя: на него правильно ответили 9 человек (9%), частично правильно на него ответили 38 человек (38%), неправильные ответы в данном вопросе получились у 53 человек (53%). Также трудности вызвал вопрос о транспортировке пострадавших с подозрением на перелом шейного отдела позвоночника: верно ответили 45 опрашиваемых (45%), частично верный ответ дали 18 человек (18%), неверно ответили 37 испытуемых (37%). [2,4]. Последним вопросом в данном блоке стал вопрос о транспортировке пациентов с поднятыми нижними конечностями. Правильные ответы смогли дать 19 человек (19%), частично верно смогли ответить 31 человек (31%), полностью неправильно ответили 50 человек (50%). Трудности, возникшие в данном блоке можно объяснить аспектами, которые не объясняются людям не из медицинских специальностей.

Следующий блок вопросов был нацелен на контроль знаний об дифференцировке и остановке кровотечений. Главными стали вопросы об отличиях артериального и венозного кровотечений. На вопрос о главных признаках артериального кровотечения, позволяющих отличить его от венозного правильно ответили 5 человек (5%), один неправильный выбранный вариант ответа дали 54 человек (54%). Полностью неправильно дали ответ 41 человек (41%). Вопрос об отличии венозного кровотечения дали 37 человек (37%), частичный ответ дали 23 человека (23%), а полностью неверно ответили 40 человек (40%). Следующим вопросом, вызвавшем наибольшие трудности в данном блоке у испытуемых, стал вопрос о наложении жгута на область шеи. Правильно на него ответили 11 человек (11%), ещё 29 человек (29%) дали частично правильный ответ, остальные 60 человек (60%) на данный вопрос ответили неправильно. Однако, все люди проявили интерес и задали вопросы о данной манипуляции. Далее в данном блоке шёл вопрос о технике остановки кровотечения из крупных артерий. Правильно на данный вопрос смогли ответить 61 человек (61%), неправильный ответ дали 39 человек (39%). Одним из вопросов, вызвавших сложности в данном блоке стал вопрос о

методах остановки кровотечения при скальпированной ране головы. 25 человек (25%) смогли дать правильный ответ на данный вопрос. Частично правильный ответ дали 30 человек (30%). Неправильно ответили на данный вопрос 45 человек (45%). Наибольшее количество правильных ответов было дано на вопрос о времени наложения кровоостанавливающего жгута в зависимости от времени года. Верно на него ответили 67 человек (67%), частично правильно ответили 29 человек (29%), неправильно же ответили всего 4 человека (4%), что является лучшим результатом из всех вопросов. Больше всего трудностей в данном блоке вызвал вопрос об остановке кровотечения из полости носа: верно ответить на него смогли лишь 9 человек (9%), частично верный ответ дали 11 человек (11%), неверно ответили 80 человек (80%). Такой низкий процент правильных ответов на данный вопрос объясняется только предубеждениями людей о технике остановки носового кровотечения. На вопрос о допустимости наложении жгута на голую кожу правильно ответили 37 человека (37%), частично правильно ответить смогли 15 человек (15%). Неправильные ответы дали 52 человека (52%). Последним в этом блоке стал вопрос о ситуациях, требующих наложения давящей повязки. Правильно на данный смогли ответит всего 5 человек (5%), частично правильно на этот вопрос ответил 17 человек (17%), неправильно на данный вопрос ответили 78 человек (78%). [3,4,5]

Третий блок вопросов был нацелен на контроль знаний о травмах, требующих иммобилизации конечности. Первым в данном блоке стал вопрос о первой доврачебной помощи при вывихе конечности. На этот вопрос правильно смогли ответить 44 опрашиваемых (44%), частично верный ответ дали 7 человек (7%), полностью неверно ответили 49 человек (49%). На следующий вопрос об иммобилизации верхней конечности при подозрении на перелом верно ответили 31 человек (31%), частично верно ответили 17 человек (17%), неверно ответили 52% опрашиваемых. При этом, на вопрос об иммобилизации нижней конечности верно ответили 55 испытуемых (55%), частично верный ответ дали 19 человек (19%), неверно ответили 26 человек (26%). Вопрос об травмах, требующих наложение давящей повязки на грудную клетку верно смогли ответить 23 человека (23%), неверно ответили 77 человек (77%). Отдельной частью данного блока стали вопросы о десмургии. Все вопросы данной части были нацелены на понимание травм, требующих наложение различных повязок. На вопрос о ситуациях, требующих наложения повязки Дезо, верный ответ смогли дать 17 человек (17%), частично верный ответ дал 21 человек (21%), неверный ответ дали 62 человека (62%). [4,5] Следующим стал вопрос о ситуациях, требующих наложения повязки «шапочка Гиппократа». Верно на него смогли ответить 8 человек (8%), частично верный ответ дали 14 человек (14%), неверно ответили 78 человек (78%). Далее следовал вопрос о ситуациях, в которых требуется наложение колосовидной повязки на тазобедренный сустав. Верно на данный вопрос смогли ответить 12 человек (12%), частично верный ответ дали 13 человек (13%), неверно ответили 75 человек (75%). Следующим следовал вопрос о ситуациях, требующих наложения спиралевидной повязки на живот. Полностью верный ответ смогли дать 11 человек (11%), частично верный ответ дали 9 человек (9%), неверно ответили 80 человек (80%). Последним в данном блоке стал вопрос о ситуациях, в которых необходимо наложение монокулярной повязки на глаз. Верно ответили 60 человек (60%), неверный ответ дали 40 человек (40%).

Результаты: При анализе первого блока показали частичное понимание предложенной в вопросе травмы и способность сопоставить ее с необходимой позой для придания наиболее физиологичного положения, необходимую для уменьшения болевого синдрома и снижения риска осложнений. Средний полученный процент положительных ответов (16,4%) позволяет сделать вывод, что сотрудники, которые должны оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим и транспортировать их из зон повышенной опасности в те зоны, где к оказанию первой помощи смогут приступить сотрудники службы «Скорой медицинской помощи», недостаточно осведомлены об особенностях транспортировки. Во втором блоке мы получили 24,5 % правильных ответов. Опираясь на результаты этого блока, мы можем сделать вывод о том, что люди лучше осведомлены о дифференцировке кровотечений и методах их остановки. Однако такой простой вопрос об остановке носового кровотечения вызвал трудности, что

объясняется предубеждениями людей о, например, необходимости запрокидывания головы. В третьем блоке вопросов процент правильных ответов, в среднем, составил 29%. Результаты по данному тематическому направлению оказались наибольшими, вероятнее всего по той причине, что люди регулярно сталкиваются с иммобилизацией травмированных конечностей. Чаще всего люди сталкиваются с крестообразной (или 8-образной) повязкой на голеностопный сустав. Если же рассмотреть составные части данного блока по отдельности, то мы получим следующие результаты: На вопросы, посвящённые иммобилизации травмированных конечностей правильно ответили 38,25% испытуемых. Данный результат объясняется тем, что большинство испытуемых работает или обучается в структурах МЧС, МВД, а в данных структурах и учебных заведениях, особенно в Министерстве чрезвычайных ситуаций, уделяется большое внимание иммобилизации конечностей. 21,6% правильных ответов было дано на вопросы о десмургии. Особое внимание уделялось технике наложения различных повязок и показаниям к их наложению. Часть ответов в данном разделе перекликается с предшествующими вопросами этого блока. По результатам исследования были выявлены существенные проблемы, возникающие при транспортировке пострадавших, иммобилизации конечностей с подозрением на их повреждение и дифференцировке и остановке кровотечений. Основываясь на результатах выявлены наиболее типичные ошибки, возникающие у людей различных специальностей

В результате социологического исследования были выявлены вопросы, вызывающие наибольшее трудности среди людей, работающих или обучающихся по не медицинским специальностям. Люди любых специальностей, особенно таких как сотрудники Министерство чрезвычайных ситуация, Министерства внутренних дел должны уметь оказывать первую доврачебную помощь. Наиболее заинтересованными к прохождению данного тестирования оказались студенты и сотрудники Министерства Чрезвычайных Ситуаций. Данный интерес объясняется необходимостью оказания первой доврачебной помощи. Именно эта служба чаще остальных сталкивается в своей повседневной практике с необходимостью транспортировки пострадавших из зоны повышенной опасности, остановкой кровотечения и иммобилизации повреждённых конечностей. Высшие учебные заведения, входящие в структуры министерства чрезвычайных ситуаций или министерства внутренних дел, занимающиеся обучением студентов, не уделяют достаточно времени на разбор данных аспектов их специальности, что приводит к таким ошибкам. Все вопросы, вызвавшие особые трудности среди людей, проходящих тестирование, были объяснены им. Полученные проценты правильных ответов оказались ниже предполагаемых. После дебрифинга испытуемым было предложено повторно пройти тест, однако их результаты не учитывались в исследовании. В связи с этим, после обсуждения вопросов, вызывавших наибольшие трудности, процент правильных ответов увеличился вдвое.

Выводы:

1. Техника оказания первой помощи должна отрабатываться во всех медицинских организациях независимо от специальности регулярно. Это позволит уверенно овладеть данными навыками и использовать их при необходимости безопасно для пострадавших.
2. Обучение людей немедицинских профессий и популяризация алгоритмов неотложной помощи при травмах позволит принять адекватные экстренные меры до приезда спасателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сулейменов Б.К. Дорожно - транспортные происшествия как социальная проблема современного общества / Сулейменов Б.К., Воронин Е.А., Оспаналиева Ж.Ж., Сагындыков Т.Б. // Вестник Казахского Национального медицинского университета. 2017. № 3-2. С. 115-117.
2. Борисенко Л.В., Зубков И.А., Старков А.С. Организация обучения приёмам оказания первой помощи. М.: Всероссийский центр медицины катастроф "Защита" Минздрава России, 2017.
3. Авакумова Н.В. Медицинское обеспечение при дорожно транспортных происшествиях // Врач скорой помощи. 2010. №1. С. 6-7.
4. Оказание неотложной помощи в схемах и таблицах / Гостимский А.В., Федорец В.Н., Мосягин

В.Б., Карпатский И.В., Матвеева З.С., Завьялова А.Н., Миронова А.В., Погорельчук В.В., Прудникова М.Д., Селиханов Б.А., Тарайкович А.А., Львова О.В., Гецко Н.В., Гавщук М.В., Авдонин М.В., Савенкова Н.Д., Петрова С.И., Лисовский О.В., Под ред. Гостимского А.В., Лисовского О.В. СПб.: Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2017.

5. Айзман Р.И., Айзман Л.К., Балиоз Н.В., Белоглазова С.В., Волобуева Н.А., Добарина И.А., Жигарев О.Л., Ивочкин А.М., Косованова Л.В., Кривощеков С.Г. Мельникова М.М., Мозолевская Н.В., Омельченко И.В., Гиренко Л.А., Слинькова И.П., Ширшова В.М., Шуленина Н.С., Абаскалова Н.П. Основы безопасности жизнедеятельности и первой медицинской помощи. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017.

УДК 616.008

АНАЛИЗ ТИПИЧНЫХ ОШИБОК, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ БАЗОВОЙ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ ЛЮДЬМИ НЕМЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Н.А. Пономарев,
лаборант кафедры общей медицинской практики СПбГПМУ
198096 г. Санкт-Петербург, Пр-кт Стачек, д.55, кв. 261
e-mail: nikolai.al.ponomarev@gmail.com
К.А. Кириллова,
студент 3 курса педиатрического факультета СПбГПМУ
О.В. Лисовский,
заведующий кафедрой общей медицинской практики СПбГПМУ
Кафедр общей медицинской практики
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет
194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

Аннотация: *Умение осуществлять базовую сердечно-легочную реанимацию без ошибок позволяет восстановить сердцебиение и дыхания в случае их остановки. Остановка кровообращения и дыхания может происходить по различным причинам, но наиболее частыми причинами являются фибрилляция предсердий или желудочков. Своевременное начало проведения реанимационных мероприятий, повышает вероятность восстановления кровообращения и дыхания. Однако, не всегда для восстановления жизнедеятельности достаточно мероприятий базовой сердечно-легочной реанимации. В таких ситуациях, проведение закрытого массажа сердца и искусственного дыхания позволяют предупредить смерть мозга до приезда бригады Скорой медицинской помощи.*

Ключевые слова: *Пострадавшие, базовая сердечно-легочная реанимация, фибрилляция желудочков, доврачебная медицинская помощь.*

ANALYSIS OF TYPICAL MISTAKES IN PROVIDING OF BASIC CARDIOPULMONARY RESUSCITATION BY PEOPLE WHICH HAVE NOT GOT MEDICAL EDUCATION

N.A. Ponomarev,
laboratory assistant of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University, 3nd year student, faculty of Pediatrics
K.A. Kirillova,
3rd year student, faculty of Pediatrics of Saint Petersburg State Pediatric Medical University
O.V. Lisovskii,
Candidate of medical sciences, head of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Department of General medical practice
Saint Petersburg State Pediatric Medical University, 194100, St.Petersburg, Litovskaya street 2

Abstract: *The skills of basic cardiopulmonary resuscitation without any mistakes allow you to restore the heartbeat and breathing in case of their stop. Circulatory and respiratory arrest can occur by various reasons, but the most common causes are atrial or ventricular fibrillation. Timely start of resuscitation measures increases the likelihood of restoration of blood circulation and respiration. However, basic cardiopulmonary resuscitation measures are not always sufficient to restore vital activity. In this case a closed heart massage and artificial respiration can prevent death of the brains before the ambulance arrives.*

Keywords: *Victims, basic cardiopulmonary resuscitation, ventricular fibrillation, first aid.*

Введение: В жизни могут случиться ситуации, в которых жизнь человека будет зависеть от правильно проведённой сердечно-легочной реанимации. В связи с тем, что время, для начала проведения реанимационных мероприятий ограничено, жизнь человека зависит от умений людей, находящихся рядом. В связи с чем, все люди, не зависимо от специальности, должны уметь оказывать базовую сердечно-легочную реанимацию, избегая типовых ошибок. Сердечно-легочная реанимация — комплекс мероприятий, направленный на первичное восстановление и поддержание кровообращения и дыхания в случае их остановки. Умение правильно проводить базовую сердечно-легочную реанимацию может позволить спасти жизнь человеку. Сердечно-легочную реанимацию можно разделить на две большие две большие группы — базовая и расширенная сердечно-легочная реанимация. Базовая сердечно-легочная реанимация включает в себя 3 этапа (ABC): A — обеспечение проходимости дыхательных путей (A – airway), B — Проведение искусственного дыхание (B – breathing), C — проведение закрытого массажа сердца (C – Circulation). Отличие расширенной сердечно-легочной реанимации заключается в добавлении ещё двух этапов к алгоритму ABC: алгоритм расширенной сердечно-легочной реанимации ABCDE, где ABC совпадают; D - введение лекарственных препаратов вовремя проведение сердечно-легочной реанимации (D - drugs); E - электрокардиография. Базовая сердечно-легочная реанимация представляет собой комплекс из двух составляющих - искусственная вентиляция лёгких и закрытый массаж сердца. Данный комплекс позволяет восстановить сердцебиение и дыхание у пострадавшего человека, в случае их остановки. Однако, при неправильном выполнении всего комплекса он может оказаться абсолютно неэффективным, либо есть вероятность восстановления кровообращения, но с повреждением целостности ребер или грудины, в результате чего возможно развитие осложнений.

Цель: Выявить типичные ошибки при проведении базовой СЛР участниками немедицинских специальностей.

Материалы и методы: В рамках исследования был осуществлён тестовый контроль, направленный на оценку знаний о проведении базовой сердечно-легочной реанимации и выявления типичный ошибок среди людей не медицинских специальностей. В материал тестового контроля были включены вопросы о технике проведения базовой сердечно-легочной реанимации, об отличии базовой от расширенной сердечно-легочной реанимации, отдельное внимание было уделено проверке наличия сознания, дыхания и кровообращения. Все вопросы, включённые в тест, подготовлены таким образом, чтобы они были понятны для широкого круга людей. В тестировании избегалось использование медицинской терминологии (в ситуациях, когда использование медицинской терминологии было необходимо — каждый термин приводился с пояснением). После прохождения тестирования все участникам были разосланы материалы с подробным объяснением каждого вопроса. После ознакомления с предложенными материалами, все желающие могли пройти тестирование повторно, однако, на этот раз, их результаты учитывались только в заключительной части при сравнении средних процентов правильных ответов до и после проведения дебрифинга. В тестирование вошло 100 испытуемых из различных сфер деятельности. Однако, подавляющую часть составляли студенты и сотрудники служб Министерства чрезвычайных ситуаций: 72 человека (72%). Специалисты этой службы регулярно сталкиваются с необходимостью оказания первой доврачебной помощи пострадавшим, в том числе и с проведением сердечно-легочной реанимации. Остальные 28 человек (28%) являются представителями иных сфер деятельности (компьютерные технологии, юриспуденция, министерство внутренних дел).

Результаты и обсуждение: Перед началом тестирования всем испытуемым было предложено ознакомиться с алгоритмом проведения базовой сердечно-легочной реанимации ABC, согласно которому были расположены все вопросы в тестировании, так же испытуемые ознакомились с алгоритмом оказания расширенной сердечно-легочной реанимации, согласно алгоритму ABCDE. Отличия алгоритмов ABC от ABCDE были объяснены на примерах.

Первым стал вопрос о периоде обратимой клинической смерти при нормотермии у взрослых. Правильный вариант ответа (менее 5 минут) дали 34 человека (34%). 26 человек (26%) выбрали вариант с большим временем (от 7 до 10 минут), оставшиеся 40 человек (40%) указали время, менее 5 минут. На вопрос о лекарственных препаратах, используемых во время базовой сердечно-легочной реанимации, правильно смог ответит 31 человек (31%). 69 человек (69%) дали не правильный ответ на вопрос.

Также, отдельно был выделен вопрос о действиях в ситуации, когда пострадавший находится без сознания, но у него нет нарушений со стороны дыхания и кровообращения. Среди вариантов ответов были «положение Тренделенбурга», «обратное положение Тренделенбурга», «устойчивое боковое положение», «положение Фаулера». Правильно на данный вопрос ответили 57 человек (23%), все остальные испытуемые (43 человек) дали не правильный ответ. Дополнительно, в начале шли вопросы о ситуациях, в которых проведение сердечно-легочной реанимации не показано. Ситуации, в которых у пострадавшего имеются явные травмы, не совместимые с жизнью выбрали 65 человек (65%). Наличие явных признаков биологической смерти выбрали 33 человека (33%). Оба варианта ответов выбрали 38 человек (38%). На вопрос, о временных противопоказаниях к проведению базовой сердечно-легочной реанимации правильно ответили 45 человек (45%). 25 человек (25%) допустили одну ошибку, 30 человек (30%) допустили больше двух ошибок.

На вопрос о показаниях к прекращению проведения базовой сердечно-легочной реанимации правильно ответили 20 человек (20%). Только они выбрали «приезд бригады скорой медицинской помощи» и «восстановление сердцебиения и дыхания у пострадавшего». Остальные 80 испытуемых не смогли дать правильный ответ на данный вопрос. Далее был вопрос о показаниях к проведению базовой сердечно-легочной реанимации. Все правильные ответы выбрали 18 человек (18%), 30 человек (30%) допустили одну ошибку, оставшиеся 52 человека (52%) допустили больше двух ошибок.

Следующим шёл вопрос «между какими анатомическими структурами обеспечивается искусственное сокращение сердца при проведении закрытого массажа сердца. Правильно на данный вопрос ответили 14 человек (14%). Остальные 86 человек (86%) дали неправильный ответ.

Перед вопросами о проведении базовой сердечно-легочной реанимации стояли вопросы о технике оценки сознания, дыхания и кровообращения. На вопрос о проверке уровня сознания правильно смогли ответить все, проходящие тестирование люди. Данный результат показывает понимания широким кругом людей техники оценки сознания. Следующим был вопрос о технике оценки наличия дыхания и его частоты. Большинство испытуемых (68 человек), на вопрос об оценке наличия дыхания выбрали все правильные ответы (одновременная проверка наличия экскурсии грудной клетки, ощущение наличия выдохов и оценка дыхания с помощью уха. 15 человек выбрали два из трёх правильных ответов (не указали проверку наличия дыхания с помощью уха). Оставшиеся 17 человек (17%) допустили более двух ошибок. Вопрос об оценке частоты дыхательных движений не вызвал трудностей у всей группы испытуемых. Все 100 человек (100%) смогли правильно ответить на данный вопрос, выбрав вариант с подсчётом числа экскурсии грудной клетки. Следующими были вопросы, посвящённые оценке кровообращения. На вопрос о проверке наличия кровообращения правильно ответили 62 человека (62%). Они выбрали вариант с проверкой наличия пульса на магистральных артериях. Все оставшиеся испытуемые дали неверный ответ.

Следующий вопрос был посвящён поверхности, на которую надо уложить пострадавшего, для проведения реанимационных мероприятий. 80 человек (80%) указали

необходимость уложить пострадавшего на спину на твёрдую ровную поверхность. Остальные 20 человек (20%) выбрали неверные варианты ответов.

Далее шли общие вопросы, посвящённые проекции расположения рук на поверхности грудной клетки, соотношению компрессий грудной клетки к искусственным вдохам у взрослых, глубине компрессий грудной клетки. Также на вопрос о проекции расположения рук на поверхности грудной клетки, правильно ответили 73 человека (73%), все остальные испытуемые ответили неверно. Отдельно шёл вопрос о разгибании локтевых суставов при проведении закрытого массажа сердца. Правильно ответили 37 человек (37%). Все остальные испытуемые ответили на данный вопрос неправильно. Следующим стал вопрос о соотношении компрессий грудной клетки и искусственных вдохов у взрослых. Ответ «30:2» был дан 54 испытуемыми (54%). 20 человек дали ответ «30:1». Остальные 26 человек (26%) выбрали вариант «15:2». На вопрос, посвящённый глубине компрессий грудной клетки правильно ответили 61 человек (61%). 20 человек указали вариант с большей величиной глубины компрессий грудной клетки. Остальные 19 человек (19%) выбрали вариант с меньшей глубиной.

Далее, соответственно алгоритму ABC шли вопросы, посвящённые обеспечению проходимости дыхательных путей (A - airway). На вопрос о технике обеспечения проходимости дыхательных путей с помощью разгибания шейного отдела позвоночника и выдвижения нижней челюсти, правильно ответили 35 человек (35%). Ещё 30 человек (30%) выбрали один из двух ответов. Остальные 35 человек ответили неправильно. Следующим стал вопрос о необходимости очищения ротовой полости от слизи или иных веществ. Правильно на этот вопрос смогли ответить 52 человека (52%). Все остальные опрашиваемые дали неверный ответ.

Следующим блоком стали вопросы по проведению искусственного дыхания (B-breathing). В данном блоке разбирались вопросы техники проведения дыхания «изо рта в рот» и «изо рта в нос». Первым стал вопрос о ситуациях, требующих проведения искусственного дыхания методом «изо рта в нос». Правильно смогли ответить на данный вопрос 82 человека (82%). Далее шёл вопрос о технике проведения дыхания «изо рта в рот». Правильный ответ дали 38 человек (38%). Они указали необходимость глубокого вдоха и последующий выдох воздуха, герметично обхватив губы пострадавшего, через марлю. Так же эти 38 человек указали необходимость закрывать нос пострадавшего рукой, удерживающей голову. 40 человек (40%) выбрали один из двух указанных вариантов. Оставшиеся 22 человека (22%) допустили более двух ошибок в данном вопросе. На вопрос о технике искусственного дыхания «изо рта в нос» правильно ответили 25 человек (22%). При этом 70 человек (70%) выбрали один из двух правильных ответов. Оставшиеся 5 человек (5%) не смогли ответить верно. Далее был вопрос об оценке эффективности искусственного дыхания. Правильно на данный вопрос смогли ответить 36 человек (36%). 24 человек (24%) допустили одну ошибку, 40 человек (40%) допустили две и более ошибок.

Финальным блоком стали вопросы, посвящённые проведению закрытого массажа сердца. Первым в данном блоке стал вопрос о частоте компрессий грудной клетки у взрослых за минуту. На данный вопрос правильно ответили 35 человек (35%). 15 человек (15%) указали большее число компрессий в минуту. Остальные 50 человек (50%) указали меньшее число компрессий. Следующим стал вопрос об интервалах оценки эффективности проведения сердечно-легочной реанимации. Верный вариант ответа выбрали 34 человека (34%). Остальные 66 человек (66%) дали неверный ответ. На вопрос об эффективности проведения закрытого массажа сердца верно ответили 48 человек (48%), 32 человека допустили в своём ответе одну ошибку. Оставшиеся 20 человек (20%) ответили неверно.

Заключение: Анализируя результаты тестирования были выявлены наиболее типовые ошибки, возникающие у людей не медицинских специальностей, при проведении базовой сердечно-легочной реанимации.

На вопрос о положении, придаваемом пострадавшему в состоянии «дыхание есть, сознания нет» правильно ответили 53 человека.

По итогам первых вопросов, посвящённых периоду обратимой клинической смерти, показаниям к проведению СЛР или противопоказаниям, применяемым лекарственным препаратам и показаниям к прекращению проведения базовой сердечно-легочной реанимации можно сделать вывод о частичном понимании специфики оказания первой помощи людям с нарушениями дыхания и кровообращения.

Процент правильных ответов на вопрос об анатомических структурах, между которыми обеспечивается сокращение сердца при проведении закрытого массажа сердца показывает понимание нахождения сердца в организме.

Результаты блока вопросов, посвящённых оценке состояния пострадавшего, показывают общее представление людьми различных сфер деятельности тех признаков, которые проверяются для оценки нарушения сознания, дыхания и кровообращения. Средний процент правильных ответов (82,5%) подтверждают понимание людьми техники проверки наличия сознания, дыхания и кровообращения.

По итогам блока общих вопросов средний процент правильных ответов составил 56,25%, что является удовлетворительным результатом. Данный блок был нацелен на оценку наиболее общих знаний по технике проведения базовой сердечно-легочной реанимации.

По итогам вопросов первого блока, посвящённых обеспечению проходимости дыхательных путей (первый пункт алгоритма ABC), получен средний процент правильных ответов, равный 43,5%. Данный процент правильных ответов показывает низкий уровень понимания людьми техники обеспечения и поддержания проходимости дыхательных путей. Данный результат можно считать относительно удовлетворительным.

Средний процент правильных ответов в блоке вопросов, посвящённых проведению искусственной вентиляции лёгких/, составил 45%. Данный процент показывает низкий уровень понимания вопросов обеспечения искусственной вентиляции лёгких. Данный результат, как и результат предыдущего блока, можно считать относительно удовлетворительным.

Последний блок вопросов, посвящённый проведению закрытого массажа сердца, по результатам, стал самым сложным для испытуемых. Средний процент правильных ответов составил 39%. Данный процент ответов показывает неосведомлённость. Этот результат является неудовлетворительным.

На основе полученных результатов, можно сделать вывод о низком уровне осведомлённости людей не медицинских специальностей о проведении базовой сердечно-легочной реанимации.

По итогам тестирования составлен список наиболее типовых ошибок, возникающих при проведении базовой сердечно-легочной реанимации.

Основываясь на результате вопроса о положении, придаваемом пострадавшему в состоянии «дыхание есть, сознания нет» можно сделать вывод о наличии у людей различных сфер деятельности понимания, как предупредить попадание органических масс в дыхательные пути больного.

Выводы: 1. Наибольшие трудности вызывают вопросы, касающиеся техники проведения закрытого массажа сердца.

2. Большинство ошибок связано с отсутствием единых подходов в доступных для населения материалах и низкой информированностью о возможности прохождения курсов для людей немедицинских специальностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оказание неотложной помощи в схемах и таблицах / Гостимский А.В., Федорец В.Н., Мосягин В.Б., Карпатский И.В., Матвеева З.С., Завьялова А.Н., Миронова А.В., Погорельчук В.В., Прудникова М.Д., Селиханов Б.А., Тарайкович А.А., Львова О.В., Гецко Н.В., Гавщук М.В., Авдонин М.В., Савенкова Н.Д., Петрова С.И., Лисовский О.В., Под ред. Гостимского А.В., Лисовского О.В. СПб.: Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2017.

2. Авакумова Н.В. Медицинское обеспечение при дорожно транспортных происшествиях // Врач скорой помощи. 2010. №1. С. 6-7.
3. Батманов В.П., Лозовая Н.А., Батманова В.В. Домедицинская помощь при несчастных случаях. Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2014.
4. Лисовский О.В., Гостимский А.В., Новак К.Е., Лисица И.А., Карпатский И.В., Кузнецова Ю.В., Завьялова А.Н., Гавщук М.В., Лисовская Е.О., Прудникова М.Д. Эффективная модель симуляционного обучения навыкам оказания неотложной помощи при нарушениях дыхания // Журнал инфектологии. 2020. №2 S1. С. 76.
5. Ким Е.Т. Ключевые проблемы внедрения обучения навыкам оказания первой помощи и способы их решения // Вестник академии правоохранительных органов при генеральной прокуратуре Республики Казахстан. 2016. №2. С. 111-116.

УДК 616-001: 629.326

МОТОЦИКЛЕТНАЯ ТРАВМА ПО ДАННЫМ ЗАРУБЕЖНОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

В.А. Породенко,
доктор мед. наук, проф., заведующей кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, адрес: 350001, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 79.
e-mail: porodenko52@mail.ru
А.С. Пенкин,
заочный аспирант кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Краснодар, Россия; врач-судебно-медицинский эксперт отдела судебно-медицинской экспертизы трупов г. Краснодара, ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» Министерства здравоохранения Краснодарского края, Краснодар, Россия; адрес: 350012, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. А. Лукьяненко, 16/1, кв. 34.
e-mail: penkinalexander129@gmail.com
С.А. Ануприенко,
ассистент кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия; адрес: 350040, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Бургасская, 17.
e-mail: aspasser@mail.ru

Аннотация. *Представлены статистические сведения о количестве и характере дорожно-транспортных происшествий с участием мототранспорта, численности пострадавших и погибших, особенностях травм в европейский странах, странах Южной Азии, Австралии, республике Беларусь и в России. Проанализированы 23 случая смертельной мотоциклетной травмы в г. Краснодаре, установлены пол и возраст, место и время ДТП, расположение пострадавших в момент происшествия; представлены данные о локализации полученных повреждений и причинах наступления смерти.*

Ключевые слова: *дорожно-транспортное происшествие, мотоциклетная травма, повреждения.*

MOTORCYCLE INJURY ACCORDING TO FOREIGN DATA AND DOMESTIC LITERATURE

V.A. Porodenko,
Doctor of medical sciences, professor, head of the Department of forensic medicine «Kuban state medical University» Ministry of health of the Russian Federation[1], Krasnodar, Russiaaddress: 350001, Krasnodar territory, Krasnodar, st. Stavropolskaya, 79.

A.S. Penkin,
Correspondence post-graduate student of the department of forensic medicine of «Kuban state medical University» Ministry of health of the Russian Federation[1], Krasnodar, Russia; doctor-forensic medical expert of the department of forensic medical examination of corpses in Krasnodar, state medical institution "Bureau of forensic medical examination»[2], Krasnodar, Russia; address: 350012, Krasnodar territory, Krasnodar, st. A. Lukyanenko, 16/1, apartment, 34.
S.A. Anuprienko,
Correspondence post-graduate student of the department of forensic medicine of «Kuban state medical University» Ministry of health of the Russian Federation[1], Krasnodar, Russia; doctor-forensic medical expert of the department of forensic medical examination of corpses in Krasnodar, state medical institution "Bureau of forensic medical examination»[2], Krasnodar, Russia; address: 350012, Krasnodar territory, Krasnodar, st. A. Lukyanenko, 16/1, apartment, 34.

Annotation. *Annotation. Statistical data on the number and nature of road accidents involving motor vehicles, the number of victims and fatalities, and the features of injuries in European countries, South Asian countries, Australia, the Republic of Belarus, and Russia are presented. 23 cases of fatal motorcycle injuries in Krasnodar were analyzed, the gender and age, place and time of the accident, the location of the victims at the time of the accident were determined, and data on the localization of injuries and causes of death were presented.*

Keywords: *road accident, motorcycle injury, damage.*

Введение. Дорожно-транспортное происшествие (ДТП) - широко распространенное явление и острейшая социально-экономическая проблема, которая стоит перед всеми развитыми странами. Ежегодно в дорожных происшествиях гибнет до 1,25 млн человек, причем смерть каждого четвертого из них связана с двухколесным транспортным средством. Согласно мировой статистике, основной причиной ухода из жизни молодых людей в возрасте 15-29 лет является гибель в результате ДТП. Так уничтожается существенная часть “человеческого капитала”, что влечет за собой весьма серьезные социально-экономические последствия. По данным ВОЗ, ДТП обходятся большинству стран в 3% валового внутреннего продукта, поэтому совершенно очевидно, что на сегодняшний день борьба за безопасность дорожного движения – одна из важнейших задач различных социальных институтов общества и государства, в том числе и здравоохранения, в мировом масштабе.

Согласно информации, представленной в базе данных GIDAS (немецкое углубленное исследование аварий), спортивный был наиболее часто используемым типом мотоциклов в городских и сельских авариях, а согласно базы данных InSAFE (углубленное изучение причинно-следственных факторов травматизма во Флоренции и Прато), наиболее частым типом мототранспортного средства, вовлеченного в городские аварии, были скутеры. Большинство случаев гибели водителей мопедов произошло в городских районах, в то время как мотоциклисты чаще погибали в сельских районах [16]. Около 40-50% всех жертв в случаях мотоциклетной травмы являлись лицами в возрасте от 16 до 35 лет [16].

Европейская база данных аварий «CARE» (база данных сообщества по дорожно-транспортным происшествиям в Европе) предоставила информацию о том, что пользователи моторных двухколесных транспортных средств составляют 17% всех погибших участников дорожного движения. В период с 2006 по 2015 года количество погибших водителей мопедов сократилось почти на 57%, водителей мотоциклов - на 28%. Доминирующими возрастными группами при мототравме в Швеции, Германии, Нидерландах и Великобритании были люди среднего возраста (около 40 лет). Наименьшее снижение смертности водителей мопедов было зафиксировано в возрастной группе 50-64 лет; число погибших мотоциклистов увеличилось для водителей в возрасте старше 50 лет. Показатели смертности среди пользователей спортивных мотоциклов высоки, особенно для молодых водителей в возрасте 15-17 лет. 88% погибших на мопедах и 94% мотоциклистов были мужчинами. Травмы нижних конечностей составили 31,8%, травмы верхних конечностей - 23,9% всех травм с участим мототранспорта.

Большинство травм верхних и нижних конечностей произошло в результате столкновений со встречным автомобилем или проезжей частью дороги [16].

Тринадцать стран Европы (данные 2012 г.) регулярно собирали выборочные данные из больниц и вносили их в базу данных травматизма ЕС (EU Injury Database (EU IDB AI)). Согласно этим данным, 34% пострадавших на мопедах и мотоциклах, доставленных в больницу, были госпитализированы. Переломы (любого типа) составляли у них более 40% всех травм, полученных пострадавшими при мототравме и госпитализированных [6]. Из данных LMU (университет Людвига Максимилиана, Мюнхен) следует, что травмы грудной клетки и легких из пяти наиболее распространенных травм встречались несколько чаще, в то время как черепно-мозговая травма наиболее часто фигурировала в базах данных InSAFE (безопасное углубленное изучение несчастных случаев в г. Флоренция) [16]. В таблице 1 представлена локализация повреждений частей тела в рамках углубленных баз данных аварий.

Таблица 1. Локализаций повреждений в рамках баз данных аварий.

Область повреждения	LMU	InSAFE	GIDAS
Головной мозг	70%	50%	
Основание черепа		29%	
Грудная клетка	76%	45%	12%
Гемоторакс	75%	39%	
Печень	52%		
Предплечье			9%
Таз			8%
Голень			11%

В 2014 году был произведен анализ 117 случаев, в котором участник был ранен, и медицинские записи были доступны с учетом соотношения локализации и характера повреждений тела с элементами одежды мотоциклистов [6]. Самым частым видом повреждений являлись ушибы мягких тканей (54%), за которыми следовали ссадины (31%), рваные раны (14%) и ожоги (1%). Рваные раны, ушибы и ссадины чаще всего возникали в зоне мотоциклетной одежды, как указано в Европейском стандарте EN 13595, в то время как ожоговые травмы не следовали этой тенденции [11].

Проект MYMOSA проанализировал данные, полученные из отчетов MAIDS и DEKRA. В 80% аварий были задействованы два транспортных средства, и из них 60% - легковые автомобили. В 54% случаев, встречающихся на перекрестках, причинным фактором был в основном человек (в 37% - водитель мотоцикла, в 50% - водитель другого транспортного средства). 52% мотоциклистов имели двигатель ниже 125 куб. см. Скутеры были самым распространенным типом транспортных средств (38%). Самое большое число смертельных случаев по типу столкновения - "угловое или боковое" (27,5%). Хотя смертельные аварии мотоциклистов в основном связаны с легковыми автомобилями (28%), мотоциклисты несут ответственность за 50% столкновений либо в одиночку (25%), либо с другими мотоциклистами (25%) [8].

В рамках проекта MOTORIST (EU project MOTORIST-MOTOrcycle Rider Integrated SafeTy, 2018) был проведен анализ данных MAIDS для получения соответствующей информации о наиболее рискованных сценариях и маневрах, связанных с ними [9]. Следующие критерии были основаны на исследовании Penumaka и проекта PISA (проект EC PISa) [15]:

Сценарий 1. Транспортные средства с противоположных направлений, встречный автомобиль движется прямо.

Сценарий 2. Транспортные средства из соседних направлений, встречный автомобиль движется прямо.

Сценарий 3. Транспортные средства из соседних направлений, встречный автомобиль поворачивает.

Сценарий 4. Транспортные средства с противоположных направлений, разворот одного из автомобилей.

Сценарий 5. Транспортные средства с тех же направлений, один из автомобилей поворачивает.

Сценарий 6. Транспортные средства с тех же направлений, мотоцикл ударяется о заднюю часть другого транспортного средства [8].

В MAIDS (ACEM, 2009) наиболее часто регистрируемой первой контактной точкой столкновения для мотоцикла была передняя его часть (28,9% всех случаев), для встречного автомобиля - левый борт (21,9% случаев). Подавляющее большинство случаев гибели мотоциклистов приходится на прямые участки дорог: среднее число смертельных аварий с участием мотоциклов на прямых участках дорог в три раза выше, чем на криволинейных участках. Наименьшее число смертельных исходов (менее 1,0%) приходится на круговые перекрестки и развязки [5].

В странах ассоциации государств Юго-Восточной Азии (ASEAN) более 50% всех ДТП со смертельным исходом связаны с участием мототранспорта [13]. Число зарегистрированных мотоциклов на Тайване составляет половину (50%) от общего числа стоящих на учете транспортных средств, в Таиланде - 63%, в Индонезии - 73%, в Лаосе - 79%, в Камбодже - 84%, во Вьетнаме - 95% [17-19]. Мотоцикл является основным видом личного транспорта для городской общины с низкими доходами [20].

В Малайзии число погибших мотоциклистов в 3 раза выше, чем автомобилистов, в 6 раз выше, чем пешеходов, и почти в 50 раз выше, чем число погибших пассажиров автобусов. В среднем, за последние 10 лет в Малайзии ежегодно погибало до 3000 мотоциклистов (243 в месяц, 60 в неделю и 8 в день). За период с 2000 по 2009 года число погибших на мотоциклах равномерно распределялось по месяцам года; наибольшая смертность фиксировалась в период с субботы по вторник, в промежуток с 16:00 по 20:00 час. Гибель мотоциклистов в 93,0% случаев происходила в ясную погоду, в 55,6% в светлое время суток [13]. Водители мотоциклов имеют более высокий показатель смертности на пройденное расстояние, чем других транспортных средств; например, в Малайзии в 2004 году на 1 млрд пройденных километров на них приходилось 32,2 смертельных случаев, тогда как на легковые автомобили - 8,4 смертельных случаев [14]. Если сравнить число погибших на 10000 зарегистрированных мотоциклов в странах Юго-Восточной Азии, то в Камбодже этот показатель самый высокий - 75,1, в Лаосской Народно-Демократической Республике - 9,6 и Сингапуре - 7,1 [16]. Выявленные случаи мотоциклетных травм произошли в период с апреля по октябрь. В Малайзии наиболее частым видом травм, получаемых мотоциклистами в смертельных авариях, является травма головы (63%); другие виды одиночных травм составляют менее 10%, в то время как множественные травмы - 20% [13].

В Австралии наиболее частой (85% случаев) причиной травм таза у разбившихся мотоциклистов был прямой контакт с топливным баком мотоцикла. Травмы таза были преимущественно получены водителями спортивных мотоциклов (13 случаев), за ними следовали «cruiser» (8 случаев), «standard» (4 случая), «touring» (1 случай) и «café racer» (1 случай); вероятность травмы таза/живота значительно увеличивается с углом наклона топливного бака. Эти факторы свидетельствуют о влиянии конструкции мотоцикла на риск травм таза. Травмы нижних конечностей составили 31,8% случаев, травмы верхних конечностей - 23,9%; травма головы - 18,7% от всех зарегистрированных травм [12].

По данным государственной автоинспекции Республики Беларусь, в 2013 г. на дорогах этой страны произошло 402 аварии с участием мотоциклистов, в которых 52 человека погибли, 404 получили травмы различной тяжести. По вине мотоциклистов в 2014 году произошло 364 ДТП, в результате которых 51 человек погиб, 372 – получили травмы. В г. Минске за 2013-2014 гг. произошло 29 ДТП с участием мотоциклов, в которых погибли 9 человек (31%); 73% пострадавших - мужчины, средний возраст пострадавших – 31 год. Наиболее частыми повреждениями в случаях мотоциклетной травмы являлись кровоподтеки и ссадины нижних конечностей (74,3% пострадавших). 25% составили ДТП, произошедшие в сентябре; 52,3%

случаев мототравм приходились на вечернее время (после 18.00), 9% ДТП случились в период времени до 10 утра; наиболее частым видом ДТП являлось столкновение с автомобилем (81,8%) [3].

В России постепенно увеличивается спрос на мотоциклы, рынок подержанных мотоциклов в 2017 году вырос на 3%, его объем составил 73,7 тыс. единиц [2]. В 2018 году на вторичном моторынке было продано почти 80 тысяч единиц техники. В нашей стране также имеется большое количество мопедов и скутеров, которые не зарегистрированы в органах Государственной инспекции по безопасности дорожного движения (ГИБДД) [1]. По данным аналитического агентства Автостат, самая популярная марка из мототранспортных средств у населения нашей страны - Honda, затем Yamaha, Suzuki и Kawasaki; в 2019 г. в России зарегистрировано 2387000 мотоциклов, что примерно в 18 раз меньше парка легковых автомобилей. По данным ГИБД, в России в 2018 г. произошло 168 099 ДТП, в которых погибли 18 214 человек, получили ранения 214 853 человека.

Краснодарский край занимает первое место по количеству зарегистрированных мотоциклов - 114600, что составляет около 5% от всего мототранспорта в России. В г. Краснодаре каждый двадцатый случай травмирования людей на дорогах города связан с участием мототранспортных средств: мотоциклов (58%), мопедов (21%), скутеров (18%), прочих (3%) [4].

В 2017-2019 годах в г. Краснодаре произошло 23 смертельных дорожно-транспортных происшествия с участием мототранспортных средств; 5 единиц мототехники составили скутеры, объемом двигателя менее 50 куб. см, остальные 18 единиц - мотоциклы с различным объемом двигателя (до 1100 куб. см.), из которых Kawasaki (2), Honda (2), Yamaha (3), Suzuki (3), в остальных случаях в карточках ДТП тип ТС указан не был.

Наибольшее количество происшествий в г. Краснодаре (16) фиксировалось летом: июнь - 6, июль - 4, август - 6; осенью погибали в три раза реже (5): сентябрь - 2, ноябрь - 3; весной и зимой - по одному случаю (апрель и декабрь). Концентрация смертельных ДТП пришлась на среду (7) и пятницу (6); в четверг зафиксировано 4 случая, понедельник и вторник – по 2 случая. Наиболее часто водители и пассажиры мототранспортных средств гибли в ДТП, происходивших в дневное время между 12:00 и 16:00.

Среди участников этих ДТП было 19 мужчин водителей мотоциклов и 4 женщины, две из которых - водители скутеров, две - пассажиры. Почти половина погибших (11 человек) находилась в возрастной группе 30-39 лет; в возрасте 20-29 лет смертельные травмы получили 7 человек, 40-49 лет – 3 человека; по одному случаю выявлены в возрастных категориях, относящихся к пожилому (женщина 67 лет) и старческому возрасту (мужчина 82 лет).

В 17 случаях смерть пострадавших наступила непосредственно на месте ДТП в результате травматического шока, в остальных 6 случаях пострадавшие были госпитализированы в стационарные медицинские учреждения и впоследствии умерли от осложнений полученных травм. В 17 случаях у пострадавших диагностирована тупая сочетанная травма тела, в 5 наблюдениях - изолированная тупая черепно-мозговая травма и в одном – изолированная тупая зарытая травма груди. Лишь трое из числа погибших водителей мотоциклов использовали различные виды мотоэкипировки.

Расследованием установлено, что 70% из этих случаев (16) произошло по вине самих водителей, в 30% (7) - по вине сторонних участников движения, в основном были связаны с нарушением приоритетности движения. Основными правонарушениями водителей мототранспорта в г. Краснодаре явились: игнорирование требований сигнала светофора, выезд на полосу встречного движения и несоблюдение дистанции; при этом у всех пострадавших виновников ДТП при судебно-химическом исследовании крови в ней был обнаружен этиловый спирт.

Заключение. Проведен обзор доступной отечественной и зарубежной литературы, отражающей разнообразные данные о дорожно-транспортных происшествиях с участием моторных двухколесных транспортных средств. Получено представление о причинах возникновений аварий с участием мототранспорта, их обстоятельствах, особенностях

повреждений у пострадавших при мототравме за последние годы в странах евроазиатского региона, Австралии, Республике Беларусь. Проанализированы 23 смертельных дорожно-транспортных происшествия с участием мототранспортных средств в г. Краснодаре.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельникова Т.Е., Обухов Н.И, Повышение безопасности водителей транспортных средств категории «А» и категории «А1» (мотоциклы) на дорогах общего пользования// Вестник транспорта. 2018. - № 1. - С. 21-23.
2. Официальный сайт Госавтоинспекции «ГУОБДД МВД России» [Электронный ресурс] – URL: http://stat.gibdd.ru/ – дата обращения: 4.03.2018 г.
3. Породенко В.А. Анализ несмертельной мототравмы в городе Краснодаре / В.А. Породенко, С.А. Ануприенко, Ю.А. Заричнюк // Научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные проблемы судебной медицины», посвященная 200-летию со дня рождения Дмитрия Егоровича Мина (27-28 марта 2018 года): сб. тезисов / под общ. ред. Ю. И. Пиголкина; ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). - Москва: Издательство Первого МГМУ имени И. М. Сеченова, 2018. - С. 109-111.
4. Сулим О.В., Рудковская Е.В. Мотоциклетная и велосипедная травма. Современное состояние проблемы// 69-я научно практическая конференция студентов и молодых ученых с международным участием «Актуальные проблемы современной медицины и фармации - 2015». Белорусский ГМУ. –Минск, 2015. – С. 528-533.
5. ACEM MAIDS: In-depth investigations of accidents involving powered two-wheelers - Final Report 2.0 [Report]. - [s. l.]: ACEM, 2009.
6. de Rome L. [et al.] Motorcycle protective clothing: Protection from injury or just the weather? [Article]// Accident Analysis and Prevention 43 (2011). - 2011. - pp. 1893-1900.
7. EU Injury Database (EU IDB AI) [Online].
8. EU project MYMOSA - Motorcycle and Motorcyclist Safety D1.4: Investigation of accident scenarios and validation of the vehicle/rider model; D2.1: Definition of Integrated Approach for PTW; D2.2: Characteristic specifications for a network of sensors for environmental analysis or hazard identification [Report]. - [s. l.]: European Commission, Grant Agreement No. 35965, 2010.
9. EU project MOTORIST - MOTOrcycle Rider Integrated SafeTy D1.1 Identification of rider training strategies (CONFIDENTIAL) and D3.1 Accident Statistics [Report]. - [s. l.]: European Commission, Grant Agreement No. 608092, FP7 - Initial Training Network (ITN) Nr. 60809, 2018.
10. Huertas-Leyva P. [et al.] Motorcycle rider training: from in-depth crash data to training needs identification [Article] // Traffic Injury Prevention (in submission). – 2019.
11. Meredith L. [et al.] Distribution and type of crash damage to motorcyclists' clothing: Validation of the zone approach in the European Standard for Motorcycle Protective Clothing, EN 13595 [Article] // Traffic Injury Prevention 2014 (15). - 2014. - pp. 501-507.
12. Meredith L. [et al.] Comparative Performance of the Cambridge Abrasion Machine in Different [Conference] // Proceedings of the 2016 Australasian Road Safety Conference. - Canberra, Australia: [s. n.], 2016.
13. Motorcycle fatalities of Malaysia» from the magazine «IATSS Research» Volume 36, Issue 1, July // - 2012. - pp. 30-39.
14. MIROS, Official Website of MIROS: Vehicle Kilometer Travelled 2009 Available: http://www.miros.gov.my/web/guest/home February 20 2011.
15. Penumaka A.P. [et al.] In-depth investigations of PTW-car accidents caused by human errors [Journal] // Safety Science (68). - 2014. - pp. 212-221.
16. Scientific work. D1.1 Powered Two-Wheelers – Road Traffic Accident Scenarios and Common Injuries.
17. T.-P. Hsu, M.S. Ahmad Farhan, X.D. Nguyen, A comparison study on motorcycle traffic development in some Asian countries —case of Taiwan, Malaysia and Vietnam, The Eastern Asia Society for Transportation Studies (EASTS), Interna- tional Cooperative Research Activity, 2003.
18. Pongthanaisawan, C. Sorapipatana, Relationship between level of economic development and motorcycle and car ownerships and their impacts on fuel consumption and greenhouse gas emission in Thailand, Renewable and Sustainable Energy Reviews 14 (9) (2010) 2966–2975.
19. WHO, Global Status Report on Road Safety: Time for Action, World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2000.
20. S.A.K. Ibrahim, R.S. Radin Umar, M. Habshah, H. Kassim, M. Stevenson, A. Hariza, Mode choice model for vulnerable motorcyclists in Malaysia, Traffic Injury Prevention 7 (2) (2006). – P. 150–154.

УДК 616.01

СОЗДАНИЕ АЛГОРИТМА ПО БАЗОВОЙ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА КАК НАЧАЛЬНОЙ ЭТАП ПОДГОТОВКИ К АККРЕДИТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ

М.Д. Прудникова,
ассистент кафедры общей медицинской практики СПбГПМУ
may.gpma@gmail.com
А.В. Беляева,
студент 4 курса лечебного факультета СПбГПМУ
А.А. Афанасьева,
студент 4 курса лечебного факультета СПбГПМУ
В.А. Баданина,
студент 4 курса педиатрического факультета СПбГПМУ
Кафедра общей медицинской практики
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет
194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

Аннотация. *Для практического обучения студентов первого курса методике проведения базовой сердечно-легочной реанимации необходимы адаптированные алгоритмы, позволяющие систематизировать процесс освоения материала. Использование адаптированных чек-листов, используемых для оценивания студентов, проходящих первичную аккредитацию специалистов, позволяет облегчить дальнейшую подготовку студентов к сдаче первичной аккредитации специалистов.*

Ключевые слова: *сердечно-легочная реанимация; алгоритм; тьюторы, искусственная вентиляция легких.*

CREATING AN ALGORITHM FOR BASIC CARDIOPULMONARY RESUSCITATION FOR FIRST-YEAR STUDENTS AS AN INITIAL PREPARATION FOR ACCREDITATION OF SPECIALISTS

M.D. Prudnikova,
assistant of professor of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University
A.A. Beliaeva,
4th year student, faculty of General Practic of Saint Petersburg State Pediatric Medical University
A.A. Afanasieva,
4th year student, faculty of General Practic of Saint Petersburg State Pediatric Medical University
V.A. Badanina,
5th year student, faculty of Pediatric of Saint Petersburg State Pediatric Medical University
Department of General medical practice, Saint Petersburg State Pediatric Medical University
194100, St.Petersburg, Litovskaya street 2

Abstract: *For the practical training of first-year students in the methodology of the cardiopulmonary resuscitation it is necessary to adapt algorithms which allow us to systematize the process of studying the material. Using of the adapted checklists for assessing students undergoing primary accreditation of specialists makes it possible to facilitate further preparation of students for passing of primary accreditation of specialists.*

Keywords: *cardiopulmonary resuscitation; algorithm; tutors, artificial ventilation of lungs.*

Введение: В настоящее время технику проведения базовой сердечно-легочной реанимации студенты первого года изучают в условиях симуляионных центров. Их

техническое оснащение позволяет проводить практические занятия, направленные на изучение техники проведения базовой сердечно-легочной реанимации с использованием различных манекенов. Существенным плюсом использования манекенов является возможность безопасного для пациентов освоения любых медицинских навыков. Современные манекены позволяют фиксировать, в режиме реального времени с помощью программ, разработанных конструкторами манекенов. Такое программное обеспечение устанавливается на любой персональный компьютер и позволяет отслеживать правильность выполнения. Также, для студентов первого курса, обучение на симуляторе позволяет устранить психологические аспекты, которые снижают скорость освоения материала. В настоящее время обучение первокурсников технике выполнения базовой сердечно-легочной реанимации осуществляется при помощи оценочного листа для первичной аккредитации специалистов. Данный чек-лист рассчитан на выполнение манипуляций студентами, находящимися на завершающем этапе своего обучения. В связи с чем, в нем присутствует большое количество медицинских терминов, которые, как показывает практика, студенты первого курса не понимают. Данный чек-лист подразумевает оценку исключительно индивидуальных навыков проведения базовой сердечно-легочной реанимации. Контроль исключительно индивидуальных навыков позволяет наиболее объективно оценить теоретические знания и практические умения студента, сдающего первичную аккредитацию. Однако, использование чек-листов оценивания знаний и навыков на первичной аккредитации специалистов неправильно. При обучении, опираясь на чек-лист, студент первого курса не научится работать в команде, принимать решения в экстренных ситуациях и аргументировать его и разделять ответственность за каждое решение внутри команды. Для отражения условий реальной жизни, занятия по освоению техники проведения базовой сердечно-легочной реанимации следует проводить в группах по 2-3 студента. Объясняется это тем, что именно столько человек необходимо при проведении базовой сердечно-легочной реанимации с разделением задач на проведение закрытого массажа сердца и проведения искусственной вентиляции легких. В связи с чем, для комфортного освоения студентами первого курса данной техники, необходима детальная переработка чек-листа оценивания первичной аккредитации специалистов.

Цель: Разработка алгоритма проведения базовой сердечно-легочной реанимации, как инструмент обучения и подготовки к первичной аккредитации специалистов в дальнейшем.

Материалы и методы: В ходе исследования 64 студента первого курса под контролем преподавателей изучали технику проведения базовой сердечно-легочной реанимации по оценочному листу для проведения первичной аккредитации выпускников лечебного факультета. После усвоения навыка студенты отрабатывали его поодиночке, а также в командах по два человека. Далее был проведен социологический опрос, целью которого было установление наиболее трудных моментов в понимании алгоритма, предложенного в чек-листе. Затем тьюторами проводилось занятие по новому алгоритму, разработанному на основе аккредитационного чек-листа и ориентированному на взаимодействие в команде. Сравнивалась степень освоения материала, умение слаженно работать в команде и ориентироваться в экстремальной ситуации, а также правильное выполнение манипуляций на разных этапах обучения. После повторного обучения с использованием адоптированного алгоритма, полученные результаты были проанализированы и выявлены наиболее типовые ошибки, возникающие в процессе изучения и попыток проведения базовой сердечно-легочной реанимации. Также нами было разработано приложение к алгоритму, в котором были подробно и доступно рассмотрены такие аспекты оказания помощи, как перевод пострадавшего в устойчивое боковое положение, действия при подозрении на травму шеи, и т. д [1]. Помимо этого, в алгоритм было внесено наиболее подробное объяснение всех типовых ошибок. Отдельно оценивалась техника проведения базовой сердечно-легочной реанимации: проекция постановки рук на грудной клетки, глубина компрессий грудной клетки, соблюдения соотношений 30:2, соблюдение числа компрессий в минуту.

Результаты и обсуждения: До начала обучения, все студенты были с одинаковым набором знаний. Всем студентам было предложено ознакомится с алгоритмом, приведенным в аккредитационном чек-листе самостоятельно. После ознакомления, все студенты приступили к отработке навыка. В связи с тем, что в предложенном алгоритме не разбирались вопросы техники проведения базовой сердечно-легочной реанимации, все студенты допусками большое количество ошибок. Наибольшие трудности у студентов первого курса с глубиной компрессии грудной клетки и количестве компрессий грудной клетки в минуту. Точку постановки рук на грудной клетке почти студенты смогли угадать с первого раза.

После обучения по чек-листу для оценки знаний и навыков студента, сдающего первичную аккредитацию специалиста студенты, в среднем, выполнили 90,6% пунктов верно; после применения нового алгоритма – 94,7%. До изучения первокурсниками разработанного алгоритма отсутствовал навык командной работы, а при изменении условий задачи студенты терялись и не могли выполнить необходимые манипуляции. При работе с новым алгоритмом данных проблем уже не возникало. Приложение к алгоритму позволило студентам лучше понять основные принципы выполнения базовой сердечно-легочной реанимации.

Выводы: 1. Разработанный алгоритм соответствует требованиям к выполнению базовой сердечно-легочной реанимации [3].

2. Использование данного алгоритма способствует усвоению материала и помогает получить начальные представления о планируемой аккредитации, проводимой на симуляционном оборудовании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мороз В.В., Бобринская И.Г., Васильев В.Ю., Кузовлев А.Н., Перепелица С.А., Смелая Т.В., Спиридонова Е.А., Тишков Е.А. / Сердечно-легочная реанимация. М.: ФНКЦ РР, МГМСУ, НИИОР, 2017, — 68 с.
2. Рекомендации по проведению реанимационных мероприятий Европейского совета по реанимации (пересмотр 2015 г.). Под ред. Чл. корр. РАН Мороза В. В. 3 е издание, переработанное и дополненное. — М.: НИИОР, НСР, 2016. — 192 с.
3. Приказ Минтруда России от 21 марта 2017 г. №293н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)».

УДК 616-089

КОРРЕКЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВРОЖДЁННОГО ИММУНИТЕТА ПРИ ГНОЙНОМ ПЕРИТОНИТЕ ВНУТРИБРЮШНЫМ ВВЕДЕНИЕМ ОЗОНИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ

Р.М. Рагимов,
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой нормальной физиологии
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Э.С. Кафаров,
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
Н.М. Абдуллаева,
кандидат биологических наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Аннотация. *С целью сравнения влияния озонированного физиологического раствора и озонированного перфторана на параметры врождённого иммунитета при перитоните нами*

проведен эксперимент на белых крысах-самцах 3-4 месячного возраста. После моделирования калового перитонита по С.С. Ременнику (1965) животные были разделены на 4 серии (по 25 в каждой серии): в 1-й серии вводили озонированный перфторан, во 2-й – озонированный физиологический раствор, в 3-й – перфторан без озона, в 4-й – физиологический раствор. Растворы инъецировались в брюшную полость из расчета 2 мл на 100 г массы тела. Еще 10 крыс были использованы в качестве контроля. Через 24, 48, 72 часа и на 7-е и 14-е сутки выведены из эксперимента декапитацией под хлороформным наркозом.

Установлено, что после введения физиологического раствора крысы до 14 суток не доживают, так как отмечается массовая гибель животных на 3-7 сутки эксперимента на фоне резкого угнетения показателей врожденного иммунитета. Ведение озонированного физиологического раствора или же перфторана без озона положительно влияет на отдельные параметры врожденного иммунитета.

Озонированный перфторан при внутрибрюшном введении оказывает более выраженный положительный эффект, особенно в отношении таких показателей, как фагоцитарный индекс, фагоцитарное число и бактерицидная активность сыворотки крови, уровень которых в динамике эксперимента существенно выше, чем у крыс остальных серий эксперимента.

Ключевые слова: *перитонит, озон, перфторан, белые крысы.*

CORRECTION OF INNATE IMMUNITY INDICATORS IN PURULENT PERITONITIS BY INTRA-ABDOMINAL INJECTION OF OZONIZED SOLUTIONS

R.M. Ragimov,
the doctor of medical sciences, professor,
The Head of the Department of Normal Physiology
of the Federal State budgetary educational «Dagestan State Medical University»
E.S. Kafarov,
the doctor of medical sciences, professor, the head of the department
of normal and topographical anatomy with operational surgery
of the Federal State budgetary educational «Chechen state University»
N.M. Abdullaeva,
candidate of biological sciences, associate professor,
of the Federal State budgetary educational «Dagestan State Medical University»

Annotation. *In order to compare the effect of ozonized physiological solution and ozonized perfluorane on the parameters of innate immunity in peritonitis, we conducted an experiment on male white rats 3-4 months of age. According to S.S. Remennik (1965), after modeling fecal peritonitis the animals were divided into 4 series (25 in each series): in the 1st series, ozonized perftoran was injected, in the 2nd - ozonized saline solution, in the 3rd - perfluorane without ozone, in the 4th - saline. The solutions were injected into the abdominal cavity at the rate of 2 ml per 100 g of body weight. Another 10 rats were used as controls. After 24, 48, 72 hours and on the 7th and 14th days, they were removed from the experiment by decapitation under chloroform anesthesia.*

It was found that after the introduction of a saline solution, rats do not survive up to 14 days, since there is a massive death of animals on the 3rd-7th day of the experiment against the background of a sharp inhibition of innate immunity indicators. Administration of ozonized saline or perfluorane without ozone has a positive effect on certain parameters of innate immunity.

Ozonized perftoran, when administered intraperitoneally, has a more pronounced positive effect, especially in relation to such indicators as phagocytic index, phagocytic number and bactericidal activity of blood serum, the level of which in the dynamics of the experiment is significantly higher than in rats of the remaining series of the experiment.

Key words: *peritonitis, ozone, perftoran, white rats*

Актуальность. Включение методов терапии с использованием медицинского озона в комплекс лечебных воздействий при гнойном воспалении брюшины и для профилактики его осложнений является неспецифическим методом воздействия на организм [1, 3, 5, 7, 10]. Авторы считают, что озонотерапия при перитоните способствует быстрому устранению

причин, приводящих к синдрому энтеральной недостаточности. Она рассчитана, в первую очередь, на стимулирование защитных механизмов системы иммунитета и компенсаторных реакций функциональных систем [2, 5, 12, 14].

В основе биологического действия озона на организм лежит восстановление нарушенного окислительно-восстановительного равновесия, стабилизация метаболизма кислорода, увеличение энергетической эффективности окислительных процессов, оптимизация утилизации глюкозы, выраженное мембранопротекторное действие. Аналогичные биохимические процессы, реализуемые под воздействием озона в клетках иммунной системы, приводят к мощной активизации процессов, связанных с фагоцитозом и другими факторами неспецифической антибактериальной защиты организма. Поэтому антибактериальное действие озона реализуется как путём прямого окислительного эффекта по отношению к микроорганизмам, так и опосредованно, т. е. через макроорганизм [4, 6].

Детоксикационный эффект озона обусловлен окислением токсинов микроорганизмов и промежуточных продуктов метаболизма, а также повышением детоксикационной активности печени. Кроме того, озон увеличивает чувствительность адрено- и холинорецепторов нейромышечного аппарата кишечника, что способствует быстрому восстановлению его перистальтики [5]. При этом отмечена прямая корреляция между снижением показателей эндотоксикоза (тахикардии, температуры тела, числа лейкоцитов, сдвига в лейкоцитарной формуле влево, лейкоцитарного индекса интоксикации, гематологического показателя интоксикации) и восстановлением функций кишечника [17].

Иммуномодулирующий эффект озонотерапии, ярко выраженный к 7-му дню лечения, заключается в повышении общего содержания лимфоцитов, увеличении хелперно-супрессорного соотношения, увеличении функциональной активности лимфоцитов. Гуморальное звено иммунитета менее чувствительно к применению методов озонотерапии: число В-лимфоцитов и концентрации иммуноглобулинов значимо повышаются лишь к 14-му дню лечения [7, 13, 17].

Тем не менее, известно, что озонированные растворы неустойчивы, и стабильность озона в физиологическом растворе низкая: примерно через 20-30 мин содержание озона снижается на 50% и более, что и ограничивает возможность его применения. Однако, как указали С.Д. Разумовский и В.В. Подмастерьев [15], озон легко растворяется и стабилен в перфторорганических соединениях, в том числе в эмульсии перфторана [8, 11].

Поэтому, с учетом хорошей растворимости и стабильности медицинского озона в перфторане, нами была поставлена **цель –** сравнить влияния озонированного физиологического раствора и озонированного перфторана на параметры врождённого иммунитета при перитоните.

Материал и методы исследования. Данное исследование проведено на белых крысах-самцах 3-4 месячного возраста массой 140-160 г, которые были разделены на 4 серии (по 25 животных), смоделировав у них каловый перитонит по С.С. Ременнику (1966) – введением 5% каловой взвеси в брюшную полость. После чего, крысам в 1 серии интраперитонеально инъецировали озонированный перфторан из расчета 2 мл на 100 г массы животного, во 2 серии – такой же объем озонированного физиологического раствора, в 3-й – перфторан без озона и в 4-й – физиологический раствор. Животные выводились из эксперимента одномоментной декапитацией под хлороформным наркозом на 1, 2, 3, 7 и 14 сутки экспериментов. В качестве контроля использовано еще 10 интактных крыс.

Озонирование использованных растворов проводили на озонаторе «Медозонс - БМ АОТ – Н – 01 – Арз – 91» фирмы ОАО «Арзамасский приборостроительный завод» по способу, разработанному Р.М. Рагимовым и соавт. [11]. Визуальных изменений перфторана при воздействии озоно-кислородной смесью не отмечено.

В ходе исследования нами прослежена выживаемость крыс в динамике эксперимента, а также изучены такие показатели врождённого иммунитета, как: 1) фагоцитарная активность лейкоцитов крови (ФАЛ), которая включает фагоцитарный индекс (ФИ) и фагоцитарное число (ФЧ) с количеством лейкоцитов, 2) интрацеллюлярные факторы микробицидности (катионные

белки (КБ) и миелопероксидаза (МПО) нейтрофилов) и 3) сывороточные факторы цитотоксической активности – бактерицидная активность сыворотки (БАС) и лизоцим. Данные показатели, как известно, отражают клеточное и гуморальное звено врожденного иммунитета.

Количество лейкоцитов в крови определяли методом подсчёта в камере Горяева, фагоцитарная активность лейкоцитов крови по И.Я. Серебрийскому и М.А. Антоновой (1950), катионные белки определяли по методу В.С. Пигаревского (1983) в собственной модификации (9), миелопероксидазную активность в мазках из лейкоцитарной массы определяли бензидином по Грехем-Кнолю в модификации Корновского (1966), а бактерицидная активность сыворотки крови по фотонефелометрическому методу О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой (1966) и определение активности лизоцима – по В.Г. Дорофейчуку (1968).

Статистическая обработка полученных результатов проведена по Stanton A. Giantz [18] с использованием компьютерной программы «Биостат» (версия 4.03). Вычислены статистические показатели: средняя арифметическая (X), стандартное отклонение (σ), стандартная ошибка средней (σ_x), медиана, min и max с помощью описательной статистики. Значимость различий в сравниваемых группах определяли дисперсионного анализа с последующим применением критерия Стьюдента для множественных попарных сравнений с поправкой Бонферрони при $p < 0,05$, а также критерия χ-квадрат – для анализа таблиц сопряженности.

Результаты исследования. Через сутки после инфузии озонированного перфторана на фоне введения 5% каловой взвеси отмечается увеличение КЛ в крови до (8,92±1,6) $\times 10^9$/л (в контроле оно составляло (6,51±0,36) $\times 10^9$/л), ФИ при этом не меняется (2,25±0,03), но заметно повышается ФЧ, которое увеличивается более чем на 7% по отношению к контролю и доходит до 91,33±1,03% ($p<0,05$). Цитохимический показатель насыщения интрацеллюлярных катионных белков сохраняется на уровне контроля, при этом несколько повышается активность МПО нейтрофилов (до 2,67±0,04 у.е.) и БА крови. А уровень сывороточного лизоцима падает более чем в 1,5 раза (до 9,89±0,26 мкг/мл, у интактных крыс этот показатель равен 17,44±0,38 мкг/мл).

Через 2 суток КЛ крови уже не отличается от показателя у интактных крыс. Показатели фагоцитарного блока – ФЧ и ФИ начинают падать, хотя на этот срок существенно не отличается от прежнего значения. Средний цитохимический показатель (СЦП) насыщения катионными белками нейтрофильных лейкоцитов (НЛ), по-прежнему, сохраняется на уровне контроля, но существенно снижается уровень активности МПО, который составляет 2,27±0,02 у.е.

На этом фоне бактерицидная активность (БА) сыворотки крови продолжает расти, причём, по сравнению с предыдущим сроком разница существенна. А уровень лизоцима в сыворотке крови также начинает повышаться.

На 3 сутки наблюдается вторая волна увеличения КЛ крови ($p <0,05$). При этом показатели ФАЛ падают: ФИ снижается до 2,15±0,07, ($p>0,05$), а фагоцитарное число приближается к контролю (постепенно снижаясь, начиная со 2 суток). Относительно стабилен СЦП активности КБ, что на 3 сутки составляет 2,43±0,03 у.е., при этом уменьшается число НЛ с умеренным содержанием КБ и увеличивается – с высоким и низким. МПО-гранулы в цитоплазме нейтрофильных гранулоцитов меньше, чем у интактных крыс ($p <0,05$). Только БА сыворотки продолжает плавно повышаться (достигает 60,78±0,52%). Уровень лизоцима только на 3 сутки превышает контрольный показатель ($p <0,05$).

На 7 сутки тенденция продолжается – увеличение КЛ значительное (более чем в 2 раза). При этом наблюдается снижение ФИ (до 1,94±0,05) и ФЧ. Последний на этот срок уменьшается до уровня показателя интактных крыс и составляет 84,33±1,43%.

По-прежнему, стабилен СЦП катионных белков: он не отличался от контроля и в предыдущие сроки наблюдения. Но степень насыщения МПО-гранул падает до 2,34±0,02 у.е., что значимо ниже, чем у интактных крыс. Однако БА сыворотки продолжает повышаться и уровень ее на 7 сутки достигает 72,22±1,02%, что значимо выше, чем на 3 сутки и значительно

выше исходного показателя. А уровень лизоцима на 7 сутки несколько падает по сравнению с предыдущим сроком (р <0,05), но не отличается от контроля.

На 14 сутки КЛ крови составляет (9,57±0,45) $\times 10^9$/л, что значимо отличается от контроля - (6,51±0,12) $\times 10^9$/л. Оно также отличается от данных предыдущего срока: КЛ на 7 сутки увеличивалось более чем в 2 раза. Но, по сравнению с контролем, значительно падают показатели ФАЛ (ФИ – до 1,28±0,01 и ФЧ – до 74,22±1,5%, р <0,05), что связано со снижением данных показателей, начиная со 2-х суток.

СЦП активности КБ, который на 1-7 сутки эксперимента существенно не отличался от контроля, на 14 сутки несколько падает. Уровень активности ПО-гранул также ниже, чем у интактных крыс. Но БАС на 14 сутки явно превышает показатель контроля, хотя, по сравнению с предыдущим сроком, отмечается некоторое её снижение. Уровень лизоцима максимально увеличен на 14 сутки и составляет 29,33±0,29 мкг/мл.

У крыс 2-й серии через сутки после внутрибрюшного введения озонированного физиологического раствора КЛ в крови составляет (5,34±0,28) $\times 10^9$/л, что указывает на некоторое их снижение. ФИ при этом, по сравнению с контролем, снижается более чем в 2 раза (каждые 100 лейкоцитов фагоцитируют в среднем всего 106 микроорганизмов), а число активных НЛ уменьшается на 15% и составляет 72,11±1,69% (р <0,05).

Уменьшается также СЦП интрацеллюлярных катионных белков и активность МПО (р<0,05), вместе с тем снижается уровень сывороточной бактерицидной активности и лизоцима, причём последнего – почти в 2 раза.

Ещё через сутки КЛ несколько увеличивается, по сравнению с предыдущим сроком, но значимо не отличается от контроля. Относительные показатели ФАЛ при этом также повышаются: ФИ – до 1,43±0,03 и ФЧ – до 76,33±1,18%, но они значительно меньше, чем у интактных животных (р <0,05). Однако интрацеллюлярные факторы микробицидной системы организма продолжают снижаться, при этом более выражено падение степени насыщения ПО-гранул, СЦП которых уменьшается по сравнению с контролем почти на 45%. Подобную же тенденцию проявляет БА, а уровень лизоцима сохраняется почти на прежнем уровне и составляет на данный срок всего лишь 8,67±0,44 мкг/мл (в первые 24 часа с начала эксперимента этот показатель снижался от 17,44±0,38 мкг/мл до 8,78±0,28 мкг/мл).

На 3 сутки КЛ увеличивается, причём значимо (р <0,05). Однако показатели ФАЛ снова падают: ФИ – до 1,01±0,05 и ФЧ – до 69,89±1,09%. СЦП катионных белков несколько выше, а МПО – на том же уровне, что и в предыдущий срок (соответственно 1,72±0,03 и 1,46±0,02).

Сывороточная бактерицидная активность, в отличие от интрацеллю-лярных микробицидных факторов, продолжает падать. Уровень лизоцима, относительно предыдущих сроков наблюдения, несколько выше.

На 7 сутки КЛ крови больше, чем в контроле. Фагоцитарная активность НЛ стабильно ниже контроля, начиная с 1 суток.

Средний цитохимический показатель КБ на 2-7 сутки существенно не меняется, но МПО активность гранул НЛ растёт от 1,46±0,02у.е. на 3 сутки до 1,66±0,01 на 7-е сутки. Подобную же тенденцию проявляют сывороточные микробицидные системы, при этом уровень БАС увеличивается от 35,0±0,37% на 3 сутки до 42,5±0,34% на 7-е сутки (данный показатель всё же значимо ниже, чем у интактных крыс). В то же время уровень лизоцима, также увеличиваясь, приближается к контролю (р>0,05).

Во 2-й серии на 14-е сутки эксперимента КЛ в крови составляет (11,68±0,98) $\times 10^9$/л, что почти на 80% превышает показатель контрольных крыс. Показатели ФАЛ ниже, чем в остальные сроки исследования, причём фагоцитарный индекс, по сравнению с контролем, уменьшается почти в 2,5 раза, а ФЧ – на 47%.

При таком падении показателей фагоцитарного блока, уровень СЦП интрацеллюлярных катионных белков, по сравнению с предыдущими сроками, повышается и приближается к значениям данного показателя 1-х суток эксперимента. МПО-активность, хотя несколько ниже, чем на 7 сутки, однако также приближается к показателям первого срока эксперимента.

В 3-й серии на 1-е сутки КЛ крови составляет (10,43±0,19) $\times 10^9$/л, что несколько выше, чем в 1-й и значительно выше, чем во 2-й серии.

Показатели ФАЛ в 3-й серии на 1-е сутки ниже, чем в контроле и 1-й серии, но значимо выше показателей 2-й серии и составляют: ФИ – 1,58±0,04 и ФЧ – 80,11±1,17% соответственно.

Средний цитохимический показатель активности КБ также ниже показателей контроля и 1 серии. Снижается также насыщение цитоплазмы нейтрофильных гранулоцитов миелопероксидазой.

Однако сывороточная бактерицидная активность существенно не отличается от контроля и показателей 2-й серии (P>0,05), но она мала по сравнению с 1-й серией. А уровень лизоцима сыворотки крови во всех 3-х сериях ниже, чем в контроле, но данный показатель у крыс 3 серии ближе к 1-й, нежели второй серии.

На 2 сутки КЛ держится на прежнем уровне, что составляет (10,32±0,5) $\times 10^9$/л, тогда как показатели ФАЛ повышаются: ФИ достигает 1,89±0,05 и ФЧ – 85,22±1,36%. Хотя не отличается контрольного показателя процентное содержание активных НЛ, но фагоцитирующая и переваривающая способность у них ниже, чем у интактных крыс. СЦП активности катионных белков увеличивается, по сравнению с 1 сроком эксперимента, но не достигает уровня контроля. Такова же картина степени насыщения МПО-гранул нейтрофильных гранулоцитов. При этом БА крови на данный срок также повышается, что выше, чем во 2 серии и контроле (53,33±0,44%), а уровень лизоцима приближается к исходному значению и составляет 16,33±0,44 мкг/мл (p>0,05).

На 3 сутки КЛ крови у животных всех первых 3-х серий экспериментов примерно одинаково превышает контроль.

Однако показатели ФАЛ падают, причём, существенно снижается ФИ, хотя в 3 серии оно выше, чем во 2 серии. ФЧ также выше, чем во 2 серии и данное значение близко к контролю.

Степень насыщения гранул КБ и их плотность в цитоплазме НЛ сравнительно выше, но не достигает показателя контроля. Плотность МПО-гранул и степень их насыщения за сутки почти не меняется. Тем не менее, сывороточный фактор бактерицидности, по сравнению с предыдущим сроком, снижается и достигает уровня контроля, но лизоцим падает (до 13,22±0,43 мкг/мл, p <0,05).

КЛ на 7 сутки эксперимента увеличивается до (10,73±0,3) $\times 10^9$/л, а показатели ФАЛ сохраняются на прежнем уровне. Вместе с тем наблюдается подавление активности внутриклеточных микробицидных систем и сывороточного лизоцима. Уровень последнего ниже, чем в 1 и 2 сериях и составляет 9,53±0,31 мкг/мл (p <0,05). При этом повышается БА (она выше, чем во 2 серии). КЛ в крови у крыс 3 серии во все сроки эксперимента больше, чем у интактных крыс, что на 14 сутки составляет (9,45±0,21) $\times 10^9$/л. ФАЛ, по сравнению с контролем, падает в значительной степени: ФИ – до 0,84±0.03 и ФЧ – до 65,5±2,19%, что ниже, чем в первой серии, но выше показателей второй серии. Более стабильны интрацеллюлярные бактерицидные факторы: как катионные белки, так и миелопероксидаза НЛ крови у крыс 3 серии во все сроки эксперимента держатся примерно на уровне 1,7-2,0. На 14 сутки СЦП активности КБ составляет 1,73 ±0,02 у.е., МПО – 1,71±0,03у. е. На этот срок БА сыворотки не отличается от таковой у интактных крыс, а лизоцим возрастает более чем в 2 раза, по сравнению с предыдущим сроком, что выше, чем у интактных крыс (p <0,05).

У крыс 4 серии через сутки после введения физиологического раствора КЛ в крови увеличивается до (7,61±0,22) $\times 10^9$/л. Однако показатели ФАЛ падают: ФИ составляет 1/3 от контроля, ФЧ уменьшается до 62,11±1,49% (на 22,5% ниже, чем у интактных крыс). СЦП активности катионных белков, при этом, снижается в два раза и составляет (1,26±0,02 у.е.), что ниже, чем в 1-3 сериях. Существенное снижение сывороточной бактерицидной активности (до 29,89±0,35%) также отмечено в 4 серии (в 1 серии было даже выше контроля, во 2 серии несколько ниже, а в 3 серии – на уровне контрольных показателей). Уровень лизоцима в сыворотке крови падает почти в 3 раза и составляет всего лишь 6,44±0,24 мкг/мл. КЛ выше,

чем в контроле, а показатели ФАЛ – стабильно ниже: ФИ составляет 0,79±0,04 и ФЧ– 60,0±1,92%.

Внутриклеточные бактерицидные факторы нейтрофилов также стабильно ниже контрольных данных и показателей других серий экспериментов (КБ составляют 1,19±0,03 у.е. и МПО – 1,19±0,02 у.е.). Однако сывороточные факторы продолжают снижаться: БАС - до 27,56±0,34%, а лизоцим - более чем в 6 раз (по сравнению с контролем), что значительно ниже, чем у крыс остальных серий.

На 3 сутки КЛ в крови у крыс 4-й серии уменьшается по сравнению с предыдущим сроком. Показатели ФАЛ примерно такие же, что на 2-е сутки эксперимента. СЦП активности катионных белков и пероксидазных гранул в цитоплазме НЛ на 3 сутки не отличается от показателей предыдущего срока, интенсивность их насыщения ниже, чем в остальных сериях. Но сывороточный фактор бактерицидной активности и уровень лизоцима, по сравнению с предыдущим сроком повышается, но значимо ниже, чем во 2-й и, особенно, в 1-й и 3-й сериях.

На 7-е сутки КЛ крови у животных 1-3 серий увеличивается, тогда как в 4-й существенно не отличается от контроля ((7,01±0,23) $\times 10^9$/л), $p>0,05$. При этом падает активность фагоцитарного блока врождённого иммунитета: ФИ уменьшился более чем в три раза и составляет 0,62±0,02; число активных НЛ снижается – на 30,5%, что составляет (52,33±1,13%), а ФИ в 3 раза ниже, чем в 1-й серии.

Цитохимическая картина интрацеллюлярных катионных белков не отличается от показателей предыдущих сроков. Данные показатели в два раза ниже уровня контроля. Снижается количество гранулоцитов с высоким и средним уровнем содержания гранул МПО при повышении числа НЛ с гранулами низкой насыщенности. Сывороточная БА также снижается: на данный срок данные БАС в 3 раза меньше, чем в контроле. Однако уровень лизоцима несколько увеличивается (от 6,67±0,33 мкг/мл до 8,5±0,43 мкг/мл).

Массовая гибель крыс 4-й серии не позволяла изучение факторов врожденного иммунитета на 14-е сутки.

Таким образом, введение озонированного физиологического раствора или же перфторана без озона положительно влияет на отдельные параметры врожденного иммунитета, тогда как влияние озонированного перфторана при внутрибрюшном введении более выраженное, особенно в отношении таких показателей врождённого иммунитета, как ФИ, ФЧ и БАС, уровень которых в динамике эксперимента существенно выше, чем у крыс остальных серий эксперимента.

Выводы.

1. У животных при введении озонированного перфторана показатели летальности снижаются: по сравнению со 2-й серией на 20% ($p=0,002$), с 3-й – на 16% ($p=0,005$) и с 4-й – на 48% ($p=0,000$).
2. Разработанный «Способ лечения острого гнойного воспаления в серозной полости» в условиях экспериментального калового перитонита позволяет произвести существенную коррекцию показателей неспецифической резистентности в эксперименте.
3. Озонированный перфторан как эффективный препарат для коррекции параметров неспецифической резистентности организма можно рекомендовать для широкого внедрения в клиническую практику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокерия, Л.А. Влияние озонотерапии на течение рожистого воспаления у пациентов старше 70 лет с хронической лимфатической недостаточностью конечности/ Л.А. Бокерия, д.в. Пузенко, А.Ю. Смирнова// Вестник лимфологии. 2008. – №3. – С.22.
2. Глухов, А.А. Лечение перитонита с применением новых технологий, включающих гидропрессивную санацию брюшной полости и озонотерапию. Автореферат дисс... докт. мед. наук, 1999.
3. Голубев, А.М. Острый перитонит и неспецифические факторы резистентности при введении озонированного перфторана (экспериментальное исследование) /А.М. Голубев, Р.М. Рагимов, З.Ш. Манасова, М.З. Саидов //Общая реаниматология, 2008. - № I (IV). - С. 50-54.

4. Змызгова, А.В. Клинические аспекты озонотерапии / А.В. Змызгова, В.А. Максимов. – М., 2003. – 283 с.
5. Крылов, В.Г. Некоторые патофизиологические аспекты эффективности озонотерапии при перитоните: Автореферат дисс... канд. мед. наук. М., 2006. – 20 с.
6. Кувакина, Н.А. Влияние озонированного физиологического раствора на вирулентность синегнойных бактерий (экспериментальное исследование) / Н.А. Кувакина // Автореферат дисс…канд. мед. наук. – Нижний Новгород, 2006. – 18 с.
7. Кудрявцев, Б.П. Озонотерапия перитонита в чрезвычайных ситуациях / Б.П Кудрявцев., Семенов С.В., Снигоренко А.С. // Пособие для врачей. М.: ВЦМК «Защита», 1999, 32 с. (Приложение к журналу «Медицина катастроф», № 6, 1999).
8. Рагимов, Р.М. Способ лечения острого гнойного воспаления в серозной полости /Р.М. Рагимов, А.О. Османов, А.С. Альдеров // патент РФ на изобретение № 2249451 от 10.04.2005 г с приоритетом от 05.01.2003 г.
9. Рагимов, Р.М. Модификация способа выявления катионных белков / Р.М. Рагимов и З.Ш. Манасова // рационализаторское предложение № 07 – 1376, принятое Даггосмедакадемией для внедрения. Махачкала, ДГМА. – 2007 г.
10. Рагимов, Р.М. Использование свойств озонированного перфторана в лечении острого гнойного перитонита / Р.М. Рагимов, А.О. Османов, Х.Т. Абдулкеримов // Вестник Уральской государственной медицинской академии. – 2010 (выпуск 22). – С. 82-86.
11. Рагимов, Р.М. Способ озонирования перфторана / Р.М. Рагимов, А.О. Османов, А.М. Голубев // патент РФ на изобретение № 2445076 от 20.03. 2012.
12. Рагимова, Д.Р. Сравнительная эффективность озонированного перфторана при гнойном перитоните / Д.Р. Рагимова, Р.М. Рагимов // Технология живых систем. – 2016, №6. – С. 57-61.
13. Рагимов, Р.М. Способ коррекции показателей врожденного иммунитета при гнойном перитоните / Р.М. Рагимов // Строение организма человека и животных в норме, патологии и эксперименте: Сборник научных работ, посвященный 85-летию со дня рождения профессора А.С. Леонтюка. – Минск, 2017. – С. 157-161.
14. Рагимов, Р.М. Способ профилактики спаечных осложнений при гнойном перитоните /Р.М. Рагимов, Д.М. Рагимова // Морфология. - 2019, т.155, № 2. - С. 239
15. Разумовский, С.Д. Растворы озона в субстратзамещающих перфторорганических жидкостях и их свойства /С.Д. Разумовский, В.В. Подмастерьев // Тез. докл. IV Всероссийской научно-практической конференции «Озон и методы эфферентной терапии в медицине». Н. Новгород, 2000. - С. 168.
16. Рябов, А.А. Применение комбинированной озонотерапии в комплексном лечении распространенного перитонита / А.А. Рябов // Автореферат дисс…канд. мед. наук. М., 2006. – 18с.
17. Семенов, С.В. Оптимальные методы озонотерапии в комплексном лечении общего перитонита при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени: автореф. дисс… докт. мед. наук. – М., 1999. – 44с.
18. Stanton A. Giantz. Медико – биологическая статистика (перевод с англ.) / Giantz A. Stanton // – Москва: Практика, 1998. – 459 с.

УДК 616

ВАКУУМНАЯ АСПИРАЦИОННАЯ БИОПСИЯ ПРИ НОВООБРАЗОВАНИЯХ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ ОТ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ К ЛЕЧЕБНОЙ

А.В. Леванов,
врач- онколог ЦКБ РАН д.м.н.
Россия, Москва, Литовский бульвар 1А
lavina2003@inbox.ru
Е.А. Марущак,
заведующая отделением ультразвуковой диагностики ЦКБ РАН
Н.А. Мелкумова,
заведующая клиническим диагностическим центром ЦКБ РАН.

А.А. Кузумова,
врач ультразвуковой диагностики ЦКБ РАН
П.А. Плетнер,
заведующий дневным стационаром ЦКБ РАН
ФГБУ № Центральная клиническая больница Российской академии наук, г. Москва

Аннотация. *Авторы сообщают о своем опыте использования вакуумной биопсии (ВАБ) и резекции доброкачественных новообразований молочной железы. Под наблюдением находилось 250 пациентов. У 235 из них была выполнена односторонняя ВАБ, а у 15 пациентов – двусторонняя ВАБ. Вакуумная биопсия продемонстрировала более высокую информативность морфологических исследований образцов биопсии по сравнению с методами тонкоигольной аспирации и биопсии стержневой иглой. ВАБ с одновременным удалением новообразований показала высокую эффективность, которая сочеталась с минимальной травматизацией и практически полным отсутствием косметического дефекта. Таким образом, ВАБ можно рекомендовать как эффективную альтернативу хирургическому иссечению (секториальной резекции) у пациентов с доброкачественными новообразованиями молочной железы размером до 3 см. Возможность проведения ВАБ позволяет сократить количество диагностических хирургических иссечений, которые необходимо выполнить, или даже полностью отказаться от последней процедуры. Использование ВАБ у пациентов с доброкачественными новообразованиями молочной железы позволяет достичь желаемых клинических результатов с минимальной травматизацией и превосходным косметическим эффектом.*

Ключевые слова: *вакуумная аспирационная биопсия, новообразования, молочная железа*

VACUUM-ASSISTED BIOPSY IN BREAST NEOPLASMIC DISEASES: FROM DIAGNOSTIC IMPORTANCE TO THE ROLE IN TREATMENT

A.V. Levanov,
doctor-oncologist of the Central Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences, MD
Russia, Moscow, Litovskiy Boulevard 1A
E.A. Marushchak,
Head of the Department of Ultrasound Diagnostics, Central Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences
N.A. Melkumova,
Head of the Clinical Diagnostic Center of the Central Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences.
A.A. Kuzumova,
doctor of ultrasound diagnostics, Central Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences
P.A. Pletner,
Head of the day hospital of the Central Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences
FGBU № Central Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences, Moscow city

Abstract. *The authors report their experience in the use of vacuum-assisted biopsy (VAB) and resection in benign mammary gland neoplasms. A total of 250 patients were under observation. In 235 of them, a single-sided VAB was performed, and 15 patients underwent a two-sided VAB. Vacuum-assisted biopsy demonstrated superior informativity of the morphological studies of the biopsy samples as compared to Fine needle aspiration and Core needle biopsy methods. VAB with simultaneous removal of the neoplasms showed high efficiency, which was combined with minimal traumatization and almost complete absence of cosmetic defect. Therefore, VAB can be recommended as an efficient alternative to surgical excision (sectorial resection) in patients with benign mammary gland neoplasms sized up to 3 cm. The opportunity to perform VAB allows to decrease the number of diagnostic surgical excisions to be performed or even abandon the latter procedure completely. The use of VAB in patients with benign mammary gland neoplasms permits to achive desired clinical results with minimal traumatization and superior cosmetic effect.*

Key words: *vacuum aspiration biopsy, neoplasms, mammary gland*

Новообразования молочных желез диагностируются у пациенток всех возрастных категорий, в том числе детского возраста, и в целом поражают около 25% женского населения во всем мире. К наиболее распространенным образованиям молочных желез можно отнести фиброаденомы, узловые формы фиброзно-кистозной мастопатии, кисты и внутрипротоковые папилломы [2, 5].

До настоящего времени подавляющем большинстве случаев при оперативном лечении доброкачественных образований молочных желез выполняется секторальная резекция [1]. Долгое время ввиду отсутствия технической альтернативы, данная операция являлась единственным методом хирургического лечения. При этом не пальпируемые образования малых размеров часто не удалялись или удалялись не полностью ввиду трудности интраоперационной детекции. Вместе с этим, травматичность операции, часто сопровождающаяся неудовлетворительным косметическим эффектом, является сдерживающим фактором не только для врачей, но и для пациенток [1,3,6]. Кроме того, после секторальной резекции возрастает вероятность мастита в период лактации вследствие повреждения протоков.

На сегодняшний день альтернативой классической секторальной резекции, лишенной ее недостатков, является вакуумная аспирационная биопсия и резекция.

Методика заключается в вакуумной аспирационной биопсии (ВАБ), при которой под контролем ультразвукового исследования через прокол кожи с использованием иглы с режущим роторным механизмом осуществляется полное извлечение объекта вакуумом в специальный внешний контейнер. Манипуляция проводится под местной анестезией и занимает 15-20 минут. Уже через 2 часа после манипуляции пациентка уходит домой, оставаясь полностью трудоспособной. Косметический дефект в виде рубцовых деформаций мягких тканей после этой манипуляции отсутствует – на 3-5 мм прокол даже не накладываются швы.

В обобщенные данные включено наблюдение за 235 пациентками в возрасте от 20 до 48 лет с не пальпируемыми новообразованиями молочных желез до 2-х см, которым в условиях дневного стационара ЦКБ РАН было выполнено 250 вакуумных биопсий и резекций новообразований молочных желез. Предварительное типирование образований осуществляли посредством ТАБ и выполнением Core–биопсии. Вакуумная биопсия и резекции выполнялось под местной анестезией на аппарате EnCor ENSPIRE зондами-иглами 7и 10 G.

Для ультразвуковой визуализации использовали аппарат Hitachi F 37 с линейным датчиком 7,5 МГц.

Из 250 пациенток у 235 выполнена односторонняя ВАБ и у 15 пациенток - одномоментная двусторонняя ВАБ.

Качественная ультразвуковая визуализация и сопровождение процедуры позволяла уверенно контролировать удаление образования, а именно проследить отсутствие остаточной ткани и состояние гемостаза.

После процедуры накладывалась давящая повязка «эластичный бинт» на срок 32-48 часов.

Контрольное ультразвуковое исследование выполнялось на 2-е сутки после снятия компрессионной повязки. Напряженных внутритканевых гематом не отмечено. У 40 пациенток (18%) были выявлены локальные подкожные кровоподтеки.

При анализе сравнительной диагностической информативности биоптатов оказалось, что треть (33%) исследований после ТАБ были неинформативны и до 10% отрицательных результатов оказалось после Core-биопсий. В то же время, после выполненной ВАБ неинформативных исследований не было.

Полученные результаты показали, что, вакуумная аспирационная биопсия в полной мере обеспечивает точность удаления новообразования в сочетании с минимальной инвазивностью и отличным косметическим эффектом.

Всегда обеспечивает точность выполнения морфологического исследования.

Вакуумная аспирационная биопсия является альтернативой секторальной резекции, позволяет реализовать одновременно диагностическую и лечебную цель процедуры как при единичных, так и при множественных доброкачественных образованиях молочных желез до 3-х см с минимальным периодом реабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамян А.Г. Периареолярный доступ для секторальной резекции молочной железы // Хирургия. – 1986. – № 9. – С. 29-31.
2. Апанисевич В.И., Невожай В.И. Локализованный фиброаденоматоз молочной железы как пример компромиссного диагноза // Актуальные вопросы маммологии. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. – Барнаул, 2001. – С. 8-10.
3. Лазарев А.Ф. с соавт. Совершенствование маммологической помощи в Алтайском крае // Актуальные вопросы маммологии. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. – Барнаул, 2001. – С. 106-109.
4. Яковец Е.А., Куликов В.Г. Иновационые подходы в хирургии молочной железы. // Современные проблемы науки и образования // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1.8.
5. Amanti C., Moscaroli A., Lo Russo M., Papaspyropoulos V., Luzzatto L., Catracchia V., Macchione B.,Pucciatti 6., Regolo L., Coppola M., Angelini L. // Periareolar subcutaneous quadrantectomy: a new approach in breast cancer surgery. G Chir. – 2002. № 23.

УДК 616.24-008.87-07(574.31)

АНАЛИЗ ТОМОГРАММ ПРИ ПНЕВМОНИИ COVID-19 В ДИНАМИКЕ У ПАЦИЕНТОВ Г.КАРАГАНДЫ

М.А. Абильдин,
ассистент, исследователь
Л.К. Ибраева,
профессор, д.м.н.
Д.Х. Рыбалкина,
ассоциированный профессор, к.м.н., РК, г. Караганда, ул. Гоголя, 40,
e-mail: Rybalkina@kgmu.kz
Л.С. Минбаева,
ассоциированный профессор, PhD
И.В. Бачева,
ассоциированный профессор, PhD

Аннотация. *В статье представлены описания компьютерных томограмм и рентгенограмм больных COVID-19, выявленных в г. Караганде. Описаны основные рентгенологические паттерны (паракостальные билатеральные уплотнения по типу матового стекла, участки консолидации, ретикулярные изменения), характерные для интерстициального воспалительного процесса при короновирусной пневмонии. Показаны изменения в динамике через 7 и 12 дней после первичного обследования. Объем поражения легочной ткани, визуализируемой на КТ, соответствует тяжести заболевания и сопровождается изменением лабораторных показателей. Проведено сопоставление полученных нами результатов с рядом аналогичных исследований изменения рентгенологической картины органов грудной клетки. Отмечена важность соблюдения техники безопасности проведения исследований в связи с высокой контагиозностью вируса. КТ органов грудной клетки является необходимым методом диагностики, в частности, при ложно-отрицательных результатах ПЦР и отсутствии выраженных клинических симптомов при COVID-19 для прогнозирования течения и мониторинга.*

Ключевые слова: *COVID-19, компьютерная томография органов грудной клетки, рентгенография.*

RADIOLOGICAL CHANGES IN PNEUMONIA COVID-19 IN DYNAMICS IN PATIENTS OF KARAGANDA

M.A. Abildin,
Assistant, researcher
L.K. Ibrayeva,
professor, d.m.s.
D.H. Rybalkina,
Associate Professor, Ph.D., Republic of Kazakhstan, Karaganda, st. Gogol, 40,
L.S. Minbayeva,
Associate Professor, PhD
I.V. Bacheva,
Associate Professor, PhD

Abstract *The article describes the computer tomograms and radiographs of patients with COVID-19, identified in Karaganda. The main radiological patterns are given (paracostal bilateral seals according to the type of frosted glass, areas of consolidation, reticular changes), characteristic of the interstitial inflammatory process in coronovirus pneumonia. 7 and 12 days after the initial request. The extent of the lesion on CT is combined with the clinical picture, accompanied by a change in laboratory parameters. A comparison of the research results with a number of other studies of x-ray changes of the chest organs. Viruses. CT of organs is a diagnosis of the mammary gland, in particular, with false-negative PCR results and with the detection of clinical symptoms with COVID -19 to predict the course and monitoring.*

Key words: *COVID-19, computed tomography of the chest organs, radiography.*

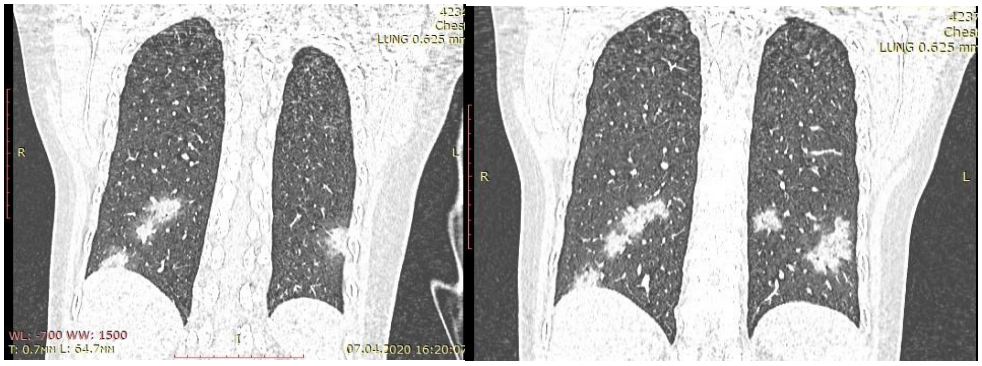
Введение. В декабре 2019 года город Ухань, расположенный в китайской провинции Хубэй, стал эпицентром вспышки пневмонии неизвестного происхождения. Считается, что вспышка COVID-19 (COrona VIrus Disease) имеет зоонозное происхождение и началась на оптовом рынке в Ухани. Вспышка пневмонии, вызванная новым высококонтагиозным коронавирусом, вызвала серьезные опасения и создала огромную угрозу для общественного здравоохранения во всем мире. В связи с высокой контагиозностью коронавируса была объявлена пандемия. Вирус быстро распространялся, передаваясь от человеку к человеку, и случаи заболевания вскоре были выявлены во всем мире. Возможность ложноотрицательных результатов при полимеразной цепной реакции (ПЦР), которые нередко наблюдались в Казахстане, обуславливает необходимость одновременного использования визуальных методов диагностики. Характерные особенности, выявляемые на компьютерных томограммах (КТ) грудной клетки помогают раннему выявлению заболевания, а также мониторингу. При этом и отсутствие изменений на томограмме не исключает диагноз COVID-19 [12, 10].

Цель исследования: анализ результатов исследования органов грудной клетки методами лучевой диагностики у пациентов с COVID-19 в г. Караганде.

Материалы и методы. Был проведен анализ томограмм пациентов с диагностированным COVID-19, в том числе, в динамике через 7 и 12 дней. КТ-снимки были выполнены на компьютерном томографе GE Revolution Evo-64 с помощью коллимации от 1,0 до 1,5 мм с интервалами в 10 мм через грудную клетку; сканы были реконструированы с использованием алгоритма усиления (КТ с высоким разрешением).

Результаты исследований. У всех пациентов методом ПЦР был верифицирован (коронавирусная инфекция, КВИ). У пациентов с легкой и средней тяжестью заболевания клинически наблюдалось повышение температуры при поступлении, редкий кашель, без значительных отклонений в общих анализах крови. Было отмечено, что клиническая картина течения заболевания (в динамике с улучшением) расходилась с КТ-картиной. При уменьшении выраженности симптомов пневмонии не наблюдалось нивелирования патологических изменений на КТ. Напротив, иногда отмечалось прогрессирование изменений разной степени выраженности.

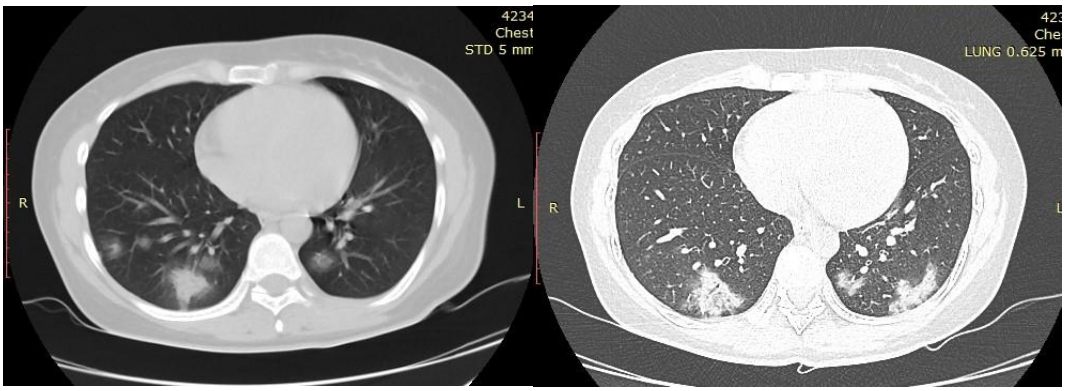
На рисунке 1 отображены серии аксиальных томограмм и многоплоскостных реформаций с алгоритмом реконструкции SSD изображений грудной клетки пациентки X/ (1a, 2a, 3a – первичное обследование, 1b, 2b, 3b, – обследование в контроле через 7 дней). На представленных томограммах грудная клетка обычной формы, в базальных сегментах нижних долей легких, преимущественно справа, определялись участки повышения плотности легочной ткани в виде сливных ацинарных фокусов уплотнения по типу «матового стекла». Патологического увеличения внутригрудных лимфоузлов не отмечалось, в плевральных полостях жидкость не определялась. Трахея, главные, долевые, сегментарные бронхи воздушные, без дополнительных образований. В динамике было выявлено умеренное увеличение размеров очагов консолидации.



1a 1b



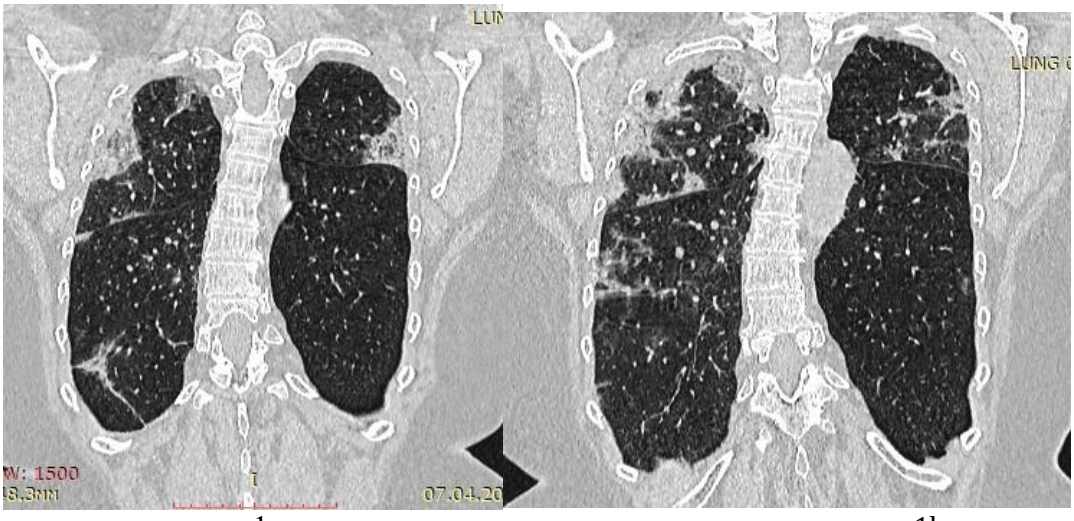
2a 2b



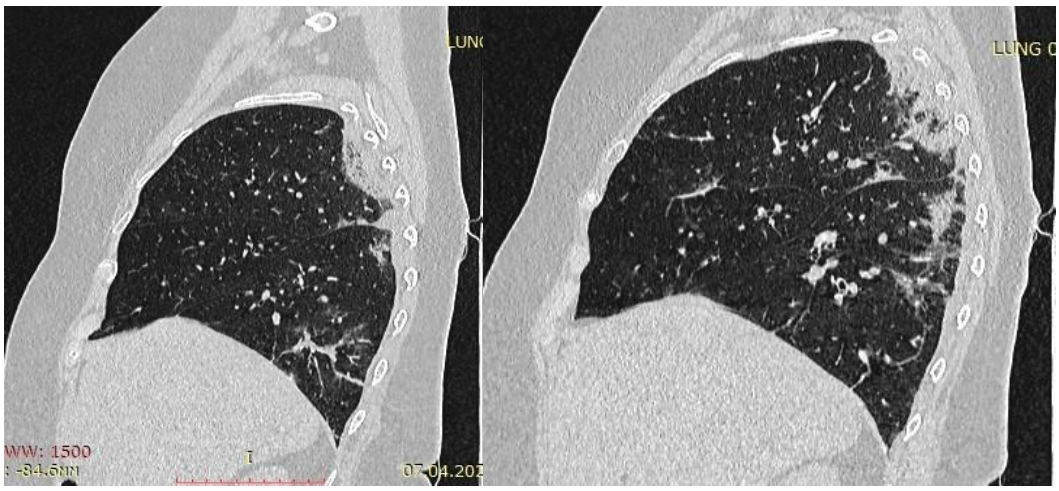
3a 3b

Рисунок 1 – Пациентка Х. КТ–признаки билатеральных интерстициальных изменений нижних долей обоих легких (интерстициальная пневмония, КВИ)

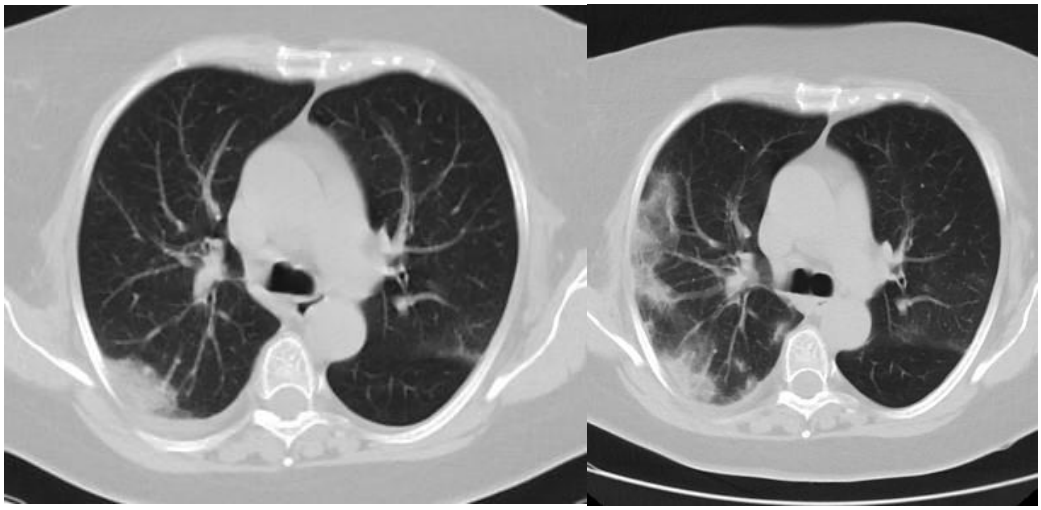
У пациентки А. в S2 сегментах верхних долей и базальных сегментах нижних долей легких, преимущественно справа, определялись участки повышения плотности легочной ткани в виде сливных ацинарных фокусов уплотнения по типу «матового стекла», расположенных субплеврально (рисунок 2, 1a, 2a, 3a). В динамике, через неделю, визуализировались множественные участки повышения плотности легочной ткани в виде сливных ацинарных фокусов уплотнения по типу «матового стекла» расположенные субплеврально в S1,2,3,6 справа и S2,6 слева (рисунок 2, 1b, 2 b, 3 b). Также наблюдалась отрицательная динамика в виде увеличения объема поражения легочной ткани и вовлечения в патологический процесс дополнительных сегментов. В анализах крови более, чем у других пациентов, повышен уровень Д-димеров.



1a 1b



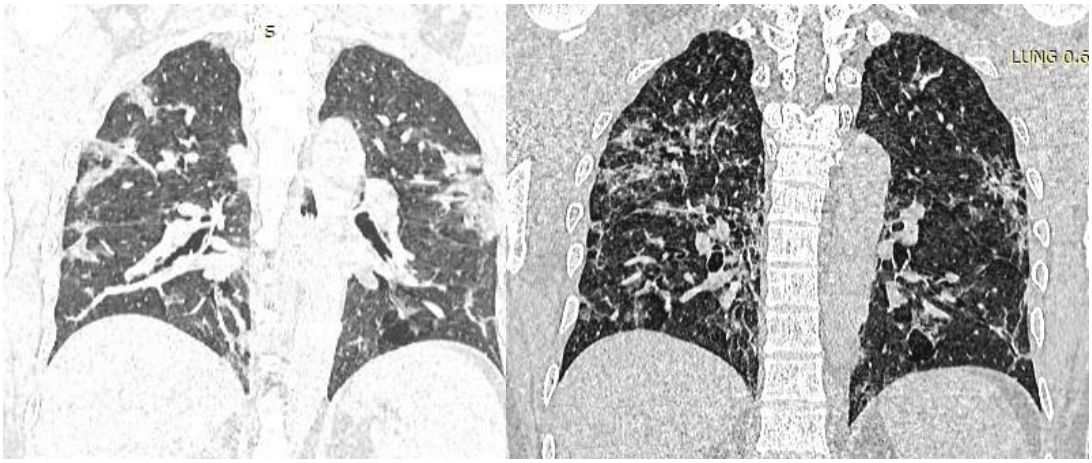
2a 2b



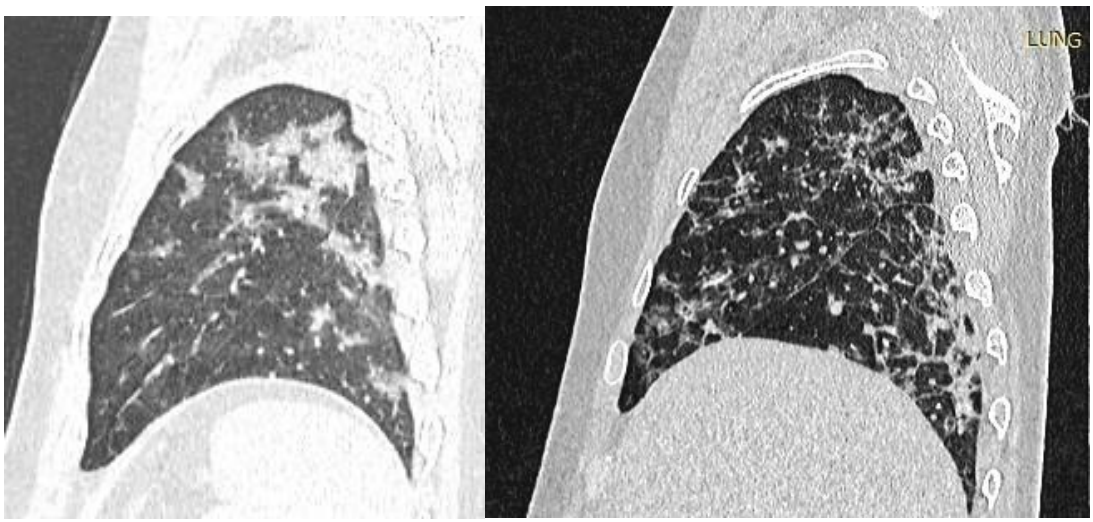
3a 3b

Рисунок 2. Пациентка А. Признаки билатеральных субплевральных интерстициальных изменений обоих легких (интерстициальная пневмония, КВИ).

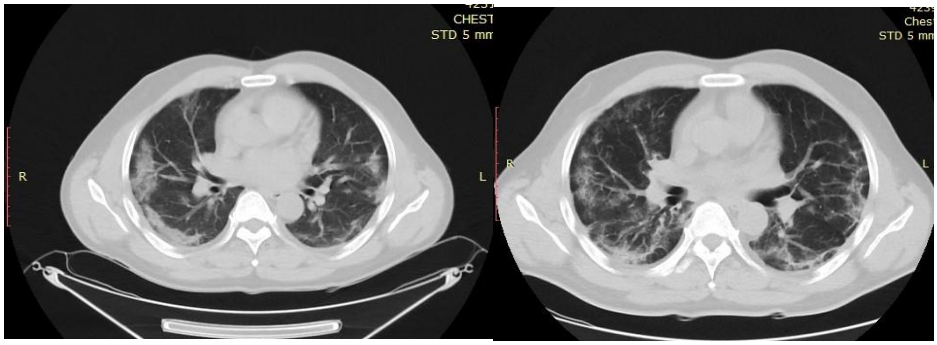
У пациента Т. во всех сегментах обоих легких визуализировались участки консолидации легочного интерстиция (инфильтраты), преимущественно расположенные по периферии, на фоне которых определялись просветы деформированных бронхов (рисунок 3, 1а, 2а, 3а). В динамике через 12 дней увеличение объема патологических уплотнений (рисунок
b
b
b



1a 1b



2a 2b

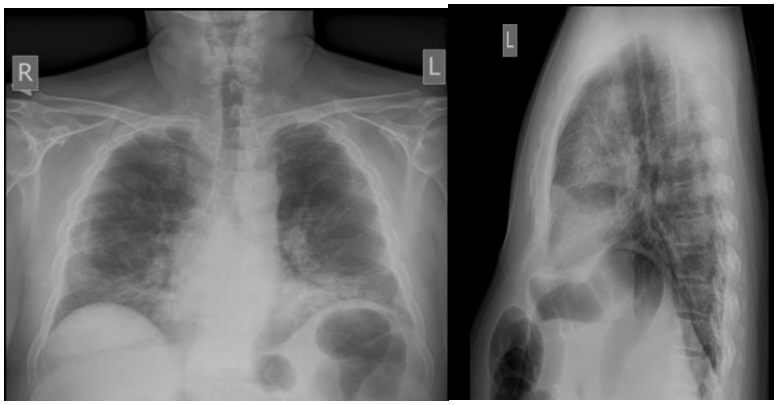


3a 3b

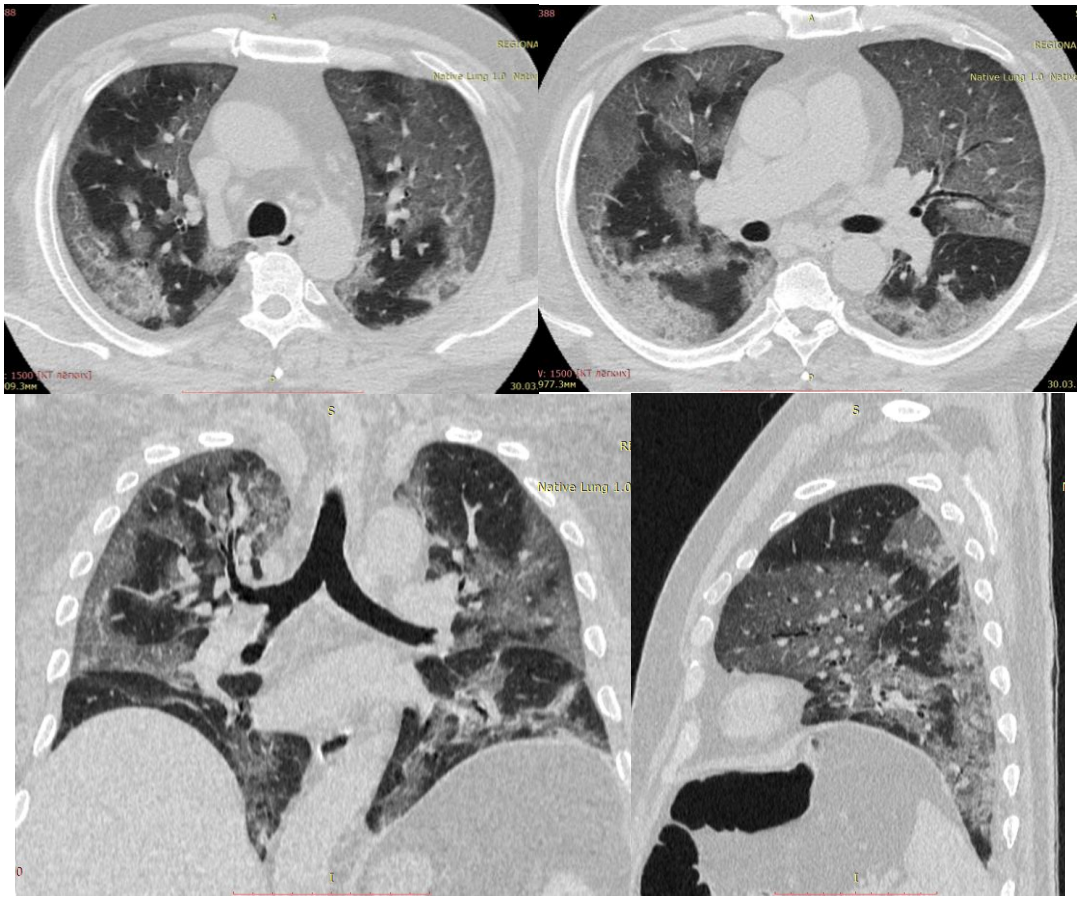
Рисунок 3. Пациент Т. КТ-признаки локальных участков уплотнения легочного интерстиция (инфильтраты) во всех сегментах обоих легких (полисегментарная пневмония, КВИ)

При атипичной пневмонии, или SARS (Severe Acute Respiratory syndrome) на КТ, в отличии от рентгенографии, могут регистрироваться патологические изменения с первых дней болезни. Сингапурскими врачами отмечается, что 27% рентгенограмм грудной клетки при КВИ были нормальными, однако на КТ у этих пациентов наблюдались характерные для пневмонии консолидации или инфильтраты [11].

На рисунке 4 представлены рентгенограммы (a) и КТ (b) больного В. с тяжелым течением COVID-19, который находился на ИВЛ (искусственной вентиляции легких) с выраженными нарушениями газообмена. На рентгенограмме органов грудной клетки наблюдалось резкое усиление легочого рисунка, широкие, не структурные корни. Были выявлены множественные плотные тени в обоих легких, преимущественно в средних базальных и субплевральных отделах. На томограммах наблюдались диффузные уплотнения по типу «матового стекла», определялись и патологические изменения по типу консолидации.



a)



b)

Рис 4. Рентгенограммы и томограммы больного В., с тяжелым течением вирусной пневмонии COVID-19.

На томограммах, в отличие от рентгенограмм, лучше визуализируется объем поражения легких.

Обсуждение. Выявленные патологические изменения характеризуют рентгенологическую картину короновирусной пневмонии, описанную рядом исследователей. Среди других критериев диагностики воспалительных изменений органов грудной клетки при COVID-19 выделяют также утолщение междолькового интерстиция, ретикулярные изменения, по типу «булыжной мостовой» (“crazy-paving” sign) [2]. Выявленные средостенные лимфаденопатии (лимфатические узлы с диаметром более 1 см) до 8% случаев рассматривались значительным фактором риска тяжелого заболевания [6]. Отмечается, что картина поражения может быстро изменяться, а с течением заболевания могут образовываться фиброзные полосы [5].

Авторы отмечают, что динамика рентгенологической картины может отличаться у разных пациентов. Так, в одном случае наблюдали полное восстановление воздушности легочной ткани через 18 дней после первого обследования. В другом случае, через 16 дней наблюдалось уменьшение симптома «матового стекла», однако преобладали ретикулярные изменения. Также описан случай парадоксальной динамики (с волнообразным течением), уплотнение легочного интерстиция по типу "матового стекла" разрешилось на 4 день и вновь появилось на 12 день [1]. Рентгенологи выделяют также дополнительные КТ-признаки по типу обратного "гало". КТ-признаки, характеризующиеся не более 3-х очагов уплотнения по типу «матового стекла», менее 3 см по максимальному диаметру соотносятся с легкой тяжестью заболевания. Более 3 аналогичных очагов - со средней тяжестью, уплотнение в сочетании с очагами консолидации, диффузное уплотнение в сочетании с ретикулярными изменениями соотносятся с тяжелой формой болезни. Выраженная картина рентген-изменений наблюдается обычно на 10-13 день. Стадия разрешения наступает через 14 и более дней [3]. Среди

проанализированных КТ в филиале инфекционной больницы Университета Сучжоу (Китай), встречались случаи не только с субплевральными поражениями (большинство), но и с центральными поражениями [8].

В pub med описаны 58 бессимптомных случаев коронавирусной пневмонии больницы Университета Ухань в период с 1 января 2020 года по 23 февраля 2020 года. Результаты лабораторных исследований, сделанных при поступлении, не отклонялись от нормы, однако на КТ были выявлены изменения по типу «матового стекла» (55 человек, 94,8%), с периферическим распределением изменений (44 человека, 75,9%), с односторонним расположением (34 человека, 58,6%). В динамике у 16 пациентов появились симптомы лихорадки, кашля и усталости, с появлением лимфопении и повышением уровня СРБ в анализе крови. Среднее количество дней госпитализации составило 19,80±10,82 дня и было значительно больше у пациентов с прогрессированием процесса (28,60±7,55 дня) [9].

В литературе также описаны возрастные особенности проявления КТ-картины при КВИ, которые характеризуются меньшей степенью выраженности у детей. Из соображений радиационной защиты повторная визуализация у детей необходима только в случаях клинического ухудшения состояния [7]. В настоящее время разрабатываются компьютерные программы, которые помогают лучше оценить объем поражения легких, особенно нижних долей [13].

Учитывая высокую контагиозность необходимо предотвращать перекрестные инфекции в медицинских учреждениях и отделениях радиологии. Необходимо введение ограничений на перемещения между больницами и медицинскими центрами для консультаций. Должны соблюдаться все меры безопасности, обследование проводиться в средствах индивидуальной защиты (костюм, перчатки, респиратор N95, лицевой щиток, бахилы) с последующим обеззараживанием оборудования. Должны использоваться нефизические формы общения [11].

Так как изменения в легких в основном располагаются субкостально, частый мониторинг изменений может проводиться и под контролем ультразвука. При проведении исследования предлагается использовать Wi-Fi УЗ-дистанционный датчик и планшет для фиксации изображений. Ультразвуковой контроль может проводиться и у кровати пациента в изоляторе [4].

Заключение. КТ органов грудной клетки является необходимым методом диагностики пневмонии COVID-19 для мониторинга и прогнозирования.

Конфликт интересов: не заявляется.

ЛИТЕРАТУРА

1. Морозов С.П., Проценко Д.Н., Сметанина С.В. и др. Лучевая диагностика коронавирусной болезни (COVID-19): организация, методология, интерпретация результатов: препринт № ЦДТ - 2020 - I / // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 65. – М. : ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2020. – 60 с. URL: http://medradiology.moscow/f/luchevaya_diagnostika_koronavirusnoj_infekcii_covid-19_30032020-3_2.pdf.
2. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции / Временные методические рекомендации. Версия 4 от 27.03.2020. МЗ РФ. URL: https://static-3.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/049/877/original/COVID19_recomend_v4.pdf.
3. Соколина И.А., Лобанов М.Н., Баланюк Э.А. Рентгенологические критерии дифференциальной диагностики воспалительных изменений ОГК вирусной этиологии (COVID-19) при МСКТ / Департамент здравоохранения г.Москвы, 2020. - 14 с. URL: https://mosgorzdrav.ru/uploads/imperavi/ru-RU/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B8%20%D0%B4%D0%B8%D1%84.%20%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B3%20COVID19%20%D0%B2%D0%B5%D1%80%201.1.pdf.pdf.
4. Buonsenso D., Pata D., Chiaretti A. COVID-19 outbreak: less stethoscope, more ultrasound // Lancet Respir Med. - 2020. pii: S2213-2600(20)30120-X. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30120-X. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7104316/.

5. Cellina M, Orsi M, Valenti Pittino C, Toluian T, Oliva G. Chest computed tomography findings of COVID-19 pneumonia: pictorial essay with literature review [published online ahead of print, 2020]. Jpn J Radiol. – 2020. - 1-8. doi:10.1007/s11604-020-01010-7.
6. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study // Lancet. – 2020. - 395(10223). – P. 507–513. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7.
7. Duan Y., Zhu Y., Tang L. & Qin J. CT features of novel coronavirus pneumonia (COVID-19) in children // European Radiology. – 2020. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s00330-020-06860-3.
8. Liu R.R., Zhu Y., Wu M.Y. et all. CT imaging analysis of 33 cases with the 2019 novel coronavirus infection // Zhonghua Yi Xue Za Zhi. – 2020. - № 100(13). – P. 1007-1011. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20200203-00182.
9. Meng H., Xiong R., He R. CT imaging and clinical course of asymptomatic cases with COVID-19 pneumonia at admission in Wuhan, China // J Infect. - 2020. doi: 10.1016/j.jinf.2020.04.004. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7152865/.
10. Structured thoracic computed tomography report for COVID-19 pandemic // Einstein (Sao Paulo). – 2020. - № 18: eED5720. doi: 10.31744/einstein_journal/2020ED5720. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7135926/.
11. Tsou I.Y.Y., Liew C.J.Y., Tan B.P. Planning and coordination of the radiological response to the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: the Singapore experience // Clin Radiol. - 2020. doi: 10.1016/j.crad.2020.03.028. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7151533/.
12. Yang W., Sirajuddin A., Zhang X.. e al. The role of imaging in 2019 novel coronavirus pneumonia (COVID-19) // European Radiology. - 2020. URL: https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00330-020-06827-4.
13. Shen C., Yu N., Cai S. et al. Quantitative computed tomography analysis for stratifying the severity of Coronavirus Disease 2019 // J Pharm Anal. - 2020. doi: 10.1016/j.jpha.2020.03.004/. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7102584/.

УДК 615.015.11+004.67: [615.272:616.379-008.64+615.252.349.7]

ЭКСПЕРТНАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ БИОМИШЕНЕЙ, РЕЛЕВАНТНЫХ САХАРНОМУ ДИАБЕТУ ВТОРОГО ТИПА

А.В. Голубева,
студентка 4 курса
Российская Федерация, 400131, г. Волгоград, пл. Павших борцов 1
e-mail: golubeva.arina.vladimirovna@gmail.com
П.М. Васильев,
д.б.н., с.н.с. заведующий лабораторией, профессор,
Д.А. Бабков,
к.х.н. доцент, старший научный сотрудник,

Аннотация. *В информационной системе Open Targets найдено 3346 биомишеней, по результатам текст-майнинга ассоциированных с сахарным диабетом типа 2. Из них отобрано 149 биомишеней, имеющих максимально возможную общую оценку значимости Overall Association Score, равную единице. С помощью системы Microcosm BioS проверено наличие экспериментальных данных о воздействии химических соединений на указанные 149 биомишеней человека. Показано, что из этих 149 биомишеней только 60 имеют экспериментальное подтверждение ассоциированности с сахарным диабетом типа 2. Проведен экспертный анализ основного клинического эффекта, возникающего при воздействии лекарственных веществ на выявленные 60 верифицированных биомишеней. В результате найдено, что из указанных 60 биомишеней 27 ответственны за проявление гипогликемической активности, 25 обуславливают антидиабетическое действие, а у оставшихся 8 мишеней не удалось установить характер основного клинического эффекта, связанного с сахарным диабетом типа 2.*

Ключевые слова*: прогноз спектра таргетной активности, сахарный диабет типа 2, гипогликемическая и антидиабетическая активности, верификация и классификация биомишеней, Open Targets Platform, Microcosm BioS, in silico.*

EXPERT VERIFICATION AND CLASSIFICATION OF BIOTARGETS ASSOCIATED WITH TYPE II DIABETES MELLITUS

A.V. Golubeva,
4th Year Student
Russian Federation, 400131, Volgograd, Pavshikh bortsov sq. 1
P.M. Vasiliev,
Head of Laboratory, Professor, Dr. Sci. Biol., Ph.D., Senior Researcher
D.A. Babkov,
Associate Professor, Senior Researcher, Ph.D. PhD in Chemistry

Annotation. *In the Open Targets information system, 3346 biotargets were found, according to the results of text mining associated with type II diabetes mellitus. From them, 149 biotargets were selected that have the highest possible overall significance score of the Overall Association Score equal to one. Using the Microcosm BioS system, the availability of experimental data on the effects of chemical compounds on the specified 149 human biotargets was checked. Of these 149 biotargets, only 60 were found to have experimental evidence of association with type II diabetes mellitus. An expert analysis of the main clinical effect that occurs when drugs are exposed to the identified 60 verified biotargets was performed. As a result, it was found that 27 of these 60 biotargets are responsible for the manifestation of hypoglycemic activity, 25 cause antidiabetic action, and the remaining 8 targets failed to establish the nature of the main clinical effect associated with type II diabetes mellitus.*

Key words: *prediction of the targeted activity spectrum, type II diabetes mellitus, hypoglycemic and antidiabetic activities, verification and classilfication of biotargets, Open Targets Platform, Microcosm BioS, in silico.*

Введение

Сахарный диабет 2 типа (СД2) представляет из себя хроническое заболевание, связанное с нарушениями жирового, углеводного, белкового, водно-солевого и минерального обмена, возникающими в результате неэффективного использования инсулина организмом.

СД2 представляет собой глобальную проблему современности в силу катастрофического роста численности больных во всем мире. По данным Международной федерации диабета (IDF) на 2019 год примерно 463 миллиона человек в возрасте (20–79 лет) страдают диабетом; к 2045 году прогнозируется рост заболеваемости до 700 миллионов человек [6]. Прослеживается тенденция роста заболеваемости и среди детского населения: более 1,1 миллиона детей и подростков во всем мире живут с диабетом 1 типа. Установлено, что в странах с низким и средним уровнем дохода отмечается более интенсивный рост распространенности диабета по сравнению со странами с высоким уровнем дохода [6, 7].

В настоящее время пероральные гипогликемические средства являются одной из основных групп препаратов для лечения сахарного диабета типа 2. Казалось бы, человек, страдающий сахарным диабетом, может прожить долгую и здоровую жизнь, постоянно медикаментозно контролируя уровень глюкозы в крови, однако болезнь может быть поздно диагностирована, по прошествии нескольких лет от ее начала, уже после возникновения осложнений.

Проблема заключается в том, что причиной инвалидизации и смерти людей, страдающих СД2, является не сам факт повышения уровня сахара в крови, а кардио-, нефро-, ангио-, ретино- и нейропатии при длительной устойчивой гипрегликемии.

В частности, диабетическая ретинопатия является одним из наиболее встречающихся микрососудистых осложнений СД2, приводящих к снижению остроты зрения и, со временем, слепоте [1].

Рост уровня сахара в крови приводит к накоплению конечных продуктов гликирования. Они в свою очередь связываются с RAGE-рецепторами и запускают каскадные пути провоспалительных реакций, ведущих к развитию тяжелых осложнений, которые принято разделять на микроангиопатии и макроангиопатии. Среди микрососудистых нарушений

выделяют диабетическую нефропатию и ретинопатию. К макроангиопатиям относят поражения сосудов сердца, периферических сосудов, в том числе и нижних конечностей с развитием гангрены, а также повреждения сосудов мозга, приводящие к инсультам. Влияние диабета на смертность больных с макроангиопатиями значительно выше, чем с микроангиопатиями: первые являются причиной смерти 80-87% больных с гипергликемией, при этом ИБС считается первопричиной 75% смертей, к остальным случаям относят инсульт и поражения периферических сосудов нижних конечностей [1, 3].

Отсюда следует, что при направленном поиске новых лекарственных средств для лечения сахарного диабета 2 типа актуальными являются вещества не только с гипогликемической активностью, но еще обладающие антидиабетическим эффектом, направленным на профилактику и лечение осложнений. Например, для этого в диету могут быть включены витаминно–минеральные комплексы. За счет антиоксидантного действия витаминов С, Е, В1, В6 и поддержания необходимого для метаболизма количества микронутриентов они способствуют профилактике развития осложнений СД2 [4].

В данной работе мы поставили цель выявить биомишени, имеющие экспериментально доказанную связь с возникновением и протеканием сахарного диабета, с целью дальнейшего использования полученных данных в поиске новых лекарственных веществ.

Методика

Для определения мишеней, ассоциированных с сахарным диабетом типа 2, использовались данные ресурса Open Targets, полученные методом target mining. Платформа Open Targets интегрирует несколько типов данных для определенных мишеней, релевантных конкретным заболеваниям [5]. В качестве мишеней для разработки лекарств, связанных с конкретными генами, могут выступать отдельные белковые субъединицы, белковые комплексы или молекулы РНК.

Ресурс предоставляет общедоступные данные для ассоциации мишеней с исследуемым заболеванием.

В процессе target mining выполняется сбор достаточно достоверной информации из различных источников (например, Reactome, SLAPenrich, PROGENy, CRISPR и SysBio), с целью обеспечить идентификацию биомишеней и определить приоритеты при формировании итоговой базы данных Open Targets. Создатели группируют подобные источники данных в более широкие категории, называемые типами данных, чтобы связать мишень с заболеваниями.

Система оценки Open Targets представляет собой четырехуровневый процесс: сначала оцениваются отдельные факты, далее объединяются оценки доказательств в общий рейтинг источников данных, а затем выделяются отдельные типы данных. Общая оценка ассоциации является результатом агрегирования оценок из всех источников данных.

Ниже приведены характеристики, используемые для расчета общей оценки релевантности мишени с исследуемыми заболеваниями:

1. Genetic association_score.datatypes.genetic_association – взаимосвязь с конкретным геном.
2. Association_score.datatypes.somatic_mutation – участие в образовании соматических мутаций.
3. Association_score.datatypes.known_drug – наличие лекарственных препаратов, влияющих на данную мишень.
4. Association_score.datatypes.affected_pathway – затронутые мишенью метаболические пути.
5. Association_score.datatypes.rna_expression – участие в экспрессии РНК.
6. Association_score.datatypes.literature – упоминание в литературе.
7. Association_score.datatypes.animal_model – наличие модели заболевания, реализованной на лабораторных животных.

На основе этих показателей формируется общая оценочная функция ассоциации «мишень-заболевание» Overall Association Score. Значения всех оценок могут принимать значения от 0 до 1, единица соответствует максимальной достоверности.

Следует отметить, что в базе данных Open Targets для большинства биомишеней общая оценка формируется достаточно своеобразным образом. Высокое значение ассоциации биомишени с антидиабетическим либо гипогликемическим действием может быть получено при учете только взаимосвязи с определенным геном или по результатам упоминания в тексте статей, хотя более достоверными являются показатели наличия препаратов, действующих на данную мишень, либо данные о выполнении экспериментов на животных.

Для примера приведем три случайно выбранных из Open Targets ассоциированных с диабетом типа 2 биомишени (таблица 1).

Таблица 1. Характеристики ассоциированных с диабетом типа 2 биомишеней из базы данных Open Targets.

Мишень	Genetic associaton	Somatic mutations	Known drugs	Affected pathways	RNA expression	Text mining	Animal models	Overall score
PAM	1,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,01	0,00	**1,00**
GPSM1	1,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	**1,00**
SLC30A8	1,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,17	0,00	**1,00**

Для мишени PAM (пептидил-альфа-амидирующий фермент) общая оценка приоритетности равна единице, причем это значение получено на основании учета связи с определенным геном (Genetic associations = 1,00); почти нет упоминаний в литературных источниках (Text mining = 0,01); отсутствуют препараты (Known drugs = 0,00) и данные об экспериментах на животных (Animal models = 0,00) – это означает, что ассоциация экспериментально не доказана.

Для модулятора 1 передачи сигналов G-белка GPSM1 имеется лишь ассоциация с геном, остальные оценки нулевые – однако общая оценка ассоциированности в базе данных максимальна (Overall score = 1,00).

Цинковый транспортер SLC30A8 достаточно часто упоминается в литературе (Text mining = 0,17), но, как и в случае PAM, отсутствуют сведения об используемых препаратах и данные об экспериментах на животных.

Таким образом, возникает необходимость дополнительной верификации и классификации по типу действия биомишеней, ассоциированных, по данным Open Targets, с сахарным диабетом типа 2.

В процессе верификации выполнялась проверка ассоциированных с диабетом биомишеней, полученных из Open Targets и имеющих максимальное значение Overall score = 1,00, на наличие данных об экспериментальном воздействии различных веществ на указанные мишени человека. Проверка проводилась с использованием системы Microcosm BioS v18.1.9 и входящей в нее оригинальной QSAR-базы данных, включающей полученные мировым научным сообществом сведения о 11509 видах таргетной активности 62588 известных химических соединений, аккумулированные и структурированные из поисковых систем ChEMBL, BindingDB и PubChem – в том числе, для 2697 биомишеней человека [2].

На втором этапе по данным литературы была выполнена экспертная классификация верифицированных биомишеней по характеру эффекта на гипогликемические, антидиабетические и не имеющие отношения к сахарному диабету типа 2.

Результаты и обсуждение

В базе данных OpenTargets было найдено 3346 мишеней, ассоциированных с СД2. Как было показано выше, этот ресурс может быть использован только для предварительной оценки взаимосвязи с исследуемым заболеванием, так как среди биомишеней могут встречаться те,

которые не имеют отношения к диабету, либо это мишени без наличия достоверной информации по данному виду действия; кроме того, в базе могут встречаться «тёмные мишени», по которым вообще нет каких-либо релевантных данных.

Путем анализа литературных данных и информации из базы Microcosm BioS мы решили уточнить данный список. В результате отобрано 149 биомишеней, для которых оценка Overall Association Score равна единице (максимально возможный показатель). С помощью системы Microcosm BioS v18.1.9 было обнаружено, что из этих 149 мишеней только 60 имеют экспериментально подтвержденные данные о воздействии химических соединений на белки-мишени человека.

Для найденных 60 мишеней был дополнительно проведен экспертный анализ основной направленности действия. Если мишень является активной по отношению к диабету, то она участвует в формировании либо гипогликемического, либо антидиабетического эффекта. Из 60 биомишеней у 27 в качестве основного вида действия присутствует сахароснижающий или так называемый гипогликемический эффект, а для оставшихся 25 биомишеней выявлен антидиабетический эффект, направленный на снижение осложнений при сахарном диабете. Для 8 биомишеней не удалось определить характер основного системного действия.

Выводы

1. Показано, что общая оценка ассоциированности с сахарным диабетом типа 2 биомишеней, найденных с использованием системы Open Targets, является недостаточно информативной и требует дополнительной верификации.
2. С помощью системы Microcosm BioS среди 140 биомишеней, наиболее ассоциированных, по данным Open Targets, с диабетом типа 2, выявлено 60 биомишеней, релевантность которых подтверждена экспериментальными данными.
3. Экспертный анализ показал, что из этих 60 биомишеней 27 определяют гипогликемическую активность, 25 ответственны за антидиабетическое действие, а для 8 биомишеней не удалось классифицировать основной системный эффект.
4. Отобранные *in silico* 52 релевантных верифицированных биомишени могут быть рекомендованы для более детального экспериментального изучения и поиска новых лекарственных средств для лечения сахарного диабета 2 типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирюкова Е.В., Шинкин М.В. Диабетические микроангиопатии: механизмы развития, подходы к терапии // РМЖ. Клиническая офтальмология. -2018. -№2. -С. 91-92.
2. Васильев П.М., Лузина О.А., Бабков Д.А., Аппазова Д.Т., Салахутдинов Н.Ф., Спасов А.А. Исследование зависимости между структурой хемотипов некоторых природных соединений и спектром их таргетных активностей, соотносимых с гипогликемическим действием// Журнал структурной химии. -2019. -№60(11). - С.1901-1906.
3. Кудрякова С.В., Сунцов Ю.И. Макрососудистые осложнения при сахарном диабете 2 типа// Сахарный диабет. -2000. -№2. -С. 37-42.
4. Ших Е.В., Петунина Н.А.Роль микронутриентов в терапии и профилактике осложнений сахарного диабета// РМЖ. Эндокринология. -2012. -№20(13). - С. 646-649.
5. Carvalho-Silva D., Pierleoni A., Pignatelli M., Ong C., Fumis L., Karamanis N., Carmona M., Faulconbridge A., Hercules A., McAuley E. et al. Open Targets Platform: new developments and updates two years on// Nucleic Acids Res. -2019. -Vol. 47 (D1), - pp. 3099–3105.
6. International Diabetes Federation, 2020, https://www.idf.org/aboutdiabetes/what-is-diabetes/facts-figures.
7. World Health Organization, 2020, https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes.

УДК 616.24-073.173, 616-06

ФУНКЦИЯ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ПОСЛЕ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ В РАННЕМ ДЕТСТВЕ

Е.Ю. Запевалова,
младший научный сотрудник НИИ Пульмонологии НКИЦ ПСПбГМУ им. И.П. Павлова МЗ РФ Адрес: Россия, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Рентгена, 12
e-mail: elena.zapevalova-13@yandex.ru
Е.В. Бойцова,
доктор медицинских наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет МЗ РФ
Ю.Б. Клюхина,
кандидат медицинских наук, ассистент кафедры Санкт-Петербургского педиатрического медицинского университета МЗ РФ
Л.Е. Коновалова,
заведующая пульмонологическим отделением ЛОГБУЗ ДКБ

Аннотация. *Бронхолегочная дисплазия (БЛД) самое частое хроническое обструктивное заболевание у детей раннего возраста, представляющее серьезную педиатрическую проблему. Исходы БЛД изучаются в отдельных исследованиях, однако до настоящего времени остаются неопределенными. Цель исследования: оценить вентиляционные и диффузионные нарушения у детей и подростков с историей БЛД. Материалы и методы: обследовано 45 детей в возрасте от 7 до 18 лет с историей БЛД среднетяжелой/тяжелой и легкой степени тяжести. Для оценки функциональных легочных нарушений проведены спирометрия, бронходилатационная проба, бодиплетизмография и определение диффузионной способности легких (ДСЛ). Результаты исследования: выявлено снижение показателей МОС 25, МОС 50, СОС 25-75, у детей со среднетяжелой/тяжелой болезнью в анамнезе были также снижены значения показателей ОФВ1 и МОС75. Бронхиальная гиперреактивность отмечалась с частотой 37-50% в зависимости от тяжести болезни. Во всех группах были повышены бронхиальное сопротивление и снижена диффузионная способность легких. Заключение: полученные результаты свидетельствовали о сохранении начальных нарушений бронхиальной проходимости, гиперреактивности бронхов и нарушении альвеолярной диффузии у детей и подростков с БЛД в анамнезе. Необходимы длительные исследования для уточнения дальнейшей динамики этих изменений.*

Ключевые слова: *бронхолегочная дисплазия, последствия, дети, спирография, бодиплетизмография, диффузионная способность легких*

RESPIRATORY FUNCTION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS AFTER BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA IN EARLY CHILDHOOD

E.Y. Zapevalova,
junior researcher of the Scientific Research Institute of Pulmonology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University
E.V. Boytsova,
doctor of medicine, professor of St. Peterburg State Pediatric Medical University Ministry of Healthcare of Russian Federation, Russia
Y.B. Klyukhina,
candidate of medicine, acssistent lecturer of St. Peterburg State Pediatric Medical University Ministry of Healthcare of Russian Federation, Russia
L.E. Konovalova,
head of department Lung disease of Regional children hospital

Annotation. *Bronchopulmonary dysplasia (BPD) is the most common chronic obstructive disease in young children and is a serious pediatric problem. BPD outcomes have been studied in separate studies, but*

remain uncertain to date. Objective: to evaluate ventilation and diffusion disorders in children and adolescents with a history of BPD. Materials and methods: 45 children aged 7 to 18 years old with a history of BPD of moderate / severe and mild severity were examined. To assess functional pulmonary disorders, spirometry, bronchodilation test, bodyplethysmography and determination of the diffusion capacity of the lungs were performed. Results of the study: there was a decrease in the indicators of FEV 25, FEV 50, FEV25-75, in children with a moderate / severe illness in history, the values of FEV1 and FEV75 were also reduced. Bronchial hyperreactivity was noted with a frequency of 37-50%, depending on the severity of the disease. In all groups, there was an increase in bronchial resistance and a decrease in the diffusion capacity of the lungs. Conclusion: the results obtained testified to the persistence of the initial impairments of bronchial patency, hyperreactivity of the bronchi and impaired alveolar diffusion in children and adolescents with BPD in history. Long-term studies are needed to clarify the further dynamics of these changes.

Keywords: *bronchopulmonary dysplasia, outcomes, children, spirometry, bodyplethysmography diffusion capacity of the lungs*

Бронхолегочная дисплазия (БЛД) в настоящее время самое частое хроническое обструктивное заболевание легких у детей раннего возраста связанное с незрелостью легочных структур, воспалительными изменениями и последующим фиброзированием легких в результате реанимационных мероприятий в периоде новорожденности [3]. Несмотря на совершенствование техники неонатального ухода в последние годы, частота БЛД не уменьшается и составляет от 7 до 80% среди недоношенных новорожденных в зависимости от гестационного возраста [3,14]. В первые месяцы и годы жизни БЛД характеризуется выраженными респираторными симптомами, значительными нарушениями вентиляционной и газообменной функции легких [3]. В дальнейшем в большинстве случаев происходит исчезновение клинических симптомов и улучшение или полная нормализация показателей функции внешнего дыхания. В тоже время имеются данные о персистировании нарушений функции внешнего дыхания при отсутствии клинических симптомов, а также о влиянии недоношенности и респираторных проблем в периоде новорожденности на респираторное здоровье в подростковом и взрослом возрасте [1,4, 7,15]. Исходы БЛД изучаются в отдельных исследованиях, однако до настоящего времени остаются малоизученными и неопределенными.

Цель исследования: оценить вентиляционные и диффузионные нарушения у детей и подростков с историей БЛД.

Материалы и методы: обследовано 45 детей в возрасте от 7 до 18 лет с историей БЛД. В зависимости от степени тяжести заболевания в периоде новорожденности дети были разделены на 2 группы: в 1 группу вошли 35 детей с легкой степенью тяжести заболевания (77%), 2 группу составили 10 детей (23%) со среднетяжелой и тяжелой степенью болезни в анамнезе. Диагноз и степень тяжести заболевания устанавливались согласно классификации клинических форм бронхолегочных заболеваний у детей (Классификация клинических форм бронхолегочных заболеваний у детей. М.: Российское респираторное общество, 2009). Были изучены особенности клинического течения, а также состояние вентиляционной функции и газообменной функции легких после БЛД. Для оценки функциональных легочных нарушений детям была проведены спирометрия, бодиплетизмография и определение диффузионной способности легких (ДСЛ). Спирометрия проводилась на аппарате **«MasterScreen IOS»,** бодиплетизмография и определение ДСЛ на аппарате «Master Screen Body и Master Screen Diffusion» фирмы Erich Jaeger (Германия) по стандартным методикам. При спирометрии для оценки обратимости бронхиальной обструкции проводился бронходилатационный тест с сальбутамолом (200мкг). Тест считался положительным при приросте показателя ОФВ1 на 12%/200мл. Исследование проводилось в стабильном состоянии при отсутствии респираторных жалоб. Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программ Microsoft Excel 2016 и StatSoft. STATISTICA 12. Ввиду непараметрического распределения показателей исследовались медиана и интерквартильный размах. Сравнение количественных показателей между группами осуществлялось с помощью U-критерия Манна-Уитни. Различия считались достоверными при значении $p \leq 0,05$.

Результаты

Анализ клинического течения показал, что в раннем возрасте дети с БЛД имеют повторные эпизоды бронхиальной обструкции на фоне интеркуррентных заболеваний. На момент исследования дети не имели хронических респираторных симптомов, у большинство из них не регистрировалось эпизодов бронхиальной обструкции в течении последнего года наблюдения. Только у 15 пациентов (34%) наблюдаемой группы имели по 1-2 эпизода обструкции в течение года, причем дети со средним и тяжелым течением БЛД в анамнезе болели несколько чаще, однако достоверной разницы в сравнении с детьми с легкой степенью БЛД в анамнезе выявлено не было.

Исследование функции внешнего дыхания методом спирометрии была проведена 45 детям с БЛД в анамнезе. В результате исследования было установлено, что большинство показателей не имели отклонений от нормы, за исключением МОС 25% и МОС 50%, СОС 25-75, которые были снижены по сравнению с нормальными значениями. Положительная проба с бронхолитиком, отражающая гиперреактивность дыхательных путей, была отмечена у 40% обследованных пациентов. С целью оценки изменений вентиляции в зависимости от степени тяжести болезни, спирометрия была проведена 35 детям с легким (39%) и 10 детям (31%) с тяжелым и средне тяжелым течением болезни в периоде новорожденности. Результаты исследования показали, что дети, независимо от степени тяжести имели показатели МОС 25% и МОС 50%, СОС 25-75 ниже нормальных значений. В группе детей с более тяжелым течением болезни в анамнезе ниже нормы также оказались показатели ОФВ1, ПОС и МОС 75%. У детей с историей тяжелой и среднетяжелой БЛД отмечались более низкие значения всех показатели спирометрии по сравнению с группой детей с легкой БЛД в анамнезе, причем статистически достоверное снижение демонстрировали показатели ОФВ1, ПОС и МОС 75%. Положительную бронходилатационную пробу, свидетельствующую о бронхиальной гиперреактивности чаще, имели дети с тяжелой БЛД в анамнезе (таблица 1).

Таблица 1. Показатели спирометрии у детей с БЛД в анамнезе в зависимости от степени тяжести заболевания, Me [QL; QU]

Показатель	Норма % от должной	Все обследованные	1 группа (n=35)	2 группа (n=10)
Возраст, лет		*10* *[7; 12]*	*9* *[7; 12]*	*10* *[9; 13]*
ЖЕЛ	79,3-112,6	93,3 [86,0; 104,4]	95,5 [90,1 ; 104,4]	85,3 [82,3; 105,3]
ФЖЕЛ	78,1-113,3	99,9 [90,8; 105,5]	100,5 [92,2; 105,0]	91,3 [86,0; 111,3]
ОФВ1	78,1-113,6	91,5 [78,4; 99,4]	92,3 [82,0; 101,0]	**76,3** **[56,7; 93,8]**
Индекс Тиффно	78 – 95,1	89,7 [80,6; 100,0]	93,6 [80,6; 102,5]	83,3* [78,6; 87,7]
ПОС	72,0-117,0	92,5 [77,2; 104,9]	98,6 [85,0; 105,2]	**71,4**** **[65,4; 92,9]**
МОС 25	78 – 95,1	**42,5** **[32,3; 59,8]**	**47,0** **[33,0; 64,9]**	**33,3** **[29,6; 48,3]**
МОС 50	78,1-113,6	**55,4** **[43,5; 76,4]**	**58,2** **[47,6; 78,0]**	**44,0** **[27,5; 69,7]**
МОС 75	78,1-113,3	75,4 [52,0; 90,2]	85,5 [64,9; 93,0]	**52,7***** **[32,9; 67,8]**
СОС25-75	79,3-112,6	**54,2** **[41,8; 71,9]**	**57,4** **[43,9; 72,7]**	**43,4** **[28,6; 64,2]**
Положительная проба с бронхолитиком		18 (40,0%)	13 (37%)	5 (50%)

Критерий Манна-Уитни. * *p<0,05; ** p<0,05;*** p<0,05*

Бодиплетизмография проведена 38 детям, 31 пациентам 1 группы (81%) и 7 пациентам 2 группы (19%). Бронхиальное сопротивление (БС) было легко повышено в общей группе и в обеих группах независимо от степени тяжести по сравнению с нормальными значениями, с тенденцией к более высоким значениям у детей со среднетяжелой/тяжелой БЛД в анамнезе, однако статистически достоверных различий не отмечалось. Остальные показатели бодиплетизмографии находились в пределах нормальных значений (табл. 2).

Таблица 2. Показатели бодиплетизмографии и ДСЛ у детей с БЛД в анамнезе, Me [QL; QU]

Показатель	Норма %	Все обследованные (n=38)	1 группа (n=31)	2 группа (n=7)	p
Возраст, *лет (медиана [Q25; Q75])*		*10 [7; 12]*	*10 [7; 12]*	*10 [7,8; 12,5]*	
Б С	< 140	157,7 [126,1; 205,8]	**162,5 [120,5; 205,8]**	**152,3 [131,2; 241,5]**	p > 0,05
ВГО	< 140	111,2 [97,3; 128,1]	110,4 [98,0; 125,0]	111,9 [80,7; 135,0]	p > 0,05
ООЛ	< 140	127,7 [103,5; 169,3]	129,4 [103,5; 169,4]	110,2 [102,2; 169,1]	p > 0,05
ОЕЛ	< 125	105,2 [92,6; 112,9]	105,1 [92,6; 112,9]	109,7 [90,7; 110,3]	p > 0,05
ООЛ/ОЕЛ	< 140	124,0 [101,4; 147,2]	126,1 [100,8; 150,1]	115,7 [101,6; 142,1]	p > 0,05

Исследование ДСЛ, отражающей функцию альвеолярно-капиллярного барьера, было выполнено у 33 детей с БЛД в анамнезе, у 26 (74%) детей с легкой и у 7 (26%) - со среднетяжелой/тяжелой историей болезни в периоде раннего детства. Показатели ДСЛ у детей были снижены при сравнении с нормальными значениями, более выраженное снижение отмечалось в группе со срелнетяжелой/тяжелой БЛД в анамнезе, что свидетельствало о более тяжелом повреждении респираторного отдела легких в этой группе пациентов (табл.3)

Таблица 3. Показатели диффузионной способности легких у детей с БЛД в анамнезе в зависимости от степени тяжести заболевания, Me [QL; QU]

	Норма	*Все обследованные*	*1 группа N=26*	*2 группа N=7*	*p*
Возраст, лет		*10 [8; 12]*	*10 [7; 12]*	*10 [9; 13]*	
ДСЛ	*>81%*	76,0 [69,0; 85,0].	**77,0 [69,0; 89,0]**	**62,0 [55,0; 72,0]**	*p<0,05*

Обсуждение

Согласно проведенным исследованиям изменения функции внешнего дыхания у детей с БЛД в первые месяцы жизни характеризуются нарушениям бронхиальной проходимости, повышением резистентности дыхательных путей, снижением комплайнса, легочных объемов и диффузионной способности легких. Подобные исследования, проведенные у детей, родившихся недоношенными описываю сходные результаты [1,2]. Согласно ограниченному числу исследований, проведенных у старших детей и подростков, родившихся недоношенными и имевшими БЛД в раннем возрасте, для этих пациентов характерен обструктивный тип вентиляционных нарушений, характеризующийся снижением ОФВ1,

ФЖЕЛ и ОФВ1/ФЖЕЛ, повышением ООЛ (остаточного объема легких) и БС (бронхиального сопротивления). У большинства пациентов эти показатели соответствуют нормальным значениям, но достоверно отличаются от значений показателей здоровых доношенных сверстников [1,8,11,12,21]. В отечественном исследовании спирография и бодиплетизмография была выполнена у 38 детей с БЛД и у 58 детей с РДСН в анамнезе, оказалось, что несмотря на отсутствие клинических симптомов, обструктивные нарушения в виде снижения показателя ОФВ1, повышения ООЛ и БС были обнаружены у большинства детей с БЛД и менее чем у половины детей с РДСН в анамнезе [5,6]. В нашем исследовании у детей с БЛД большинство показателей спирометрии соответствовало нормальным значениям, сниженными, по сравнению с нормой независимо от тяжести болезни в раннем возрасте оказались скоростные показатели МОС 25, МОС 50 и СОС 25-75, что свидетельствовало о имеющихся о нарушении бронхиальной проходимости легкой степени. У детей с историей среднетяжелой/тяжелой болезни отмечены более выраженные нарушения в виде снижения также показателей ОФВ1 и МОС75, что демонстрировало более значительные обструктивные нарушения. Нарушения бронхиальной проходимости у детей старшего возраста и подростков с БЛД в раннем детстве могут быть связаны с текущим воспалением в дыхательной системе или свидетельствовать о перибронхиальном склерозе в результате повреждения бронхов в ранний постнатальный период [10,15].

Частота гиперреактивности дыхательных путей у детей старшего возраста с БЛД в анамнезе описана в широких пределах от 23 до 72% [9, 17]. Систематический обзор и мета-анализ 18 исследований показал повышение частоты выявления бронхиальной гиперреактивности среди детей и взрослых, родившихся преждевременно, с преобладанием этого симптомы в группе БЛД, по сравнению с доношенными сверстниками [15]. В нашем исследовании положительная реакция на бронходилататоры отмечена у 40% обследованных детей щкольного возраста и подростков, причем у детей с тяжелым течением болезни в раннем возрасте реакция на бронходилмтаторы встречалась несколько чаще, по сравнению с легкой формой болезни. Наличие гиперреактивности дыхательных путей в сочетании с клиникой бронхообструктивного синдрома приводят к гипердиагностике бронхиальной астмы в группе недоношенных детей и детей с БЛД в анамнезе. По данным различных исследований частота БА у детей с БЛД коллеблется от 0 до 51,6%. [2]. Однако, проведенные исследования демонстрируют отсутствие предрасположенности к атопии в этой группе пациентов [17]. В работе, выполненной на 1104 пациентах с БЛД в Москве с использование критериев диагностики PRACTAL, БА была диагностирована у 7% пациентов с БЛД в анамнезе, что не отличается от распространенности БА в детской популяции [4]. Природа гиперреактивности бронхов у детей после БЛД до конца не установлена. Предполагается влияние генетических факторов, последствий ремоделирования дыхательных путей вследствие альтерации в младенческом периоде или как результат нарушения развития легких [17,19, 22].

Известно, что в основе БЛД лежит нарушение альвеолярного и сосудистого развития, что в сочетании с проводимыми реанимационными мероприятиями в неонатальном периоде способствуют нарушению диффузии газов через альвеолярно-капиллярную мембрану. Литературные данные о состоянии ДСЛ у детей старшего возраста и взрослых с историей преждевременных родов и БЛД ограничены и противоречивы. В ряде исследований отмечена нормализация нарушений ДСЛ с возрастом, в других - снижение ДСЛ у детей старшего возраста и взрослых, родившихся недоношенными с БЛД, независящее от степени тяжести болезни в младенческом возрасте [21,22]. В исследовании Satrell E et al (2013) в группе детей 10-17 лет родившихся недоношенными, (часть из них с БЛД), ДСЛ была снижена по сравнению с доношенными сверстниками степень тяжести БЛД не влияла на значения ДСЛ. Изменение диффузии сочеталось с некоторым снижением показателей ОФВ1 и ФЖЕЛ, по сравнению с контрольной группой, которые, однако находились в пределах нормальных значений [18]. Нарушение ДСЛ связывают с нарушением альвеолярного развития, фиброзными изменениями, снижением площади поверхности газообмена и увеличением воздушного пространства у пациентов, перенесших БЛД [20]. Часть работ демонстрируют

нормальные значения ДСЛ среди родившихся недоношенными вне зависимости от установленного диагноза БЛД [23]. Высказываются предположения о догоняющем росте легких, что создает возможность нормализации легочного газообмена [16]. В нашем исследовании значения ДСЛ были снижены во всех группах, более выраженное снижение отмечалось у детей и подростков со среднетяжелой/тяжелой БЛД в анамнезе, что свидетельствовало о сохранении более выраженных нарушений газообмена у детей с более тяжелой болезнью в период раннего детства.

Заключение

Результаты нашего исследования демонстрируют длительное сохранение начальных нарушений бронхиальной проходимости и диффузионной способности легких у детей школьного возраста и подростков с историей БЛД в раннем возрасте, не смотря на отсутствие хронических респираторных симптомов. Выраженность изменений по нашим данным зависит от степени тяжести болезни в периоде раннего детства. Высокая частота бронхиальной гиперреактивности и начальные обструктивные нарушения, выявленные у обследованных детей предполагают возможность более быстрого физиологического снижения показателя ОФВ1 при достижении взрослого возраста и риск формирования хронической обструктивной болезни легких в более молодом возрасте. Необходимы длительные исследования для уточнения динамики функциональных изменений в дальнейшей жизни у пациентов, родившихся недоношенными и с историей БЛД.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойцова Е.В., Овсянников Д.Ю. Клинико-функциональные последствия бронхолегочной дисплазии у детей, подростков и взрослых. Под ред. Фурмана Е.Г., Овсянникова Д.Ю. Функциональная диагностика и клиническая респираторная патофизиология бронхолегочной дисплазии: от младенцев до взрослых. Москва-Пермь: Изд-во Перм. нац, исслед. Политехнического ун-та 2020. – с. 141-158. (2)
2. Бойцова Е.В., Титова О.Н., Овсянников Д.Ю., Богданова А.В. Респираторные последствия бронхолегочной дисплазии у детей, подростков и взрослых. Пульмонология. 2017;1 (27):87-96
3. Бронхолегочная дисплазия: от Норсвея до наших дней: монография / под ред. Овсянникова Д.Ю - Москва: РУДН, 2016. - 384с.
4. Кравчук Д.А. Частота и особенности бронхиальной астмы бронхиальной астмы у детей с бронхолегочной дисплазией: автореф…. дис. канд. мед. наук. М., 2018. 24с.
5. Павлинова Е. Б., Сахипова Г. А., Киршина И. А., Савченко О. А., Власенко Н. Ю., Карпета Е. И. Результаты спирографии у детей с бронхолегочной дисплазией в анамнезе. Российский вестник перинатологии и педиатрии 2018; 63:(4): стр. 250-251
6. Павлинова Е.Б., Сахипова Г.А. Клинико-функциональные исходы бронхолегочной дисплазии у недоношенных детей. «Медицина» 2018; № 3: стр. 107-124
7. Baraldi T., Filippone M. Chronic lung disease after premature birth. N.Engl.J. Med. 2007;357(19):1946-1955
8. Cardoen F., Vermeulen F., Proesmans M., Moens M., De Boeck K.. Lung function evolution in children with old and new type bronchopulmonary dysplasia: a retrospective cohort analysis. Eur J Pediatr, 2019;178(12):1859-1866
9. Clemm H.H., Engeseth M., Vollsaeter M., Kotecha S., Halvorsen T. Bronchial hyper- responsiveness after preterm birth. Paediatr Respir Rev.2018;26:34-40
10. Coalson J.J. Pathology of new bronchopulmonary dysplasia. Semin Neonatol. 2003;8(1): 73–81
11. Doyle L.W., Cheung M.M., Ford G.W., Olinsky A., Davis N.M., Callanan C. Birth weight <1501 g and respiratory health at age 14. Arch Dis Child. 2001;84(1):40–44
12. Doyle L.W., Irving L., Haikerwal A., Lee K., Ranganathan S., Cheong J. Airway obstruction in young adults born extremely preterm or extremely low birth weight in the postsurfactant era. Thorax 2019;74(12):1147–1153
13. Doyle L.W., Victorian Infant Collaborative Study Group. Respiratory function at age 8–9 years in extremely low birthweight/ very preterm children born in Victoria in 1991–92. Pediatr Pulmonol. 2006;41(6):570–6
14. Gortner L., Misselwitz B., Milligan D., Zeitlin J., Kollee L., Boerch K., Agostino R., Van Reempts P., Chabernaud J.L., Breart G., Papiernik E., Jarreau P.H., Carrapato M., Gadzinowski J., Draper E. Rates

of bronchopulmonary dysplasia in very preterm neonates in Europe: results from the MOSAIC cohort. Neonatology. 2011; 99(2): 112–7
15. Kotecha S., Clemm H., Halvorsen T., Kotecha S. J. Bronchial hyper- responsiveness in preterm- born subjects: A systematic review and meta- analysis. Pediatr Allergy Immunol. 2018;29(7):715-725
16. Narayanan M., Beardsmore C.S., Owers-Bradley J., Dogaru C.M., Mada M., Ball I., Garipov R.R., Kuehni C.E., Spycher B.D., Silverman M. Catch-up alveolarization in ex- preterm children: evidence from (3)He magnetic resonance. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. Am J Respir Crit Care Med. 2013;187(10):1104–9.
17. Northway W. H., Moss R. B., Carlisle K. B., Parker B.R., Popp R.L., Pitlick P.T., Eichler I., Lamm R. L, Brown B. W. Late pulmonary sequelae of bronchopulmonary dysplasia. N Engl J Med 1990;323(26): 1793-1799
18. Satrell E., Røksund O., Thorsen E., Halvorsen T. Pulmonary gas transfer in children and adolescents born extremely preterm. Eur Respir J. 2013;42(6): 1536–44 (22)
19. Stocks J., Sonnappa S. Early life influences on the development of chronic obstructive pulmonary disease. Ther Adv Respir Dis. 2013;7(3):161–73.
20. Thébaud B., Abman S.H. Bronchopulmonary dysplasia: where have all the vessels gone? Roles of angiogenic growth factors in chronic lung disease. Am J Respir Crit Care Med. 2007;175(10):978–85
21. Vom Hove M. Prenzel F., Uhlig H.H. Robel-Tillig E. Pulmonary outcome in former preterm, very low birth weight children with bronchopulmonary dysplasia: A case-control follow-up at school age. J Pediatr. 2014; 164(1):40–45
22. Um-Bergström P., Hallberg J., Pourbazargan M., Berggren-Broström E., Ferrara G., Eriksson M.J., Nyrén S., Gao J., Lilja G., Lindén A., Wheelock Å.M., Melén E., Sköld C.M. Pulmonary outcomes in adults with a history of Bronchopulmonary Dysplasia differ from patients with asthma. Respir Res. 2019;20(1):102
23. Vrijlandt E.J., Gerritsen J., Boezen H.M., Grevink R.G., Duiverman E.J. Lung function and exercise capacity in young adults born prematurely. Am J Respir Crit Care Med. 2006; 173(8): 890–6

УДК 616.248

КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ЭНДОТИПИРОВАНИЮ И БАЗИСНОЙ ТЕРАПИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ

Н.А. Мокина,
д.м.н., профессор кафедры медицинской реабилитации, спортивной медицины и курортологии ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, главный врач ГБУЗ СОДС «Юность»;
Е.Д. Мокин,
очный спирант 3 года кафедры физиологии с курсом безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России;
В.Н. Иванова,
заместитель главного врача по медицинской реабилитации ГБУЗ СО «Тольяттинская городская клиническая больница № 5».

Аннотация. *Для изучения значимых характеристик эндотипов бронхиальной астмы (БА) у детей, с выбором персонализированной, свободной или фиксированной, формы базисной терапии ИГСК/ ДДБА, на санаторном этапе, были обследованы 184 чел. 6-12 лет, со среднетяжелой БА. Приопределения эндотипов, в данной когорте детей, со среднетяжелой БА, в число ключевых критериев, вошли: уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе (FeNoex), ОФВ1, значения индекса массы тела (ИМТ), динамика качества жизни (КЖ). Особенности эндотипов БА включали сочетания следующих признаков: 1) Эндотип 1 -низкий уровень FeNoex, низкий уровень ИМТ, высокая чувствительность к препаратам ИГКС и ДДБА, необходимость сочетания свободной формы приема ИГКС и ДДБА с немедикаментозными воздействиями; 2) Эндотип 2 -средний уровень FeNoex, нормальный или повышенный ИМТ, низкая чувствительность к препаратам ИГКС и ДДБА, пониженная эффективность высоких доз ИГКС, необходимость сочетания свободной формы приема*

ИГКС и ДДБА с немедикаментозными воздействиями; 3) Эндотп 3 - высокий уровень FeNoex, повышенный ИМТ, высокая чувствительность к фиксированной форме приема ИГКС и ДДБА, нецелесообразность приема ИГКС и ДДБА в свободной форме, пониженная эффективность низких доз ИГКС, при приеме базисной терапии быстрый рост КЖ, на фоне проводимой терапии.

Ключевые слова: *бронхиальная астма, подростки, фенотипы, эндотипы, фармакотерапия.*

CLINICAL AND INSTRUMENTAL APPROACH TO ENDOTYPING AND BASIC THERAPY OF BRONCHIAL ASTHMA IN CHILDREN

N.A. Mokina,
MD, PhD, Head of State children' sanatorium «Yunost», professor of the Department of Medical Rehabilitation, Sports Medicine, Physiotherapy and Balneology of Samara State medіkal University Of the Federal Ministry of Health;
E.D. Mokin,
graduate student of the Department of Normal Physiology of Samara Medical University;
V.N. Ivanova,
Deputy Chief Physician for Medical Rehabilitation of the «Toglyatty Clinical Hospital №5».

Abstract. *To study the significant characteristics of the endotypes of bronchial asthma (AD) in children, with the choice of a personalized, free or fixed form of basic therapy of IGSC / DDBA, 184 people were examined at the sanatorium stage. 6-12 years old, with moderate asthma. When determining the endotypes in this cohort of children with moderate asthma, the key criteria included: the level of nitric oxide in exhaled air (FeNoex), FEV1, body mass index (BMI), and the dynamics of quality of life (QOL). Features of AD endotypes included combinations of the following features: 1) Endotype 1 — low FeNoex level, low BMI, high sensitivity to IHC and DDBA preparations, the need to combine the free form of IHC and DDBA with non-drug effects; 2) Endotype 2 - average FeNoex level, normal or increased BMI, low sensitivity to IHC and DDBA drugs, reduced effectiveness of high doses of IHC, the need to combine the free form of IHC and DDBA with non-drug effects; 3) Endotp 3 - a high level of FeNoex, an increased BMI, high sensitivity to a fixed form of administration of IHC and DDBA, the inappropriateness of taking IHC and DDBA in a free form, reduced effectiveness of low doses of IHC, when taking basic therapy, rapid growth of QOL, against the background of the therapy.*

Key words: *bronchial asthma, children, adolescents, phenotypes, endotypes, pharmacotherapy.*

Введение. Бронхиальная астма (БА) - глобально значимое неинфекционное заболевание, имеющее серьезные последствия для общественного здравоохранения Заболеваемость и распространенность БА выше, у детей. В силу гетерогенности, БА должна быть адекватно охарактеризована, с учетом различных фенотипов и эндотипов, что необходимо, для разработки более точной тактики ведения. В опредении фенотипов БА принято полагаться, на оценку прогноза уже состоявшегося заболевания, но, не мнее важно, важно, учитывать и профилактичекий аспект, в ракурсе персонализированной медицины, в том числе, и у детей. Степень патофизиологических отклонений, при БА, согласно принятым функциональным и генетическим тестам, гетерогенна, при этом, прагматический подход к диагностике эндотиповБА, в том числе, в детской возрастной группе, основан на выявлении признаков и симптомов обратимой обструкции, и документировании ответа на фатмакотерапию. В наиболее многочисленной детской возрастной группе, по БА, - у дошкольников, - фенотипы бронхиальной обструкции ассоциированы с воздействием аллергенов и повышенным уровнем IgE, микробиотой, воздействием табачного дыма, стрессом и депрессивными расстройствами, в том числе у родителей, особенно, у матери. На сегодня, БА - это часть персонализированной медицины, при которой - следует определить фенотип (эндотип) у каждого пациента, назначая наиболее подходящее индивидуальное лечение с выбором конкретной тактики ведения.

Цель. Обосновать значимые характеристики эндотипического клинико-инструментального подхода к выбору персонализированной формы базисной терапии у детей, с бронхиальной астмой, на санаторном этапе лечения.

Материалы и методы исследования. Под проспективным наблюдением, на базе санатория, находились 184 ребенка с БА, 6 - 12 лет: *основная группа исследования* - 124 чел., 6- 12 лет, с расширенным спектром диагностики (спирометрия, пикфлоуметрия, определение уровня оксида азота в выдыхаемом воздухе (FeNOex), оценка качества жизни (КЖ)), по мониторингу эффективности базисной терапии (иГСК и ДДБА); *дополнительная группа* - 60 чел. с БА, равнозначная, по полу и возраст, с аналогичной базисной терапией и набором немедикамнтозных процедур, с сокращенным спектром диагностики, и оценкой КЖ, в динамике.

Пациенты, обеих групп, градировлись, по способу доставки препаратов базисной фармакотерапии (иГКС и ДДБА), - в свободной и фиксированной формах. В группе детей с БА, на фиксированной форме базисной терапии, продолжительность анамнеза БА составляла 56,4 ± 14,6 мес., фармакотерапия ИГКС/ДДБА была в сут. дозе 250/25 мк (по флутиказону/сальметеролу). В группе детей с БА, на свободной форме базисной терапии, продолжительность анамнеза - 54,9 ± 12,9 мес., фармакотерапия – в биоэквивалентной дозе, по флутиказону/сальметеролу. В обеих группах, для купирования приступов затрудненного дыхания, - использовался сальбутамол или его эквиваленты в раз. дозе 100-200 мкг. Статистический анализ проводился с применением программы IBM SPSS Statistics.21.0.

Результаты. Для отбора наиболее информативных критериев из числа клинических признаков в соответствии с эндотипами детей для оценки эффективности препаратов для различной базисной терапии (основной группы), был применен следующий принцип деления, равноценных по степени контроля БА, групп детей, страдающих БА, в соответствии с эндотипами, ранжированными, по уровню FeNOex: группа 1 - ИГКС и ДДБА в фиксированной форме, 1)FeNOex < 20 ppb (эндотип 1) - 34 человека; 2)группа 2 - ИГКС и ДДБА в фиксированной форме, 20 ≤ FeNOex < 35 ppb (эндотип 2) - 10 человек; 3)группа 3 - ИГКС и ДДБА в фиксированной форме, FeNOex ≥ 35 ppb (эндотип 3) - 18 человек; 4)группа 4 - ИГКС и ДДБА в свободной форме, FeNOex < 20 ppb (эндотип 1) - 40 человек; 5)группа 5 - ИГКС и ДДБА в свободной форме, 20 ≤ FeNOex < 35 ppb (эндотип 2) - 12 человек; 6)группа 6 - ИГКС и ДДБА в свободной форме, FeNOex ≥ 35 ppb (эндотип 3) - 10 человек.

В результате сравнения групп с учетом эндотипа, по клиническим признакам, установлено следующее. Во-первых, как в группе фиксированной, так и в группе свободной базисной терапии, через 3 нед. от поступления в санаторий, клинические симптомы БА, достоверно, отличались от исходных признаков ($p<0.05$). По частоте встречаемости ранговых величин астма-теста (АСТ), исходно, и после санаторного лечения, частота контролируемой БА возрастала ($p<0/05$), и при фиксированной, и при свободной форме, базисной терапии, с той только разницей, что при свободной форме, исходная ситуация по контролю БА была несколько лучше (рис.1).

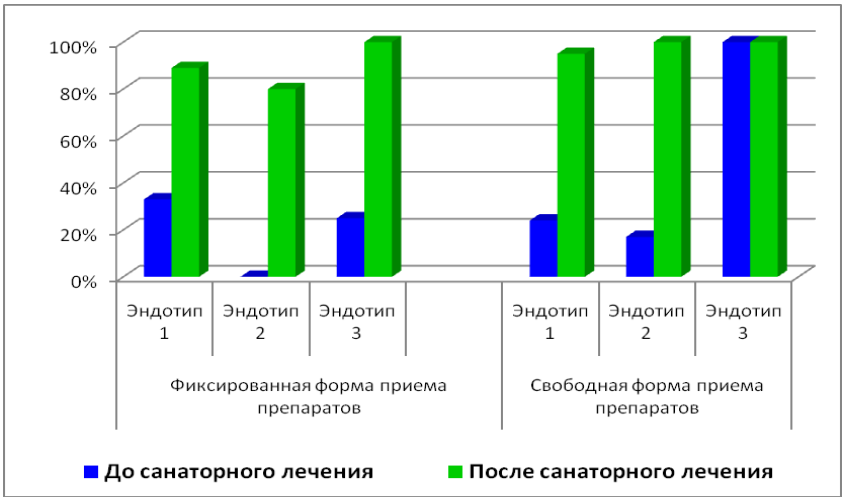


Рис. 1. Отклонение высоких значений астма-теста (АСТ) при фиксированной и свободной форме приема базисной терапии на санаторном этапе лечения БА, разных эндотипов.

Для оценки КЖ, использовался специализированный, детский, вопросник при БА (*Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire-PAQLQ)* с трехсоставным анализом ограничений жизненной активности, выраженности симптомов БА, состояния эмоциональной сферы, и последующим вычислением интегрального показателя КЖ (ИПКЖ). Достоверность различий, в динамике, наиболее значимо возрастала, - в случае фиксированной формы приема базисной терапии. Клиническое значение ИПКЖ в сравнительных исследованиях доказывалось путем построения ROC-кривой для каждого эндотипа (рис.2).

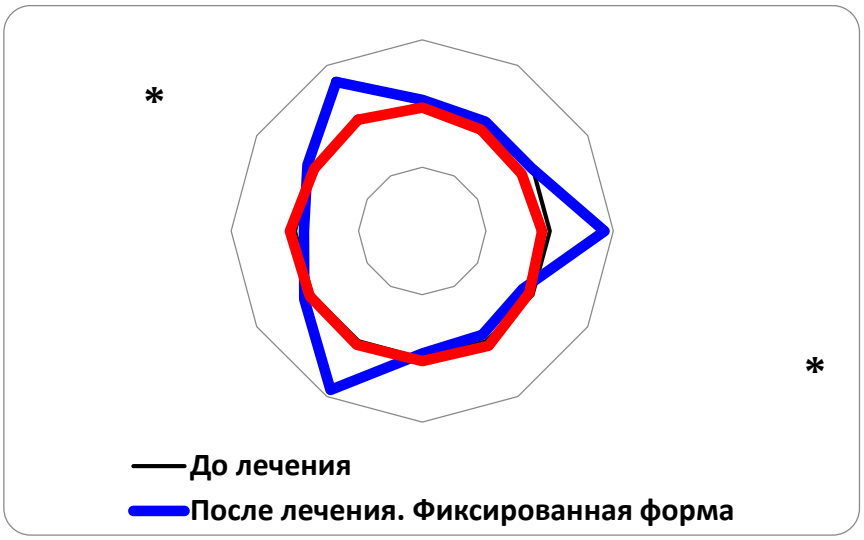


Рис. 2. Процент отклонения КЖ, у детей, при бронхиальной астме, в конце санаторного лечения, от исходных значений.

Как следует из рис.3, между 95% доверительными интервалами ПОКЖ при фиксированном и свободном приеме препаратов для базисной терапии, действительно, имелись довольно значимые различия, имеющие разную степень выраженности в зависимости от эндотипа БА.

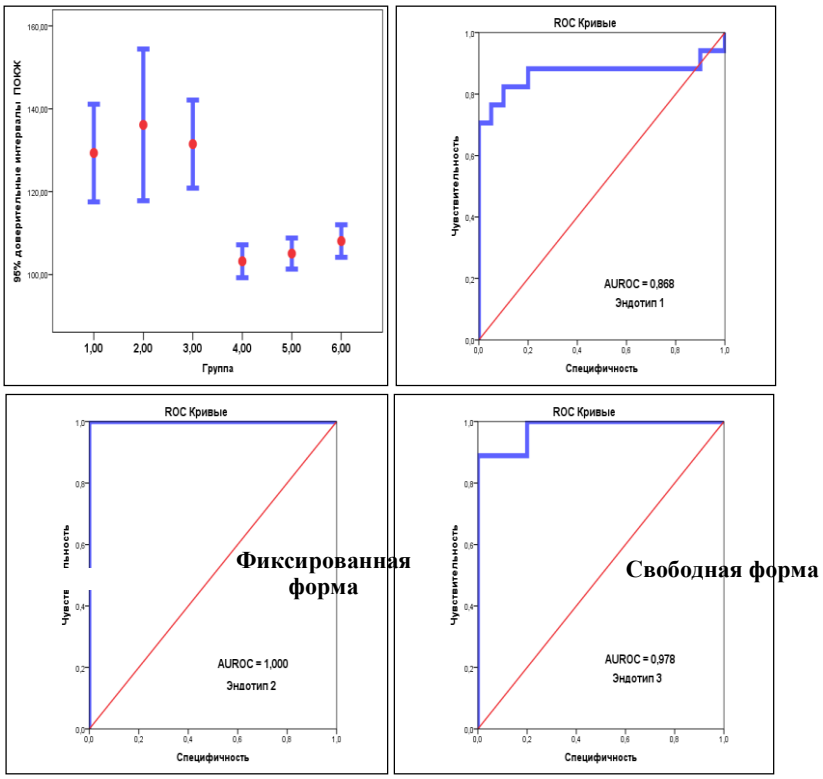


Рис. 3. 95% доверительные интервалы ПОКЖ и их ROC-кривые для групп сравнения у детей с БА в санатории.

Для фиксированной формы базисной терапии, были наиболее характерны значения ПОКЖ ≥ 117%, - что выше, чем при свободной форме. Это подтверждают и ROC-кривые (рис.3), которые при величинах AUROC, равных 0,868 для первого эндотипа, 1,0 для второго эндотипа, 0,978 для третьего эндотипа, позволяют говорить об очень высокой клинической значимости этого теста (ДИ 95%). Что касается отдельных эндотипов, то наиболее благоприятная ситуации по нарастанию контроля над БА, достигающего после санатория, и в более отдаленный период, 100% сохранение эффективности, отмечено, для эндотипа 3, независимо от формы приема препаратов. В случае эндотипов 1 или 2 эффективность базисной терапии была примерно одинаковой (рис.4).

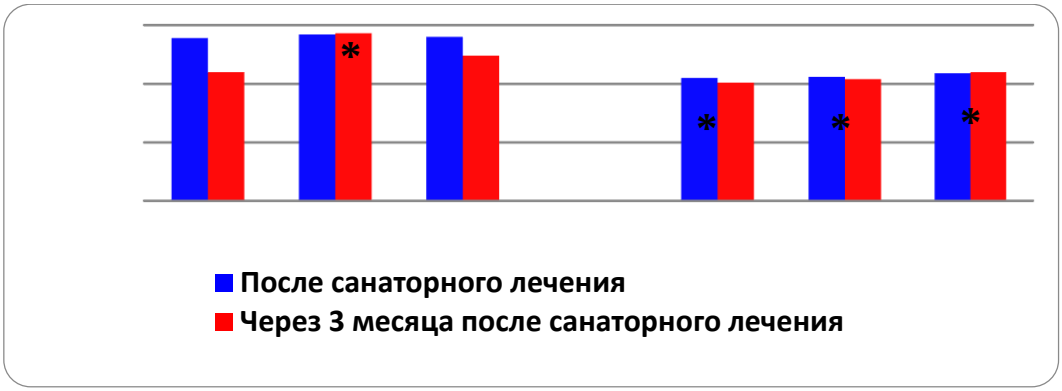


Рис. 4. Медианы значений ПОКЖ в разные сроки после санаторного лечения детей с разными эндотипами БА.

Анализ ПОКЖ как показателя эффективности базисной терапии различий между проявлением этой эффективности сразу после санаторного лечения и через 3 мес. выявил довольно существенные различия, в пользу фиксированной комбинации ($p<0,05$). Также, при фиксированной форме, повышение ПОКЖ, было максимальным, в случае эндотипа 2.

Таким образом, данные с использованием показателя ПОКЖ, полученные через 3 мес., после завершения этапа санаторного лечения, подтвердили более высокую эффективность фиксированной формы приема ИГКС/ДДБА - перед свободной формой, а также наибольшую эффективность при эндотипе 2 БА (рис.4).

Что касается раздельной оценки различий по КЖ, у мальчиков и девочек, одного и того же эндотипа, при разных формах приема препаратов, то в этом случае выявлена их достоверность в пользу фиксированной формы, в одинаковой степени как у мальчиков, так и у девочек независимо от эндотипа. Отсутствие взаимосвязи между полом ребенка, эндотипом БА и величиной ПОКЖ как показателем эффективности приема препаратов для базисной терапии в фиксированной или свободной форме подтверждает и анализ собственно величин ПОКЖ, как это представлено на рис.5.

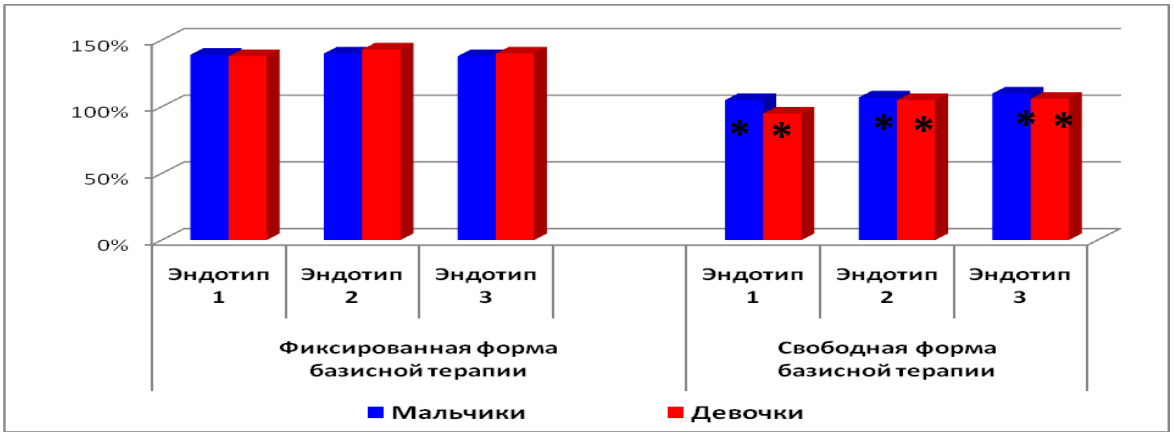


Рис. 5. Медиана значений ПОЖК разных возрастных групп у больных с разными эндотипами бронхиальной астмы, получавших базисную терапию в фиксированной и свободной форме.

Аналогичным образом, определялось влияние возраста на эффективность комбинации ИГКС/ДДБА, в свободной или фиксированной форме, у детей с разными эндотипами БА, - на ПОКЖ. При этом выделялись три возрастные группы: (1) дети 6-8 лет - 34 человека, (2) дети 9-10 лет - 38 человек, (3) дети 11-12 лет - 52 человека. Результаты представлены в виде частоты встречаемости разных интервалов значений ПОКЖ (рис.6).

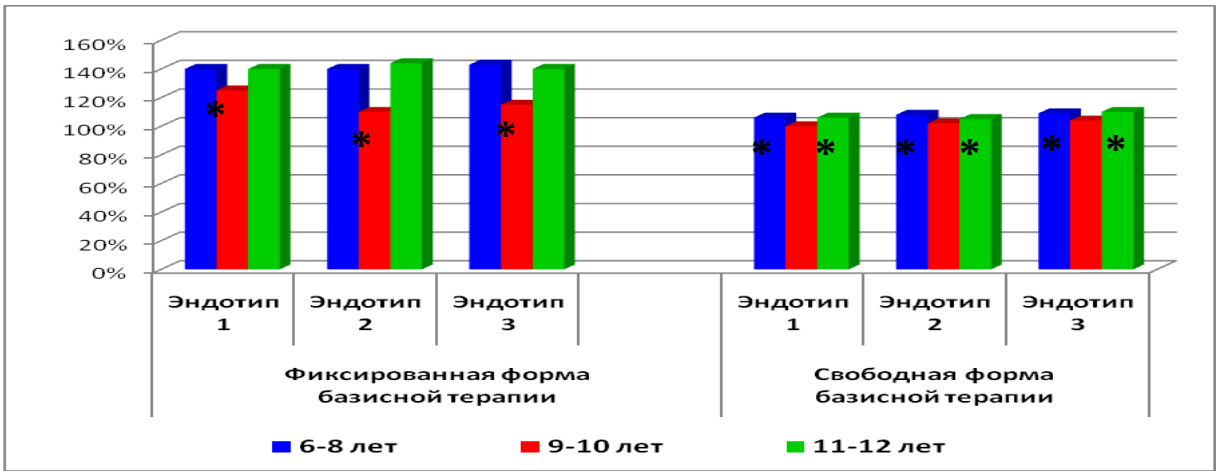


Рис. 6. Медиана значений ПОЖК разных возрастных групп у больных с разными эндотипами бронхиальной астмы, получавших базисную терапию в фиксированной и свободной форме.

При фиксированной форме приема препаратов различия по встречаемости разных диапазонов значений ПОКЖ отличались ($p<0,05$). Эти различия были обусловлены тем, что в возрастной группе 9-10 лет значения ПОКЖ ≥ 117% регистрировались относительно редко, тогда как в остальных возрастных группах они составляли основную часть, среди наблюдаемых детей с БА, независимо от эндотипа (рис.6).

У детей с разными эндотипами БА, **б**ыли зарегистрированы некоторые отличия, по показателям спирометрии, в частности, по ФЖЕЛ, МОС 75% и 25%, и, наиболее выраженные, - по ОФВ1%. Поскольку ОФВ1 признается наиболее значимым параметром, в характеристике эндотипов, он был отдельно проанализирован, у всех наблюдаемых детей, путем построения ROC-кривых чувствительности/специфичности, и вычисления значений AUROC (рис.7).

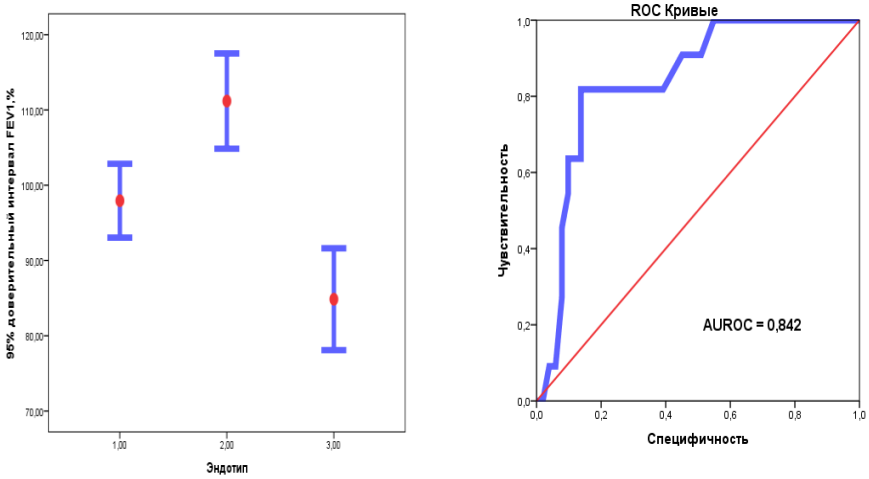


Рис. 95% ДИ исх. ОФВ1 (%)у детей с различными эндотипами БА.

Наиболее высокие значения ОФВ1 были получены для эндотипа 2, который с исходных позиций предположительно следует считать наиболее благоприятным, а наименьшие значения - для эндотипа 3 - предположительно наименее благоприятного варианта течения БА. Прогностическое значение такого подразделения на эндотипы оказалось, судя по величине AUROC, равной 0,842, - довольно высоким. В соответствии с этими данными, эндотипы БА,

выделенные нами по содержанию FeNOex, получили еще один маркёр - ОФВ 1 % от должн. Учитывая эти особенности, выделенные нами эндотипы БА у детей приобрели следующие характеристики: 1) эндотип 1 - содержание FeNOex в выдыхаемом воздухе < 20 ppb, 93% ≤ ОФВ1 < 105%;2) эндотип 2 - содержание FeNOex в выдыхаемом воздухе от 20 ppb до 35 ppb, ОФВ1 ≥ 105%; 3)эндотип 3 - содержание FeNOex в выдыхаемом воздухе > 35 ppb, ОФВ1 < 93%.

Далее проводилось сравнение показателей ФВД в динамике в соответствии с эндотипами БА. Фиксированная и свободная форма базисной терапии показали достоверные отклонения показателей ФВД от исходных значений в сторону увеличения. Однако характер этих различий отличался при разных эндотипах БА. Так, эндотип 1 независимо от формы получения базисной терапии характеризуется ростом двух показателей - ПСВ и МОС 75% ($p<0,05$) При этом для ПСВ, при фиксированной форме приема ИГКС и ДДБА, было свойственно постепенное нарастание эффекта до достоверного повышения в конце санаторного лечения и еще более высоких цифр через 3 мес.по его окончании. При свободной форме приема препаратов подъем значений ПСВ происходит быстрее, уже в конце санаторного лечения, хотя и менее значительно, а далее в течение 3-х мес, показатель удерживался, на этих значениях. Прогностичекую значимость изменений этого показателя при эндотипе 1 следует признать умеренной, поскольку AUROC в том и другом случае составляет, соответственно, 0,659 и 0,641. Аналогичный характер отклонений при эндотипе 1 отмечен и для МОС75%: при фиксированной форме фармактерапии ИГКС/ДДБА, их отличия от исходных значений были выражены более отчетливо, особенно через 3 мес. после выписки из санатория, а при свободной форме МОС75% возрастал, до более высоких цифр, сразу после выписки, но через 3 мес. после выписки, значения этого показателя были примерно на 30% ниже. При этом прогностическая значимость для МОС75% была выше, чем для ПСВ (AUROC 0,703-0,716).

Таким образом, по данным спирометрии, эффективность базисной фармакотерапии, начатой до поступления детей в санаторий, зависит от нескольких факторов: (1) от формы приема иГКС и ДДБА, при этом фиксированная форма приема названных препаратов показала более продолжительный эффект, а свободная форма - несколько меньшую эффективность, и в большей степени, чем свободная форма, нуждалась в поддержке немедикаментозными лечебными мероприятиями, в условиях санатория; (2) от эндотипа БА, при этом больные дети с эндотипом 1 БА обладал наибольшей чувствительностью к терапии с применением иГКС и ДДБА, дети с эндотипом 2 были наименее чувствительными к этой терапии, а у детей с эндотипом 3 для получения продолжительного терапевтического эффекта желательно использовать именно фиксированную форму приема иГКС и ДДБА.

Заключение. С учетом обоснования значимых характеристик эндотипического клинико-инструментального подхода к выбору персонализированной формы базисной терапии у детей, с БА, на санаторном этапе лечения, установлено, что особенности эндотипов среднетяжелой БА включают сочетание таких признаков, как: 1) низкий уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе, низкий ИМТ, высокая чувствительность к препаратам ИГКС и ДДБА, необходимость сочетания свободной формы приема ИГКС и ДДБА с немедикаментозными воздействиями; 2) средний уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе, нормальный или повышенный ИМТ, низкая чувствительность к препаратам ИГКС и ДДБА, пониженная эффективность высоких доз ИГКС, необходимость сочетания свободной формы приема ИГКС и ДДБА с немедикаментозными воздействиями; 3) высокий уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе, как правило, повышенный ИМТ, высокая чувствительность к фиксированной форме приема ИГКС и ДДБА, нецелесообразность приема ИГНКС и ДДБА в свободной форме, пониженная эффективность низких доз ИГКС, при приеме базисной терапии быстрый рост качества жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Biagini Myers JM1, Schauberger E2, He H3, Martin LJ4, Kroner J5, Hill GM5, Ryan PH6, LeMasters GK7, Bernstein DI8, Lockey JE7, Arshad SH9, Kurukulaaratchy R9, Khurana Hershey GK10. A

Pediatric Asthma Risk Score to better predict asthma development in young children. Allergy Clin Immunol. 2019 May;143(5):1803-1810.e2. doi: 10.1016/j.jaci.2018.09.037. Epub 2018 Dec 13
2. Dharmage SC1, Perret JL1,2, Custovic A3.Epidemiology of Asthma in Children and Adults. Front Pediatr. 2019 Jun 18;7:246. doi: 10.3389/fped.2019.00246. eCollection 2019
3. Hernandez-Pacheco N1,2, Pino-Yanes M1,2,3, Flores C1,3,4. Genomic Predictors of Asthma Phenotypes and Treatment Response.Front Pediatr. 2019 Feb 5;7:6. doi: 10.3389/fped.2019.00006. eCollection 2019
4. Just J1,2, Deschildre A3, Lejeune S3, Amat F1,2New perspectives of childhood asthma treatment with biologics.Pediatr Allergy Immunol. 2019 Mar;30(2):159-171. doi: 10.1111/pai.13007. Epub 2018 Dec 16
5. Kwong CG1, Bacharier LB Phenotypes of wheezing and asthma in preschool children.Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2019 Apr; 19(2):148-153. doi: 10.1097/ACI.0000000000000516
6. Saglani S1,2, Menzie-Gow AN1,3Approaches to Asthma Diagnosis in Children and Adults.Front Pediatr. 2019 Apr 17;7:148. doi: 10.3389/fped.2019.00148. eCollection 2019.

УДК 616.233-053.2

БРОНХИАЛЬНАЯ ОБСТРУКЦИЯ У ДЕТЕЙ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

З.В. Нестеренко,
д-р мед. наук, профессор, кафедра пропедевтики детских болезней, ФГБОУ ВО «Санкт- Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург
e-mail: zovas@mail.ru.

Аннотация. *В статье представлен обзорный материал по проблеме бронхообструктивный синдрома (БОС) у детей, который остается наиболее часто встречающейся патологией в педиатрической практике. Смешанный генез бронхиальной обструкции усложняет диагностическую и терапевтическую тактику. Проведен анализ работ по изучению причин и механизмов развития бронхиальной обструкции у детей с позиции современных исследований, а также классификация БОС, рекомендованная европейским респираторным обществом (ERS). Особое место уделено связи БОС с дисплазией соединительной ткани (ДСТ). ДСТ-ассоциированные изменения (трахеобронхиальная дискинезия, вегетативная дисфункция, наличие гастроэзофагеального рефлюкса), а также анатомо-физиологические особенности органов дыхания у детей раннего возраста, - основа для развития бронхообструктивного синдрома. Своевременное установление этой связи поможет предотвратить развитие тяжелых осложнений БОС: бронхоэктазов, поликистоза легких, буллезной эмфиземы, спонтанного пневмоторакса.*

Ключевые слова*: бронхообструктивный синдром, дисплазия соединительной ткани, дети, буллезная эмфизема, спонтанный пневмоторакс.*

BRONCHIAL OBSTRUCTION IN CHILDREN: A MODERN VIEW ON THE PROBLEM

Z.V. Nesterenko,
MD, PhD, Dr Med Sci, Professor. Department of Propaedeutics of Children's Diseases. St. Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

Anstract: *The article presents a review material on the problem of bronchial obstructive syndrome (BOS) in children, which remains the most common pathology in pediatric practice. The mixed genesis of bronchial obstruction complicates the diagnostic and therapeutic tactics. Current studies of the causes and mechanisms of development of bronchial obstruction in children, as well as the classification of BOS recommended by the European Respiratory Society (ERS) are analyzed. Special attention is paid to the relationships between BOS and connective tissue disorders (CTD). CTD-associated changes*

(tracheobronchial dyskinesia, autonomic dysfunction, gastroesophageal reflux), as well as the anatomical and physiological features of the respiratory system in young children (airway narrowness; mucosal hyperplasia; low Ig-A levels; insufficient collateral ventilation; decreased elasticity of lung tissue) which are the basis for the development of bronchial obstructive syndrome. The article presents numerous mechanisms of development of bronchial obstruction in children. Disorders in the structure of the connective tissue further alters the morpho-functional parameters of the child's bronchopulmonary system: increased extensibility and reduced elasticity of the lung tissue can lead to the destruction of interalveolar septa, the appearance of bullae emphysematous, and spontaneous pneumothorax. Timely detection of diagnostically significant signs of CTD will help to prevent the development of severe complications of BOS: bronchiectasis, polycystic lung disease, bullous emphysema, spontaneous pneumothorax.

Key words: *bronchial obstructive syndrome, connective tissue disorders, children, bullous emphysema, spontaneous pneumothorax.*

Введение. В клинике болезней органов дыхания у детей особое место занимает бронхообструктивный синдром.

Бронхообструктивный синдром, имеющий громадную «клиническую емкость», рассматривают, в настоящее время, не как самостоятельное заболевание, а как патофизиологическое понятие, как одну из разновидностей нарушения бронхиальной проходимости [1,8,9].

Бронхообструктивный синдром – это частный случай более широкого определения «нарушение бронхиальной проходимости», причинами которого являются дискриния, нарушение цилиарного аппарата респираторного эпителия, дискинезия бронхов, сдавление бронхов извне, деформация бронхов, обтурация бронхов изнутри. Бронхообструктивный синдром (БОС) - комплекс симптомов, характеризующимся возникновением нарушения проходимости в бронхиальном дереве, имеющего функциональную или органическую природу [1].

Впервые эпизод бронхиальной обструкции чаще возникает на первом году жизни ребенка, и провоцируется, как правило, вирусной инфекцией. В этих случаях бронхообструктивный синдром прежде всего следует рассматривать как защитный механизм нижних отделов дыхательных путей от проникновения микроорганизмов. Появлению бронхиальной обструкции способствуют анатомо-физиологические особенности дыхательных путей у детей раннего возраста: относительно узкие дыхательные пути; высокое сопротивление дыхательных путей; гиперплазия слизистых желез; низкий уровень Ig-A; недостаточная коллатеральная вентиляция; сниженная эластичность легочной ткани; меньший объем гладкомышечной мускулатуры в периферических отделах воздухоносных путей; податливая грудная клетка; сниженное число скелетных мышечных волокон. Сочетание неблагоприятных факторов: инфекционного, морфофункциональных особенностей приводит к возникновению БОС [1,8,9].

Этиология и патогенез развития бронхообструктивного синдрома

Традиционно выделяют несколько патогенетических вариантов БОС у детей, обусловливающих различное течение и разную степень обструкции бронхов:

- инфекционный — развивается в результате вирусного и/или бактериального воспаления в бронхах и бронхиолах ((при бронхитах, туберкулёзе, микозе, пневмонии у ребёнка);
- аллергический — результат спазма и аллергического воспаления бронхиальных структур с преобладанием спастических явлений над воспалительными (при лекарственной аллергии, полинозах, бронхиальной астме);
- аутоиммунный (когда поражается бронхолёгочная система, если у ребёнка есть диффузные заболевания соединительной ткани или имеются паразитарные инвазии);
- обтурационный — возникает при аспирации инородного тела или сдавлении бронхов;
- дискинетический (при стенозах и дискинезиях трахеобронхиального дерева);

- гемодинамический — связан с сердечной недостаточностью по левожелудочковому типу (при тромбоэмболиях лёгочной артерии, первичной гипертензии в малом круге кровообращения, застойной сердечной недостаточности);
- неврогенный (при вегетативной дистонии, истерии, гипервентиляционном синдроме);
- ирритативный (при интубации трахеи, термических или химических ожогах);
- эндокринно-гуморальный (в случае наличия у ребёнка диэнцефального синдрома, гипопаратиреоза).

Учитывая многообразие проявлений БОС у детей, рабочая группа специалистов Европейского респираторного общества (ERS) опубликовала отчет о классификации, диагностике и ведении бронхиальной обструкции у детей, основанный на систематической и структурированной оценке имеющихся результатов исследований [11]. Рекомендовано выделение 2-х фенотипов БОС у детей раннего возраста, основанными на временных моделях появления основных симптомов: транзиторного (эпизодические симптомы обструкции, вызванные инфекционными факторами) и персистирующего (с множественными триггерами). Различие между фенотипами может служить маркером тяжести заболевания и основой формирования терапевтической тактики. Однако разделить пациентов на взаимоисключающие подгруппы, которые остаются согласованными с течением времени очень трудно [11].

Бронхообструктивный синдром у детей развивается, как правило, при острой респираторной вирусной инфекции. Провоцируют развитие бронхообструктивного синдрома у детей чаще: RS-вирус, риновирус C- и D-серотипами, вирус парагриппа, метапневмовирус, бокавирус, коронавирус, аденовирус, микоплазмы, хламидии [1,8,9].

Под воздействием провоцирующих факторов активируется каскад иммунных реакций, с выбросом биологически активных веществ (гистамина, серотонина); эйкозаноидов, источником которых является арахидоновая кислота. Под действием циклооксигеназы из арахидоновой кислоты синтезируются простагландины, тромбоксан и простациклин; под действием липооксигеназы – лейкотриены, изменяющие проницаемость сосудов с формированием отека слизистой оболочки бронхов, гиперсекреции слизи, развитием бронхоспазма, что обусловливает симптомы БОС. Характерной особенностью вирусной инфекции является повреждение бронхиального эпителия, внутриклеточное поражение альвеолярных макрофагов и персистенция. В поврежденных тканях происходит дегрануляция нейтрофилов, базофилов, эозинофилов; синтезируются провоспалительные цитокины, растет концентрация брадикинина, гистамина, свободных радикалов кислорода, NO, участвующих в воспалении. Создаются условия для продолжительного течения бронхиальной обструкции [8,9].

У 50% пациентов бронхообструктивный синдром повторяется (персистирующий фенотип БОС), но не всегда истинные причины рецидивов бронхиальной обструкции устанавливаются. Наиболее часто повторяющиеся эпизоды бронхиальной обструкции имеют место при бронхиальной астме, а также врожденных пороках бронхолегочной системы, инородных телах бронхов, муковисцидозе [1,6,9-11]. Бронхообструкция может быть проявлением системных васкулитов (узелкового полиартериита, синдрома Charge-Strauss, гранулематоза Вегенера), интерстициальных пневмоний, гастроэзофагеального рефлюкса, тимомегалии, туберкулеза [1,5].

Многочисленные механизмы, участвующие в формировании БОС, лежат в основе сложного патологического процесса. Анатомо-физиологические и иммунологические особенности детей раннего возраста определяют высокую частоту формирования БОС у этой группы пациентов, существенную роль играет преморбидный фон. Важной особенностью формирования обратимой бронхиальной обструкции у детей первых лет жизни является преобладание воспалительного отека и гиперсекреции вязкой слизи над бронхоспастическим компонентом обструкции, что важно учитывать при определении терапевтической тактики.

Клинические проявления бронхиальной обструкции.

Наиболее частые клинические проявления бронхиальной обструкции при ОРВИ — малопродуктивный кашель, не приносящий облегчения, удлинение выдоха и свистящее дыхание («wheezing») с участием вспомогательной мускулатуры, возникающие у ребенка на фоне лихорадки, катаральных явлений, ринита, как правило, на 2–3-й день болезни. Основными компонентами бронхообструкции при инфекционной этиологии являются отек слизистой оболочки бронхов, воспалительная инфильтрация, гиперсекреция слизи, дистония бронхов. Участие отдельных составляющих у каждого больного отличается в зависимости от этиологии заболевания и индивидуальных особенностей реактивности [1,8,9].

По выраженности обструкции можно выделить легкую степень тяжести, среднетяжелую, тяжелую и скрытую бронхиальную обструкцию. Критериями тяжести бронхиальной обструкции являются наличие свистящих хрипов, одышки, цианоза, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, показатели функции внешнего дыхания и газов крови. Кашель отмечается при любой степени тяжести БОС.

При тяжелом течении характерно развитие приступов удушья, сопровождающееся втяжением межреберной мускулатуры, тахипноэ. При физикальном обследовании аускультативно определяются сухие свистящие хрипы. У детей раннего возраста достаточно часто выслушиваются разнотембровые сухие и разнокалиберные влажные хрипы. При перкуссии отмечается коробочный оттенок звука [1,8,9].

Повторные эпизоды обструкции бронхов могут быть связаны не только со специфическим воздействием РС- вируса и вируса парагриппа, но и с раздражающим влиянием любого вирусного агента на слизистую оболочку «гиперреактивного» бронха.

Большой интерес представляет изучение причин рецидививов бронхиальной обструкции у детей. В.К. Таточенко отмечает, что повторение бронхообструктивных эпизодов имеет место у 50% больных, и, лишь только у 15% из них формируется бронхиальная астма [1].

Прогноз при остром обструктивном бронхите, в целом, благоприятный. Трансформация острого обструктивного бронхита в бронхиальную астму происходит в случае наличия признаков атопии у детей [1,6]. При упорных рецидивах бронхиальной обструкции, которые нельзя объяснить воздействием неблагоприятных факторов, бронхиальной астмой, показана консультация пульмонолога, кардиолога.

При бронхообструкции целесообразно проведение клинико-лабораторного обследования:

- гемограмма (для исключения бактериального воспаления)
- проведение ИФА с определением иммуноглобулины классов М и G обязательно на наличие хламидийной, микоплазменной, цитомегаловирусной, герпетической инфекции;
- ПЦР-диагностика эффективна при исследовании материала, полученного во время бронхоскопии;
- аллергологическое обследование (определение общего и специфических IgE, “прик”-тесты).
- Рентгенография грудной клетки показана:

а) для исключения острой пневмонии

б) при подозрении на формирование ателектаза

в) при рецидивирующем течении бронхообструкции

На рентгенограмме органов грудной клетки выявляется повышение воздушности легочной ткани, усиление бронхососудистого рисунка, возможно формирование мелких ателектазов [1,8,9].

Детям старше 5-7 лет о определение функции внешнего дыхания. При бронхиальной обструкции обычно имеет место снижение объема форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ1) и пиковой скорости выдоха (ПСВ).

Бронхообструктивный синдром у детей с дисплазией соединительной ткани (ДСТ)

Нельзя не принимать во внимание то, что ДСТ меняет не только строение, но и функцию бронхолегочной системы, являясь основой для дальнейших вариаций клинических симптомов.

При ДСТ имеет место нарушение формирования эластического каркаса легких, что обусловливает нарушения архитектоники легочной ткани в виде деструкции межальвеолярных перегородок и недоразвития эластических и мышечных волокон в мелких бронхах и бронхиолах, ведущие при повышенной растяжимости и сниженной эластичности легочной ткани. Такие изменения формируют клапанный механизм бронхиальной обструкции и образование эмфизематозных булл, поликистоза, последствием которых, при субплевральной локализации булл, может быть спонтанный пневмоторакс [2-7,12].

Врожденный дефект хрящевого и соединительнотканного каркаса трахеи и бронхов приводит к повышенной их подвижности, дискинезии, возникновению бронхоэктазов, пневмосклероза [5,7].

ДСТ-ассоциированные изменения – трахеобронхиальная дискинезия, вегетативная дисфункция, наличие гастроэзофагеального рефлюкса, а также анатомо-физиологические особенности органов дыхания у детей раннего возраста, - основа для развития бронхообструктивного синдрома [3]. Следует отметить быстрое формирование легочной гипертензии у пациентов с дисплазией соединительной ткани сердца, что необходимо учитывать при лечении бронхообструктивного синдрома. Назначение инфузионной терапии следует проводить только по строгим показаниям (выраженная интоксикация, отказ от питья и др.) для предупреждения формирования легочного сердца.

Несостоятельность межальвеолярных перегородок может служить причиной формирования спонтанного пневмоторакса, когда при бронхообструкции возникает феномен «воздушной ловушки» (air trap) - во время вдоха воздух входит через суженный в результате воспаления бронх, а во время выдоха он не выходит из замкнутого пространства. Вентилируемый таким клапаном участок легкого вздувается, в результате возникает полость, заполненная воздухом [4,12].

По мнению большинства авторов, непосредственной причиной первичного спонтанного пневмоторакса является буллезная эмфизема с прогрессирующим истончением стенок и разрывом субплеврально расположенных воздушных образований легких. Принято различать буллы — воздушные пространства диаметром более 1 см и более мелкие образования — блебы (небольшие субплевральные тонкостенные воздушные образования не более 1-2 см в диаметре. Толщина стенки менее 1 мм. При разрыве позволяют воздуху проникнуть в плевральную полость приводя к развитию спонтанного пневмоторакса.) Данные образования удается обнаружить у 76–100% пациентов, перенесших первичный спонтанный пневмоторакс [3].

По наблюдениям Г. И. Нечаевой у пациентов в возрасте 18–35 лет с признаками ДСТ распространенность спонтанного пневмоторакса составила около 10%. С. М. Гавалов и В. В. Зеленская, наблюдая детей с бронхиальной астмой на фоне ДСТ, зарегистрировали развитие спонтанного пневмоторакса у 5% пациентов, причем в половине случаев осложнение не было связано с тяжелым приступом удушья [3]. М.А. Вершинина в своей работе отметила формирование субплевральных воздушных полостей (булл и/или блеб) у 25% лиц мужского пола с признаками ДСТ, которые ассоциировались с генетическими факторами, в частности, с носительством мутантных аллелей генов матриксных металлопротеиназ ММП1(-1607insG) и ММП9(С-1562Т) и являлись причиной развития не менее 75% всех случаев первичного спонтанного пневмоторакса. Спонтанный пневмоторакс у лиц с ДСТ характеризуется склонностью к рецидивирующему течению, в том числе при отсутствии явных клинических проявлений пневмоторакса [2].

Клинические симптомы бронхиальной обструкции на фоне дисфункции нескольких органов и систем, ассоциированных с ДСТ, изменяют свои классические характеристики, что затруднят диагностику и приводит к назначению неадекватной терапии.

Бронхообструктивный синдром, оставаясь ведущим в клинике современного течения болезней органов дыхания у детей, объединяет большое количество болезней, часто связан с ДСТ, что делает необходимым проведение тщательной дифференциальной диагностики. Изучение диагностических критериев разных нозологических форм респираторных заболеваний, протекающих с бронхиальной обструкцией, адекватная оценка состояния больного ребенка, позволит врачу избежать многочисленных ошибок, провести эффективную терапию бронхообструкции, избежать осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болезни органов дыхания у детей/Под ред. В.К. Таточенко.М.2012:480.
2. Вершинина М.В. Бронхолегочный синдром при дисплазии соединительной ткани: клинико-патогенетическое обоснование принципов диагностики и лечения. Дис...д-ра мед. наук. С.-Петербург.2015:42.
3. Вершинина М.В., Нечаева Г.И., Гринберг Л.М. Дисплазия соединительной ткани в генезе буллезной эмфиземы: останется ли «первичным» первичный спонтанный пневмоторакс. Лечащий врач. 2012;9:14-18.
4. Власов П. В., Кармазановский Г.Г., Вилявин М.Ю. Кисты и кистоподобные образования в легких. Медицинская визуализация.2005:82-94.
5. Дисплазия соединительной ткани/Под ред. Т.И. Кадуриной, В.Н. Горбуновой. СПб. ЭЛБИ; 2009:160-169.
6. Национальная программа: бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика. Москва. 2012:182.
7. Нестеренко З.В., Грицай А.А. Особенности болезней органов дыхания у детей с дисплазией соединительной ткани. Харьков-“Щедра садиба плюс”; 2014:205.
8. Самсыгина Г.А. Острые респираторные заболевания у детей. ГЭОТАР-МЕДИА;2019:224.
9. Симонова О.И., Горинова Ю.В., Алексеева А.А., Томилова А.А. Бронхообструктивный синдрома у детей: новое решение старой проблемы. Вопросы современной педиатрии. 2015;14(2):276-280.
10. Шахназарова М.Д., Розинова Н.Н. Поражение бронхолегочной системы при моногенных заболеваниях соединительной ткани. Рос. Вестник перинатологии и педиатрии .2004;49(4):11-13.
11. Brand, P. L. P., Baraldi E., Bisgaard H, Boner. A.L., Castro-Rodriguez J. A., Custovic A. Definition, assessment and treatment of wheezing disorders in preschool children: an evidence- based approach. European Respiratory Journal. 2018; 32: 1096–1110.
12. Henry M., Arnold T., Harvey J. et al. BTS guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. Thorax. 2003;58 (Suppl II): 39-52.

УДК 616.3-008.1

АУТОИМУННЫЙ ГАСТРИТ И ЭНТЕРОВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ. ЕСТЬ ЛИ СВЯЗЬ?

В.П. Новикова,

д.м.н., профессор, зав. кафедрой пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, зав. лабораторией «Медико-социальных проблем в педиатрии», НИЦ ФГБОУ ВО СПбГПМУ. Адрес: 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, литера Ж, e-mail: novikova-vp@mail.ru

А.Н. Петровский,

врач-патологоанатом, СПбГБУЗ «Городская больница №15», 198205 Санкт-Петербург, ул. Авангардная, д 4.

Ю.С. Карпеева,

к.м.н., с.н.с. лаборатории «Медико-социальных проблем в педиатрии», НИЦ ФГБОУ ВО СПбГПМУ. Адрес: 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, литера Ж. e-mail: povetyevaj@yandex.ru

О.П. Гурина,
к.м.н., с.н.с. лаборатории «Медико-социальных проблем в педиатрии», НИЦ ФГБОУ ВО СПбГПМУ. Адрес: 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, литера Ж.
e-mail: ol.gurina@yandex.ru
А.Е. Блинов,
с.н.с. лаборатории «Медико-социальных проблем в педиатрии», НИЦ ФГБОУ ВО СПбГПМУ. Адрес: 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, литера Ж
e-mail: aleks.blinov@mail.ru
О.Н. Варламова,
н.с. лаборатории «Медико-социальных проблем в педиатрии», НИЦ ФГБОУ ВО СПбГПМУ. Адрес: 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, литера Ж.
e-mail: ol.varlamova@bk.ru
Е.А. Дементьева,
м.н.с. лаборатории «Медико-социальных проблем в педиатрии», НИЦ ФГБОУ ВО СПбГПМУ. Адрес: 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, литера Ж.
e-mail: zorra2@yandex.ru

Аннотация. Цель. *Оценить частоту выявления маркеров энтеровирусной инфекции и хеликобактериоза (HP) у пациентов с хроническим гастритом (ХГ) и наличием антипариетальных аутоантител в сыворотке крови.*

Материалы и методы: *обследовано 48 пациентов (13-70 лет) с морфологически верифицированным ХГ. хроническим гастритом. Група 1-16 человек серопозитивных по антителам к H+K+АТФ-азе париетальных клеток желудка и группа 2-32 больных без этих аутоантител. Определение антител к H+K+АТФазе париетальных клеток СОЖ и антитела IgG–EA–EBV и IgM–NA–EBN в сыворотке крови проводились методом ИФА. Определение антигенов энтеровирусов в сыворотке крови проводили серологическим методом. Для неморфологической оценки состояния слизистой оболочки желудка использовали Гастропанель Биохит, Финляндия. Статистический анализ результатов проводили с помощью программных средств и пакета Statistica 6.0 for Windows 9.0.* ***Результаты:*** *у пациентов с наличием антипариетальных аутоантител в сыворотке крови значимо чаще морфологически выявлялся хронический активный гастрит тела желудка ($p<0,05$), чаще диагностировалась атрофия фудальных желез по тесту Биохит (31,25 и 12,5%, $p<0,05$), что свидетельствует в пользу аутоимунного гастрита у этой группы пациентов. Одинаково часто в обеих группах встречался хеликобактериоз (81,25% и 62,5%, %, $p> 0,05$), выявлялись маркеры ВЭБ (37,5% и 53,12%, $p > 0,05$). Маркеры энтеровирусов (25% и 12,5%, $p < 0,05$) и сочетание энтеровирусной инфекции и хеликобактериоза (25% и 9,38%, $p < 0,05$) значимо чаще определялось в первой группе.* ***Заключение:*** *выявлено увеличение обнаружения маркеров энтеровирусов и их сочетания с хеликобактериозом у пациентов, серопозитивных по антипариетальным аутоантителам. Роль энтеровирусов в генезе аутоимунного гастрита требует дальнейшего изучения.*

Ключевые слова. *Антипариетальные аутоантитела, энтеровирусная инфекция, хеликобактериоз, атровический гастрит, аутоимунный гастрит.*

AUTOIMMUNE GASTRITIS AND ENTEROVIRUS INFECTIONS. IS THERE A CONNECTION?

V.P. Novikova,
MD, Professor, head of the Department. Department of propaedeutics of children's diseases with a course of General child care, head of the Department. laboratory of "Medical and social problems in Pediatrics", research center, St. Petersburg State Pediatric Medical University. Address: 194100, Saint Petersburg, Litovskaya str., 2, Litera Zh,
A.N. Petrovskiy,
pathologist, "City hospital No. 15", 198205 Saint Petersburg, Avangardnaya str., 4.

Y.S. Karpeeva,
candidate of medical Sciences, senior researcher of the laboratory of Medical and social problems in Pediatrics, research center, St. Petersburg State Pediatric Medical University. Address: 194100, Saint Petersburg, Litovskaya str., 2, Litera Zh.
O.P. Gurina,
candidate of medical Sciences, senior researcher of the laboratory of Medical and social problems in Pediatrics, research center, St. Petersburg State Pediatric Medical University. Address: 194100, Saint Petersburg, Litovskaya str., 2, Litera Zh.
A.E. Blinov,
senior researcher of the laboratory of Medical and social problems in Pediatrics, research center, St. Petersburg State Pediatric Medical University. Address: 194100, Saint Petersburg, Litovskaya str., 2, Litera Zh.
O.N. Varlamova,
researcher of the laboratory of Medical and social problems in Pediatrics, research center, St. Petersburg State Pediatric Medical University. Address: 194100, Saint Petersburg, Litovskaya str., 2, Litera Zh.
E.A. Dementyeva,
junior researcher of the laboratory of Medical and social problems in Pediatrics, research center, St. Petersburg State Pediatric Medical University. Address: 194100, Saint Petersburg, Litovskaya str., 2, Litera Zh.

Abstract. *Purpose of the study is to measure the frequency of detection enterovirus infection and helicobacteriosis markers in patients with chronic gastritis and the presence of anti-paryetal autoantibodies in the serum.* ***Materials and methods:*** *48 patients (13-70 years) with morphologically verified chronic gastritis were examined. The patients are divided into 2 groups: 16 people seropositive by antibodies to H^+/K^+ ATPase parietal cells of the stomach and 32 people without these autoantibodies. The definition of antibodies to H^+/K^+ ATPase of parietal cells of the gastric mucosa and antibodies IgG-EA-EBV and IgM-NA-EBN in serum was carried out by ELISA method. The definition of enterovirus antigens in the serum was carried out by serological method. Gastropanel Biohit, Finland was used for non-morphological assessment of the state of gastric mucosa. Statistical analysis of the results was carried out using software tools and Statistica 6.0 application for Windows 9.0.****Results:*** *Patients with anti-paryetal autoantibodies in serum were significantly more likely to be detected chronic active stomach gastritis (0.05), more likely to be diagnosed with food gland atrophy on the Biohit test (31.25 and 12.5%, r.0.05), which is evidence in favor of an emergency gastritis of patients. Equally common in both groups were helicobacteriosis (81.25% and 62.5%, % 0.05%, EBV markers (37.5% and 53.12%, p 0.05) were identified. 12.5%, p 0.05) and a combination of enterovirus infection and helicobacteriosis (25% and 9.38%, p q 0.05) was significantly more determined in the first group.* ***Conclusion:*** *Increased detection of markers enteroviruses and their combination with helicobacteriosis in patients seropositive on anti-parietal autoantibodies was found. The role of enteroviruses in the genes of autoimmune gastritis requires further study.*

Keywords. *Anti-parietal autoantibodies, enterovirus infection, Helicobacter pylori, atrovic gastritis, autoimmune gastritis.*

Введение. Хронический гастрит (ХГ) – это прогрессирующее заболевание желудка, в основе которого лежит дистрофия, воспаление, дисрегенерация слизистой оболочки желудка (СОЖ) с исходом ее в атрофию, сопровождаемое расстройством секреторной, моторной, инкреторной функций желудка [13]. Самой частой причиной хронического гастрита является Helicobacter pylori, однако последние согласительные документы (Киотский консенсус и др) указывают на то, что другие инфекции, в том числе вирусные, могут быть причиной хронического гастрита [18]. При этом отмечается не только полиэтиологичность хронического гастрита и гастродуоденита, но и его гетерогенность [7]. Большое количество исследований посвящено роли вирусов в генезе хронического гастрита [5, 8], особенно вируса Эпштейна–Барр, вируса простого герпеса и цитомегаловируса [5, 9, 17]. Показано, что коинфекция вируса Эпштейна–Барр и Helicobacter pylori вызывает более выраженные, чем моноинфекции иммунологические и морфологические изменения при хроническом гастрите [1, 2, 4, 10, 19],

а также может играть роль триггеров при аутоимунном гастрите [3, 6, 11, 12]. Для аутоимунного гастрита характерно появление антител к к Н+К+АТФазе париетальных клеток СОЖ [14, 15, 16]. Роль энтеровирусов в генезе аутоимунного гастрита не изучена.

Цель. Оценить частоту выявления маркеров энтеровирусной инфекции и (НР) у пациентов с хроническим гастритом (ХГ) и наличием антипариетальных аутоантител в сыворотке крови.

Материалы и методы. Обследовано 48 пациентов в возрасте от 13 до 70 лет с морфологически верифицированным хроническим гастритом. Основную группу составили 16 человек, серопозитивных по антителам к Н+К+АТФ-азе париетальных клеток желудка и группу сравнения-32 больных без этих аутоантител. Определение антител к Н+К+АТФ-азе париетальных клеток желудка и антитела IgG–EA–EBV и IgM–NA–EBN в сыворотке крови проводились методом ИФА с помощью стандартных коммерческих наборов. Определение антигенов энтеровирусов в сыворотке крови проводили серологическим методом. Для неморфологической оценки состояния СОЖ использовали Гастропанель Биохит, Финляндия. Статистический анализ результатов проводили с помощью программных средств и пакета Statistica 6.0 for Windows 9.0.

Результаты. У пациентов с наличием антипариетальных аутоантител в сыворотке крови значимо чаще морфологически выявлялся хронический активный гастрит тела желудка ($p<0,05$), чаще диагностировалась атрофия фудальных желез по тесту Биохит (31,25 и 12,5%, $p<0,05$), что свидетельствует в пользу аутоимунного гастрита у этой группы пациентов. Одинаково часто в обеих группах встречался хеликобактериоз (81,25% и 62,5%, %, $p> 0,05$), выявлялись маркеры ВЭБ (37,5% и 53,12%, $p > 0,05$). Маркеры энтеровирусов (25% и 12,5%, $p < 0,05$) и сочетание энтеровирусной инфекции и хеликобактериоза (25% и 9,38%, $p < 0,05$) значимо чаще определялось в первой группе.

Заключение. В нашей работе выявлено увеличение частоты обнаружения маркеров энтеровирусов и их сочетания с хеликобактериозом у пациентов, серопозитивных по антипариетальным аутоантителам. Роль энтеровирусов в генезе аутоимунного гастрита требует дальнейшего изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аккуратова И.С., Спивак Е.М., Манякина О.М. Коинфицирование слизистой оболочки желудка Helicobacter pylori и вирусом Эпштейна - Барр как фактор неэффективности антихеликобактерной терапии хронического гастрита у подростков // Пермский медицинский журнал. - 2019. - № 1 (36). - С. 27-30.
2. Афанасенкова Т.Е., Дубская Е.Е., Баженов С.М. Прогнозирование течения хронического эрозивного гастрита, ассоциированного с Helicobacter pylori и вирусом Эпштейн-Барр // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2019. - № 12 (172). - С. 61-64.
3. Волынец Г.В., Хавкин А.И., Комарова О.Н. Инфекционные маркеры и аутоантитела к микросомам париетальных клеток желудка при хроническом гастрите у детей. // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. - 2016. - № 3-4. - С. М6с.
4. Волынец Г.В., Хавкин А.И., Никонов Е.Л., Мурашкин В.Ю. Особенности морфологических изменений слизистой оболочки желудка у детей в зависимости от инфекции Helicobacter pylori и Эпштейна-Барр-вирусной инфекции // Вопросы детской диетологии. - 2018. - № 4 (16). - С. 5-12.
5. Крулевский В.А., Петровский А.Н., Аничков Н.М., Новикова В.П. Хронический гастрит и герпетические инфекции у лиц разного возраста // Архив патологии. - 2010. - 72. № 1 (72). - С. 33-35.
6. Левит Р.М., Спивак Е.М., Аккуратова И.С., Манякина О.М., Надежин А.С. Особенности диагностики аутоиммунного гастрита у детей и подростков // Медицина: теория и практика. - 2018. - № S (3). - С. 115-118.
7. Мельникова И.Ю., Новикова В.П., Горюнова М.М., Крулевский В.А., Петровский А.Н., Калинина Е.Ю., Цех О.М. Гетерогенность хронического гастродуоденита у детей // Российский вестник перинатологии и педиатрии. - 2010. - № 2 (55). - С. 81-86.

8. Новикова В.П., Аксенов О.А., Насыров Р.А., Крулевский В.А., Евстратова Ю.С. Герпетические инфекции при хроническом гастрите у лиц разного возраста // Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова. - 2006. - № 2 (7). - С. 117-120.
9. Петровский А.Н., Иванова В.Ф. Электронно-микроскопическое исследование слизистой оболочки желудка при инфицировании цитомегаловирусом // В сборнике: Пищевая непереносимость у детей. Современные аспекты диагностики, лечения, профилактики и диетотерапии. Сборник трудов. - 2018. - С. 291-296.
10. Спивак Е.М., Манякина О.М., Аккуратова И.С. Особенности воспалительного процесса в слизистой оболочке желудка при различном характере ее бактериально-вирусного инфицирования у подростков с хроническим гастритом // Пермский медицинский журнал. - 2018. - № 6 (35) - С. 10-15.
11. Ткаченко Е.И., Новикова В.П., Антонов П.В., Любимов Ю.А. Антитела к H^+/K^+-атфазе париетальных клеток желудка у детей с HP-ассоциированным хроническим гастритом // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2003. - № 3. - С. 5-6.
12. Bergman MP1, Amedei A, D'Elios MM, Azzurri A, Benagiano M, Tamburini C, van der Zee R, Vandenbroucke-Grauls CM, Appelmelk BJ, Del Prete G. Characterization of H+,K+-ATPase T cell epitopes in human autoimmune gastritis // Eur J Immunol. – 2003. - № 33 (2). – P. 539-545.
13. Dixon M.F., Genta R.M., Yardley J.H. Classification and grading of gastritis. The updated Sydney system. International Workshop on the Histopathology of gastritis, Houston 1994 // Am. J. Surg. Pathol. - 1996. - Vol. 20. - P. 1161-1181.
14. Gonçalves C., Oliveira M.E., Palha A.M., Ferrão A., Morais A., Lopes A.I. Autoimmune gastritis presenting as iron deficiency anemia in childhood // World J Gastroenterol. – 2014. - № 20 (42). - P. 15780-15786.
15. Hatton O. L., Arnold-Harris A., Schaffert S., Krams S. M., Martinez O. M. The interplay between Epstein Barr virus and B lymphocytes: implications for infection, immunity, and disease // Immunologic Research. – 2014. - № 58 (2-3). – P. 268–276.
16. Saglietti C., Sciarra A., Abdelrahman K., Schneider V., Karpate A., Nydegger A., Sempoux C. Autoimmune Gastritis in the Pediatric Age: An Underestimated Condition Report of Two Cases and Review // Front Pediatr. – 2018. - № 1 (6). – P. 123.
17. Shinozaki-Ushiku A., Kunita A., Isogai M., et al. Profiling of virus-encoded microRNAs in Epstein-Barr virus-associated gastric carcinoma and their roles in gastric carcinogenesis // Journal of Virology. – 2015. - № 89 (10). – P. 5581–5591.
18. Sugano K., Tack J., Kuipers E.J., Graham D.Y., El-Omar E.M., Miura S., Haruma K., Asaka M., Uemura N., Malfertheiner P. Киотский глобальный консенсус по Helicobacter pylori-ассоциированному гастриту // РМЖ. - 2015. - № 28. - С. 1673–1681.
19. Teresa F., Serra N., Capra G., Mascarella C., Gagliardi C., Di Carlo P., Cannella S., Simonte M.R., Lipari D., Sciortino M., Scola L., Giammanco A. Helicobacter pylori and Epstein-Barr Virus Infection in Gastric Diseases: Correlation with IL-10 and IL1RN Polymorphism // J Oncol. – 2019. – № 6. – P. 1785132.

УДК 616.12

СВЯЗЬ ЛЕЙКОЦИТАРНЫХ ИНДЕКСОВ И ХАРАКТЕРА ТЕЧЕНИЯ ИБС

А.А. Свердел,
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
З.М. Тав,
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
e-mail: tavzoya@gmail.com

Аннотация: *Нарушения липидного обмена, в частности, повышение уровня общего холестерина (ОХС), холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС-ЛПНП) и снижение уровня холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛПВП), относятся к установленным факторам*

риска развития и прогрессирования ИБС и являются целью агрессивной антилипидной терапии при первичной и вторичной профилактике. Однако во многих исследованиях было установлено, что уровень липидов крови снижается по мере старения организма, и у лиц пожилого и старческого возраста содержание ОХС и ХС-ЛПНП не зависит от наличия ИБС. В этой связи представляется оправданным включение в диагностический алгоритм больных с ИБС лейкоцитарных индексов, которые, по некоторым данным, коррелируют со степенью стеноза коронарных артерий, сердечной недостаточностью, и могут иметь предсказательную ценность относительно наступления больших коронарных событий и смертности.

Ключевые слова: *лейкоцитарный индекс, моноцитарно-лимфоцитарное отношение, нейтрофильно-лимфоцитарное отношение, ишемическая болезнь сердца, пожилой возраст, осложнения ИБС.*

THE RELATIONSHIP OF LEUKOCYTE INDEXES AND CHARACTER OF CHD

A.A. Sverdel,
Saint-Petersburg State Pediatric Medicine University
Z.M. Tav,
Saint-Petersburg State Pediatric Medicine University

Annotation: *Disorders of lipid metabolism, in particular, an increase in the level of total cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol and a decrease in the level of high-density lipoprotein cholesterol, are among the established risk factors of the development and progression of coronary artery disease and are the target of aggressive anti-lipid therapy in primary and secondary prevention. However, in many studies it was found that the level of blood lipids decreases with age. Besides, the content of total cholesterol and low-density lipoprotein cholesterol does not depend on the presence of coronary artery disease. In this regard, it seems justified to include in the diagnostic algorithm of patients with coronary artery disease leukocyte indices, which can correlate with the degree of coronary artery stenosis, heart failure, and may have a predictive value regarding the onset of major coronary events and mortality.*

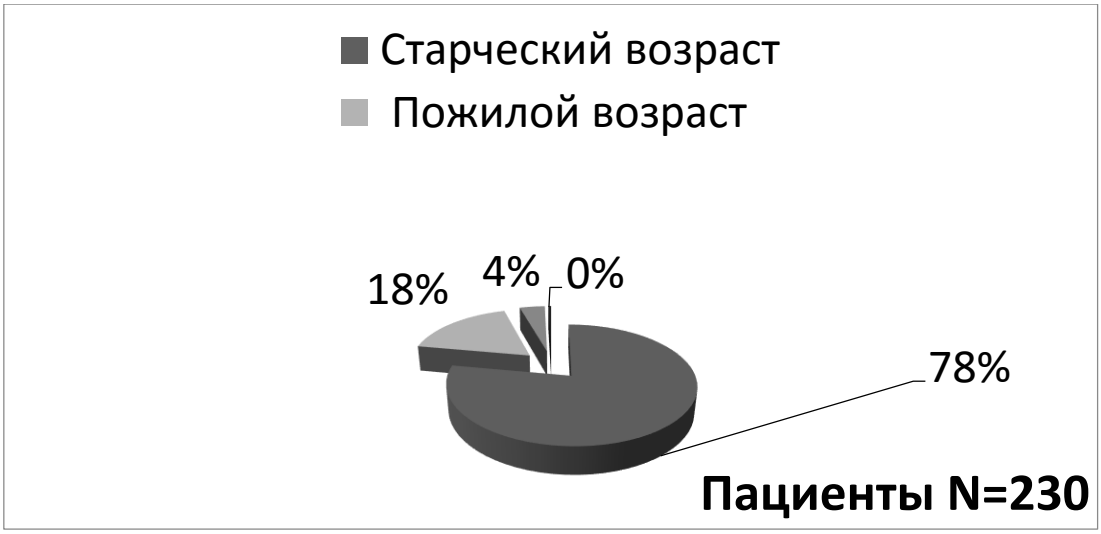
Keywords: *leukocyte index, monocyte-lymphocyte ratio, neutrophil-lymphocyte ratio, coronary heart diseases, old age, complications of CHD.*

Введение

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) стоит на первом месте среди причин смертности в мире, однако, 80 % преждевременных коронарных событий может быть предотвращено при правильной диагностике. В настоящее время наряду с общепринятой дислипидемической теорией атерогенеза, широко обсуждается роль факторов воспаления, ведущую роль среди которых играют лейкоциты. [2] Моноцитарно-лимфоцитарное соотношение используется для прогнозирования рака, туберкулеза и аутоиммунных заболеваний, привлекает внимание возможность его применения для оценки сердечно-сосудистых заболеваний.

Методика

Анализ историй болезней больных с ишемической болезнью сердца и изучение лейкоцитарных индексов (соотношение популяций клеток крови) как вероятного маркера (показатель для лабораторного исследования) тяжести течения ИБС у лиц пожилого и старческого возраста. В исследование включено 230 больных пожилого и старческого возраста со стабильным течением ИБС, без признаков острых воспалительных заболеваний и нарушения функции печени и почек.



Анализ проводился по данным медицинских карт. В группе изучены клинические анализы крови(показатели лейкоцитарной формулы), показатели липидограммы, а также степень хронической сердечной недостаточности, степень риска сердечно-сосудистых осложнений и наличие кардиосклероза у больных со стабильным течением ИБС.

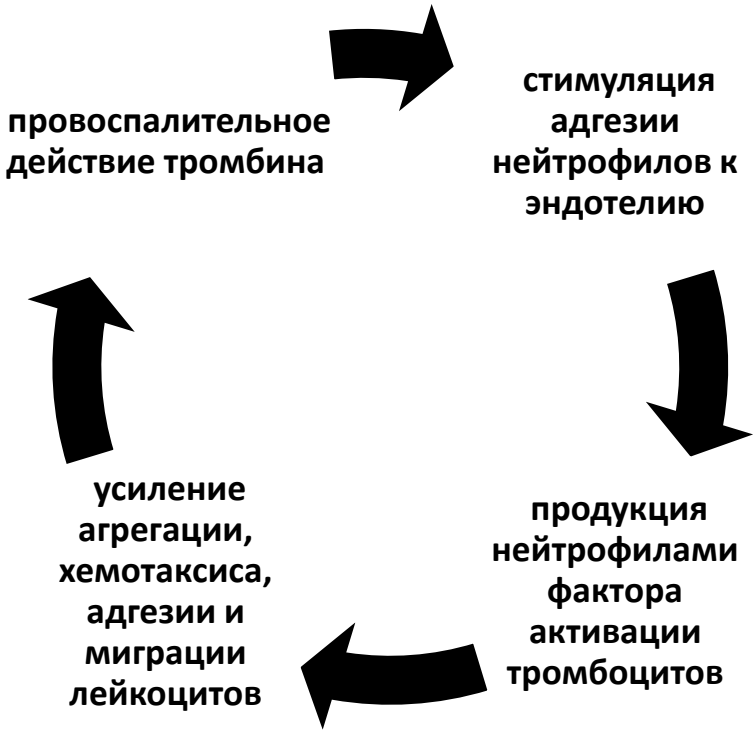
Исследованы отношения, полученные путем деления абсолютного количества моноцитов (МЛО) или нейтрофилов (НЛО) на абсолютное количество лимфоцитов. Группа ранжирована по возрастанию МЛО и разделена на терцили. Аналогичное ранжирование, разделение и анализ проведены по НЛО. Для статистического анализа использовалось сравнение значений выборочных средних (t-критерий Стьюдента) и сравнение долей по точному методу Фишера

Основная часть

Атеросклероз - наиболее распространенное хроническое заболевание артерий эластического и мышечно-эластического типа, с формированием одиночных и множественных очагов липидных, главным образом холестериновых отложений - атероматозных бляшек - во внутренней оболочке артерий. Последующие разрастания в ней соединительной тканиьи кальциноз стенки сосуда приводят к медленно прогрессирующей деформации и сужению его просвета вплоть до полного запустевания (облитерации) артерии и тем самым вызывают хроническую, медленно нарастающую недостаточность кровоснабжения миокарда. Кроме того, возможна острая окклюзия просвета артерии либо тромбом, либо (значительно реже) содержимым распавшейся атероматозной бляшки, либо и тем, и другим одновременно, что ведет к образованию очагов некроза. Наряду с общепринятой дислипидемической теорией атерогенеза, в настоящее время широко обсуждается роль факторов воспаления. Ведущую роль среди которых играют лейкоциты. Лейкоцитоз является таким же независимым фактором риска ИБС, как уровень общего холестерина, артериальная гипертензия, курение, сахарный диабет. Наиболее частым осложнением ИБС является инфаркт миокарда (ИМ). Обнаружено, что лейкоцитоз связан не только с увеличением размера ИМ и развитием его осложнений, но и с более низким эффектом от проводимой терапии. [3] Высокие показатели количества лейкоцитов крови при поступлении ассоциируются с тяжестью течения заболевания и тяжелыми осложнениями инфаркта миокарда. Лейкоцитоз как маркер неблагоприятного течения ИМ может быть включен в шкалы стратификации риска.

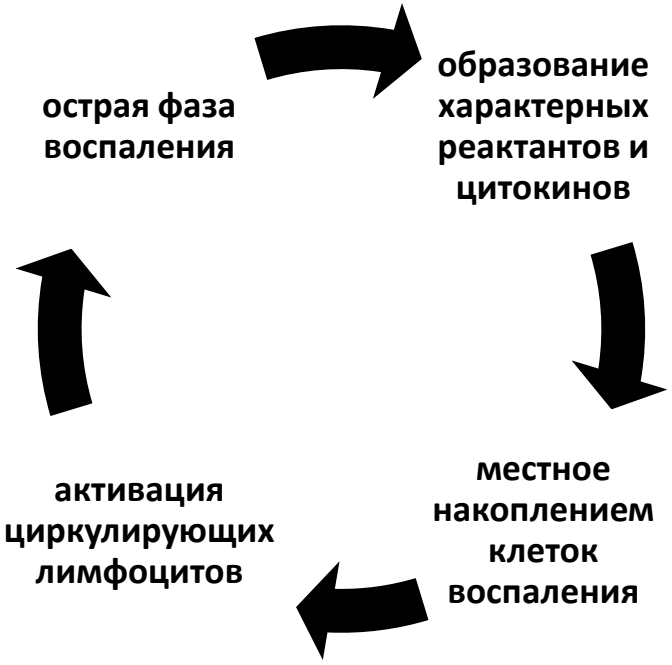
Показано, что Т-лимфоциты и моноциты/макрофаги обнаруживаются в интиме сосудов уже на ранней стадии формирования атеросклеротического поражения, а в нестабильных бляшках они составляют более 40% клеточного состава воспалительных инфильтратов. При хроническом повреждении стенки артерии в ней наблюдается инфильтрация лейкоцитами крови.

Схема 1. Роль факторов воспаления в патогенезе ИБС.



У пациентов с ИБС, преимущественно в периоде обострения, выявляется повышенное образование характерных для острой фазы воспаления реактантов и цитокинов с местным накоплением клеток воспаления. Обострение заболевания ведёт к активации циркулирующих лимфоцитов, что также свидетельствует о возможной роли воспаления в развитии этого синдрома. [1, 2]

Схема 2. Роль факторов воспаления в патогенезе ИБС.



Фактором, инициирующим пролиферативное воспаление в артериях людей, является холестерин. В ответ на инкорпорацию в интиму артерий и строму различных органов внеклеточных эфиров и свободного холестерина развивается хроническое продуктивное

гранулематозное воспаление, биологический смысл которого состоит в изоляции этих чужеродных для окружающих тканей тел.

Повреждающее действие на эндотелий и кардиомиоциты также могут оказывать ферменты лейкоцитов. Эластаза способна повреждать все три основных компонента соединительной ткани (коллаген, эластин, протеогликан), расщеплять фибрин и фибриноген, компоненты комплемента, кининогены, гемоглобин, участвует в стимуляции процессов инфильтрации лейкоцитами очагов воспаления. Коллагеназа и желатиназа способны гидролизовать все компоненты соединительно-тканного матрикса: фибриллярные коллагены, эластин, протеогликаны, коллаген базальных мембран. Желатиназы разрушают денатурированный коллаген (желатин), а также расщепляют коллагены, фибронектин и фибриллин. Фосфолипаза А2, секретирующаяся из лизосом лейкоцитов и способствующая гидролизу окисленных фосфолипидов с образованием медиаторов воспаления.

В свете изложенного принято считать, что атеросклероз — это не простое накопление липидов в сосудистой стенке, а активный воспалительный процесс, играющий важную роль в развитии, прогрессировании и повреждении атеросклеротической бляшки. [1]

Заключение

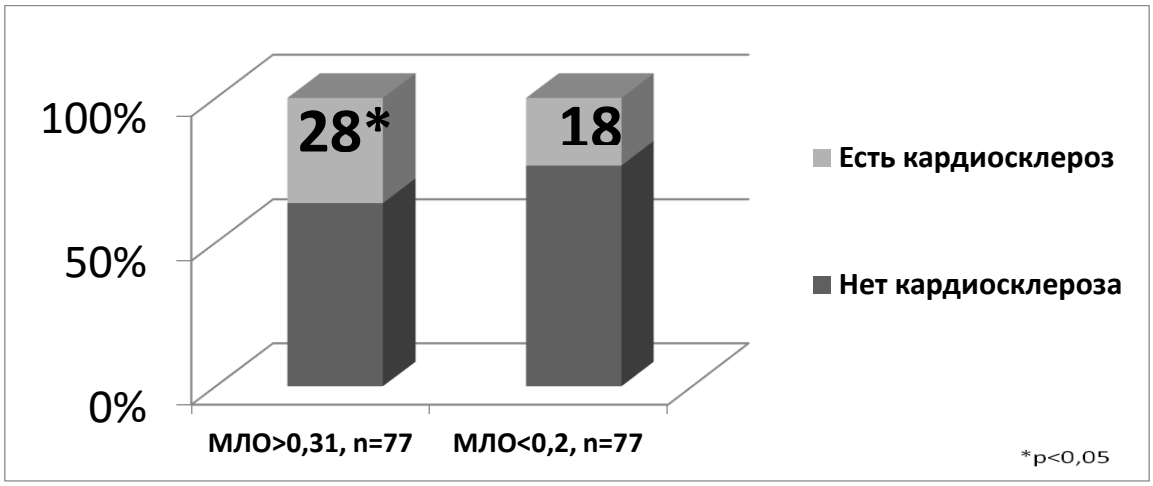
Средние показатели в группе составили: возраст – 77,3±8,3 года, лейкоциты – 6,8±1,9*10^9/л, общий холестерин – 5,44±1,41ммоль/л, холестерин липопротеидов низкой плотности – 3,23±1,25 ммоль/л, холестерин липопротеидов высокой плотности – 1,42±0,37 ммоль/л, коэффициент атерогенности – 2,83.

Показатели:	**Результаты:**
Возраст	77,3±8,3 года
Лейкоциты	6,8±1,9*10^9/л
Общий холестерин	5,44±1,41ммоль/л
Холестерин липопротеидов низкой плотности	3,23±1,25 ммоль/л
Холестерин липопротеидов высокой плотности	1,42±0,37 ммоль/л
Коэффициент атерогенности	2,83

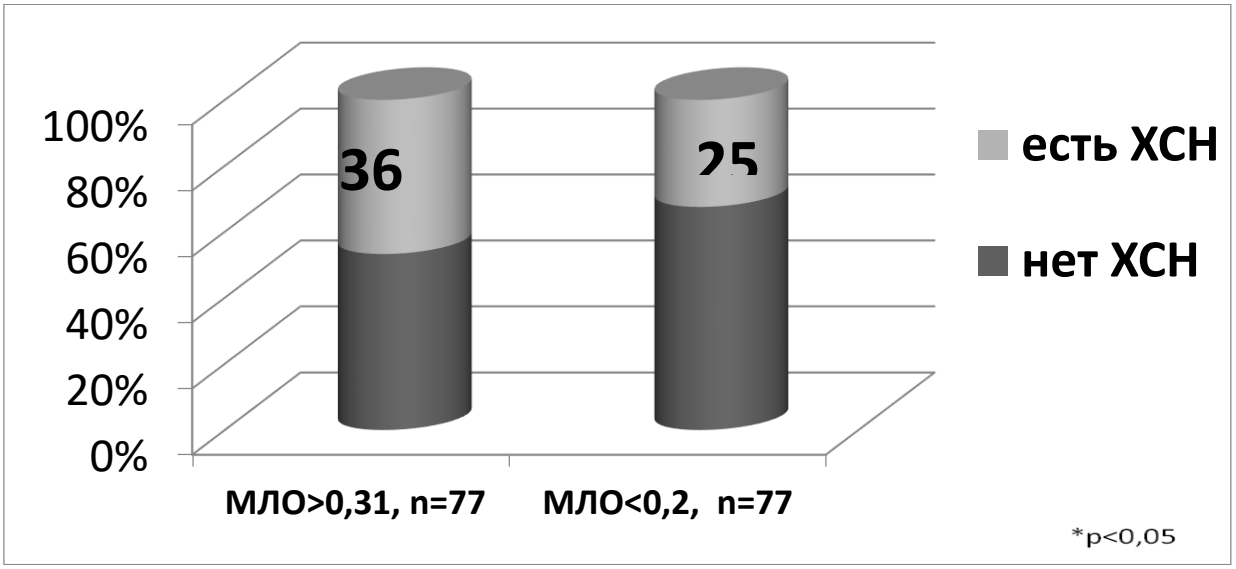
Тяжесть течения стабильной ИБС у лиц пожилого и старческого возраста определяется:

- степенью хронической сердечной недостаточности и
- степенью риска ССО
- наличием кардиосклероза

Высокое моноцитарно-лимфоцитарное отношение (МЛО) (>0,31) в сравнении с низким (≤0,2) оказалось сопряжено с большей частотой встречаемости кардиосклероза (28 из 77 против 18 из 77, p<0,05).



Высокое моноцитарно-лимфоцитарное отношение (МЛО) (>0,31) в сравнении с низким (≤0,2) оказалось сопряжено с большей частотой встречаемости хронической сердечной недостаточности (36 из 77 против 25 из 77, p<0,05) среди группы обследуемых.



Сравнение высокого (>2,34) и низкого (<1,56) нейтрофильно-лимфоцитарного отношения (НЛО) не выявило связи с тяжестью клинического течения ИБС.

Выводы

Лейкоцитарные индексы - соотношение популяций клеток крови, имеющее диагностическое значение. Моноцитарно-лимфоцитарное отношение коррелирует с наличием склероза коронарных артерий, степенью сердечной недостаточностью и степенью риска сердечно-сосудистых осложнений. Таким образом, МЛО может быть использован для оценки тяжести течения заболевания у больных старшей возрастной группы со стабильной ИБС и имеет предсказательную ценность относительно наступления больших коронарных событий. В этой связи представляется оправданным включение МЛО в диагностический алгоритм больных с ИБС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хорошинина Л.П. Особенности липидного спектра у больных пожилого и старческого возраста с ИБС и жировым перерождением печени. / Хорошинина Л.П., Турьева Л.В., Радченко В.Г., Буйнов Л.П. // Клиническая геронтология. 2014. Т. 20. № 5-6. С. 9-14.
2. Дзеранова Н.Я. К вопросу о роли дислипидемии в развитии первого нефатального инфаркта у женщин пожилого и старческого возраста, жителей блокадного Ленинграда. / Дзеранова Н.Я. Исаков В.А., Ковалев Ю.Р., Рябкова Т.Н., Никитина А.В. // Болезни блокадников. Особенности соматических заболеваний у жителей блокадного Ленинграда и людей старших возрастных групп. Выпуск X. сб. ст. – СПб. изд. Клиническая городская больница № 46 – 2015. - С. 43-57.
3. Chen H., Li M., Liu L., Dang X., Zhu D., Tian G. Monocyte/lymphocyte ratio is related to the severity of coronary artery disease and clinical outcome in patients with non-ST-elevation myocardial infarction. Medicine (Baltimore). 2019. Vol. 98, № 26: e16267. doi: 10.1097/MD.0000000000016267.

УДК 330.59:616.81

СВЯЗЬ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА И ОЖИРЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ

Г.Н. Кукина,
врач-педиатр
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», кафедра нервных болезней и психиатрии, Саранск, Россия, (430000, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Ульянова, 26)
e-mail: forasmol@mail.ru,
В.Г. Подсеваткин,
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой,
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», кафедра нервных болезней и психиатрии, Саранск, Россия, (430000, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Ульянова, 26)
e-mail: kafedrapsi1@yandex.ru,
С.В. Кирюхина,
д.м.н., доцент, профессор кафедры,
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», кафедра нервных болезней и психиатрии, Саранск, Россия, (430000, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Ульянова, 26)
e-mail: krsv55@mail.ru,

Аннотация*. По данным ВОЗ людей с метаболическим синдромом (МС) становится все больше, он поражает взрослых и детей любого возраста и является риском развития таких заболеваний как инфаркт миокарда, инсульта. Целью нашей работы было оценить распространенность метаболического синдрома у подростков с ожирением и с нормальной массой тела. Так как количество людей с избыточным весом с каждым годом неуклонно растет и по данным последних исследований общее число людей с ожирение составляет около 30% от общего числа населения. Метаболический синдром мы диагностировали у 68% пациентов, причем у 8 девочек и 3 мальчиков с нормальной массой тела и у 30 подростков с ожирением. Наиболее часто встречающийся критерий МС у девушек и у юношей был абдоминальное ожирение 60 и 33,3% соответственно.*

Ключевые слова*: метаболический синдром, ожирение, подростки, инсулинорезистентность*

LINK BETWEEN METABOLIC SYNDROME AND OBESITY IN ADOLESCENTS

G.N. Kukina,
Pediatrician
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research Ogarev Mordovia State University", Saransk, Russia,
(430000, Republic of Mordovia, Saransk, Ulyanov str., 26).
V.G. Podsevatkin,
MD, Professor, head of the Department of nervous diseases and psychiatry, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research Ogarev Mordovia State University", Saransk, Russia, (430000, Republic of Mordovia, Saransk, Ulyanov str., 26).
S.V. Kiryukhina MD,
associate Professor, Professor of the Department of nervous diseases and psychiatry, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research Ogarev Mordovia State University", Saransk, Russia,
(430000, Republic of Mordovia, Saransk, Ulyanov str., 26).

Abstract. *According to who data, there are more and more people with metabolic syndrome (MS), it affects adults and children of any age and is a risk of developing diseases such as myocardial infarction,*

stroke. The aim of our work was to assess the prevalence of metabolic syndrome in obese and normal-weight adolescents. Since the number of overweight people is growing steadily every year and according to recent studies, the total number of people with obesity is about 30% of the total population. We diagnosed metabolic syndrome in 68% of patients, including 8 girls and 3 boys with normal body weight and 30 obese adolescents. The most common criteria for MS in girls and boys was abdominal obesity of 60 and 33.3%, respectively.

***Keywords**: metabolic syndrome, obesity, adolescents, insulin resistance*

Связь метаболического синдрома и ожирения у подростков

Метаболический синдром представляет собой комбинацию факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний таких как ожирение, нарушение углеводного обмена, артериальную гипертензию (АГ), дислипидемию, а также инсулинорезистентность, гипергликемию, [4] Они связаны между собой этиопатогенетически и ускоряют развитие и прогрессирование атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета 2 типа [9].

По данным ВОЗ людей с метаболическим синдромом (МС) становится все больше, он поражает взрослых и детей любого возраста, это связано с постоянным ростом ожирения и распространенностью сидячего образа жизни. На сегодняшний день проблемой метаболического синдрома занимаются специалисты разных специальностей (педиатры, терапевты, гастроэнтерологи, кардиологи и другие). Проводятся различные конференции, симпозиумы, конгрессы, посвященные данной теме. Однако до сих МС или не диагностируется или диагностируется на поздних этапах. Многочисленные исследования пациентов с МС выявили повышение в 2 раза риска развития инфаркта миокарда, инсульта и смертности от сердечно-сосудистых причин и в 1,5 раза – общей смертности при наличии МС [9].

В ряде исследований было установлено, что метаболические нарушения, инсулинорезистентность (ИР) связанные с ожирением, наблюдаются именно при висцеральном типе ожирения (абдоминальный или центральный) при котором доминирующим является накопление белого жира, преимущественно в брыжейке и сальнике и именно он является предиктором таких заболеваний как сахарный диабет 2 типа, сердечно-сосудистых заболеваний.

Многие исследователи висцеральную жировую ткань рассматривают как самостоятельный эндокринный орган, т. к. в ее адипоцитах синтезируется много гормонально активных веществ [2]; например: эстрогены, свободные ЖК (СЖК), лептин, резистин, ангиотензиноген, инсулиноподобный фактор роста фактор некроза опухоли-а, простагландины, ингибитор активатора плазминогена-1 (РА1-1), ангио-тензин- II, интерлейкины, и др. Эти вещества оказывают влияние на изменения сердечно-сосудистой системы, нарушение метаболизма липидов, углеводов, чувствительности к инсулину.

Цель данного исследования: В странах Западной Европы в последние десятилетия отмечается снижение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, в России недостаточный темп снижения. МС является сильным предиктором сердечно – сосудистой заболеваемости и смертности, и в связи с этим мы можем предположить высокую распространенность данного синдрома в российской популяции. Но исследований о распространенности комбинаций факторов риска МС мало [5,7,8].

Целью нашей работы было оценить распространенность метаболического синдрома у подростков с ожирением и с нормальной массой тела. Так как количество людей с избыточным весом с каждым годом неуклонно растет и по данным последних исследований общее число людей с ожирение составляет около 30% от общего числа населения. Причем наибольший процент людей с ожирением с экономически неблагоприятных стран (Науру, Кувейт), в которых собственные продукты питания не производятся, а завозятся из других стран.

Методы: мы провели прямое исследование, с участием 60 подростков в возрасте от 17 до 18 лет, 30 подростков были с нормальной массой тела (17 мальчиков и 23 девочки) и 30 с индексом массы тела от 30 кг/м2; из них 10 мальчиков и 20 девочек.

В ходе исследования мы проводили измерение артериального давления в положении сидя после 10-минутного отдыха на правой руке, три раза с интервалом в 1 минуту. Так же производили расчет среднего АД из двух последних измерений. Частота сердечных сокращений (ЧСС) регистрировалась после последнего измерения АД по частоте пульса, посчитанной за 1 минуту. Измерение АД и ЧСС осуществлялось до выполнения забора крови. Так же проводили определение окружности талии (ОТ) в положении стоя в конце выдоха с помощью специальной сантиметровой ленты с регулируемым натяжением. При измерении лента располагалась на уровне crista iliaca строго горизонтально параллельно полу. Производили лабораторные исследования крови. Забор крови для лабораторных исследований выполняли натощак в пластиковые пробирки системой Vacuet после процедур измерения АД и ЧСС. Производили определение уровня общего холестерина, глюкозы, липопротеидов высокой плотности и триглицеридов в сыворотке крови.

С целью определения метаболического синдрома мы использовали критерии согласно рекомендациям Консенсуса российских экспертов по проблеме МС в Российской Федерации от 2010г., в которых для диагностики МС выделили основной признак — центральное андроидное ожирение, при котором ОТ у женщин была более 80 см, а у мужчин — более 94 см, и несколько дополнительных критериев: повышение холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) более 3 ммоль/л, уровня ТГ более 1,7 ммоль/л, снижение концентрации холестерина ЛПВП менее 1 ммоль/л у мужчин и менее 1,2 ммоль/л у женщин; наличие гипергликемии натощак с уровнем глюкозы в плазме крови более 6,1 ммоль/л, нарушение толерантности к глюкозе при уровне глюкозы в плазме крови через 2 ч после приема углеводов более 7,8 и менее 11,1 ммоль/л. АД должно быть 130 и 80 мм рт. ст. и/или более. Согласно рекомендациям МС можно диагностировать при основном и 2 дополнительным признакам. [3].

Все исследования проводились с согласия родителей и законных представителей. Статистическая обработка результатов проводилась на программе Statistica 8.0.

Результаты. Метаболический синдром мы диагностировали у 68% пациентов, причем у 8 девочек и 3 мальчиков с нормальной массой тела и у 30 подростков с ожирением.

В данном исследовании мы выявили, что самый частый компонент МС у подростков с избыточной массой тела - это абдоминальное ожирение – 28 (93,3%), затем гипергликмия у 22 (73,3%), низкий уровень триглицеридов у 12 (40%) и снижение ХС ЛПВП у 10 (33,3%). В оценке гендероной распространенности компонентов МС у девушек на первом месте абдоминальное ожирение и гипергликемия 60% и 46,6% соответственно, у юношей – 33,3 и 26,6%. (Таблица 1)

Таблица 1. Распространенность компонентов МС среди подростков с избыточной и нормальной массой тела

Компоненты МС	Все с избыточной массой тела	Девушки с избыточной массой тела	Юноши с избыточной массой тела	Все с нормальной массой тела	Девушки с нормальной массой тела	Юноши с нормальной массой тела
АД с≥130 и/или АД д≥85 мм РТ ст	2 (6,6%)	1 (3,3%)	1 (3,3%)	0	0	0
ОТ ≥94 см для мужчин и ≥80 для женщин	28 (93,3%)	18 (60%)	10 (33,3%)	3 (10%)	2 (6,6%)	1 (3,3%)
Глюкоза ≥5,6 ммоль/л	22 (73,3)	14 (46,6%)	8 (26,6%)	8(26,6)	6 (20%)	2 (6,6%)
ТГ≥1,7 ммоль/л	12 (40%)	8 (26,6%)	4 (13,3%)	11 (36,6%)	8 (26,6)	3 (10%)

ХС ЛПВП<1,0 для мужчин и <1,3 для женщин	10 (33,3%)	8 (26,6%)	6 (20%)	12 (40%)	9 (30%)	3 (10%)

Согласно критериям метаболического синдрома, его распространенность мы можем определить с помощью сочетания как минимум трех критериев. В нашем исследовании наиболее распространенной комбинацией оказалась триада абдоминальное ожирение, повышение триглицеридов и глюкозы у 12 (40%), сочетание повышенных триглицеридов с артериальной гипертензией и абдоминальным ожирением выявило наименьшее количество обследуемых-2 (6,6%). (Таблица 2)

Таблица 2. Распространенность сочетаний компонентов МС

Учитываемые компоненты МС	Девушки и юноши с МС
АО+↑ТГ+↑глюкоза	12 (40%)
АО+↑ТГ+↓ХС ЛПВП	10 (33,3%)
АО+↑глюкоза+↓ХС ЛПВП	10 (33,3%)
↓ХС ЛПВП +↑ТГ+↑глюкоза	10 (33,3%)
↑ТГ+АГ+АО	2 (6,6%)

В случае наличия ожирения у подростков уровень триглицеридов и ЛПНП, гликемии натощак был достоверно выше, чем в группе с нормальной массой тела (1.91±0,16 vs 1.54±0,28; 3,36±0,23 vs 2,72±0,38; 6,36±0,19 vs 4,83±1,32 при p= 0,05, при достоверности информации 95%). У остальных детей с нормальной массой тела показатели сахара, ЛПНП, ТГ были в пределах поло-возрастной нормы. Повышение АД выше 130/80 в ходе исследования мы зафиксировали у 2 подростков с избыточной массой тела.

Выводы. У подростков с ожирением и метаболическим синдромом выявлено повышение уровня общего холестерина за счет ЛПНП, ТГ, гликемии натощак. Результаты нашего исследования выявили эффективность использования ИМТ для выявления подростков с ожирением, но для ранней диагностики метаболического синдрома его применение невозможно, так как изменение биохимических показателей крови происходит задолго до первых изменений во внешности. Мы предполагаем, что для скрининга МС у подростков нужно использовать такие параметры как: окружность живота, липидограмма, гликированный гемоглобин, индекс HOMA, которые позволят врачам диагностировать МС на начальных этапах, а не в период развития сложных заболеваний.

В связи с высокой распространенностью МС его раннее выявление имеет огромное значение для своевременного начала проведения профилактики осложнений. Так как смертность от сердечно-сосудистых заболеваний у людей с МС выше, чем у лиц без него и его наличие повышает риск развития сахарного диабета 2 типа, артериальной гипертензии. И ассоциируется с поражением жизненно-важных органов. Это может проявляться в повышении жесткости артерий, снижении фильтрационной функции почек, микроальбуминурии, увеличении размеров полости ЛЖ, гипертрофии миокарда левого желудочка, диастолической дисфункции, утолщении стенки сонной артерии. А также такие проявления как неалкогольная жировая болезнь печени и неалкогольный стеатогепатит. Практически все эти изменения являются обратимыми. Поэтому необходимо и дальше изучать эту проблему. [6]

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокарев И.Н. Метаболический синдром // *Клиническая медицина. – 2014. Т.8.- с. 71-76*
2. Дедов И.И, Мельниченко Г.А.Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. -16-20.
3. Рекомендации Консенсуса российских экспертов по проблеме МС в Российской Федерации 2010 г. – 602-603с

4. Ротарь О. П., Либис Р. А., Исаева Е. Н., Ерина А. М., Шавшин Д. А. Распространенность метаболического синдрома в разных городах РФ // Российский кардиологический журнал .-2012 №2 (94). С 55-62
5. Симонова Г.И., Печенкина Е.А., Щербакова Л.В., Никитин Ю.П. Распространенность метаболического синдрома и его компонентов в Сибири. Тезисы докладов конференции «Актуальные вопросы диагностики и лечения метаболического синдрома». Москва 2006:17
6. Успенский Ю.П., Петренко Ю.В., Гулунов З.Х., Шапорова Н.Л., Фоминых Ю.А., Ниязов Р.М. Метаболический синдром. -СПБ.: Учебное пособие, 2017 .- с 8-9
7. Шальнова С.А., Деев А.Д., Оганов Р.Г Факторы, влияющие на смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции. Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2005: 4, № 1:4–9
8. 8. Sidorenkov O, Nilssen O, Brenn T et al. Prevalence of the metabolic syndrome and its components in Northwest Russia: the Arkhangelsk study. BMC Public Health 2010; 19:10–23.
9. Mottillo S, Filion KB, Genest J et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk a systematic review and meta-analysis. J Am Coll Cardiol. 2010; 56, № 14:1113–32. 2. European health for all database (HFA-DB). [http://data.euro.who.int/hfadb/].

УДК 617.721.6-616.993-192.1-002-085

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ТОКСОПЛАЗМОЗНЫХ УВЕО-РЕТИНИТОВ У ДЕТЕЙ

А.Ф. Смирнова, Г.В. Котлубей, К.Э. Голубов, В.С. Шевченко, В.А. Евтушенко,
Почтовый адрес: 283003 Донецк, пр. Ильича 16, кафедра офтальмологии ФИПО ГОО ВПО «ДонНМУ им. М.Горького»
Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «донецкий национальный медицинский университет им. М.Горького»

Аннотация. *В статье рассмотрены особенности клинического течения и современные подходы к диагностике и лечению увеа-ретинита, вызванного токсаплазмозной инфекцией. Под наблюдением находилось 18 детей с указанной патологией в возрасте от 3 до 18 лет. Изучен анамнез заболевания у детей. Все пациенты были обследованы офтальмологически и иммунологически на наличие возбудителя методом ПЦР в различных биологических средах и уровень иммуноглобулинов А, М, G в биологических средах. Лечение токсоплазмозного увео-ретинита включало специфическую и неспецифическую противовоспалительную терапию. При микст - патологии дополнительно назначали противовирусную терапию. Лечение проводилось под контролем иммунолога и инфекциониста. По показаниям проводилась витроэктомия и субтенональное введение дипроспана. Сделан вывод, что комплексный подход с использованием современных методов диагностики и лечения, несмотря на пролонгированые сроки выявления патологии и поздно начатое лечение, позволяет предупредить инвалидизацию у 77,8% детей с увео-ретинитами токсоплазмозной этиологии.*

Ключевые слова: *токсопламоз, увеа - ретинит, иммунологические исследования, лечение.*

FEATURES OF CLINICAL COURSE, DIAGNOSIS AND TREATMENT OF TOXOPLASMOSIS UVEO-RETINITIS IN CHILDREN

A.F. Smirnova, G.V. Kotlubey, K.E. Golubov, V.S. Shevchenko, V.A. Evtushenko,
State educational organization higher professional education «Donetsk national medical university named afterr M. GORKY»
Mailing address: 283003 Donetsk, Ilyicha ave. 16, Department of Ophthalmology, FIPO GOO VPO "DonNMU im. M. Gorky"

Abstract. *In the article examines the features of the clinical course and modern approaches to the diagnosis and treatment of uvea-retinitis caused by toxaplasmosis infection.*

Observed 18 children of the specified disease in age from 3 to 18 yeas old. There was a history of disease in the children. All patients were examined ophthalmology and immunology on the presence of a pathogen method by PCR in various biological fluids and the level of immunoglobulin in the blood serum. Treatment of toxoplasmosis uveo-retinitis included specific and non-specific anti-inflammatory therapy. In the mix - pathologies additionally prescribed antiviral therapy. The treatment was supervised by an immunologist and an infectious disease specialist. According to the testimony was conducted vitroectomy and subtenonal introduction of «Diprospan». It is concluded that a comprehensive approach using modern methods of diagnosis and treatment, despite the prolonged timing of detection of pathology and late treatment, allows toprevent disability in 77.8% of children with uveo-retinats toxoplasmosis etiology.

Keywords: *toxoplamosis, uvea - retinitis, immunological research, treatment.*

Токсоплазмозные увеиты детей являются одной из инвалидизирующих патологий органа зрения. При токсоплазмозном поражении глаз задние увеиты составляют до 40 % [1]. Токсоплазмоз глаз у детей может носить характер как внутриутробного поражения, так и приобретенного [2]. При внутриутробно развившемся токсоплазмозе поражение глаз сочетается с поражением нервной системы и на глазном дне чаще имеется сформированный либо формирующийся хориоретинальный рубец с характерной пигментацией. Приобретенный токсоплазмоз у детей из-за возможности латентного течения, а также вследствие детского возраста, когда ребенок не предъявляет жалобы на снижение зрения, не диагностируется в раннем периоде развития заболевания. Это ведет к поздней диагностике и несвоевременно начатому лечению. Согласно проведенному анализу структуры инвалидизирующей патологии органа зрения у детей Донецкой области [2], выявлено, что почти в 42 % случаев ее развитие формируется на фоне персистирующих внутриклеточных инфекций, из которых 31% приходится на токсоплазмозные поражения глаз. При этом патологические изменения со стороны глаз отличаются более тяжелым течением и худшим прогнозом, что, по-видимому, связано с вовлечением в воспалительный процесс еще не окончательно сформированных структур глаза, склонностью к генерализации процесса и быстрому развитию осложнений.

Все выше сказанное, указывает на разработку алгоритма диагностики и комплексного лечения токсоплазмозного увео-ретинита у детей.

Целью данного исследования явилось определение клинических особенностей, методов диагностики и лечения токсоплазмозных увео-ретинитов у детей

Материалы и методы

Под нашим наблюдением находилось 18 детей с токсоплазмозным увео-ретинитом в возрасте от 3-х до 18 лет. Изучались жалобы и анамнез заболевания. Больным проводились стандартные офтальмологические обследования: визометрия, периметрия, биомикроскопия, офтальмоскопия, ультразвуковое исследование (УЗИ), оптическая когерентная томография ОКТ). У всех пациентов определялась ДНК возбудителя методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) — в крови и слюне, проводилось серологическое исследование уровней специфических иммуноглобулинов А, G и М к вирусу простого герпеса (ВПГ), цитомегаловирусу (ЦМВ), вирусу Эпштейна – Барра (ВЭБ), токсоплазме гондии, с определением уровня авидности IgG методом иммуноферментного анализа (ИФА) в плане подтверждения этиологии заболевания. Контроль активности инфекционного процесса на фоне проводимого лечения заключался в исследовании в динамике (через 3–4 недели) ДНК возбудителя в биологических средах, а также титров специфических IgG и А. Иммуноферментные исследования выполнены на оборудовании фирмы Sanofi Diagnostics Pasteur (Франция), ПЦР исследование проводили на приборах фирмы «ДНК-технология» (Москва, Россия), на базе отдела молекулярно-генетических исследований отдела ЦНИЛ ГОО ВПО «ДонНМУ им. М.Горького».

Результаты и их обсуждение. При анализе жалоб и анамнеза отмечено, что у 7(38,9%) детей выявлено снижение зрения при профосмотре, у 11(61,1%) родители отметили появление косоглазия, в связи с чем и обратились к офтальмологу. Жалоб не боль, светобоязнь, дискомфорт дети не предъявляли. Острота зрения колебалась от 0,01 до 0,2, косоглазие

выявлено у всех детей, причем сходящееся у 15 (83%) детей, расходящееся – у 2-х (17%) детей. Угол косоглазия колебался от 5 до 15°. При биомикроскопии заднего отрезка выявлена эксудация в задних слоях стекловидного тела в 16 (88,9%) глазах. Во всех случаях имелись проминирующие очаги от ½ до 2,0 диаметров диска зрительного нерва (ДЗН), локализующиеся как в макулярной, так и парамакулярно с нечеткими контурами и отложением пигмента. В 2-х глазах выявлены витреоретинальные тяжи, подтвержденные данными сонографии.

Анализ результатов серологического обследования у пациентов с поражением заднего отрезка показал, что заболевание было обусловлено токсоплазмой гондии, и у трех детей сочеталась с герпесвирусной (2 случая) и ЦМВ (1 случай) инфекциями.

Активное течение патологического процесса с репликацией вирусов и выявлением ДНК возбудителей наблюдалось у всех больных, в том числе ДНК в слюне обнаружена в 12 (66,7 %) случаях, в крови в 17 (94,4 %). Ig M во всех случаях были отрицательные, что указывала, что процесс продолжался более 3-х недель. В тоже время Ig A и G были резко положительны как в слюне, так и крови.

Стертость клинической симптоматики на первых этапах заболевания и отсутствие адекватного этиопатогенетического лечения обусловило генерализацию процесса и быстрое развитие таких осложнений, как фиброз стекловидного тела.

По данным ОКТ у 7 детей определялась кистозная серозная макулопатия.

В исходе увео-ретинитов наблюдалось формирование пигменти-рованных хориоретинальных очагов с дистрофическими изменениями в пигментном эпителии сетчатки, что подтверждалось данными оптической когерентной томографии.

Лечение токсоплазмозного увео-ретинита включало специфическую (Фансидар по схеме в зависимости от возраста в течение 6 недель, иммуноглобулин человеческий противотоксоплазмозный (токсобин) 1,5 мл №5), неспецифическую противовоспалительную терапию (антибактери-альные, кортикостероиды, нестероидные противовоспалительные препараты, дезинтоксикационную, десенсибилизирующую терапию, ферменты). При микст - патологии дополнительно назначали противовирусную терапию. Лечение проводилось под контролем иммунолога и инфекциониста.

Курс лечении продолжался до 2-х месяцев, после чего дети повторно обследовались лабораторно, сонографически, проводилось ОКТ. В контрольных лабораторных анализах отмечалась положительная динамика: снижение уровня Ig G к токсоплазме, и отсутствие Ig A. При сохранении отека макулярной области в течение 1,5 - 2-х мес. (4 глаза) субтенонально вводили «Дипроспан» 1,0. Отек полностью регрессировал.

В 2-х случаях при наличии тракционной отслойки из-за фиброза стекловидного тела была проведена витршвартэктомия. Достигнуто полное прилегание сетчатки.

При офтальмоскопии исходом токсоплазмозного процесса явилось формирование хориоретинальных рубцов с выраженной пигментацией.

Острота зрения в 3-х глазах сохранилась на уровне 0,02-0,03, в 6 случаях её удалось повысить до 0,2 – 0,4. У 9 пациентов зрение повысилось на 0,02 – 0,04. Восстановление зрительных функций происходило к концу 3-ьего месяца лечения и наблюдения. У 7 (38,9%) пациентов сохранилось отклонение глаза от оптической оси.

Особенностями клинического течения токсоплазмозного увеа-ретинита являются: появление косоглазия, отсутствие болевого синдрома, выраженная экссудация в стекловидное тело, витреоретинальные тяжи.

В диагностике токсоплазмозного увео-ретинита важное значение имеют молекулярно-биологический метод (ПЦР) исследования ДНК предполагаемого инфекционного агента и иммуноферментный анализ специфических иммуноглобулинов в биоматериалах, причем учитывая детский возраст, возможно использование слюны, а крови по показаниям, возможность сочетанной патологии.

Для исключения серезной макулопатии всем пациентам показано проведение ОКТ.

Лечение токсоплазмозного увеа-ретинита целесообразно проводить совместно с врачами иммунологами и инфекционистами с использованием неспецифической и специфической терапии, с применением современных противомикробных препаратов.

При наличии не регрессирующего макулярного отека и витреоретинальных шварт показано оперативное лечение с целью повышения зрительных функций.

Социальное пособие было назначено четырем пациентам.

Выводы. Комплексный подход с использованием современных методов диагностики и лечения, несмотря на пролонгированые сроки выявления патологии и поздно начатое лечение, позволяет предупредить инвалидизацию у 77,8% детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сенченко, Н. Я. Увеиты: руководство / Н. Я. Сенченко, А. Г. Щуко, В. В. Малышев. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 144 с.
2. Сухина Л.А. Клинико-статистическая характеристика инвалидизирующих заболеваний глаз детей Донецкой области / Л.А. Сухина, Г.В. Котлубей, А.Г. Лысенко и др. // Мат-лы междунар. науч.-практ. конф. «Невские горизонты-2010». — СПб. 2010. — Т. 1. — С. 63-67.

УДК 616.24

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИПОКСЕНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ СО СРЕДНЕЙ И ТЯЖЁЛОЙ ФОРМОЙ ХРОНИЧЕСКОГО ОБСТРУКТИВНОГО БРОНХИТА (ХОБ) ПО ДАННЫМ СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ

Р.Р. Ярасханов,
студент 6 курса медицинского института
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: yararas@mail. Ru
Х.М. Батаев,
д.мед.н., профессор, зав. кафедрой
«Факультетская терапия» медицинского института
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: hizir62@mail.ru

Аннотация: *Вопрос качественной диагностики и адекватного лечения хронического обструктивного бронхита становится приоритетной задачей современной системы здравоохранения. ХОБ непрерывно ведёт к повышению показателей заболеваемости и летальности во всём мире, что обусловливает всё возрастающий уровень экономического и социального ущерба стран. По мнению специалистов, 3,17 миллионов человек скончались от осложнений, развившихся в результате обострения этой патологии, в 2014 году. Это составило около 5% от всех летальных случаев в странах мира. Всемирная организация здравоохранения прогнозирует, что в скором будущем произойдёт широкое распространение хронического обструктивного бронхита среди заболеваний человека, а также данная патология станет ведущей причиной летальности. Открытие и введение новых лекарственных средств с выраженными антиоксидантными свойствами стало подспорьем на пути к решению возникшей задачи по диагностике и лечению ХОБ. Одним из таких лекарственных средств является отечественный препарат «Гипоксен». Однако механизм действия данного препарата остаётся всё ещё мало изученным, несмотря на положительные антигипоксический и антиоксидантный эффекты. Основываясь на всём вышеперечисленном, следует, что внимание к теме воздействия гипоксена на антиоксидантную систему крепнет с каждым днём.*

Ключевые слова: *гипоксен, антиоксидантная система, хронический обструктивный бронхит.*

COMPARATIVE ANALYSIS OF HYPOXENE EFFECTIVENESS IN TREATMENT OF PATIENTS WITH MEDIUM AND SEVERE CHRONIC OBSTRUCTIVE BRONCHITIS (COB) ACCORDING TO ANTIOXIDANT PROTECTION SYSTEM.

R.R. Yaraskhanov,
6th years student of the Medical Institute of the Chechen State University
H.M. Bataev,
Ph.D., professor, head department of Faculty Therapy at the Medical Institute of the Chechen State University

Abstract: *The issue of high-quality diagnosis and adequate treatment of chronic obstructive bronchitis is becoming a priority task of the modern healthcare system. COB continuously leads to an increase in morbidity and mortality rates around the world, which causes an ever-increasing level of economic and social damage to countries. According to experts, 3.17 million people died from complications that developed as a result of an exacerbation of this pathology in 2014. This amounted to about 5% of all deaths in the countries of the world. The World Health Organization predicts that in the near future there will be a wide spread of chronic obstructive bronchitis among human diseases, and this pathology will also become the leading cause of mortality. The discovery and introduction of new drugs with pronounced antioxidant properties has become a help on the way to solving the problem that has arisen in the diagnosis and treatment of COB. One of these drugs is the domestic drug "Hypoxen". However, the mechanism of action of this drug remains poorly understood, despite the positive antihypoxic and antioxidant effects. Based on all of the above, it follows that attention to the topic of the effect of hypoxene on the antioxidant system is growing every day.*

Key words: *hypoxene, antioxidant system, chronic obstructive bronchitis.*

Введение. В современной системе здравоохранения с каждым днём всё актуальнее становится вопрос квалифицированной своевременной диагностики и корректного лечения хронической обструктивной болезни лёгких. По заключению специалистов, хронической обструктивной болезнью лёгких страдают от 4 до 15% населения [1]. Данные анализа свидетельствуют о том, что на протяжении времени с 1990 года по 2020 год хроническая обструктивная болезнь лёгких среди прочих заболеваний, наносящих ощутимый экономический ущерб странам мира, переместилась с 12 места на 5 место, оставив позади себя прочие патологии респираторного тракта [2].

Хроническая обструктивная болезнь лёгких, как типовая патология лёгких, включает в себя, три основные клинические нозологии: эмфизема лёгких, бронхиальная астма, хронический бронхит [3]. Из числа этих патологий именно хронический обструктивный бронхит признаётся самой выраженной проблемой медико-социального плана на сегодняшний день. Терапия пациента с хроническим обструктивным бронхитом обходится в 3 раза дороже, чем ведение пациента с бронхиальной астмой [4]. Источники, посвящённые проблеме диагностики и лечения ХОБ, весьма многочисленны. Кажется, что дальнейшие анализы сложившейся ситуации вокруг данной нозологии могут стать бесперспективными. Однако данная точка зрения не является состоятельной, потому что показатели частоты и клинического компонента течения заболевания, осложнения, нередко приводящие к инвалидизации населения, вызывают необходимость в поиске истинных факторов возникновения и прогрессирования патологии [5].

Анализ работ, проведённых на протяжении последних лет, наводит на мысль о важности антиоксидантной защиты организма в патогенезе ХОБ. Обострение хронического обструктивного бронхита протекает с характерным развитием дисбаланса, возникающего между цепочками антиоксидантной защиты организма человека. Данное несоответствие заключается в том, что происходит снижение активности системы антиоксидантной защиты организма и значительное возрастание процентного и количественного содержания объектов перекисного окисления липидов в организме. Элементы, образующиеся в ходе протекания перекисного окисления липидов, имеют ряд особенностей, связанных с тем, что они склонны

к длительной модификации воспаления, обострению течения процессов, сопровождающихся развитием бронхоспазма, а также способствуют формированию иммунной недостаточности [6].

Альтернативным решением вопроса, связанного с диагностикой и лечением хронического обструктивного бронхита, становится внедрение новых лекарственных средств, имеющих выраженную склонность к антиоксидантному эффекту. К перечню этих препаратов относится рассматриваемый в данной статье «Гипоксен». Сведения экспериментов, проводившихся с целью выявления клинического эффекта данного разряда лекарственных препаратов при искусственно созданных условиях гипоксии, показали, что происходит качественное снижение потребности тканей в кислороде, благодаря его наилучшему захватыванию и усвоению клетками [7]. Исходя из этого, проводимая терапия будет более успешной, если наряду с назначением патогенетических методов лечения использовать антиоксиданты. Несмотря на доказанные антигипоксический и антиоксидантный эффекты механизм действия гипоксена на систему антиоксидантной защиты у пациентов с ХОБ по сегодняшний день остается недостаточно изученным.

Цель исследования: проанализировать клинический эффект от применения гипоксена у пациентов со средней и тяжёлой формой хронического обструктивного бронхита по данным показателей системы антиоксидантной защиты, составить сравнительный анализ эффективности препарата при его введении в состав лекарственной терапии пациентов с предложенными формами ХОБ.

Методика проводимого исследования: В ходе исследования было организовано клиническое наблюдение с участием 45 пациентов (25 мужчин и 20 женщин) в возрасте от 35 до 75 лет, обратившихся за медицинской помощью в стационарное лечебное учреждение по причине обострения хронического обструктивного бронхита.

Отбор пациентов для участия в проводимом анализе осуществлялся по следующим параметрам: согласие больного на участие в проводимом клиническом наблюдении, наличие у пациента клинически подтверждённого диагноза «Хронический обструктивный бронхит» средней или тяжёлой степени, строгое следование участников наблюдения всем предписаниям медицинского персонала. Из исследования пациентов исключали, если имелись нижеперечисленные условия: несоответствие возрастной когорте (если исследуемый старше 75 лет или младше 35 лет), отсутствие желания принять участие в проводимом исследовании, отсутствие следования требованиям врачебного контингента, индивидуальная непереносимость лекарственных средств, задействованных в клиническом анализе; наличие у пациентов сопутствующих хронических заболеваний.

Во всех проанализируемых случаях диагноз «Хронический обструктивный бронхит» выставлялся на основании клинической картины, данных рентгенологического и бронхоскопического исследований, а также по результатам функционально-лабораторных процедур. Оценивание функции внешнего дыхания осуществляли при помощи полиспирометра, закреплённого в компьютерной программе, по следующему ряду параметров: индекс Тиффно, пиковая объёмная скорость выдоха, жизненная ёмкость лёгких, объём форсированного выхода за 1 секунду.

Контингент лиц, страдающих хроническим обструктивным бронхитом, распределялся по степени тяжести в соответствии с установленными рекомендациями «GOLD-2019» («Глобальная Инициатива по Хронической Обструктивной Болезни Лёгких») с учётом данных объёма форсированного выхода за 1 секунду (ОФВ1) от референтных величин: средняя степень тяжести включает значения – 50% < ОФВ1 < 80%; тяжелая степень – ОФВ1 < 50%.

План обследования пациентов включал также анализ состояния антиоксидантной защиты. Он проводился с последовательным исследованием таких показателей, как: общая антиокислительная активность плазмы крови, содержание каталазы, величина активности супероксиддисмутазы, показатели содержания диеновых конъюгатов и концентрации малонового диальдегида в сыворотке крови. При использовании метода Е. Б. Спектора был вычислен показатель общей антиокислительной активности. Содержание каталазы было

рассчитано по данным, полученным при проведении реакции перекиси водорода и молибденовокислого аммония. Значение супероксиддисмутазы определяли с использованием реактивов на автоматическом анализаторе. Характер диеновых конъюгатов в крови определялся по методу В. Б. Гаврилова. Определение количества малонового диальдегида проводилось по реакции с участием тиобарбитуровой кислоты.

Наличие и степень выраженности основных симптомов, сопровождающих клиническое течение хронического обструктивного бронхита, в анализируемых группах оценивали через 3, 5, 7, 10, 13, 15, 18, 20 суток от начала проведения терапии. Интерпретация выраженности симптомов осуществлялась по следующей системе (табл.1). При суммировании данных баллов выводилась общая сумма. Показатели активности антиоксидантной защиты исследовали при поступлении в лечебное учреждение и при выписке из него.

Таблица 1. Оценка степени выраженности клинических симптомов хронического обструктивного бронхита.

Клинические симптомы	**Количество баллов**			
	0 баллов	**1 балл**	**2 балла**	**3 балла**
Кашель	–	непостоянный кашель по утрам	постоянный кашель по утрам	постоянный кашель в течение всего дня
Мокрота	–	небольшое количество слизистой мокроты	обильная слизистая или слизисто-гнойная мокрота	большое количество гнойной мокроты
Одышка	–	одышка при быстрой ходьбе	одышка при ходьбе на расстояние до 100 м	одышка в покое

Основным начальным моментом проводимого исследования стало распределение пациентов по двум группам: 1) Первая группа – 22 больных со средней степенью тяжести ХОБ, 2) Группа сравнения – 23 больных с тяжёлой степенью тяжести ХОБ. Задействованные в анализе пациенты получали препарат "Гипоксен" в комбинации с базисной терапией. «Гипоксен» назначался в таблетированной форме с дозировкой 250 мг 3 раза в сутки во время еды, на протяжении 2-2,5 недель нахождения в лечебном учреждении с дальнейшим продлением приёма препарата на амбулаторном этапе исследования в течение времени – 1,5-2 недели. Срок проводимой терапии – 1 месяц.

Базисная терапия включала следующие лекарственные препараты и процедуры: бронхолитики («Атровент» – в форме ингаляций посредством небулайзера, с дозировкой – 1 вдох 3 раза в сутки), отхаркивающие лекарственные средства («Амброксол» в таблетированной форме с дозировкой – 30 мг 3 раза в сутки; «Бромгексин» в таблетированной форме с дозировкой – 16 мг 3 раза в сутки), антибиотики, физиотерапевтические процедуры и дыхательную гимнастику. В случае преобладания незначительного клинического эффекта к вышеперечисленным препаратам добавлялся препарат «Беротек». Аналогично в зависимости от проявляемого лечебного эффекта дополнительно в терапию включали «Теофиллин» (пролонгированные формы), «Эуфиллин» – 2,4 % раствор по 10 мл внутривенно. Антибиотики вводились в перечень препаратов лечения только по наличию строгих показаний к применению: по анализу результатов бактериологического посева мокроты, а также чувствительности микрофлоры.

Что же касается статистической обработки данных, которые были получены в ходе проводимой работы, то она проводилась с использованием статистических пакетов программ Microsoft Excel и Biostat на персональном компьютере. При нормальном распределении величин использовались такие статистические показатели, как: величина средней

арифметической (M), показатель ошибки средней арифметической (m) с дальнейшей проверкой достоверности расхождений по данным t-критерия Стьюдента. В случае наличия небольшого количества наблюдений и при непараметрическом виде распределения для определения показателя достоверности расхождений применялись следующие методы статистической обработки информации: основной статистический критерий Манна-Уитни и статистический критерий Вилкоксона. Критерий Манна-Уитни использовался при несвязанном характере выборочных явлений. А критерий Вилкоксона – при связанном характере выборочной информации. Также проводился корреляционный анализ Спирмена с целью определения силы связи между анализируемыми признаками. Различия или корреляция считались достоверными при $P < 0,05$.

Результаты исследования. Данные, полученные в результате проведения исследования, отобразили следующую картину. Пациенты со средней степенью хронического обструктивного бронхита при поступлении в лечебное учреждение в связи с обострением имеющейся патологии имели во взятых анализах установленное возрастание показателей процессов перекисного окисления липидов (табл.2).

Таблица №2. Изменение уровня показателей системы антиоксидантной защиты у пациентов со средней и тяжёлой степенью тяжести хронического обструктивного бронхита по результатам проведённого лечения.

Признак	Пациенты со средней степенью тяжести ХОБ (п=22)		Пациенты с тяжёлой степенью тяжести ХОБ (п=23)	
	lo терапии	после терапии	до терапии	после терапии
ОАА, ммоль/л	3,41+ 0,13	4,87+ 0,11	2,83+ 0,12	3,49+ 0,13
МДА, нмоль/мс.с	16,4+ 2,6	8,7+ 2,2	18,5+ 2,7	10,5+ 2,3
ДК, Д232/мл	3,26+ 0,18	1,76+ 0,04	4,34+ 0,16	2,15+ 0,02
Кат, ΔЕ 240/мин	0,20+ 0,03	0,34+ 0,05	0,15+ 0,03	0,36+ 0,07
СОД, отн. ед./мг белка	0,95+ 0,14	1,22+ 0,14	0,84+ 0,12	1,09+ 0,14

Среди представителей первой группы показатели диеновых конъюгатов при госпитализации в лечебное учреждение составили – 3,26+0,18, а малонового диальдегида – 16,4+2,6. Антиокислительная система контингента лиц, страдающих хроническим обструктивным бронхитом средней степени тяжести, характеризовалась значительным убыванием показателей каталазы, супероксиддисмутазы и уровня антиокислительной активности плазмы крови. Представители первой группы имели следующие показатели: уровень каталазы – 0,20+0,03, супероксиддисмутазы – 0,95+0,14, показатели антиокислительной активности – 3,41+0,13. Внедрение гипоксена в состав проводимой терапии контингенту больных, имеющих среднюю степень тяжести хронического обструктивного бронхита, оказывало эффект достоверного снижения активности процессов перекисного окисления липидов. На момент выписки из лечебного учреждения показатели диеновых конъюгатов у представителей основной группы составили: 1,76+0,04 ($P<0,05$), а малонового диальдегида – 8,7+2,2 ($P<0,05$). В период завершения проводимого лечения было зафиксировано повышение значения общей антиокислительной активности плазмы крови – 4,87+0,11. Похожая ситуация произошла и в динамическом наблюдении за содержанием каталазы и супероксиддисмутазы: показатели каталазы – 0,34+0,05, а супероксиддисмутазы – 1,22+0,14. Анализируя полученные результаты, можно сказать, что клинический эффект от применения гипоксена в составе базисной терапии при средней степени тяжести хронического обструктивного бронхита был достигнут.

Начальное состояние системы антиоксидантной защиты у больных с тяжёлой степенью хронического обструктивного бронхита имело характерные особенности: более выраженное увеличение содержания продуктов перекисного окисления липидов на общем фоне уменьшения активности системы антиоксидантной защиты. Показатели диеновых конъюгатов при госпитализации в лечебное учреждение у представителей второй группы составили – 4,34+0,16, а малонового диальдегида – 18,5+2,7 (табл. №2). Антиокислительная система у представителей второй группы имела следующие показатели: уровень каталазы – 0,15+0,03, супероксиддисмутазы – 0,84+0,12, показатели антиокислительной активности – 2,83+0,12. При оценивании показателей после проведённого лечения у контингента больных сформированной группы фиксировалось появление тенденции к снижению активности процессов перекисного окисления липидов, но уровни показателей так и не достигали нормативных значений. Снижение активности процессов перекисного окисления липидов ярче прослеживалось у пациентов со средней степенью тяжести ХОБ. Значения показателей при выписке из лечебного учреждения у пациентов 2 группы составляли: уровень диеновых конъюгатов – 2,15+0,02, $P<0,05$, малонового диальдегида – 10,5+2,3, $P<0,05$. При анализе результатов состояния системы антиоксидантной защиты на момент выписки из лечебного учреждения в группе была зафиксирована склонность к повышению её активности. Более яркий клинический эффект был получен также в первой группе пациентов со средней степенью тяжести ХОБ. Показатель общей антиокислительной активности составил – 3,49+0,13. Такое направление отмечалось и в динамике показателей каталазы и супероксиддисмутазы. У пациентов второй группы уровень значений показал следующие данные: уровень каталазы – 0,36+0,07 ($P<0,05$), значение супероксиддисмутазы – 1,09+0,14 ($P<0,05$).

Из вышеперечисленных результатов следует, что у пациентов с тяжёлой степенью хронического обструктивного бронхита клиническая ремиссия устанавливается без нормализации показателей перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты, что, видимо, связано с активностью процесса воспаления, протекающего в респираторном тракте.

Заключение. Внедрение гипоксена в состав проводимой терапии у пациентов с обострением хронического обструктивного бронхита благоприятно сказывается на системе антиоксидантной защиты организма. Но также более выраженный клинический эффект наблюдается у лиц со средней степенью тяжести хронического обструктивного бронхита. У пациентов с тяжёлой степенью тяжести хронического обструктивного бронхита происходит качественное изменение показателей антиоксидантной системы, однако до нормативных значений анализируемые показатели не доходят.

Выводы:

1. По результатам проведённых исследований доказана клиническая эффективность гипоксена в составе базисной терапии пациентов с обострением хронического обструктивного бронхита.
2. Более выраженный клинический эффект достигался у пациентов со средней степенью тяжести хронического обструктивного бронхита.
3. У пациентов с тяжёлой степенью хронического обструктивного бронхита клиническая ремиссия устанавливается без нормализации показателей перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты, что может быть обусловлено активностью процесса воспаления, протекающего в респираторном тракте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шмелев Е. И. ХОБЛ и проблемы // «Болезни респираторного тракта». – 2016 г. – С. 43.
2. Anthonisen N. R. ХОБЛ – глобальная проблема // «PLoS Medicin». – 2012 г. – С. 15.
3. Айсанов З. Р. Основные формы обструктивных болезней лёгких // «ХОБЛ. Болезни респираторного тракта». 2011 г. – С. 23.
4. Barnes P. J. Клиническая терапия и тактика врача при ХОБЛ // «Клиницист». – 2006 г. – С.83.
5. Чучалин А. Г. Хроническая обструктивная болезнь лёгких и сопутствующие заболевания // «Медиа сфера». – 2013 г. – №8. – С. 41.
6. Дадаев М. Ш. Состояние процессов перекисного окисления липидов у больных хроническим обструктивным бронхитом с различными степенями тяжести // Тезисы 80-й Юбилейной

Всероссийской Байкальской научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Актуальные вопросы современной медицины». – Иркутск, 2013 г. – С. 336-338.
7. Батаев Х. М., Дадаев М. Ш., Шихнабиева М. Д. Методы исследования при заболеваниях системы органов дыхания // Учебное пособие. – Грозный, 2012 г. – С. 13.

УДК 615.036.8

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ГИПОКСЕНА В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ НА ГЕМОДИНАМИКУ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

З.М. Кадыров,
студент 5 курса Медицинского института
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: kadyrovzelim@live.ru
Х.М. Батаев,
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской терапии
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: hizir 62@vail.ru
Е.А. Ахмадова,
кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской терапии
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: hizir 62@vail.ru

Аннотация*: Сердечно-сосудистые заболевания являются основной причиной смертности во всем мире, ни одна другая патология не уносит больше жизней, чем ССЗ. Образ жизни современного человека предрасполагает организм к развитию заболеваний сердечно сосудистой системы .Особое место среди заболевания сердечно-сосудистой системы занимает хроническая сердечная недостаточность, эта патология является неблагоприятным осложнением большинства заболеваний сердца, по данным Российских эпидемиологических исследований распространенность ХСН в общей популяции составила 7%, в том числе клинически выраженная – 4,5%, увеличиваясь от 0,3% в возрастной группе от 20 до 29 лет до 70% у лиц старше 90 лет, данная статистика говорит об актуальности проблемы разработки новых методов комплексного лечения ХСН .Одним таких методов является включение гипоксена в комплексную терапию больных с ХСН. Включения этого метода в комплексную терапию больных и дальнейшая анализ состояния больных, позволит оценить эффективность данного метода при лечении ХСН.*

Ключевые слова: *гипоксен, хроническая сердечная недостаточность,центральная гемодинамика.*

EVALUATION OF THE EFFECT OF HYPOXEN IN COMPLEX THERAPY ON THE HEMODYNAMICS OF PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE

Z.M. Kadyrov,
5th year student of the medical Institute of the Chechen state University
H.M. Bataev,
Doctor of medical Sciences, Professor, head of the Department of faculty therapy
Chechen state University
E.A. Akhmadova,
Candidate of medical Sciences, associate Professor of the Department of faculty therapy
Of the "Chechen state University"

Abstract. *Cardiovascular disease is the leading cause of death worldwide, and no other pathology claims more lives than CVD. The lifestyle of a modern person predisposes the body to the development of*

diseases of the cardiovascular system. A special place among the diseases of the cardiovascular system is chronic heart failure, this pathology is an unfavorable complication of most heart diseases, according to Russian epidemiological studies, the prevalence of CHF in the general population was 7%, in including clinically expressed - 4.5%, increasing from 0.3% in the age group from 20 to 29 years old to 70% in people over 90 years old, this statistics speaks of the urgency of the problem of developing new methods of complex treatment of CHF. One of these methods is inclusion of hypoxene in the complex therapy of patients with CHF. The inclusion of this method in the complex therapy of patients and further analysis of the patient's condition will allow evaluating the effectiveness of this method in the treatment of CHF.

***Key words**: hypoxene, chronic heart failure, central hemodynamics.*

Введение

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) -это один из самых тяжелых синдромов в клинике внутренних заболеваний, являющийся исходом большинства патологий сердечно-сосудистой системы. По данным российских эпидемиологических исследований распространенность ХСН в общей популяции составила 7%, в том числе клинически выраженная – 4,5%, увеличиваясь от 0,3% в возрастной группе от 20 до 29 лет до 70% у лиц старше 90 лет, данная статистика говорит об актуальности проблемы разработки новых методов комплексного лечения ХСН [5, 6]. Принимая во внимание, что ХСН представляется как финальный этап сердечно-сосудистых и осложнением патологий сердца, то благополучной терапией ХСН можно считать, как профилактику развития декомпенсации сердечной деятельности. Одним из новых перспективных вариантов лечения ХСН служит включение гипоксена в комплексную терапию больных с хронической сердечной недостаточностью [1,2]. Гипоксен относится к классу антиоксидантов и антигипоксантов, антигипоксическое эффект лекарства основан на повышении эффективности тканевого дыхания в условиях гипоксии, В основе фармакокинетики гипоксена лежит способность препарата активировать сукцинат-дегидрогеназный путь окисления глюкозы, что переключает клеточный метаболизм на фоне гипоксии на более кислородсберегающее процесс энергообмена, на сегодняшний день не выявлено отрицательных фармацевтических , фармакодинамических и фармакокинетических взаимодействий гипоксена с другими лекарственными препаратами, что дает возможность включать этот препарат в комплексную терапии больных с хронической сердечной недостачностью , а также дает перспективу в недалеком будущем стать гипоксену одним из базовых препаратов для лечения ХСН [3 4].

Цель исследования

Оценить показатели центральной гемодинамики у пациентов с хронической сердечной недостаточности I–II функционального класса после включения в комплексную терапию кардиопротектора гипоксена.

Материалы и методы исследования

В исследовании участвовало 66 больных с ХСН I и II ФК по NYHA-38 мужчин в возрасте 40-61 лет и 28 женщин в возрасте 41-65 лет

30 пациентов из первой группы, вместе с стандартной терапией получали гипоксен в дозе 0,5–1 г/сутки, во второй группе лечили по стандартной схеме, включавшей в себя сердечные гликозиды и другие этиотропные, патогенетические и симптоматические средства.

В исследование не участвовали пациенты с патологиями, которые могли бы повлиять на результаты исследования. Параметры центральной гемодинамики исследовали с помощью эхокардиографического метода на эхокардиографах SSH-140-A-B фирмы «Toshiba» (Япония) и 44HVCD фирмы «Sigma-Iris» (Франция) датчиком 3,0 МГц в реальном масштабе времени с использованием режимов двух- и одномерной эхокардиограммы. Измеряли, конечно-систолический размер, конечно-диастолический размер, конечно-диастолический и конечно-систолический объемы, ударный и минутный объемы сердца, фракцию выброса по формуле Симпсона.

Статистическую обработку данных проводили на персональном компьютере с помощью пакета программ «Statistica 13.3».

Результаты исследования и их обсуждение

Таблица 1. Исходные параметры центральной гемодинамики пациентов с ХСН I–II ФК в наблюдаемых группах,

Показатель	**Норма**	**Гр1 (n=30)**	**Гр2 (n=36)**
		1	**2**
КДО, (мл)	110–145	131,31±4,21	130,33±4,16
КСО, (мл)	45–75	77,23±2,34	76,42±2,31
ФВ, (%)	55–65	53,46±1,74	53,14±1,70
УО, (мл)	60–80	75,47±2,87	74,89±2,89
МО, (л·мин$^{-1}$)	3,5–4,5	4,89±0,39	4,01±0,37

В 1-й группе через 1 месяц после использования гипоксена в составе комплексной терапии прослеживается достоверное уменьшение КСО на 13,3% (с 77,23±2,34 до 66,97±2,39) и увеличение ФВ на 12,6% (с 53,46±1,74 до 60,17±2,31) (табл.2).

Таблица 2. Изменение показателей центральной гемодинамики пациентов с ХСН I–II ФК при включении гипоксена в состав комплексной терапии (Гр1)

Показатель	**Исходно**	**Через 1 месяц**	**Δ%$_{1-2}$**
		Гипоксен	
	1	**2**	
КДО, (мл)	131,31±4,21	129,15±2,70	-1,6
КСО, (мл)	77,23±2,34	66,97±2,39	-13,3
ФВ, (%)	53,46±1,74	60,17±2,31	12,6
УО, (мл)	75,47±2,87	77,12±1,76	2,2
МО, (л·мин$^{-1}$)	4,89±0,39	4,53±1,67	-7,4

Δ% – разница по сравнению с исходными значениями

В 2-й группе при традиционной терапии параметры центральной гемодинамики в течение всего периода наблюдения не наблюдалось достоверных изменений (табл. 3).

Таблица 3. Изменение показателей центральной гемодинамики больных ХСН I–II ФК при стандартной терапии (Гр2).

Показатель	**Исходно**	**Через 1 месяц**	**Δ%$_{1-2}$**
	1	**2**	
КДО, (мл)	130,33±4,16	134,61±28,47	+3,3
КСО, (мл)	76,42±2,31	73,59±16,73	-3,7
ФВ, (%)	53,14±1,70	56,62±7,95	+6,5
УО, (мл)	74,89±2,89	76,27±18,46	+1,8
МО, (л·мин$^{-1}$)	4,01±0,37	3,97±1,428	-1,0

Δ% – разница по сравнению с исходными значениями

Выводы

Использование гипоксена в составе комплексной терапии у больных с ХСН I–II ФК способствует улучшению сократительной способности миокарда:

a) уменьшает конечный систолический объем
b) увеличивает фракцию выброса
c) приводит к улучшению показателей центральной гемодинамики

Данные результаты исследования говорят об высокой эффективности гипоксена в комплексной терапии, а также о возможности введения этого препарата в традиционную терапию больных с хронической сердечной недостаточностью.

Заключение

В основе сердечной недостаточности лежит органическое повреждение миокарда и, как результат, острая или хроническая недостаточность кровообращения. В таком случае не стоит надеяться на то, что гипоксен восстановит поврежденные кардиомиоциты и значительно повлияет на всю гемодинамику, однако получить оптимизации кислородного баланса и произвести корректировку некоторых показателей гемодинамики – задача вполне реальная.

При сопоставлении исходных показателей центральной гемодинамики у пациентов Гр1, Гр2 статистически достоверных отличий по анализируемым параметрам не наблюдалось

В Гр1 через 1 месяц после использования гипоксена в состав комплексной терапии прослеживалось достоверное уменьшение КСО на 13,3% (с 77,23±2,34 до 66,97±2,39, p=0,011) и увеличение ФВ на 12,6% (с 53,46±1,74 до 60,17±2,31, p=0,002).

В Гр2 при стандартном лечении показатели центральной гемодинамики на протяжении всего периода наблюдения не подверглись достоверным изменениям.

Исходя из выше полученных результатов можно сделать вывод, что в группе больных где использовалась комплексная терапия с гипоксеном наблюдается изменение показателей центральной гемодинамики, а вследствие этого и течение самого заболевания, что оказывает положительный эффект в лечении больных с хронической сердечной недостаточностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмадова Е.А., Батаев Х.М., Идрисова Л.С., Игнатьев В.А. Эффективность применения Гипоксена у больных с хронической сердечной недостаточностью. // Врач. – 2011. – № 7. – С. 64–66.
2. Ахмадова Е.А., Батаев Х.М., Нагиев Э.Р., Алкацева Н.И. Исследование применения гипоксена в составе комплексной терапии у пациентов с хронической сердечной недостаточностью. // Астраханский медицинский журнал. – 2011. – № 4. – С. 85–87.
3. Ахмадова Е.А., Батаев Х.М., Тихонов В.П., Раджабова Ш.Ш. Профилактика и лечение хронической сердечно-сосудистой недостаточности. // Врач. – 2011. – № 7. – С. 62–64.
4. Ахмадова Е.А., Раджабова Ш.Ш., Тихонов В.П., Батаев Х.М., Идрисова Л.С., Игнатьев В.А. Применение препарата Гипоксена у больных с хронической сердечной недостаточностью. // Профилактическая медицина. – 2011. – № 4. – С. 28–31.
5. Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю., Агеев Ф.Т. Хроническая сердечная недостаточность. Избранные лекции по кардиологии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 432 с.
6. Горохова С.Г. Особенности хронической сердечной недостаточности в пожилом и старческом возрасте. // Клинич. геронтология. – 2002. – № 2. – С. 28–35.

УДК 616.832-009.54-053

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ ПРОКСИМАЛЬНЫХ СПИНАЛЬНЫХ МЫШЕЧНЫХ АТРОФИЙ У ДЕТЕЙ

М.Р. Шаймурзин,
кандидат медицинских наук,
заведующий стационаром Республиканского клинического центра нейрореабилитации,
врач высшей категории по детской неврологии и функциональной диагностике;
ORCID ID 0000-0003-3770-6851 AuthorID: 1040319
ДНР, 83062, Донецк, проспект Ильича, 80-а.
e-mail: mark04031980@mail.ru.

***Аннотация. Актуальность**. С учетом продолжающегося активного поиска эффективной терапии спинальных мышечных атрофий (СМА) и большую гетерогенность, с точки зрения клинического ответа, на доступные в настоящее время методы лечения, на данном этапе, в процессе формирования новой терапевтической стратегии СМА, крайне актуален комбинаторный подход с приоритизацией коррекции нарушений на стадии ранних клинических проявлений заболевания.*

Цель. *Разработка стратегии поэтапного комплексного лечения детей со СМА на основе патофизиологических механизмов развития, клинических, электронейромиографических (ЭНМГ) и рентгенологических характеристик*

Материал и методы. *95 детей с генетически подтвержденным диагнозом проксимальной СМА сгруппированы на СМА 2 типа и СМА 3 типа. С учетом проводимой терапии пациенты со СМА 2 и 3 типа распределены на основную и группу сравнения. Оценка клинико-неврологического состояния осуществлялась с помощью шкал RHS и MHS. Дополнительные методы исследования включали ЭНМГ и рентгенодиагностику. Контрольная оценка осуществлялась в установленные временные отметки заболевания («Исходные данные», «1 год», «3 года», «5 лет»). Разработанная методология лечения основывалась на принципах проактивного подхода комплексной поэтапной терапии с определением ведущего патологического паттерна.*

Результаты. *Исследование показало, что у детей со СМА группы сравнения заболевание протекало в более тяжелой форме, с большей интенсивностью процессов гибели мотонейронов спинного мозга, ранним появлением признаков вторичного миогенного и неврогенного процессов и развитием костно-мышечных осложнений с более выраженными темпами прогрессирования нейрогенных контрактур и сколиотической деформации.*

Выводы*. Своевременная диагностика, использование современных шкал для оценки двигательных возможностей пациента, применение стратегии персонифицированного подхода с включением максимально возможного спектра лечебных мероприятий, способствует замедлению темпов прогрессирования СМА с сохранением определенного объема двигательных возможностей и, соответственно, качества жизни данной категории больных детей.*

Ключевые слова. *Спинальные мышечные атрофии, диагностика, терапия.*

INNOVATIVE APPROACHES OF NEURO-REHABILITATION THERAPY OF PROXIMAL SPINAL MUSCULAR ATROPHIES IN CHILDREN

M.R. Shaymurzin,
Candidate of Medical Sciences,
head of the hospital of the Republican Clinical Center for Neurorehabilitation, doctor of the highest category in pediatric neurology and functional diagnostics;
ORCID ID 0000-0003-3770-6851 AuthorID: 1040319
DNR, 83062, Donetsk, Ilyich Avenue, 80-a.

Annotation.Relevance*. Given the ongoing active search for effective treatment of spinal muscular atrophy and greater heterogeneity in terms of clinical response to currently available treatment methods, at this stage, in the process of developing a new therapeutic strategy for SMA, a combinatorial approach with prioritization of correction of disorders at the stage of early clinical manifestations is extremely relevant diseases.*

Purpose*. Development of a phased integrated treatment strategy for children with SMA based on pathophysiological development mechanisms, clinical, electroneuromyographic and radiological characteristics*

Material and methods*. 95 children with a genetically confirmed diagnosis of proximal SMA are divided into two groups: type 2 SMA and type 3. Based on the therapy, patients with SMA of type 2 and 3 are divided into the main and comparison groups. Clinical and neurological status was assessed using the RHS and MHS scales. Additional research methods included electroneuromyography and x-ray diagnostics. The control assessment was carried out at the established time stamps of the disease ("Baseline", "1 year", "3 years", "5 years"). The developed treatment methodology was based on the principles of a proactive approach to integrated phased therapy with the definition of the leading pathological pattern.*

Results*. The study showed that in children with SMA of the comparison group, the disease proceeded in a more severe form, with a greater intensity of the processes of death of spinal cord motor neurons, the early appearance of signs of secondary myogenic and neurogenic processes and the development of musculoskeletal complications with more pronounced rates of progression of neurogenic contractures and scoliotic deformation .*

Findings. *Timely diagnosis, the use of modern scales to assess the patient's motor capabilities, the use of a personalized approach strategy with the inclusion of the maximum possible range of therapeutic measures,*

helps to slow the progression of SMA while maintaining a certain amount of motor capabilities and, accordingly, the quality of life of this category of sick children.

Keywords. *Spinal muscular atrophy, diagnosis, therapy.*

Спинальная мышечная атрофия (OMIM 253300) представляет собой нейродегенеративное заболевание с вовлечением двигательных нейронов спинного мозга, дебютом преимущественно в раннем детском возрасте с вариацией частоты заболеваемости - от 1 на 6000 до 1 на 10000 новорожденных [1, 4]. За последние два десятилетия достигнут значительный прогресс в изучении молекулярно-генетических основ СМА, что позволило существенно улучшить диагностику и лечение этих заболеваний и послужило платформой для разработки терапевтических подходов СМА с возможностями генетической модуляции [2, 15]. Тем не менее, существует большая гетерогенность с точки зрения клинического ответа на доступные в настоящее время методы лечения, начиная от отсутствия ответа до впечатляющих результатов [14]. С учетом продолжающегося поиска возможных подходов терапии и активного проведения широкомасштабных клинических исследований по оценке безопасности и переносимости генетических препаратов, ожидаемые результаты позволяют критически осветить этот многообещающий подход к лечению [3, 10, 11]. Однако, учитывая сложность и многогранность заболевания, более вероятно, путь вперед будет достаточно сложной задачей. Для преодоления этих проблем, в процессе формирования новой терапевтической стратегии СМА, на данном этапе, крайне актуален комбинаторный подход с приоритизацией своевременной коррекции патологических нарушений.

Целью нашего исследования была разработка стратегии поэтапного комплексного лечения детей со СМА на основе патофизиологических механизмов развития, клинических, электронейромиографических и рентгенологических характеристик.

Настоящее исследование проводилось на базе Республиканского клинического центра нейрореабилитации (Донецк). Под нашим наблюдением находилось 95 детей с генетически подтвержденным диагнозом проксимальной СМА из Донецкой области и других регионов Украины, включая страны ближнего зарубежья. Из них мальчиков было 66 (69,4 %), девочек – 29 (30,6 %).

Родители или законные представители пациентов были ознакомлены и информированы о целях, характере, диагностических процедурах и дали добровольное информированное согласие.

Условием прекращения исследования являлся добровольный отказ родителей или законных представителей ребенка от клинического исследования, несоблюдение рекомендаций медицинских работников, бесконтрольное самолечение, несогласованный с врачом прием лекарственных средств.

По фенотипическому спектру пациенты были сгруппированы на СМА 2 типа и СМА 3 типа. С учетом проводимой терапии пациенты со СМА 2 и 3 типа были разделены на основную и группу сравнения.

Основная группа - 65 детей (68,4 %) с генетически установленным диагнозом проксимальной СМА, регулярно проходили клинико-электромиографическое и рентгенологическое обследование с контрольной оценкой в установленные в, рамках научного исследования, временные отметки заболевания («Исходные данные», «1 год», «3 года», «5 лет»). Концепция лечения основывалась на принципах проактивного подхода комплексной поэтапной терапии с определением ведущего патологического паттерна, определяющего тяжесть двигательных нарушений и уровень функциональных возможностей.

Группа сравнения - 30 детей (31,6 %) с генетически верифицированным диагнозом СМА, регулярно проходили клинико-электромиографическое и рентгенологическое обследование с контрольной оценкой в установленные в временные отметки заболевания («Исходные данные», «1 год», «3 года», «5 лет»). Они получали общепринятую симптоматическую терапию, включая медикаментозные препараты, улучшающие течение метаболических процессов в мышцах, в возрастных дозировках.

У всех пациентов были тщательно изучены неврологический статус, анамнез, течение заболевания – акцентировали внимание на уровне функциональных возможностей пациента, оценке преимущественной локализации пораженных мышц, костно-суставные осложнения.

Оценка клинико-неврологического состояния осуществлялась с помощью верифицированных международных шкал. Дети со СМА в возрасте от 3 лет и старше проходили тестирование по валидизированной шкале RHS, включающей 36 пунктов в диапазоне от 0 до 2 баллов, где 0 наименьший уровень функциональных возможностей, развивающейся до наивысщего уровня способности выполнить задание – 2 балла.

Функциональный уровень пациентов со СМА в возрасте от 1 года до 3 лет оценивался с помощью разработанного в Республиканском клиническом центре нейрореабилитации и кафедре детской и общей неврологии ФИПО ДонНМУ им. М. Горького модифицированного варианта международной шкалы Хаммерсмит (Свидетельство о рационализаторском предложении № 6368). Шкала оценивается в диапазоне от 0 до 2 баллов, где 0 наименьший уровень функциональных возможностей, развивающейся до наивысщего уровня способности выполнить задание – 2 балла. Максимально достижимая оценка – 29 баллов.

Для диагностики уровня поражения моторной интеграции проводилось ЭНМГ исследование на программно-аппаратном комплексе «Нейро-МВП-микро» (РФ), включающего методику игольчатой ЭНМГ с изучением амплитуды и длительности потенциала двигательных единиц (ПДЕ), спонтанной активности: положительных острых волн (ПОВ), потенциалов фибрилляции (ПФ), потенциалов фасцикуляции (ПФЦ), стимуляционной ЭНМГ с исследованием моторного ответа мышцы (М-ответа), поверхностную ЭНМГ с нагрузочными пробами в виде активных физических упражнений в течение 15-20 минут с последующим изучением динамики показателей поверхностной ЭНМГ до и после нагрузочных тестов.

Акцентировалось внимание на тщательном исследовании позвоночника в контексте контрольной отметки мониторирования заболевания: в рамках исследования проводилась рентгенография в прямой и боковой проекциях в вертикальном положении (сидя, если ребенок сидячий, стоя у амбулаторных больных): аппарат рентгенодиагностический КРДЦ-03 «Альфа» («Телеоптик», 2006) с последующим анализом величин угла боковой девиации по Коббу. Рентгенологическое исследование осуществлялось в Республиканской детской клинической больнице.

Степень сколиоза оценивалась по величине угла Кобба [9, 10]: при величине угла бокового отклонения не более 10° констатировался сколиоз 1 степени, от 10 ° до 25 ° - сколиоз 2 степени, рентгенологическая величина деформационного угла от 26 ° до 50° расценивалась как 3 степень сколиоза, показатели угла боковой девиации более 50 ° свидетельствовало в пользу сколиоза 4 степени

Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакетов прикладных программ Statistica 10 и SAS JMP 11. Анализ динамики показателей производился на основе непараметрического критериев Вилкоксона (для зависимых групп) и Манна-Уитни (для независимых групп). Уровень статистической значимости был зафиксирован на уровне вероятности ошибки 0,05.

Разработанные нами подходы терапии СМА включали: нейродиету, немедикаментозные методы терапии (массаж, лечебная физкультура, мануальная терапию, рефлексотерапию), применение лекарственных средств различной направленности (нейропротекция, коррекция метаболических нарушений, мембраностабилизация, коррекция метаболической дисфункции мышечных волокон).

Коррекция функциональных нарушений костно-мышечного аппарата

Продолжающийся поиск эффективной, безопасной и доступной терапии СМА, диктует необходимость комбинаторного подхода в лечении данной патологии с установлением топико-этиологического паттерна миогенного поражения, определением семиотики двигательных нарушений, модификацией методов нейрореабилитации, базирующихся на

принципах терапевтической концепции вовлечения наименее задействованных групп мышц для выравнивание функциональных возможностей мышечного аппарата.

Целью ЛФК при СМА являлось вовлечение наименее задействованных групп мышц, для выравнивания функциональных возможностей мышечного аппарата. Для реализации этих задач детям старше 5 лет назначалась ЛФК, направленная на усиление обменных процессов в менее пораженных мышцах с элементами стренч-упражнений.

В основе комплекса упражнений стренч-гимнастикой лежит миотатический рефлекс, способствующий тому, что в насильственно растянутой мышце происходит сокращение мышечных волокон и она активизируется [2, 12]. В результате в мышцах усиливаются обменные процессы, чем обеспечивается повышение тонуса мышцы и формирование «мышечного корсета» [13]. Этот вид гимнастики представляет собой упражнения с нагрузкой, при которых инструктор ЛФК оказывает дозированное сопротивление движениям больного. При этом, интенсивность выполнения упражнения по амплитуде движения максимальна, по степени напряжения мышцы – близка к максимальной; длительность удержания напряжения напряжения – 10 секунд, длительность интервалов отдыха – 5-7 секунд, количество повторений – 5 раз. В комплекс упражнений включались подъязычная группа мышц, передняя и боковая прямые мышцы, верхняя и нижняя косые мышцы, разгибатели головы и шейного отдела позвоночника, ротаторы позвоночника, лестничные мышцы, трапециевидная мышца, мышца, грудинно-ключичнососцевидная мышца, сгибатели и разгибатели пальцев и кисти, передняя большеберцовая мышца. На протяжении каждого упражнения нагружалась какая-то одна мышца, а чаще – группа мышц, которые находились в состоянии относительной гипотонии. Курс стренч-гимнастики составлял 14 дней, во время проведения занятий родителей и ребенка обучали индивидуальным занятиям с целью их проведения на дому. После выписки из стационара занятия проводились курсами по 10 дней с 10-ти дневным перерывом. Также одной из задач стренч-гимнастики являлось увеличение объема движений в суставах, минимизация нейрогенных контрактур. Для этого под наблюдением врача, инструкторами выполнялись упражнения на растяжение укороченных мышц (подколенных сухожилий, сгибателей предплечья и кисти, икроножной мышц, свода стоп, длительностью не менее 5-10 мин, курс 14 дней.

Для усиления терапевтического эффекта проводился специальный, дифференцированный массаж с акцентом на разработку сохранных мышц конечностей и втиранием трофических мазей с содержанием актовегина, хондроитинсульфатов (3-4 курса в года с интервалом в 1,5-2 месяца по 15-20 сеансов).

Прогрессирующая мышечная слабость приводит к ограничению двигательной функции туловища ребенка и сопровождается развитием сколиотической деформации позвоночника различной степени выраженности, что во многом определяет тяжесть клинического течения и витальный прогноз заболевания [9, 10]. Комплекс реабилитационных мероприятий у детей СМА направлен, прежде всего, на коррекцию двигательных нарушений через активацию компенсаторно-приспособительных возможностей организма и базируется на индивидуальной оценке характера и степени выраженности двигательных нарушений, что позволяет составлять персонифицированную программу реабилитационных мероприятий, включая методы мануальной коррекции вертеброгенных нарушений. Использование методов мануальной коррекции, включая приемы мобилизационного воздействия и постизометрической релаксации позволял задействовать имеющийся двигательный потенциал у детей со СМА с целью сохранения функциональных двигательных возможностей пациентов, снижения темпов прогрессирования сколиотической деформации позвоночника.

Применение методов мануальной коррекции проводили с учетом степени выраженности и характера двигательных нарушений, функционального состояния мышц спины и позвоночника, индивидуальной чувствительности пациентов. Количество курсов мануального воздействия составляло от 3 до 5 курсов в год. Процедуры носили щадящий характер и не вызывали негативных реакций со стороны пациентов и их родителей.

Проактивные подходы комплексной медикаментнозной терапии

При увеличении длительности потенциалов двигательных единиц (ПДЕ) по данным игольчатой ЭНМГ от 50 до 75 % от нормальных значений, повышении длительности ПДЕ в диапазоне 1 – 2 мВ, идентификации фасцикуляторной активности не более 3 у.е. в исследуемой мышце, нами расценивалось как начальные признаки нейронопатического поражения, при которых рекомендовалась методика локального введения в двигательные точки (мезопунктура) (0,1 мл на точку, не более 10 инъекций) менее вовлечённых в патологический процесс мышц нижних конечностей (передняя большеберцовая мышца, длинная и короткая малоберцовая мышца, длинный разгибатель пальцев, икроножная мышца, камбаловидная мышца) и верхних конечностей (плечелучевая мышца, короткий лучевой разгитатель запястья, разгибатель пальцев, ддинная мышца, отводящая большой палец кисти, локтевой сгибатель запястья, лучевой сгибатель запястья) комбинированного метаболического действия (мельдоний или ацетилкарнитин - 0,5-1 мл № 10-15).

После курса мезопунктуры на 3 месяца назначались комбинированные препараты, действие которых обусловлены синергическими эффектами входящих в их состав компонентов (¼-½ т. 1-2 р/д): пиридоксин + тиамин + цианкобаламин; янтарная кислота + инозин + никотинамид + рибофлавин.

Увеличение длительности ПДЕ более 75 % от нормальных значений, повышения амплитуды ПДЕ более 2 мВ, нарастания интенсификации ПФЦ более 3 у.е. указывало как прогрессирование нейронопатии, при котором включалось воздействие на паравертебральные зоны шейного и поясничного утолщения с помощью мезопунктуры с цитиколином (0,1 мл на точку, курс №10) с дальнейшим переходом на пероральную форму аналогичного средства в дозе 250-500 мг/сутки, курс 3 месяца (рисунок 1).

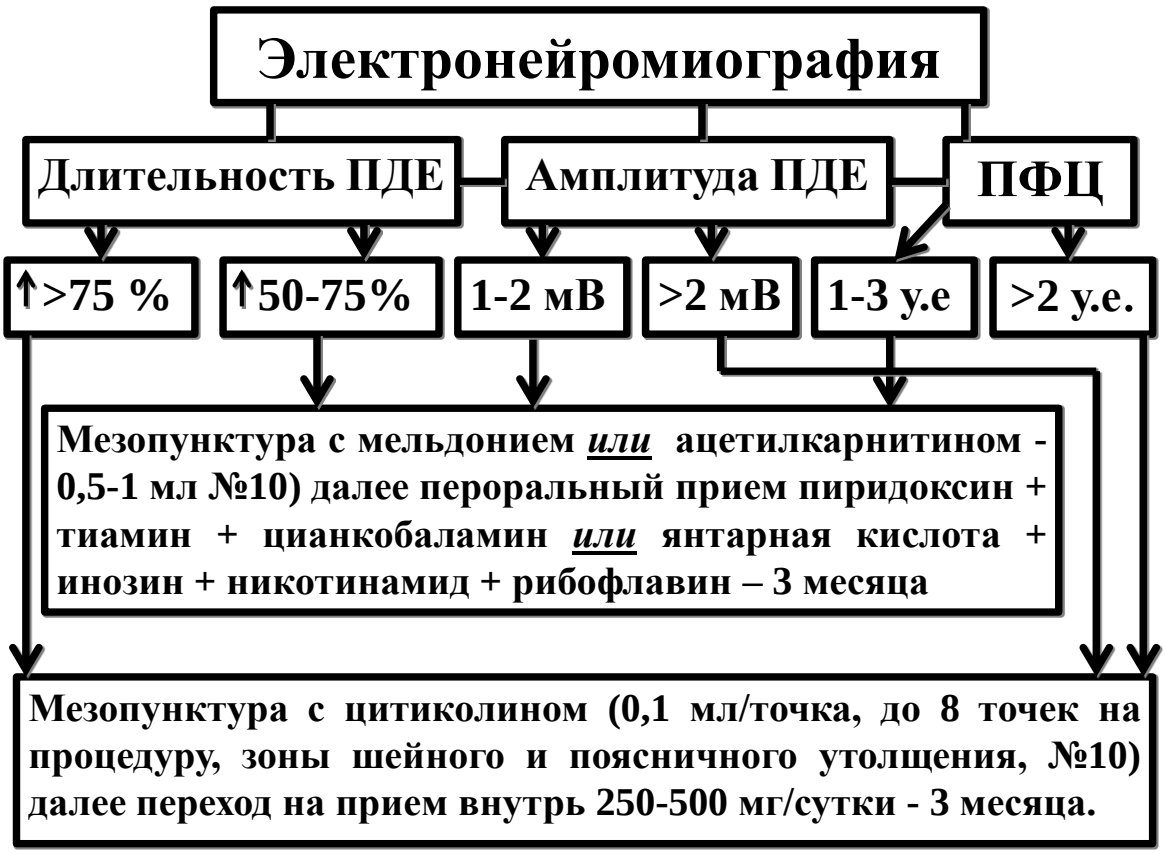


Рисунок 1. Алгоритм поэтапной комплексной медикаментозной терапии, направленной на механизмы замедления нейронопатии.

При обнаружении по данным стимуляционной ЭНМГ снижения амплитуды М-ответа в диапазоне 1 – 0,6 мВ (у детей со СМА 2 типа) и 2 – 1,6 мВ (у детей со СМА 3 типа),

фиксировании ПОВ не более 2 у.е. в исследуемой мышце, нами, трактовалось как начальные проявления аксонопатии. На этой стадии, мы рекомендовали ипидакрин в виде мезопунктурных инъекций в дистальные отделы нижних конечностей (рисунок 2): RP4-7, E40-43, V58-60, F2-6 по 0,5 -1 мл №10, 8-10 точек на процедуру, с последующим переходом на пероральную форму препарата в дозировке 5 - 20 мг/сутки до 2 – 3 месяцев.

Снижение по данным стимуляционной ЭНМГ амплитуды М-ответа ниже 0,6 мВ (у пациентов со СМА 2 типа) и ниже 1,6 мВ (у пациентов со СМА 3 типа), нарастания интенсификации ПОВ более 2 у.е., свидетельствовало об усилении аксональной дегенерации. На данном этапе аксонального поражения мы назначали актовегин 50-200 мг/сутки в сочетании с тиоктовой кислотой (40-80 мг/сутки) – до 2 месяцев (рисунок 2).



Рисунок 2. Алгоритм комбинаторной патогенетической терапии аксональной невропатии у пациентов со СМА.

При идентификации по данным поверхностной ЭНМГ с нагрузочными пробами девиации максимальной амплитуды и средней частоты на 30 – 55 %, наличия единичных ПФ в пределах 1 – 2 у.е. в исследуемой мышце, нами, обозначалось как начальные признаки миогенного поражения и рекомендовался комплекс метаболической терапии: убихинон (2 мг/кг/сутки – до 3 месяцев) с последующим приемом левокарнитина (50 мг/кг/сутки – до 45 дней), чередуя с цитруллина малатом (0,5-1 мг/сутки – до 1 месяца) (рисунок 3).

Нарастание девиации максимальной амплитуды и средней частоты более 55 %, интенсификация фибрилляторной активности более 2 у.е., нами расценивалось как миогенная прогредиенция, при которой рекомендовался курс парентерального введения фосфокреатинина в дозе 50-100 мг/сутки, № 5, 1 раз в 3 дня с последующим переходом на креатин моногидрат (250-1000 мг/сутки) до 1 месяца с последующим длительным приемом альфакальцидола (1-3 мкг/сутки) (рисунок 3).

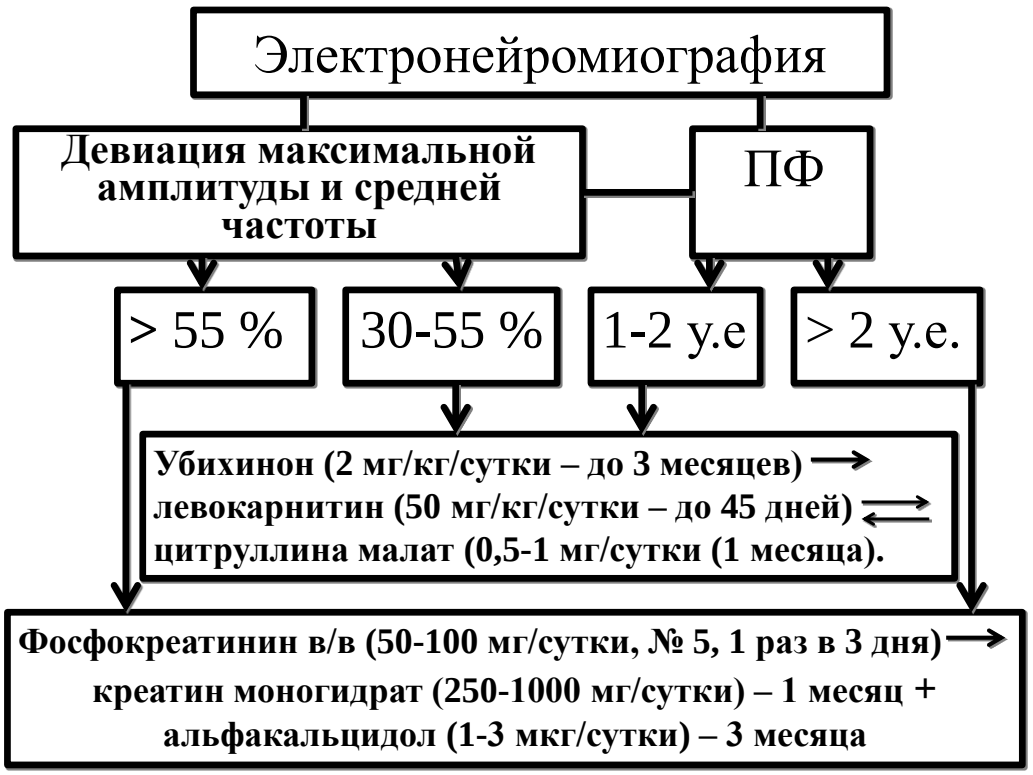


Рисунок 3. Алгоритм патогенетической поэтапной терапии миогенных нарушений у пациентов со СМА.

Слабость мышц различной степени ограничивает двигательную функцию туловища и конечностей, и сопряжено с формированием нейрогенных контрактур, развитием различных деформаций позвоночного столба приводящих к прогрессированию заболеванию и снижению двигательных функции.

Значения бальной оценки в пределах 15 – 9 баллов по шкале MHS или более 16 баллов по шкале RHS (в группе СМА 2 типа) и показатели бальной оценки в пределах 29 – 26 баллов по шкале MHS или более 45 баллов по шкале RHS (в группе СМА 3 типа) соответствовало ранней стадии формирования нейрогенных контрактур. На этом этапе формирования костно-суставных нарушений конечностей мы рекомендовали лечебный суставной и точечный массаж с применением мазей, содержащих хондроитинсульфат 3-4 курса в год с интервалом в 1,5-2 месяца по 15-20 сеансов со стренч-гимнастикой, направленной на щадящую разработку голеностопных, коленных, тазобедренных, локтевых суставов (рисунок 4).

При показателях бальной оценки менее 9 баллов по шкале MHS и менее 16 баллов по шкале RHS (у пациентов со СМА 2 типа) и значениях бальной оценки менее 45 баллов у детей со СМА 3 типа, мы расценивали как стадию формирования стойких нейрогенных контрактур. Реабилитационная программа на этом этапе, наряду со стренч-гимнастикой и специальным массажем, включала применение технических ортопедических средств для функциональной адаптации, а также использование подвижных подставок для рук или поддерживающих повязок, направленных на увеличение активной области движений для улучшения функциональных возможностей; накладывание шин для сохранения диапазона движений и профилактики болей. Совместно с ортопедами ставился вопрос о возможности проведения этапного гипсования при контрактурах, особенно актуальной для пациентов со СМА 3 типа, у которых программа ЛФК направлена на стабилизацию опорной функции (рисунок 4). При выявлении по данным стимуляционной ЭНМГ предикторов аксональной дегенерации в виде снижения амплитуды М –ответа менее 0,6 мВ (у пациентов группы СМА 2 типа) и менее 1,6 мВ (у больных из группы СМА 3 типа), мы расценивали, как прогрессирование формирования стойких нейрогенных контрактур, что позволило нам, опираясь на имеющиеся литературные сведения и проведенные нами исследования, разработать схему патогенетического

воздействия, которая включала применение актовегина в дозе 50-200 мг/сутки в сочетании с тиоктовой кислотой (40-80 мг/сутки) – до 2 месяцев (рисунок 4).

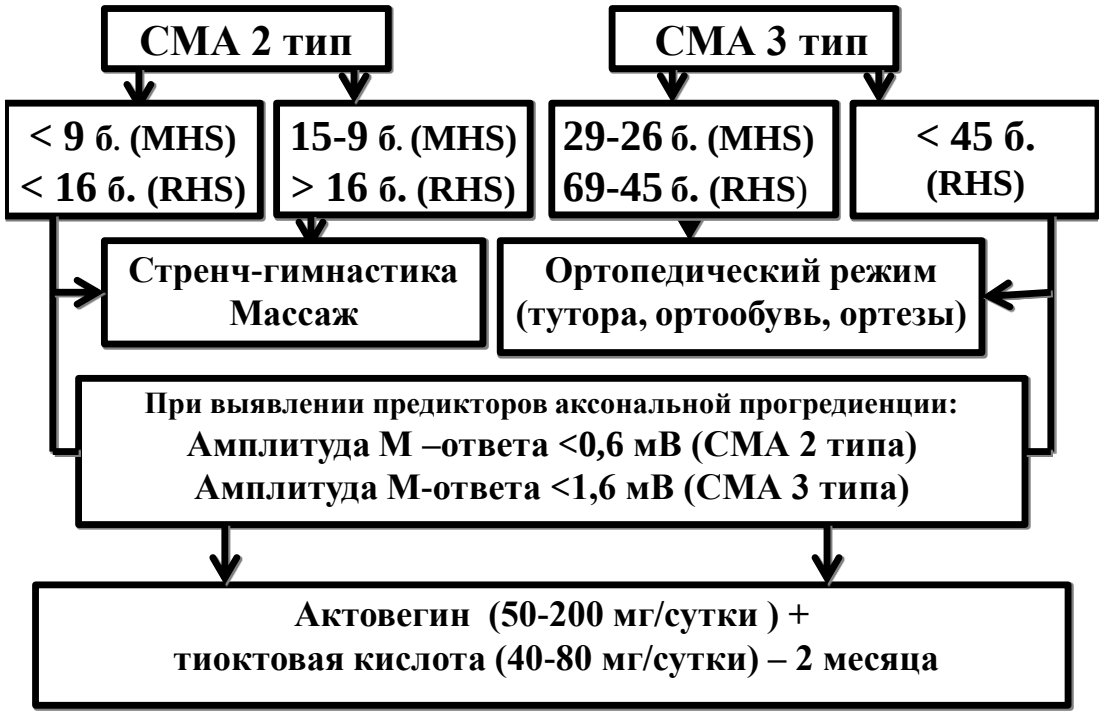


Рисунок 4. Алгоритм поэтапного комбинаторного лечения нейрогенных контрактур при СМА.

При обнаруженнии по данным рентгенологического исследования показателей величины деформационного угла бокового отклонения по Коббу менее 10 º, нами расценивалось, как начальные проявления нейромышечного сколиоза сколиотической деформации, что соответствовало 1 степени тяжести по клинико-рентгенологической классификации Кобба. На этой стадии мы рекомендовали ношение мягкого корсета (не более 6 часов в сутки, в периоды наибольшей нагрузки на позвоночный столб), лечебную физкультуру, направленной на укрепление паравертебральных мышц, точечный массаж паравертебральных зон (рисунок 5).

При увеличении сколиотической деформации позвоночника в диапазоне 10º - 25º угла Кобба, соответствующее 2 степени тяжести по клинико-рентгенологической классификации Кобба, мы трактовали как прогресссирование сколиоза. Считали целесообразным проведение фармакопунктуры паравертебральных зон микродозами нейропептидов (0,1 мл/точка, № 10). Положительный эффект отмечался при пролонгированном применении индивидуализированных ортезов для спины, полужестких 6-реберных корсетов. Для коррекции рефлекторно-тонических нарушений, возникающих при различных деформациях позвоночного столба, проводились курсы мануальной терапии с применением приемов мобилизации и постизометрической релаксации (ПИР) (рисунок 5).

При показателях величины деформационного угла Кобба от 26 º до 50 º, соответствующих 3 степени тяжести по клинико-рентгенологической классификации Кобба мы расценивали как стадию стойкой тяжелой сколиотической деформации. На этой стадии наряду с курсовым назначениями фармакопунктуры с нейропептидами и проведением мануальной терапии, совместно с ортопедами рекомендавали ортез для спины, жесткий корсет для профилактики сдавления внутренних органов (рисунок 5)

Возможность оперативного лечения деформации позвоночника рассматривалась при увеличении кривой угла Кобба ≥50 ° (4 степень тяжести по клинико-рентгенологической классификации Кобба) и скорости прогрессирования (≥10 ° в год) (рисунок 5).

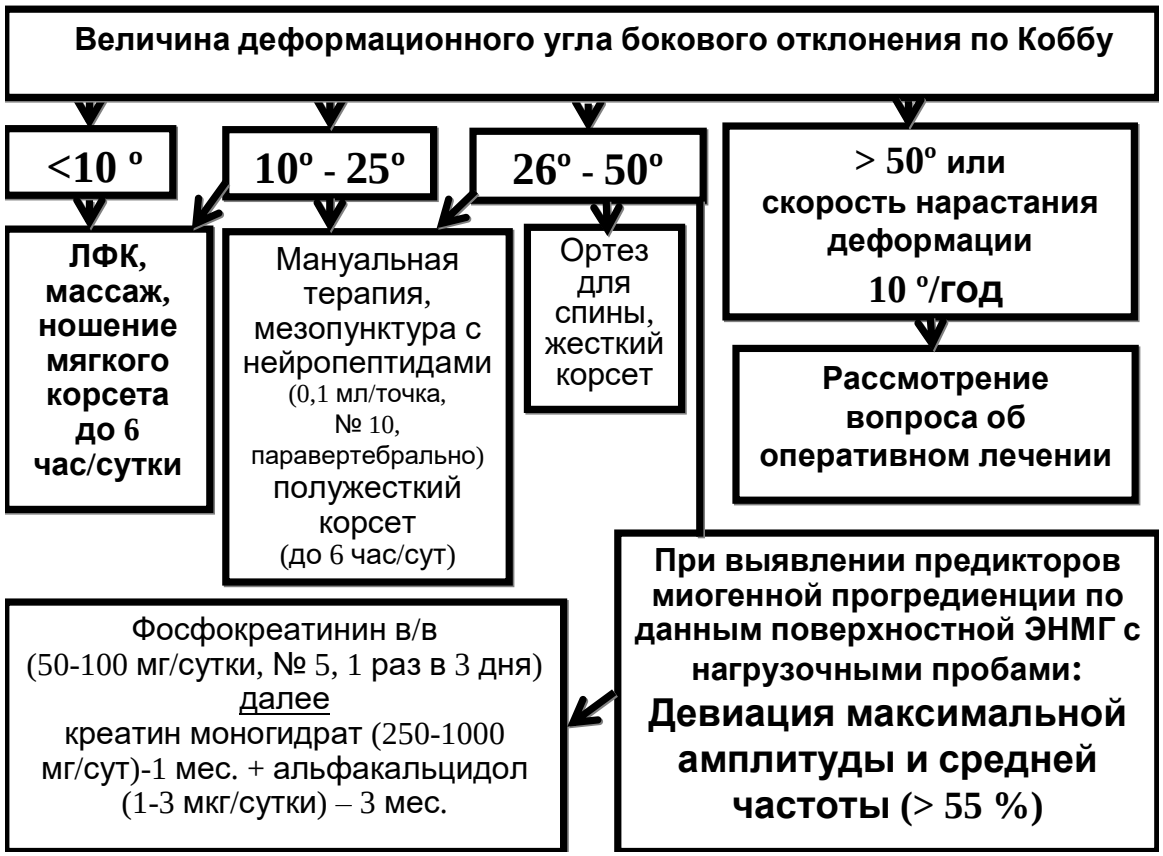


Рисунок 5. Алгоритм поэтапного лечения нейромышечного сколиоза.

По истечении 5 лет наблюдения у детей основных групп, в которой в лечебную стратегию были внедрены методы проактивной дифференцированной терапии, отмечено замедление прогрессирования двигательных нарушений и степени тяжести костно-мышечной патологии. Показатели функциональных возможностей исследуемых пациентов СМА 2 и 3 типа, с учетом возрастного критерия, измеренные по шкале RHS, указывали на более тяжелое клиническое течение в группах сравнения: бальная оценка по шкале RHS у детей основной группы СМА 2 типа была в 2,09 раза выше, чем в группе сравнения. Подобная тенденция отмечена и у детей основной группы СМА 3 типа, у которых двигательные возможности в 1,41 раза выше у детей основной группы. Существенно менее выраженная отрицательная динамика функциональных возможностей в основных группах, по нашему мнению, свидетельствует о замедлении прогрессирования заболевания как результат эффективности применяемой терапии [6, 12].

Анализ длительности ПДЕ в различные временные промежутки выявил ожидаемое его увеличение с разницей в показателях между основной группой и группой сравнения СМА 2 и 3 типов, который достигал двух- и трехкратных значений соответственно и сохранялся до окончания исследования. Отмеченная тенденция, указывает на различные темпы прогрессирования заболевания, которые выше в группах сравнения, о чем свидетельствует более напряженное течение компенсаторно-приспособительных процессов.

Еще более существенный разрыв выявлен при изучении активности ПФЦ выявлено к окончанию исследования: в основной группе СМА 2 типа этот показатель увеличился в 4,53 раза ($p = 0,0013$), в группе сравнения в 6,46 раза ($p = 0,0013$); в основной группе СМА 3 типа рост составил 1,43 раза, в группе сравнения в 3,17 раза ($p = 0,0010$). Полученные нами результаты, позволяют с уверенностью утверждать, что интенсивность процессов повреждения мотонейронов спинного мозга существенно выше в группах сравнения СМА 2 и 3 типов.

Ожидаемо через 5 лет наблюдения в исследуемых группах происходило усиление выраженности ПФ, как проявление вторичной миогенной деструкции мышечных волокон.

Однако активность ПФ оставалась выше в группах сравнения в сравнения с детьми основных групп с разницей в 2,66 раза у детей со СМА 2 типа ($p < 0,0001$) и в 4,74 раза у обследованных пациентов СМА 3 типа ($p < 0,0001$). Признаки неврогенного поражения, свидетельством которого является увеличение активности ПОВ [5, 8], указывали на более высокие темпы его развития у детей группы сравнения: к завершению исследования этот показатель у детей со СМА 2 типа был выше в 1,56 раза в сравнении с основной группой ($p < 0,0001$), у пациентов основной группы СМА 3 типа выраженность интенсификации ПОВ в основной группе ниже в 2,08 раза, чем в группе сравнения ($p < 0,0001$). Снижение интенсивности ПОВ и ПФ в основных группах СМА следует расценивать как механизм сдерживания миогенного и неврогенного поражения посредством проактивной терапии [12, 13]. К концу исследования падение амплитуды у детей основной группы СМА 2 типа составило 66,01 %, в группе сравнения – 88,47 % ($p = 0,0008$). Похожую ситуацию наблюдали у детей со СМА 3 типа: в основной группе снижение этого параметра составило 26,01 %, в группе сравнения этот показатель снизился существенно больше – в 3,29 раза ($p < 0,0001$). Большая сохранность амплитуды М-ответа в основных группах СМА, по нашему мнению, может быть обусловлено проводимой патогенетической терапией, направленной на ключевые звенья аксоплазматического транспорта и согласуется с литературными данными [5, 8, 12].

Наряду с выявленными неврогенными нарушениями, у пациентов исследуемых групп верифицированы миогенные изменения, которые, согласно экспериментальным исследованиям, могут оказывать определенное влияние на течение заболевания [11]. Подтверждением активности развития миогенных нарушений является значительная степень девиации максимальной амплитуды и средней частоты [7]. В частности, это нашло подтверждении при изучении девиации максимальной амплитуды, отражающей прогрессирование заболевания с миогенным триггером [5]. К концу 5-летнего наблюдения девиация максимальной амплитуды выросла у пациентов основной группы СМА 2 типа на 35,14 %, с ростом в 2,67 раза в группе сравнения ($p < 0,0001$). В меньшей степени за аналогичный период наблюдали увеличение значений девиации максимальной амплитуды у детей СМА 3 типа, который увеличился в 2,23 раза в группе сравнения ($p < 0,0001$). За пять лет исследования интенсивность девиации средней частоты существенно выше в группах сравнения СМА 2 и 3 типов: в 2,34 раза ($p = 0,002$) и 2,87 раза ($p < 0,0001$) соответственно. Выявленные в процессе исследования статистически значимые различия в исследуемых показателях девиации максимальной амплитуды и средней частоты у детей в основных группах и группах сравнения различных фенотипических вариантов СМА убедительно свидетельствуют об эффективности патогенетической терапии, которая оказывает существенное позитивное влияние на течение и прогноз заболевания [13, 15].

При обследовании позвоночного столба зафиксировано утяжеление сколиотической деформации у детей сравниваемых группы СМА 2 и 3 типа более выраженной в группах сравнения. Величина деформационного угла по Коббу в основной группе СМА 2 типа была в 1,33 раза ниже, чем в группе сравнения ($p = 0,0054$), аналогичный показатель основной группы СМА 3 типа в 2,30 раза ниже данного параметра в группе сравнения ($p = 0,0122$). О значительно более высоком двигательном потенциале у детей основных групп свидетельствует динамика степени тяжести сколиотической деформации позвоночника: в основной группе у 34 (85 %) пациента был зафиксирована 2 степень тяжести сколиоза, у 6 (15 %) выявлена 3 степень сколиотической деформации по Коббу, в то время в группе сравнения у 14 (100 %) пациентов сколиз соответствовал 3 степени тяжести; в основной группе СМА 3 типа у 23 (92 %) диагностирована 1 степень сколиоза, у 2 (8 %) – 2 степень тяжести, в то время в группе сравнения у 10 (62,5 %) выявлен сколиоз 2 степени, у 6 (37,5 %) – симптоматика сколиоза 3 степени. Существенно менее выраженные темпы прогрессирования сколиотической деформации позвоночника, в основных группах, по нашему мнению, свидетельствуют о замедлении темпов развития заболевания с сохранением определенного объема функциональных двигательных возможностей как результат эффективности методологии разработанного лечения.

Проведенное исследование является весьма показательным в том плане, что диагноз труднокурабельного заболевания не должен быть поводом в отказе или ограничении объема лечебных мероприятий. Своевременная диагностика, использование современных шкал для оценки двигательных возможностей пациента, применение стратегии персонифицированного подхода с включением максимально возможного спектра лечебных мероприятий, способствует замедлению темпов прогрессирования СМА с сохранением определенного объема двигательных возможностей и, соответственно, качества жизни данной категории больных детей. Внимательное изучение топико-этиологического паттерна миогенного поражения двигательных нарушений с последующим выходом на комплекс проактивных реабилитационных мероприятий, направленных на разработку наименее задействованных в патологический процесс групп мышц с целью выравнивания функциональных возможностей, представляет важное значение для пациентов с точки зрения перспективы изменения клинического течения заболевания, предупреждения и минимизации осложнений, улучшения качества жизни. Использование ЭНМГ дает возможность своевременно обнаруживать и проводить динамический мониторинг развития вторичного миогенного и неврогенного поражения, отслеживать степень выраженности нейронопатии и направлять терапевтичекие возможности на сдерживание прогрессирования этих процессов.

Исследование показало, что у детей со СМА группы сравнения заболевание протекало в более тяжелой форме, с большей интенсивностью процессов гибели мотонейронов спинного мозга, ранним появлением признаков вторичного миогенного и неврогенного процессов и развитием костно-мышечных осложнений с более выраженными темпами прогрессирования нейрогенных контрактур и сколиотической деформации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ фено-генотипической корреляции у российских больных спинальной мышечной атрофией I-IV типа / В. В. Забненкова [и др.] // Медицинская генетика. – 2012. – Т. 11, № 1 (115). – С. 15-21.
2. Артемьева, С. Б. Спинальная мышечная атрофия, профилактика и лечение осложнений, новые возможности патогенетического лечения / С. Б. Артемьева // Consilium Medicum, Педиатрия. — 2010. — № 2. — С. 24-28.
3. Гайдук, А. Я. Спинальные мышечные атрофии в Самарской области: эпидемиология, классификация, перспективы оказания медицинской помощи / А. Я. Гайдук, Я. В. Власов // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2019. – Т. 119, № 12. – С. 88-93.
4. Забненкова, В. В. Проксимальная спинальная мышечная атрофия типов I–IV: особенности молекулярно-генетической диагностики / В. В. Забненкова, Е. Л. Дадали, А. В. Поляков // Нервно-мышечные болезни. – 2013. – № 3. – С. 27-31.
5. Касаткина, Л.Ф. Электромиографические методы исследования в диагностике нервно-мышечных заболеваний. Игольчатая электромиография / Л.Ф. Касаткина, О.В. Гильванова. - М.: Медика, 2010. - 416 с.
6. Марков, Н. В. Роль диагностических шкал в оценке функциональных возможностей у пациентов со спинальной мышечной атрофией / Н. В. Марков // Актуальные проблемы теоретической, экспериментальной, клинической медицины и фармации : материалы 52-й ежегодной Всероссийской конференции студентов и молодых ученых, посвященной 90-летию доктора медицинских наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Павла Васильевича Дунаева. – Тюмень, 2018. – С. 248-249.
7. Николаев, С.Г. Атлас по электромиографии / С.Г. Николаев. – Иваново: ИПК «ПресСто», 2010. - 468 с.
8. Никитин, С.С. Электромиографические стадии денервационно-реиннервационного процесса при нервно-мышечных болезнях: необходимость ревизии / С.С. Никитин // Нервно-мышечные болезни. – 2015. - № 2. – С. 16-24.
9. Опыт хирургического лечения тяжелой сколиотической деформации позвоночника у больного со спинальной мышечной атрофией III типа / С. В. Колесов [и др.] // Детская больница. – 2014. – № 1 (55). – С. 37-40.

10. Орешков, А. Б. Ортотерапия и клиническое ортезирование пациентов со спинальными мышечными атрофиями / А. Б. Орешков, М. Абдулрахим // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2015. – Т. 60, № 4. – С. 223-224.
11. Шаймурзин, М.Р. Диагностические возможности ранней идентификации спинальных амиотрофий и перспективы выявления маркеров прогредиенции заболевания у детей / М.Р.Шаймурзин // Вестник Чеченского государственного университета. – 2018. - № 1 (13). – С.40-50.
12. Шаймурзин, М.Р. Стратегия дифференцированной многоэтапной терапии проксимальных спинальных амиотрофий детского возраста / М.Р. Шаймурзин // Вестник Авиценны. – 2019. – Т.21, № 3. – С.408-415.
13. Шаймурзин, М.Р. Модификация платформы реабилитационного лечения пациентов со спинальными мышечными атрофиями (СМА) детского возраста в контекте длительного мониторирования двигательных нарушений и траектории прогрессирования заболевания / М.Р. Шаймурзин // Kazach Journal of Physical Medicine and Rehabilitation. – 2019. - № 28 (3). – С. 23-30.
14. Riessland, M. Is there hope for spinal muscular atrophy synthetic pharmacotherapy?/ M. Riessland // Expert Opin Pharmacother. – 2019. - 20(9). – P.1049-1052.
15. Spinal Muscular Atrophy and Common Therapeutic Advances. / Qomi S. Bozorg, A.Asghari, A.Salmaninejad, M.Mojarrad // Fetal Pediatr Pathol. – 2019. – 38 (3). – P.226-238.

УДК 616.418

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ МЕЗАДЕНИТОВ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ

М.Ж. Худайбердиева,
ассистент кафедры фтизиатрии
Андижанского государственного медицинского института,
Республика Узбекистан
Р.А. Хакимова,
к.м.н. доцент кафедры фтизиатрии
Андижанского государственного медицинского института,
Республика Узбекистан
И.Б. Бекташев,
студент факультета лечебное дело 6 курс
Андижанский государственный медицинский институт,
Республика Узбекистан

Аннотация: *Диагностика туберкулезного мезаденита представляет большие трудности. Очень часто пациенты попадают в хирургические отделения различных стационаров с признаками «острого живота» при наличии асцитической жидкости для установления этиологии мезаденита рекомендуется использование лапароскопии с биопсией лимфатических узлов и забором асцитической жидкости. Полученные материалы необходимо наряду с традиционными гистологическим исследованием, проводить ПЦР в реальном времени, что позволит не только выяснить этиологию мезаденита, но и определить наличие лекарственной устойчивости. В процессе диагностике необходимо пациентам проводить Диаскинтест, который является более чувствительным методом, чем туберкулинодиагностика.*

Ключевые слова: *туберкулезный мезаденит, диагностика лапароскопией, Диаскинтест, ПЦР в реальном времени GeneXpert Rif.*

MODERN METHODS FOR DETECTING MESADENITIS OF TUBERCULOSIS ETIOLOGY

M.Z. Khudaiberdieva,
Assistant Department of Phthisiology of Andijan State Medical Institute, The Republic of Uzbekistan
R.A. Khakimova,
Ph.D. assistant professor
Department of Phthisiology of Andijan State Medical Institute, The Republic of Uzbekistan
B.B. Islomzhon,
6th year medical student
Andijan State Medical Institute, The Republic of Uzbekistan

Abctract: *Diagnosis of tuberculous mesenteric adenitis presents great difficulties. Very often, patients are admitted to the surgical departments of various hospitals with signs of "acute abdomen"; in the presence of ascitic fluid, it is recommended to use laparoscopy with a biopsy of the lymph nodes and sampling of ascitic fluid to establish the etiology of mesenteric adenitis. The obtained materials are necessary, along with traditional histological examination, to carry out PCR in real time, which will allow not only to find out the etiology of mesenteric infection, but also to determine the presence of drug resistance. In the process of diagnosis, it is necessary for patients to carry out Diaskintest, which is a more sensitive method than tuberculin diagnostics.*

Key words: *tuberculous mesenteric disease, laparoscopy diagnostics, Diaskintest, GeneXpert Rif real-time PCR*

Актуальность: по данным Н.Н Парпиевой и соавторами (2018) [3. С.33] у половины больных внелегочными формами туберкулеза выявляются запущенные формы, которые у четверти, являются причиной инвалидности. Одной из причин данного явления крайне неудовлетворительная диагностика и лечение. В частности -туберкулез мезентериальных лимфатических узлов (мезаденит)- является достаточно редким заболеванием, не имея типичных клинических, харарктерных симптомов, в связи с чем очень часто пациенты попадают в хирургические отделения с диагнозом «острый живот». Как указывает Е.В. Ленский [2.с. 28] абдоминальный туберкулез составляет 1,6-16% от всех случаев внелегочного туберкулеза,(2006,с. 3) его выявляемость в Российской Федерации среди населения составляет 0,005%, среди ли с повышенным риском заболевания — 1,2% . автор указывает заболевания, под которые часто маскируется абдоминальный туберкулеза : хронические холециститы, аппендициты, мезадениты, колиты, язвенную болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, частичная кишечная непроходимость, опухолевидные образования [1. С.34] в брюшной полости и малом тазу. Туберкулезный мезаденит (туберкулез мезентериальных и забрюшинных лимфатических узлов) является одним из трудных для диагностики формой абдоминального туберкулеза.

Цель исследования: изучить значение малоинвазивной лапароскопии в диагностике туберкулезного мезаденита.

Материалы и методы исследования: проведен анализ истории болезни 25 пациентов, поступивших в областной противотуберкулезный диспансер из различных стационаров, где пациенты были обследованы лапаротомии и лапароскопии.

Полученные результаты и их обсуждение: в данной группе превалировали мужчины -18; возраст колебался от 21до 29 лет, в основном это жители села. Из 25 пациентов, 21 переведены из хирургических отделений различных стационаров Андижанской области; 4 пациента из онологического диспансера.

Пациенты, переведенные из хирургических отделений: 16 проведена лапароскопия по поводу – кишечной непроходимости- у 6 больных, признаки перитонита неясной этиологии 8 пациентов, у 4 пациенток- «острый живот». Лапаротомия проведена 5 пациентам по поводу

сильных болей в животе, явления перитонита, накопление асцитической жидкости в небольшом количестве. У этих 5 больных проведена биопсия из увеличенных лимфатических узлов, а также взяты анализа асцитической жидкости.

Проведенное гистологическое исследование у всех пяти пациентов выявлены морфологические признаки, характерные для туберкулеза. В последующем всем 25 пациентам поставлены проба Манту и Диаскинтест. Результаты пробы Манту у 6 отрицательная, у 7 сомнительная, у остальных положительная. Диаскин у 12 слабоположительный ответ (папула 2-4 мм), у 10 положительная, у 3 гиперергическая.

Асцитическая жидкость исследована на БК методом бактериоскопии, у всех отрицательный результат, ПЦР исследование в реальном времени- GeneXpert Rif у 3 пациентов были обнаружены микобактерии туберкулеза, причем у 1 пациента выявлена множественная лекарственная устойчивость.

Рентгенологическое исследование органов грудной клетки проведено всем 25 пациента- у 6 выявлен туберкулез легких (инфильтративный у 4, диссеминированный у 2 больных). Всем 25 пациентам проведено ультразвуковое исследование органов брюшной полости у 4 выявлена картина мезаденита, у 2 пациентов изменения, характерные для туберкулезного папиллита. Проведена компьютерная томография органов брюшной полости, так у 6 пациентов выявлены изменения в печени и кишечнике.

Выводы: у больных с признаками «острого живота», при наличии асцитической жидкости для установления этиологии мезаденита рекомендуется использование лапароскопии с биопсией лимфатических узлов и забором асцитической жидкости. Полученные материалы необходимо наряду с традиционными гистологическим исследованием, проводить ПЦР в реальном времени, что позволит не только выяснить этиологию, но и определить наличие лекарственной устойчивости. В процессе диагностике необходимо пациентам проводить Диаскинтест, который является более чувствительным методом, чем туберкулинодиагностика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арямкина О.Л., Савоненкова Л.Н. Онкологические маски абдоминального туберкулеза // Российсикий онкологический журнал – 2016-№ 6-с. 34- 37.
2. Ленский Е.В. Абдоминальный туберкулез: трудности диагностики //Сибирский медицинский журнал 2006, № 1 с 28- 33
3. Парпиева Н.Н. Парпиева Н.Н. Видеолапароскипические вмешательства в диагностике и лечении абдоминальных форм туберкулеза/ Н.Н.Парпиева, А.А.Адилходжаев, А.А.Абдусаматов – Текст.:непосредственный // Молодой ученый.- 2018.- № 10.1 (196.1).-с. 33- 3

УДК 616.314-002-08

ОСОБЕННОСТИ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С НЕУСТОЙЧИВЫМ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫМ ФОНОМ

А.Х. Батаев,
студент 3 курса медицинского института
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: bataev0608@mail.ru
Р.У. Берсанов,
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой
«Общая стоматология» медицинского института
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

Аннотация: *Предстоящее хирургическое вмешательство в качестве оказания услуг стоматологом может стать невыносимым испытанием для людей с неустойчивым эмоциональным фоном. Переживания за будущий результат, за возможные побочные реакции и явления перекрывают нормальную психическую подготовку пациента. Усиливающиеся страхи порой могут приобретать панические формы. Применение глицина в комплексе комбинированного обезболивания может способствовать снижению страха, тревоги перед вмешательством, приводя к избежанию развития возможных осложнений сердечно-сосудистой и центральной нервной систем. Исследованию данной схемы и посвящена данная статья.*

Ключевые слова: *обезболивание, глицин, вегетативные реакции организма.*

PECULIARITIES OF ANALYSIS OF PATIENTS WITH UNSTABLE PSYCHOEMOTIONAL BACKGROUND.

A.H. Bataev,
3th years student of the Medical Institute of the
Chechen State University
R.U. Bersanov,
Ph.D., professor, Head of the department of General Dentistry
at the Medical Institute of the Chechen State University

Annotation: *The upcoming surgical intervention as a dental service can be an unbearable ordeal for people with an unstable emotional background. Experiences for the future result, for possible side reactions and phenomena overlap the patient's normal mental preparation. Increasing fears can sometimes take on panic forms. The use of glycine in the complex of combined anesthesia can help reduce fear, anxiety before the intervention, leading to the avoidance of possible complications of the cardiovascular and central nervous systems. This article is devoted to the study of this scheme.*

Key words: *pain relief, glycine, autonomic reactions of the body.*

Введение. До сих пор нерешённым вопросом в современной стоматологии остаётся тема проведения местной анестезии в амбулаторных условиях пациентам с нестабильным эмоциональным фоном. По данным источников в 99% случаев стоматологические вмешательства протекают с возникновением болевых реакций и различных вегетативных нарушений. При возникновении боли у пациентов отмечаются изменения в функциях гормональной системы организма. Появляются нарушения в симпато-адреналовой и гипофизарно-надпочечниковой систем организма [2]. Такие изменения нередко приводят к возникновению гипертонических кризов, приступов стенокардии, инфаркту миокарда [3]. Аномальные реакции в ожидании грядущего стоматологического вмешательства могут быть самыми разными: от простого чувства тревоги и страха до потери сознания. И самое печальное, наверно, то, что к болевым ощущениям и страхам перед процедурами совершенно невозможно привыкнуть: факторы, причиняющие боль, воспринимаются с ещё большим

страхом [1]. При первичном визите к специалисту данные побочные явления отмечают 51% людей, при повторном же визите уже 92%. Следовательно, можно сделать вывод о прогрессировании «синдрома страха». Поэтому важным направлением в современной стоматологии остаётся профилактика патологических реакций психоэмоционального фона и подбор рациональной лекарственной комбинации [4].

Цель исследования: оценить состояние определённой когорты пациентов стоматологического кабинета в норме и при стресс-реакции, рассмотреть клиническую рациональность применения и сочетания препаратов, вводимых пациенту при анестезии, выявить новые эффективные методы комбинированного обезболивания.

Методика проводимого исследования: было организовано клиническое наблюдение с внедрением пациентов, получающих амбулаторные услуги стоматолога; анализировалось проведение местной анестезии, реакций пациентов в норме и при стрессе, а также клиническая эффективность препаратов, оказывающих седативный эффект.

Результаты исследования. В рамках проводимого исследования было задействовано 30 пациентов стоматологической клиники «Берс», имеющих показания для проведения местного обезболивания при осуществлении манипуляций на твёрдых тканях зубов. Все пациенты были практически здоровы и не имели хронических заболеваний и аллергических реакций на введение местных анестетиков. Основными критериями отбора пациентов для исследования являлись: добровольное согласие пациентов на принятие участия в анализе, отсутствие хронических заболеваний и лекарственной непереносимости, а также наличие страха перед проведением стоматологических манипуляций. Исследуемый контингент лиц был разделен по двум группам наблюдения в равном количестве (таб.№1). Первая группа наблюдения – основная группа – состояла из 15 человек (7 мужчин и 8 женщин), которые для местного обезболивания получали «Лидокаин», а для нормализации психоэмоционального фона – сублингвально получали «Глицин» (3 мужчин и 4 женщины) и «Димедрол» (4 мужчин и 4 женщины). Вторая группа наблюдения – группа сравнения – также состояла из 15 человек (8 мужчин и 7 женщин). Данная группа в качестве препарата для местной анестезии получала «Артикаин», а из седативных – «Экстракт валерианы» (4 мужчин и 3 женщины) и «Димедрол» (4 мужчин и 4 женщины).

Таблица №1. Распределение анализируемых лиц по группам.

Основная группа		**Группа сравнения**	
15 человек		15 человек	
3 мужчин + 4 женщины	«Лидокаин» + «Глицин»	4 мужчин + 3 женщины	«Артикаин» + «Экстракт Валерианы»
4 мужчин + 4 женщины	«Лидокаин» + «Димедрол»	4 мужчин + 4 женщины	«Артикаин» + «Димедрол»

Перечень клинических исследований включал субъективные и объективные признаки: болевые ощущения, общая слабость, головокружение, бледность кожи, тремор, частота сердечных сокращений, уровень артериального давления, частота дыхательных движений, усиление потоотделения, температура тела.

Степень эффективности анестезии оценивали также и по данным электроодонтометрии зубов. Исследуемым пациентам проводились общий анализ крови и биохимический анализ крови.

В ходе проведения исследований были получены данные, свидетельствующие о различной степени токсического воздействия на кроветворную систему препаратов, применяемых для местной анестезии. Практически у всех пациентов было выявлено увеличение количества форменных элементов (базофилов и эозинофилов). Данные биохимического анализа крови показали обратную зависимость уровня холинэстеразы крови и продолжительности анестезии: чем выше содержание холинэстеразы, тем меньше продолжительность анестезии.

Что же касается клинического эффекта препаратов, то более эффективным сочетанием для местного обезболивания оказалась комбинация «Лидокаин» + «Димедрол». Анализ показателей вегетативной нервной системы позволил выявить хорошую переносимость и безопасность использования данной комбинации.

Однако, при выраженном нестабильном психоэмоциональном состоянии наилучшим решением оказалось сочетание «Лидокаин» + «Глицин».

Лекарственная комбинация «Артикаин» + «Экстракт Валерианы» оказалась малоэффективной вследствие малого седативного эффекта экстракта валерианы и более продолжительной анестезии артикаином.

Использование комбинации «Артикаин» + «Димедрол» более целесообразно для продолжительных стоматологических вмешательств (ортодонтические вмешательства и др.).

Исходя из всего вышесказанного, комбинированная анестезия с применением центрального медиатора глицина с лидокаином позволяет добиться адекватного уровня местного обезболивания на фоне психоэмоционального напряжения, а также избежать возможных осложнений.

Выводы

1. Все препараты, применяемые при местной анестезии, оказывают различный токсический характер воздействия на кроветворную систему. Определена обратная зависимость между содержанием холинэстеразой плазмы крови и продолжительностью анестезии. Чем выше содержание холинэстеразы плазмы крови, тем меньше продолжительность анестезии.
2. Анализ показателей вегетативной нервной системы позволил выявить хорошую переносимость и безопасность использования комбинации «Лидокаин» + «Димедрол».
3. Лекарственная комбинация «Артикаин» + «Экстракт Валерианы» оказалась малоэффективной вследствие малого седативного эффекта экстракта валерианы и более продолжительной анестезии артикаином. Использование комбинации «Артикаин» + «Димедрол» более целесообразно для продолжительных стоматологических вмешательств.
4. Комбинированная анестезия «Лидокаин» + «Глицин» позволяет добиться адекватного уровня местного обезболивания на фоне психоэмоционального напряжения, а также избежать возможных осложнений, повышая качество оказываемой стоматологической помощи пациентам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артюшкевич А. С., Юдина Н. А. Обезболивание в стоматологии. – г. Минск, 2013 г.
2. Маламед С.Ф. // Клиническая стоматология. – 2010 г. – № 1. – С. 23–26.
3. Столяренко П.Ю., Федяев И.М., Кравченко В.В. Местная анестезия в стоматологии. Выбор препаратов. Осложнения, профилактика. Учеб. пособие. – г. Самара, 2008 г. – С. 102.
4. Шугайлов И.А., Зорян Е.В., Анисимов Е.Н. Выбор препаратов для местной анестезии: методические рекомендации – г. Москва, 1996 г. – С. 31.

УДК 616.212.9

ОДОНТОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ЖЕНЩИН ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ЛИЦА

Е.А. Корецкая,
Старший преподаватель кафедры «Стоматология», Медицинский институт Пензенский государственный университет (Россия, г.Пенза, ул. Красная, 40)
e-mail: Kat3974@ya.ru

Аннотация. *Изучение морфометрических показателей необходимо для разработки новых и совершенствования существующих методов диагностики и прогнозирования стоматологических*

заболеваний. Цель исследования – изучить одонтометрические параметры у женщин зрелого возраста с различными типами лица.

Материалы и методы.

Объектом исследования были 101 женщина в возрасте от 21 до 55 лет, постоянно проживающие на территории г. Пензе и Пензенской области. Обследуемым измеряли скуловой диаметр, морфологическую высоту лица, морфометрические параметры зубов: модуль коронок и высоту клинических коронок зубов.

Результаты.

На основании одонтометрических и кефалометрических исследований дана сравнительная характеристика размеров коронок зубов верхней и нижней челюстей в зависимости от типа лица. Установлено, что показатели одонтометрии имеют особенности в зависимости от типа лица.

Выводы.

У женщин с мезопрозопным типом лица высота клинических коронок клыков верхней челюсти больше, чем у женщин с эурипрозопным типом лица. Женщины с лептопрозопным типом лица имеют большую высоту клинических коронок у первых и вторых моляров нижней челюсти по сравнению с эурипрозопами.

Ключевые слова: *одонтометрия, типы лица, высота клинической коронки, морфометрические параметры.*

ODONTOMETRIC INDICATORS IN MATURE WOMEN WITH DIFFERENT TYPES OF FACE

E.A. Koretskaya,

Senior Lecturer of the Department of Dentistry,
Medical Institute, Penza State University (Russia, Penza, Krasnaya st., 40)

Abstract. *The study of morphometric indicators is necessary for the development of new and improvement of existing methods for the diagnosis and prognosis of dental diseases. The aim of the study is to study the odontometric parameters in mature women with different face types.*

Materials and methods. *The object of the study was 101 women aged 21 to 55 years, constantly living in the city of Penze and the Penza region. The subjects were measured zygomatic diameter, morphological height of the face, morphometric parameters of the teeth: the module of the crowns and the height of clinical crowns of the teeth.*

Results. *Based on odontometric and cephalometric studies, a comparative characteristic of the sizes of the crowns of the teeth of the upper and lower jaws, depending on the type of face, is given. It was found that odontometry indicators have features depending on the type of person.*

Conclusions. *In women with a mesoprosopic type of face, the height of the clinical crowns of the maxillary canines is greater than in women with an euryprosopic type of face. Women with leptoprosopic face type have a greater height of clinical crowns in the first and second molars of the mandible in comparison with euriprosopes.*

Key words: *odontometry, face types, clinical crown height, morphometric parameters.*

Введение. На сегодняшний день врачами - стоматологами более углубленно рассматриваются вопросы взаимосвязи размерных характеристик зубов с морфометрическими параметрами кранио-фациального комплекса, в связи с возростающими требованиями пациентов к качеству лечения зубов, эстетическими ожиданиями, а также с введением обязательного фотопротокола при планировании стоматологических манипуляций [1, с.1]. Данные, позволяющие судить о наличии закономерностей в строении лицевого отдела головы с размерами зубов в литературе, практически отсутствуют. Известно, что изменение формы коронки даже одного зуба приводит к нарушению его функционального состояния, а при наличии фасеток стирания, характерных для повышенной стираемости нарушается целостность зубочелюстной системы [4 с. 437]. Исследование индивидуальных, морфометрических особенностей строения зубов в зависимости от возраста и конституции лицевого черепа с позиции возможностей иопользования полученных данных в стоматологической практике может улучшить как диагностику, планирование, так и

выполнение стоматологических манипуляций [3 с.8, 6 с.2]. Цель исследования – изучить одонтометрические параметры у лиц женского пола зрелого возраста с различными типами лица.

Материалы и методы.

Объектом исследования были 101 женщина в возрастном диапазоне от 21 до 55 лет, которые постоянно проживают на территории г. Пензы и Пензенской области. Обследуемые были разделены на две группы: от 21 до 35 лет – 50 человек (первый период зрелого возраста) и от 36 до 55 лет – 51 человека (второй период зрелого возраста), которым снимали оттиски с верхней и нижней челюстей с последующим изготовлением контрольно-диагностических гипсовых моделей. Электронным штангенциркулем с заостренными ножками с ценой деления 0,01 мм измеряли высоту клинической коронки, мезио-дистальный и вестибуло - лингвальный диаметры коронок, с последующим вычислением модуля коронок [2 с.117]. Кефалометрию проводили с учетом рекомендаций В.С. Сперанского (1988). Для опредения индекса по Гарсон (1910) измеряли морфологическую высоту и морфологическую ширину лица (скуловой диаметр). Согласно величине лицевого индекса все обследуемые были поделены на следующие группы: имеющие эурипрозопное лицо – индекс составляет от 79,0 до 83,9, мезопрозопное – числовые значения индекса от 84,0 до 87,9 и лептопрозопное лицо – индекс составляет 88,0 - 92,9 и более.

Количественные данные обрабатывали с помощью пакета программ Statistica for Windows v 10.0 вариационно-статистическими методами. С помощью критерия Колмогорова – Смирнова все изученные параметры проверяли на нормальность распределения, при уровне значимости, $p<0,05$. Распределение всех изученных параметров было близко к нормальному. Достоверность различий между группами оценивали с помощью критерия Колмогорова – Смирнова при уровне значимости $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение

Исследование показало, что эурипрозопный тип лица встречался у 67 (66%) женщин, лептопрозопный у 18 (18%), мезопрозопный тип лица у 16 (16%) женщин (рис.1).



Рис. 1. Распределение объектов исследования по лицевому указателю.

В первом периоде зрелого возраста наиболее часто встречались эурипрозопический (48,0%) и лептопрозопический (32,0%) типы лица, мезопрозопический встречался реже (20,0%). У женщин второго периода зрелого возраста - эурипрозопический тип выявлен у 84%

женщин, мезопрозопический и лептопрозопический - встречались реже, 12% и 4% женщин, соответственно) (рис.2).

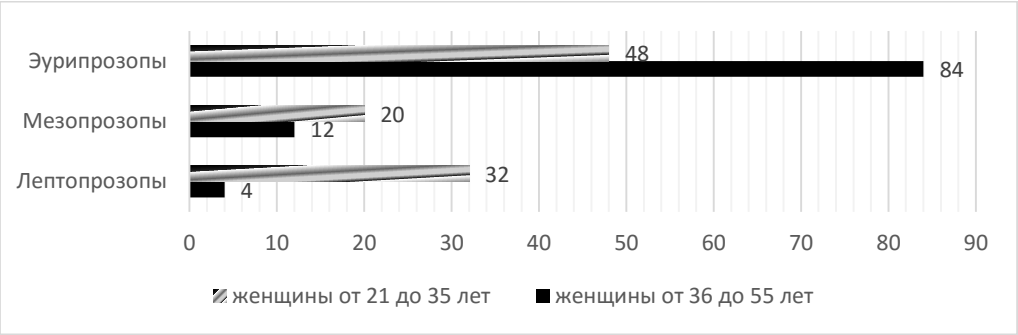


Рис. 2. Распределение женщин двух возрастных групп по индексу Garson

В ходе исследования установлено, что средние показатели модулей коронок зубов у женщин от 21 до 55 лет с различными типами лица в подавляющем большинстве случаев не имеет достоверных различий ($p>0,05$). Исключения составили – клыки на нижней челюсти, отличающиеся большими величинами модулей коронок у эурипрозопов (7,16±0,06 мм справа и 7,20±0,06 мм слева) по сравнению с лептопрозопами (7,00±0,14 мм справа и 6,80±0,12 мм слева).

Изучении средних значений модулей коронок зубов у женщин с мезопрозопным типом лица показало, что у женщин второй возрастной группы изучаемый показатель статистически достоверно больше, чем у женщин первой возрастной группы у первых премоляров верхней челюсти справа на 4,63%, у вторых премоляров верхней челюсти справа на 7,59%, у вторых моляров нижней челюсти на 6,48% справа и 9,40% слева и у латеральных резцов нижней челюсти справа на 8,55% ($p<0,05$) (табл.1).

При эурипрозопном типе лица величины модуля коронок статистически достоверно больше у женщин второго периода зрелого возраста, чем у женщин первого периода на верхней челюсти: у латеральных резцов на 6,69% справа и 5,07% слева, у клыков на 4,60% справа и 2,74% слева, первых и вторых премоляров справа на 4,85% и 4,07%, соответственно, у первых правых моляров на 4,63% и вторых моляров на 5,08% справа и 4,02% слева ($p<0,05$); на нижней челюсти: у медиальных резцов справа на 2,43%, у латеральных резцов на 3,86% справа и 5,80% слева, у клыков на 7,31% справа и 8,35% слева, у первых премоляров на 4,05% справа и 4,75% слева, у вторых правых премоляров на 5,29% и у правых первых и вторых моляров на 2,81% и 5,19%, соответственно, $p<0,05$ (табл.1).

Во втором периоде зрелого возраста, по сравнению с первым, у женщин с лептопрозопным типом лица большие значения выявлены у всех групп зубов. Статистически достоверные различия выявлены у вторых моляров на верхней челюсти справа на 10,22%, у верхних клыков слева на 18,11%, у вторых премоляров верхней челюсти слева на 13,64%, у латеральных резцов нижней челюсти на 9,43% справа и 11,49% слева, у медиальных нижних резцов справа на 2,66%, правых клыков нижней челюсти на 16,45% и вторых моляров нижней челюсти на 16,75% справа и 17,59% слева, $p<0,05$ (табл. 1).

Таблица 1. Модуль коронки зубову женщин первого и второго зрелого возраста с различными типами лица.

№ зуба	Модуль коронки								
	Мезопрозопный тип лица		p	Эурипрозопный тип лица		p	Лепропрозопный тип лица		p
	1-й период зрелого возраста	2-й период зрелого возраста		1-й период зрелого возраста	2-й период зрелого возраста		1-й период зрелого возраста	2-й период зрелого возраста	

	M±m, мм			M±m, мм			M±m, мм		
11	7,97±0,22	7,71±0,17	p>0,05	7,77±0,10	7,74±0,06	p>0,05	7,69±0,15	8,00±0,01	p>0,05
12	6,47±0,20	6,91±0,16	p>0,05	6,43±0,10	6,86±0,05	p<0,05	6,29±0,12	7,00±0,01	p>0,05
13	7,95±0,23	7,97±0,42	p>0,05	7,61±0,11	7,96±0,14	p<0,05	7,63±0,15	8,50±0,01	p>0,05
14	7,56±0,14	7,91±0,10	p<0,05	7,63±0,04	8,00±0,03	p<0,05	7,64±0,06	8,00±0,01	p>0,05
15	7,38±0,16	7,94±0,20	p<0,05	7,61±0,13	7,92±0,07	p<0,05	7,48±0,17	8,50±0,01	p>0,05
16	10,78±0,22	10,95±0,23	p>0,05	10,36±0,16	10,84±0,08	p<0,05	10,71±0,24	11,50±0,01	p>0,05
17	10,17±0,22	10,33±0,14	p>0,05	9,85±0,12	10,35±0,12	p<0,05	9,98±0,16	11,00±0,01	p<0,05
21	7,78±0,16	7,84±0,18	p>0,05	7,85±0,06	7,82±0,06	p<0,05	7,83±0,10	8,00±0,01	p>0,05
22	6,51±0,22	6,91±0,14	p>0,05	6,51±0,13	6,84±0,04	p<0,05	6,38±0,15	7,00±0,01	p>0,05
23	7,73±0,12	8,13±0,37	p>0,05	7,67±0,07	7,88±0,12	p<0,05	7,62±0,08	9,00±0,01	p<0,05
24	7,79±0,09	8,00±0,17	p>0,05	8,00±0,15	7,93±0,06	p>0,05	7,78±0,13	8,50±0,01	p>0,05
25	7,54±0,25	7,93±0,19	p>0,05	7,68±0,15	7,77±0,06	p>0,05	7,48±0,19	8,50±0,01	p<0,05

26	10,75±0,12	10,77±0,23	p>0,05	10,51±0,10	10,61±0,07	p>0,05	10,71±0,13	11,50±0,01	p>0,05
27	10,00±0,10	10,11±0,17	p>0,05	9,70±0,10	10,09±0,06	p<0,05	9,95±0,14	10,10±0,01	p>0,05
31	5,41±0,13	5,60±0,11	p>0,05	5,38±0,06	5,43±0,07	p>0,05	5,39±0,08	5,50±0,01	p>0,05
32	6,05±0,09	6,29±0,09	p>0,05	5,86±0,07	6,20±0,03	p<0,05	5,83±0,09	6,50±0,01	p<0,05
33	6,96±0,19	7,28±0,09	p>0,05	6,83±0,12	7,40±0,05	p<0,05	6,74±0,13	7,27±0,01	p>0,05
34	6,95±0,19	7,18±0,05	p>0,05	6,95±0,11	7,28±0,03	p<0,05	6,99±0,14	7,25±0,05	p>0,05
35	7,37±0,14	7,55±0,08	p>0,05	7,32±0,09	7,61±0,04	p>0,05	7,25±0,12	7,80±0,01	p>0,05
36	10,57±0,14	10,47±0,14	p>0,05	10,44±0,07	10,60±0,04	p>0,05	10,37±0,09	10,57±0,21	p>0,05
37	9,79±0,22	10,71±0,19	p<0,05	9,78±0,11	10,24±0,11	p<0,05	9,78±0,13	11,50±0,01	p<0,05
41	5,32±0,08	5,50±0,20	p>0,05	5,43±0,03	5,48±0,08	p<0,05	5,41±0,04	5,00±0,01	p<0,05
42	5,85±0,10	6,35±0,10	p<0,05	5,96±0,06	6,19±0,05	p<0,05	5,94±0,09	6,50±0,01	p<0,05
43	7,04±0,18	7,53±0,18	p>0,05	6,84±0,10	7,34±0,05	p<0,05	6,87±0,13	8,00±0,01	p<0,05

44	6,86±0,23	7,56±0,09	p>0,05	6,92±0,14	7,20±0,05	p<0,05	6,90±0,19	7,50±0,01	p>0,05
45	7,19±0,15	8,27±0,07	p>0,05	6,99±0,10	7,36±0,04	p<0,05	7,20±0,13	7,80±0,01	p>0,05
46	10,71±0,07	10,66±0,13	p>0,05	10,32±0,07	10,61±0,03	p<0,05	10,64±0,09	11,00±0,01	p>0,05
47	9,88±0,21	10,52±0,31	p<0,05	9,82±0,15	10,33±0,09	p<0,05	9,85±0,20	11,50±0,01	p<0,05

При изучении высоты клинических коронок у женщин от 21 до 55 лет с различными типами лица достоверные различия выявлены у следующих групп зубов: клыков верхней челюсти, которые имеют большие значения у мезопрозопов (9,15±0,14 мм справа и 9,22±0,11 мм слева) по сравнению с эурипрозопами (8,77±0,09 мм справа и 8,80±0,08 мм слева), у моляров нижней челюсти. Значения высоты клинических коронок первых моляров нижней челюсти у лептопрозопов (6,76±0,16 мм справа и 6,75±0,11 мм слева) превышают аналогичные показатели у эурипрозопов (5,91±0,10 мм справа и 6,36±0,07 мм слева). Высота клинических коронок вторых моляров нижней челюсти у лептопрозопов (6,28±0,16 мм справа и 6,16±0,12 мм слева) также выше соответствующих значений у эурипрозопов (5,43±0,10 мм справа и 5,98±0,08 мм слева). В остальных группах зубов статистически значимых различий показателей высоты клинических коронок у женщин от 21 до 55 лет с различными типами лица не установлено ($p>0,05$) (табл.2).

При изучении высоты клинических коронок зубов у женщин с мезопрозопным типом лица установлено, что изучаемый показатель в первом периоде зрелого возраста статистически достоверно выше, чем во втором у первых и вторых моляров верхней челюсти справа на 6,10% и 5,26%, у вторых премоляров верхней челюсти слева на 3,35%, у вторых премоляров нижней челюсти на 10,52% справа и 18,79% слева, у первых нижних моляров на 20,53% справа и 15,47% слева и вторых моляров нижней челюсти справа на 5,89% ($p<0,05$). У женщин второй возрастной группы высота клинических коронок латеральных резцов нижней челюсти статистически достоверно больше, чем у женщин первой возрастной группы на 18,63% справа и 22,09% слева, $p<0,05$ (табл.2).

У женщин с эурипрозопным типом лица высота клинических коронок у женщин второго периода зрелого возраста статистически достоверно больше, чем у женщин первого периода зрелого возраста на нижней челюсти у медиальных резцов на 8,22% справа и 8,57% слева, у латеральных резцов на 10,24% справа и 13,30% слева и клыков слева на 6,76% ($p<0,05$). Значения высоты клинических коронок у остальных зубов больше у женщин первой возрастной группы, чем у женщин второй возрастной группы, наибольшие статистически достоверные различия выявлены у первых (на 27,70% справа и 16,47% слева) и вторых (на 23,35% справа и 8,45% слева) моляров нижней челюсти (табл.2).

При сравнении величин высоты клинических коронок у лиц с лепропрозопным типом лица большие значения выявлены у женщин первого периода зрелого возраста у всех групп зубов, при сравнении с аналогичными показателями у женщин второго периода зрелого возраста, статистически значимые различия выявлены у бокавых резцов верхней челюсти на 1,76% справа и 4,62% слева, у центральных верхних резцов слева на 5,48%, у первых моляров

нижней челюсти на 27,70% справа и 16,47% слева и у вторых моляров нижней челюсти справа на 8,45%, p<0,05 (табл.2).

Таблица 2. Высота клинической коронки у женщин первого и второго зрелого возраста с различными типами лица

№ зуба	Высота клинической коронки зубов								
	Мезопрозопный тип лица		p	Эурипрозопный тип лица		p	Лепропрозопный тип лица		p
	1-й период зрелого возраста	2-й период зрелого возраста		1-й период зрелого возраста	2-й период зрелого возраста		1-й период зрелого возраста	2-й период зрелого возраста	
	M±m, мм			M±m, мм			M±m, мм		
11	8,84±0,19	8,75±0,38	p>0,05	8,78±0,15	8,46±0,19	p>0,05	8,69±0,17	8,68±0,02	p>0,05
12	8,75±0,03	8,54±0,63	p>0,05	8,67±0,05	8,52±0,21	p<0,05	8,69±0,03	7,55±0,02	p<0,05
13	9,07±0,16	9,29±0,29	p>0,05	8,99±0,12	8,65±0,13	p<0,05	8,94±0,15	8,21±0,22	p>0,05
14	8,54±0,07	8,06±0,18	p>0,05	8,58±0,04	8,33±0,13	p<0,05	8,52±0,05	9,01±0,02	p>0,05
15	7,99±0,08	7,72±0,21	p>0,05	8,01±0,04	7,89±0,06	p>0,05	7,95±0,04	7,25±0,01	p<0,05
16	7,31±0,14	6,89±0,15	p<0,05	7,16±0,09	6,97±0,07	p>0,05	7,26±0,11	6,73±0,47	p>0,05
17	6,40±0,05	6,08±0,09	p<0,05	6,39±0,05	6,16±0,03	p<0,05	6,25±0,07	6,21±0,10	p>0,05
21	8,74±0,15	8,55±0,57	p>0,05	8,85±0,11	8,39±0,20	p<0,05	8,85±0,09	8,15±0,17	p<0,05
22	8,67±0,07	8,32±0,57	p>0,05	8,61±0,04	8,23±0,18	p<0,05	8,61±0,05	7,75±0,25	p<0,05

23	9,13±0,07	9,38±0,28	p>0,05	8,90±0,11	8,75±0,11	p<0,05	8,95±0,12	8,66±0,02	p>0,05
24	8,65±0,06	8,49±0,48	p<0,05	8,63±0,05	8,40±0,16	p<0,05	8,69±0,06	8,72±0,30	p>0,05
25	8,01±0,04	7,75±0,11	p<0,05	7,95±0,04	7,50±0,18	p<0,05	7,96±0,04	7,77±0,02	p>0,05
26	6,96±0,09	6,67±0,11	p>0,05	7,05±0,04	6,81±0,04	p<0,05	7,02±0,07	7,09±0,02	p>0,05
27	6,27±0,17	6,25±0,08	p>0,05	6,53±0,14	6,23±0,03	p<0,05	6,42±0,16	6,13±0,15	p>0,05
31	7,26±0,11	8,73±0,72	p>0,05	7,35±0,07	7,98±0,22	p<0,05	7,33±0,08	6,59±0,83	p>0,05
32	7,47±0,10	9,12±0,59	p<0,05	7,52±0,06	8,52±0,19	p<0,05	7,45±0,09	7,37±0,63	p>0,05
33	9,01±0,16	8,76±0,28	p>0,05	8,88±0,06	9,48±0,11	p<0,05	9,11±0,09	8,90±1,01	p>0,05
34	8,95±0,17	8,78±0,46	p>0,05	8,80±0,11	8,73±0,18	p<0,05	8,81±0,11	7,99±1,43	p>0,05
35	8,03±0,07	6,76±0,35	p<0,05	7,74±0,06	7,36±0,16	p<0,05	7,77±0,07	7,23±1,16	p>0,05
36	6,94±0,14	6,01±0,08	p<0,05	7,00±0,08	6,01±0,03	p<0,05	6,85±0,10	5,92±0,01	p<0,05
37	6,59±0,11	6,38±0,35	p>0,05	6,29±0,12	5,80±0,11	p<0,05	6,26±0,11	5,35±0,01	p<0,05

41	7,35±0,13	8,36±0,66	p>0,05	7,18±0,12	7,77±0,22	p<0,05	7,35±0,12	6,41±0,73	p>0,05
42	7,14±0,15	8,47±0,09	p<0,05	7,63±0,06	7,86±0,14	p<0,05	7,66±0,08	8,59±0,17	p<0,05
43	9,09±0,27	9,51±0,42	p>0,05	8,91±0,17	8,94±0,13	p>0,05	8,85±0,22	8,23±0,19	p>0,05
44	8,85±0,12	8,56±0,36	p>0,05	8,55±0,07	8,39±0,13	p<0,05	8,58±0,11	7,59±0,59	p>0,05
45	7,88±0,05	7,13±0,18	p<0,05	7,72±0,04	7,60±0,09	p>0,05	7,84±0,05	7,32±0,59	p>0,05
46	7,22±0,06	4,99±0,11	p<0,05	6,87±0,08	5,38±0,06	p<0,05	6,93±0,11	5,36±0,06	p<0,05
47	6,11±0,23	4,77±0,30	p<0,05	6,18±0,16	5,01±0,08	p<0,05	6,36±0,17	5,64±0,62	p>0,05

По результатам нашего исследования женщины Пензенского региона по типу лица чаще являются эурипрозопами и мезопрозопами, однако сравнить полученные данные не с чем, т. к. подобные работы отсутствуют.

По нашим данным, наибольшей высотой клинических коронок клыков на верхней челюсти обладали женщины с мезопрозопным типом лица, моляров нижней челюсти – женщины с лептопрозопным типом лица. В исследовании, проведенном Николаевым В.Г. и соавтор. (2018), достоверные различия при анализе высоты коронки в зависимости от типа лица были выявлены у верхних медиальных резцов, вторых моляров верхней челюсти и нижних клыков [5 с.36-37].

Заключение. Таким образом, у женщины от 21 до 55 лет с широким типом лица модуль коронок клыков нижней челюсти больше, по сравнению с женщинами с узким лицом.

У лиц со среднешироким типом лица модуль коронок статистически достоверно увеличивается от первого периода зрелого возраста ко второму периоду у первых и вторых верхних премоляров справа, у вторых моляров нижней челюсти и у латеральных нижних резцов справа, а высота клинических коронок зубов уменьшается от первого периода зрелого возраста ко второму у первых и вторых верхних моляров справа, у вторых премоляров верхней челюсти слева, у вторых премоляров нижней челюсти, у первых нижних моляров и вторых моляров нижней челюсти справа.

У лиц с широким типом лица модуль коронок статистически достоверно увеличивается от первого периода зрелого возраста ко второму у большинства зубов, высота клинических коронок зубов увеличивается от первого периода зрелого возраста ко второму резцов и клыков нижней челюсти и уменьшается у остальных зубов.

У лиц с узким типом лица модули коронок, также статистически достоверно увеличивается от первого периода зрелого возраста ко второму у вторых моляров верхней челюсти справа, у верхних клыков слева, у вторых левых премоляров верхней челюсти, у латеральных резцов нижней челюсти, у медиальных нижних резцов справа, правых клыков нижней челюсти и вторых моляров нижней челюсти, а высота клинических коронок уменьшается от первого возрастного периода ко второму периоду.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гальцов, Алексей Юрьевич. Обоснование методов определения размеров зубных дуг в периоде прикуса постоянных зубов по морфометрическим параметрам челюстно-лицевой области: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.00.21/Волгогр. гос. мед. ун-т. - Саратов, 2005. - 16 с.
2. Зубов А.А. Одонтология: методика антропологических исследований. М.:Наука; 1968. – 190 с.
3. Ломиашвили Л.М. Художественное моделирование и реставрация зубов /Л.М.Ломиашвили, Л.Г.Аюпова. Москва: Медицинская книга, 2008. 288 с.
4. Litonjua LA, Andreana S, Bush PJ, Cohen RE. Tooth wear: attrition, erosion, and abrasion. Quintessence Int. 2003; 34: 435–446.
5. Николаев В.Г., Шестак Д.О., Бакшеева С.Л., Ефремова В.П. Особенности одонтометрических параметров у девушек с различными типами лица. Журнал анатомии и гистопатологии. 2018; 7(3): 35–38.
6. Щербакова, Людмила Владимировна. Взаимоотношение морфометрических параметров зубных дуг с размерами челюстно-лицевой области у долихоцефалов: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.00.02 / Волгогр. гос. мед. ун-т. - Волгоград, 2005. - 22 с.

УДК 616.31-089.5

ОСОБЕННОСТИ МЕСТНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ И СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРИЕМА БЕРЕМЕННЫХ ПАЦИЕНТОК

К.С. Полякова,
студентка стоматологического факультета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, г.Санкт-Петербург, Почтовый адрес: 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д.2
e-mail: ksusha0399@yandex.ru
Н.А. Ковалев,
студент стоматологического факультета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, г.Санкт-Петербург
Н.В. Лавров,
к.м.н., доцент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии и фармакоэкономики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, г.Санкт-Петербург
А.А. Борисова,
студентка стоматологического факультета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, г.Санкт-Петербург

Аннотация: *Из-за своей подверженности развитию стоматологических заболеваний, беременные женщины составляют особую группу пациентов на приеме врача-стоматолога. В связи с изменениями, протекающими в организме беременной, проведение местной анестезии и лечебных стоматологических манипуляций сопряжено с риском развития различных нежелательных эффектов как для матери, так и для будущего ребенка. Вопросы о безопасности использования у беременных различных местноанестезирующих препаратов, частоте встречаемости и распространенности*

нежелательных эффектов для плода и матери остаются на данный момент актуальными и недостаточно изученными. Для выяснения особенностей местного обезболивания и стоматологического приема беременных пациенток и составления общего представления о рисках проведения стоматологического лечения у данной группы пациенток, авторами было проведено анкетирование 155 практикующих врачей-стоматологов различных специальностей и 209 беременных женщин и молодых матерей, также был выполнен анализ современной медицинской литературы, посвященной данной теме.

Ключевые слова: *местная анестезия, беременность, стоматология*

FEATURES OF LOCAL ANESTHESIA AND DENTAL TREATMENT FOR PREGNANT PATIENTS

K.S. Poliakova,
student of the Faculty of Dentistry, St. Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of Russia, St. Petersburg
N.A. Kovalev,
student of the Faculty of Dentistry, St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of Russia, St. Petersburg
N.V. Lavrov,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmacology with the Course of Clinical Pharmacology and Pharmacoeconomics of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "St. Petersburg State Pediatric Medical University" of the Ministry of Health of Russia, St. Petersburg
A.A. Borisova,
student of the Faculty of Dentistry, St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of Russia, St. Petersburg

Abstract. *Due to their sensitivity to dental diseases pregnant women form special subject group at the care encounter. Anesthetic management and dental medicinal manipulations may be linked to certain undesirable effects for both mother and fetus because of specifics of pregnant woman organism. For the time being questions about safety in using different local anesthetic agents for both mother and fetus are still open. To clarify specifics of anesthetic management and dental medicinal manipulations as well as to detect foreseen risks of dental care delivery for pregnant women authors questioned 155 restorative general practitioners and 209 pregnant women and new mothers. Additionally authors analyzed modern literature on that subject.*

Key word: *local anesthesia, pregnancy, dentistry*

Введение. Беременность является особенным периодом в жизни женщины, в это время ее организм претерпевает множество серьезных изменений, в частности, во время вынашивания ребенка, будущие матери наиболее подвержены риску развития различных стоматологических заболеваний. В связи с этим довольно велика обращаемость беременных женщин за стоматологической помощью. Как известно, залогом по-настоящему качественного лечения у врача-стоматолога зачастую является местное обезболивание, необходимое для проведения лечебных манипуляций надлежащим образом. Каждому стоматологу, ведущему прием беременных, необходимо помнить, что введение местноанестезирующих препаратов данной категории пациенток сопряжено с рядом рисков и нежелательных эффектов.

Целью данного исследования явилось изучение особенностей стоматологического приема беременных.

Авторы ставили перед собой следующие **задачи:**

1) Выяснить основные причины обращения к врачу-стоматологу во время беременности;

2) Обосновать особенности проведения местного обезболивания беременным, количество вводимых препаратов в различных клинических ситуациях;

3) Составить общее представление об осложнениях, вызванных введением местноанестезирующих препаратов беременным, и их частоте встречаемости;

4) Выявить препарат выбора, оптимально подходящий для проведения местной анестезии беременным.

Материалы и методы.

Для сбора статистических данных авторами были разработаны анкеты для практикующих врачей-стоматологов различных специальностей и беременных женщин/молодых матерей. В анкетах содержались вопросы о причинах обращения к стоматологу, проведении местного обезболивания, выборе препарата, распространенности и частоте встречаемости осложнений от местной анестезии.

В связи с наличием у формата онлайн-анкетирования ряда преимуществ (нацеленность, экономия ресурсов, широта охвата, быстрота проведения опроса, высокий уровень доверия, эффективный контроль и возможность оперативного реагирования [4. с. 143-149]), опрос проводился при помощь приложения Google Forms на базе стоматологического образовательного портала stom.web, а также площадок в социальных сетях в августе—сентябре 2019 года. В анкетировании приняли участие 155 врачей-стоматологов разных профилей и 209 беременных женщин и молодых матерей возрастом от 20 до 39 лет, проживающих преимущественно в Петродворцовом районе Санкт-Петербурга.

Изучение особенностей проведения стоматологического приема беременных и их местного обезболивания.

На основе применяемых в акушерской практике степеней риска, была разработана система планирования и выбора метода местного обезболивания на амбулаторном стоматологическом приеме. Согласно этой методике выделяют три группы риска стоматологического вмешательства. [2. с. 25]

Незначительная степень риска. К данной группе относят беременных пациенток, у которых не выявлено наличие экстрагенитальных и акушерских патологий. В условиях амбулаторного приема стоматологические вмешательства этим пациенткам проводят в полном объеме с применением адекватного местного обезболивания. Желательно проводить лечение во втором триместре беременности. При наличии у беременной выраженного психэмоционального напряжения, а также в случае планирования высокотравматичного вмешательства, показана седативная премедикация. [2. с. 25]

Умеренная степень риска. Для данной группы пациенток характерно наличие компенсированных экстрагенитальных или акушерских патологий (в анамнезе могут быть осложнения предыдущих беременностей и осложнение текущей беременности — кровотечения, анемия, угроза прерывания). Длительные и травматические вмешательства по-возможности переносят на послеродовый период, терапевтическое лечение оказывается в полном объеме. Перед местным обезболиванием показано проведение седативной премедикации. [2. с. 26]

К группе высокой степени риска относят пациенток с выраженными или некомпенсированными экстрагенитальными патологиями, такими как гипертоническая болезнь, пороки сердца с нарушением кровообращения, сахарный диабет, заболевания эндокринной системы. Также в эту группу входят пациентки, имеющие осложнения беременности, гестозы с повышением артериального давления, кровотечения. Беременным, относящимся к данной группе, стоматологические вмешательства следует проводить в условиях стационара с привлечением анестезиолога, независимо от объема и степени травматичности вмешательства. [2. с. 26]

Исходя из данных, полученных в ходе проведения исследования, 89% опрошенных женщин во время беременности обращались за стоматологической помощью. Наиболее частой причиной обращения за лечением явилась острая боль (24,2% респонденток), 47,3% опрошенных посещали стоматолога с профилактической целью. Чаще всего беременные женщины проходили лечение во втором триместре (43,1%). 8,6% опрошенных сообщили о наличии у них аллергических реакций на местноанестезирующие препараты (у 4,8% присутствовала аллергия на Прокаин, у 3,8% на Лидокаин). 58,4% респонденток ответили, что проходили стоматологическое лечение с применением местного обезболивания.

98,7% врачей-стоматологов, принявших участие в опросе, независимо от своего профиля сталкивались с приемом беременных женщин. Чаще всего во время приема проводились манипуляции терапевтического характера (лечения кариеса, пульпита, клиновидных дефектов и т.д), об этом сообщают 55% опрошенных. Местную анестезию для лечения беременных применяли 92,3% врачей, однако они отмечают, что, при наличии возможности, стараются проводить лечение беременных без использования местноанестезирующих препаратов. Тем не менее, в ходе проведения таких манипуляций, как удаление зубов, лечение кариеса, пульпита, периодонтита и т.д пациенткам вводились местные анестетики в объеме от 0,5 до 3 карпул препарата (объем одной карпулы составляет 1,7—2 мл). 2,6% врачей ответили, что им приходилось вводить единовременно более 3 карпул.

Осложнения, вызванные местноанестезирующимим препаратами у беременных.

Использование различных местноанестезирующих препаратов на стоматологическом приеме беременных вызывает обоснованные опасения у многих врачей-стоматологов. Изменения, происходящие в организме женщины во время беременности, могут влиять на фармакокинетику и фармакодинамику препаратов, что, в свою очередь, может служить фактором риска развития разного рода осложнений.

В связи с увеличением массы тела и включением плацентарного кровообращения в сердечно-сосудистой системе беременных женщин наблюдаются значительные изменения. К моменту родов на 30-40% увеличивается объем циркулирующей крови, под влиянием стероидных гормонов на 30-40% увеличивается сердечный выброс, возможно развитие тахикардии. [2. с. 25]

Деятельность паренхиматозных органов, в частности печени, усиливается. У пациенток, имеющих исходные нарушения функции почек и печени, замедляется процесс метаболизма некоторых лекарственных веществ. [2. с. 25]

Нервно-психические реакции на внешние раздражители во время беременности становятся неустойчивыми: рефлекторная деятельность подкорковых центров остается повышенной на протяжении всего срока беременности, относительное количество адекватных вазомоторных реакций уменьшается, а их парадоксальность учащается. В первом триместре снижается возбудимость коры больших полушарий, однако в последующем она возрастает и остается до конца беременности повышенной. [2. с. 25]

Все эти аспекты необходимо знать и учитывать для предотвращения риска развития у беременных осложнений от введения местноанестезирующих препаратов.

Среди врачей, прошедших анкетирование, 62,6% сталкивались с осложнениями, вызванными местными анестетиками «Редко», а 7,7% «Иногда».

Все осложнения от введения препаратов для местной анестезии можно разделить на местные (поломка иглы, недостаточное обезболивание, избыточное распространение анестетика, боль при введении, локальное побеление кожи и слизистой, некроз тканей, образование гематом и тризм, сохраняющееся нарушение чувствительности [1 с. 127]) и системные, представляющие наибольший интерес из-за их тяжести и меньшей предсказуемости. К системным осложнениям можно отнести психогенные реакции, такие как вазовагальный коллапс и синдром гипервентеляции, а также токсические реакции со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем, вызванные превышением дозировки препарата или его случайным внутрисосудистым введением.

Согласно полученным данным, наиболее часто встречаемыми осложнениями местной анестезии у беременных являются осложнения со стороны центральной нервной системы. Опрошенные стоматологи отмечали, что сталкивались с такими их проявлениями у пациенток, как головокружение, беспокойство, головная боль, тремор, шум в ушах, сонливость, нарушение зрения. Если дозировка препарата значительно превышена, возможно развитие у пациенток более тяжелых осложнений, таких как: мышечные подергивания, развитие больших судорожных припадков, потеря сознания и кома. [5. с. 25-26.]

Вторыми по частоте встречаемости стоят осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы. В ходе стоматологического приема беременных некоторые из врачей, принявших

участие в анкетировании, наблюдали у пациенток повышение артериального давление, развитие брадикардии и возникновение болей в области сердца. В более тяжелых случаях токсическое влияние местных анестетиков может снижать сократительную способность миокарда, угнетать автоматизм сердца, возбудимость и проводимость. В связи со снижением тонуса периферических сосудов может развиться коллапс. Внутрисосудистое введение больших доз местных анестетиков чревато падением артериального давления, зачастую устойчивым к терапии, что объясняется высокой степенью связывания некоторых препаратов данной группы с белками плазмы крови и тканей. [3. с. 24]

Влияние препаратов, использующихся для проведения местной анестезии, на плод в настоящее время изучено недостаточно. В период с 1999 по 2005 год израильскими учеными было проведено исследование частоты встречаемости серьезных аномалий у детей после введения местного анестетика беременным женщинам на стоматологическом приеме. Наблюдались 210 пациенток, проходивших во время беременности стоматологическое лечение с использованием местноанестезирующих препаратов, и 794 пациентки, не подвергавшиеся воздействию анестетиков. Результаты показали, что серьезные аномалии развития встречались чаще в группе женщин, лечившихся с использованием местной анестезии (4,8% против 3,3%). [7. с. 572]

В большинстве случаев, развития токсических реакций на введение местноанестезирующих препаратов можно избежать. Для этого необходимо четко следовать инструкции по применению препарата, соблюдать технику безопасности и с должным вниманием относиться к пациентке на всех этапах лечения.

Чтобы свести к минимуму риск возникновения осложнений, необходимо правильно подобрать препарат, применение которого будет наиболее безопасным для беременных.

Характеристика отдельных местных анестетиков, применяемых при лечении беременных. Обоснование выбора препарата.

В современной стоматологической практике самыми часто используемыми местноанестезирующими средствами являются препараты на основе Артикаина, Мепивакаина и Лидокаина.

Скорость начала и продолжительность действия местных анестетиков определяется следующими факторами: константой диссоциации препарата (чем она ниже, тем быстрее наступает эффект), кислотностью среды (в кислой среде действие препаратов менее эффективно), уровнем липофильности анестетика (чем она выше, тем быстрее действует препарат), общей дозой, объемом вводимого раствора, его концентрацией, степенью связывания с белками плазмы крови и тканей (чем выше степень связывания с белками плазмы, тем дольше местный анестетик сохраняет активность, фракция связанного анестетика действует как депо, из которого может высвобождаться свободный препарат) и применением вазоконстрикторов.[1 с. 40]

Лидокаин — препарат, относящийся к категории В по классификации FDA, т.е он безопасен для применения у беременных в любом триместре. Это амидное производное ксилидина. На стоматологическом приеме чаще всего используется в форме гелей для аппликационной анестезии или 2% раствора солянокислой соли. Быстро гидролизуется в слабощелочной среде тканей и после короткого латентного периода действует в течение 60-90 мин. [3. с. 21] Лидокаин эффективен при всех видах местного обезболивания, расширяет сосуды и не оказывает раздражающего действия на ткани. Обладает степенью связывания с белками плазмы крови и тканей равной 60%. Препарат легко проникает через гистогематические барьеры, в том числе через плацентарный барьер и обнаруживается в крови плода в 40-55% от концентрации в крови беременной женщины. [3. с. 21] Этот факт необходимо учитывать при проведении местного обезболивания беременным, дабы исключить негативное влияние препарата на организм плода.

Мепивакаин, также, как и Лидокаин, является амидным производным ксилидина, однако относится к категории С, согласно классификации FDA, и его фармакологическое действие имеет ряд отличий. Препарат оказывает быстрое и сильное действие, на 80% связывается с белками плазмы крови и тканей и оказывает собственное сосудосуживающее действие, что делает возможным

его применение без вазоконстрикторов. При попадании в системный кровоток способен угнетать деятельность центральной нервной системы и миокарда. Лучше, тем Лидокаин и Артикаин проникает через плацентарный барьер, может вызвать сужение маточной артерии и гипоксию плода, в связи с чем его применение при беременности возможно лишь в том случае, если потенциальная польза лечения перевешивает возможные риски. [6. с. 90]

Артикаин, несмотря на то что имеет категорию С по классификации FDA, является наиболее современным и безопасным [3. с. 18] местноанестезирующим препаратом. По химической структуре относится к производным тиофена, имеет в составе атом серы, вероятно позволяющий лучше проникать в слизистые и костную ткань. [1 с. 35] Обладает высокой, более 90%, степенью связывания с белками плазмы крови. При применении в сочетании с вазоконстрикторами оказывает сильный и продолжительный обезболивающий эффект (до 180 минут). Эффективен и безопасен при применении у пациентов с тяжелыми соматическими патологиями, в период беременности и в обычных неосложненных клинических случаях. Проникает через плацентарный барьер в минимальной степени, однако стоит обратить внимание, что на данный момент клинические данные о безопасности применения препарата во время беременности и его возможном влияние на плод отсутствуют. [5 с. 22]

Врачи-стоматологии, прошедшие анкетирование ответили, что наиболее часто для лечения пациенток в период беременности они используют препараты на основе Артикаина, "Ультракаин ДС", "Убистезин", "Септанест" в разведении с Эпинефрином 1:200000, а также "Ультракаин ДС", "Убистезин", "Септанест" в разведении с Эпинефрином 1:100000. Препараты на основе Мепивакаина ("Скандонест", "Мепивастезин") и Лидокаина ("Ксилонор", "Лидокаин") применяются в клинической практике значительно реже.

Препаратом выбора для проведения стоматологического лечения беременных большинство врачей сочли различные препараты на основе Артикаин ("Ультракаин ДС", "Убистезин", "Септанест") в разведении с Эпинефрином 1:200000, это связано с тем, что данные анестетики обеспечивают наиболее длительное обезболивающее действие, имеют высокую степень связывания с белками плазмы крови и тканей и в наименьшей степени, сравнительно с другими препаратами, проникают через плацентарный барьер.

Заключение и выводы.

Исходя из вышеизложенного материала и опираясь на полученные в ходе социологического исследования данные, авторы пришли к следующим выводам:

1) Наиболее частой причиной обращения беременных женщин к врачу-стоматологу явилась профилактика. Также довольно часто беременные пациентки обращались за стоматологическим лечением вследствие возникновения острой боли. Наиболее часто проводимыми манипуляциями у беременных врачи-стоматологи назвали различные варианты терапевтического стоматологического лечения.

2) Более чем половина опрошенных женщин заявила, что лечение осуществлялось с применением местного обезболивания. Абсолютное большинство врачей-стоматологов, независимо от профиля, сталкивались с приемом и лечением беременных. Несмотря на то, что многие прошедшие анкетирование врачи отмечали, что предпочитают осуществлять лечение пациенток данной группы без использования анестезии, дабы избежать возможных рисков, большинство все же по показаниям проводят беременным местное обезболивание, вводя от 0,5 до 3, а иногда и более, карпул препарата.

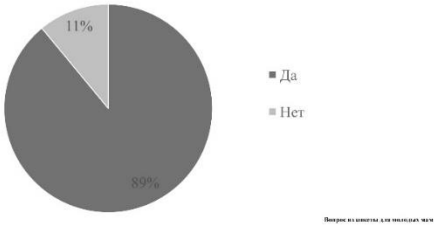
3) С осложнениями от введения местноанестезирующих препаратов у беременных так или иначе сталкивалось больше половины принявших участие в опросе врачей. Чаще всего встречались различные психогенные реакции, нарушения со стороны центральной нервной системы и сердечно-сосудистой системы. Нельзя в настоящее время с уверенностью говорить и о безопасности применения местной анестезии во время беременности для плода.

4) Препаратом выбора для проведения стоматологического лечения беременных женщин можно назвать Артикаин в разведении с Эпинефрином 1:200000. Это обусловлено высокой безопасность анестетика, низким уровнем проникновения через плацентарный барьер, высокой степенью связывания с белками плазмы крови и тканей, а также длительностью и эффективностью обезболивающего действия.

На данный момент вопрос применения местных анестетиков на стоматологическом приеме беременных, их возможное влияние на плод и организм женщины изучены недостаточно и требуют дальнейшего исследования.

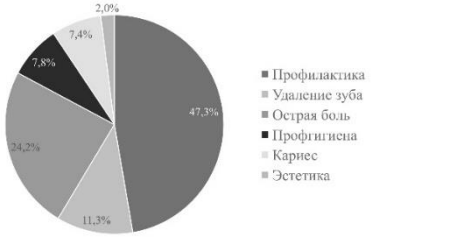
Обращались ли Вы за стоматологической помощью во время беременности?

- Да – 89%
- Нет – 11%



Вопрос из анкеты для молодых мам

Какова причина обращения к стоматологу?



Вопрос из анкеты для молодых мам

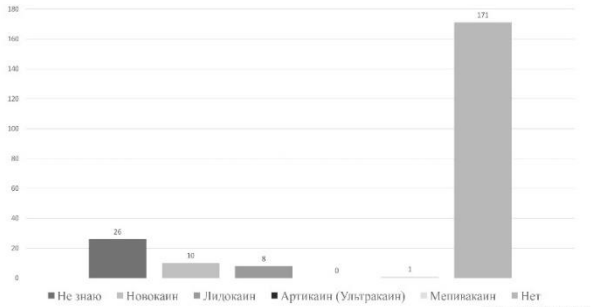
На каком сроке Вы обращались к стоматологу?

- Первый триместр (1-13 неделя) – 30,6%
- Второй триместр (14-27 неделя) – 43,1%
- Третий триместр (После 28 недели) – 26,3%



Вопрос из анкеты для молодых мам

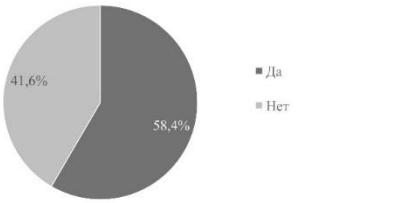
Имеется ли у Вас аллергическая реакция на какой-либо анестетик?



Вопрос из анкеты для молодых мам

Использовалось ли во время лечения местное обезболивание?

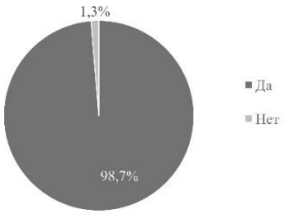
- Да – 58,4%
- Нет – 41,6%



Вопрос из анкеты для молодых мам

Обращались ли к Вам за стоматологической помощью беременные пациенты?

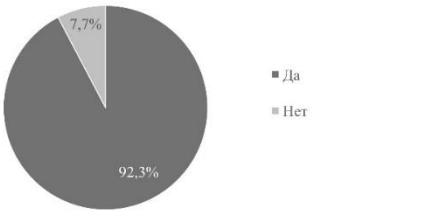
- Да –98,7%
- Нет – 1,3%



Вопрос из анкеты для врачей

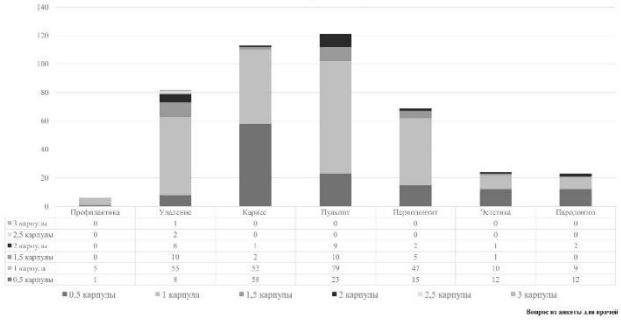
Использовали ли Вы местную анестезию при лечении беременных?

- Да – 92,3%
- Нет – 7,7%



Вопрос из анкеты для врачей

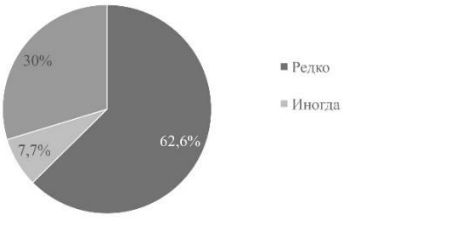
Какой объем анестетика (в карпулах) был введен?



Вопрос из анкеты для врачей

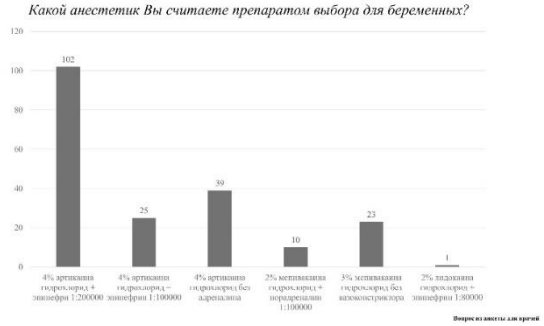
Как часто Вы сталкивались с осложнениями после введения анестетиков?

- Редко – 62,6%
- Иногда – 7,7%
- Никогда – 29,7%



Вопрос из анкеты для врачей

Какой анестетик Вы считаете препаратом выбора для беременных?



Вопрос из анкеты для врачей

ЛИТЕРАТУРА

1. Баарт Ж. А. Местная анестезия в стоматологии: пер. с англ. / Ж.А. Баарт, Х.С. Бранд. — М.: Мед. Лит., 2010. — 208 с.
2. Епишова А. А. Особенность местного обезболивания при соматической патологии и беременности // Проблемы стоматологии. — 2012. — №1. — С. 21-26.
3. Методические рекомендации для студентов стоматологических факультетов, интернов и клинических ординаторов. / [В. А. Кунин и др.] — Воронеж, 2012. — 110 с.
4. Стребков Д. О. Познавательные возможности онлайн-опросов в российской исследовательской практике (на примере опроса интернет фрилансеров) // Социология: методология, методы, математическое моделирование – 2010. — №31. — С. 135-161.
5. Шарапов О. Ю. Местная анестезия в стоматологии: учебное пособие / Шарапов О. Ю., Борозда И. В — Благовещенск, 2018. — 80 с.
6. Ji Min Lee Use of local anesthetics for dental treatment during pregnancy; safety for parturient / Ji Min Lee, Teo Jeon Shin//J Dent Anesth Pain Med. – 2017. – №2. – С. 81-90.
7. Hagai A Pregnancy outcome after in utero exposure to local anesthetics as part of dental treatment: A prospective comparative cohort study / Hagai A, Diav-Citrin O, Shechtman S // J Am Dent Assoc. – 2015. – №146. – С. 572**.**

УДК 616.716.1-001-031.12-089.87-08-039.34

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ МЕТОДИКА РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПРИ ОДНОСТОРОННЕЙ РЕЗЕКЦИИ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПОСЛЕ ТРАВМ И ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

В.А. Клёмин,
доктор медицинских наук, профессор
Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького»
e-mail: ortstom_dsmu@rambler.ru
В.Е. Жданов,
кандидат медицинских наук, доцент
Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького»
Г.А. Макеев,
кандидат медицинских наук, доцент
Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького»
Л.В. Яворская,
кандидат медицинских наук, доцент
Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького»
Д.В. Бутук,
ассистент
Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького»

Аннотация. *После частичной резекции верхней челюсти применяют непосредственные замещающие протезы. Соблюдение правил конструирования таких протезов позволяет свести к минимуму их побочное действие на опорные зубы и слизистую протезного ложа. Распределение функциональной нагрузки между слизистой и опорными зубами позволяет повысить жевательную эффективность, эстетику и функциональную ценность протезирования.*

В данной статье приведены особенности конструирования и изготовления замещающих протезов после частичной резекции верхней челюсти.

Предложена новая система кламерной фиксации резекционного замещающего протеза верхней челюсти, которая обеспечивает равномерное распределение жевательной нагрузки на опорные зубы и слизистую, повышает жевательную нагрузку по И.С. Рубинову до 72%. Создаёт надёжное разобщение полости рта и носа. Устраняет эстетические нарушения.

Ключевые слова: *непосредственный, резекционный замещающий протез, частичная резекция верхней челюсти, пружинистый вестибулярный кламмер, обтурирующая пустотелая часть протеза.*

IMPROVED METHOD OF REHABILITATION OF PATIENTS WITH UNILATERAL RESECTION OF THE UPPER JAW AFTER INJURIES AND SURGICAL INTERVENTIONS

V.A. Klemin,
doctor of medical Sciences, Professor
State educational organization of higher professional education "donetsk national medical university named after M. Gorky"
V.E. Zhdanov,
candidate of medical Sciences, associate Professor
State educational organization of higher professional education "donetsk national medical university named after M. Gorky"
G.A. Makeev,
candidate of medical Sciences, associate Professor
State educational organization of higher professional education "donetsk national medical university named after M. Gorky"
L.V. Yavorskaya,
candidate of medical Sciences, associate Professor
State educational organization of higher professional education "donetsk national medical university named after M. Gorky"
D.V. Butuk,
Assistant, State educational organization of higher professional education "donetsk national medical university named after M. Gorky"

Annotation. *After partial resection of the upper jaw, direct replacement prostheses are used. Compliance with the design rules of such prostheses allows you to minimize their side effects on the abutment teeth and the mucous membrane of the prosthetic bed. The distribution of the functional load between the mucous membrane and abutment teeth allows increasing the chewing efficiency, aesthetics and functional value of prosthetics.*

This article describes the features of the design and manufacture of replacement prostheses after partial resection of the upper jaw.

A new system of clasp fixation of the resection replacement prosthesis of the upper jaw has been proposed, which provides a uniform distribution of the chewing load on the abutment teeth and mucosa, increases the chewing load according to I.S. Rubinov up to 72%. Creates a reliable separation of the mouth and nose.Eliminates, aesthetic disorders.

Key words: *direct, resection replacement prosthesis, partial resection of the upper jaw, springy vestibular clasp, obturating hollow part of the prosthesis.*

Актуальность.Ортопедическое лечение больных с дефектами верхней челюсти занимает одно из основных мест для восстановления утраченной формы лица и функции жевания после обширных травм и хирургических вмешательств [2. с. 42].

Обширные дефекты верхней челюсти являются следствием огнестрельных ранений, травм, оперативных вмешательств по поводу злокачественных новообразований и как правило локализуются в пределах одной половины верхней челюсти [1. с. 274].

В настоящее время основной ортопедической конструкцией замещающих протезов верхней челюсти являются непосредственные протезы, которые после хирургических вмешательств позволяют тампонировать резекционную полость для остановки кровотечения, очищения раневой поверхности и фиксации трансплантата при пересадке кожи [6. с. 146].

После односторонней резекции верхней челюсти фиксировать непосредственный протез труднее, поэтому выбор конструкции и способ фиксации его зависят от количества зубов на здоровой стороне челюсти и от их состояния [3. с. 236].

При наличии устойчивых и интактных зубов на здоровой половине челюсти с отсутствием одного из премоляров или первого моляра протез фиксируют с помощью трёх-четырёх удерживающих кламмеров [7. с. 240]. Удерживающие кламмеры имеют то преимущество, что не мешают плотному прилеганию протеза к протезному полю. Плотность прилегания протеза к слизистой не нарушается и при последующей атрофии альвеолярного отростка [8. с. 116].

Анализ литературных данных позволяет считать, что широко применяемая технология изготовления замещающих протезов при обширных дефектах верхней челюсти после травм и хирургических вмешательств не удовлетворительна, а методы фиксации протезов с помощью простых гнутых кламмеров не рациональны.

При дефекте одной половины верхней челюсти основой фиксации протеза является кламмерное или замковое крепление. Но обычные кламмеры не дают достаточной фиксации. Поэтому следует применять искусственные коронки (3-4 коронки со специальными укрепительными приспособлениями: с нёбной стороны припаиваются вертикальные трубки, соответственно им в протезе устанавливают штифты). С вестибулярной стороны по экватору напаивается проволока или выдавливается валик, за который должен заходить кламмер. Дополнительная фиксация и большая герметичность достигается образованием вестибулярного велика [5. с. 92]. Если оставшиеся зубы недостаточно устойчивы, следует прибегать к дополнительному вертикальному укреплению протеза с помощью поддерживающей пружины. Поддерживающая пружина должна быть съёмной. Фиксация пружины на нижней челюсти может быть решена двумя методами: укреплением её на съёмных протезах или на коронках со специальными приспособлениями.

В случае наличия малого числа зубов на оставшийся неповреждённой челюсти, добиться достаточной фиксации протеза довольно трудно.

На кафедре ортопедической стоматологии ДОНГМУ разработана усовершенствованная методика изготовление замещающих протезов верхней челюсти [4. с. 45], по результатам которой успешно защищена кандидатская диссертация.

Материал и методы. На основании обследования 10 больных после частичной резекции верхней челюсти, разработана методика изготовления замещающих протезов с пустотелой запирательной частью входящей в постоперационный дефект и фиксирующаяся при помощи эластичного дентоальвеолярного кламмера.

Технология изготовления замещающих протезов верхней челюсти: Получение оттисков и моделей после частичной резекции верхней челюсти основана на функциональном оформлении переходной складки и клапанной зоны с помощью индивидуальной ложки и современных эластических оттискных масс. После затвердения эластической массы функциональный оттиск выводят из полости рта и отливают модели из упрочнённого гипса [Рис. 1]. На гипсовых моделях изолируют участки сдавливания тканей протезного ложа при помощи двух слоёв лейкопластыря с последующим изготовлением прикусных валиков из стенса для определения центральной окклюзии.

Определение центральной окклюзии проводим в полости рта при помощи индивидуальной ложки на которой изготовлены окклюзионные валики из стенса для профилактики их деформации в полости рта.

Конструирование замещающих протезов. Для выбора конструкции замещающего протеза верхней челюсти на анатомической модели при сложном рельефе дефекта, его следует изучить с помощью параллелометра и выявить места поднутрений для их изоляции [Рис. 2].

Основным фиксирующим элементом замещающих пустотелых протезов верхней челюсти является кламмерная фиксация с использованием опорных зубов при их наличии. Предлагаемые в литературе способы жесткой кламмерной фиксации замещающих протезов мало применимы, вследствие разшатывания опорных зубов. Более применимы методы фиксации протезов, позволяющие проводить разгрузку опорных зубов при помощи телескопических коронок и пружинистых отростков [2. с. 15]. Следующим этапом при изготовлении замещающих протезов верхней челюсти является параллелометрия при изучении протезного ложа на гипсовой модели. Она позволяет:

1) Определить пути введения замещающего протеза
2) Найти ретенционные зоны протезного ложа.
3) Определить оптимальные границы базиса протеза.

Для разгрузки опорных зубов при кламмерной фиксации замещающего протеза верхней челюсти и при наличии альвеолярного отростка на здоровой части челюсти, разработана и предложена конструкция дентоальвеолярного кламмера [Рис. 3]. Пружинистый дентоальвеолярный кламмер позволяет противостоять опрокидыванию протеза во время жевания и улучшает фиксацию замещающего протеза. Дентоальвеолярный кламмер полулабильно соединён с базисом замещающего протеза и позволяет проводить активацию плотности фиксации протеза.

Окончательное техническое изготовление замещающего протеза верхней челюсти проводим по общепринятой технологии изготовления съёмных протезов.

После сдачи замещающего протеза верхней челюсти проводим анализ его жевательной эффективности по методу И.С. Рубинова. Анализ жевательной эффективности замещающих протезов верхней челюсти составляет по И.С. Рубинову до 72%.

По окончании конструирования протезов приступают к выгибанию кламмеров, к созданию восковой формы протезов, к постановке зубов и замены воска на пластмассу с последующей обработкой и полировкой. Указанные этапы освещены в учебниках по зубопротезной технике. Поэтому сочли необходимым дать описание только тех предложений, которые мы разработали у себя в лаборатории.

Выводы: Предлагаемый метод изготовления замещающего протеза верхней челюсти при ортопедическом лечении больных с приобретёнными дефектами позволяет:

1) Создать разобщение полости рта и носа, что даёт возможность устранить расстройство речи, жевания, глотания, дыхания.
2) Устранить эстетические нарушения.
3) Повысить жевательную эффективности по И.С. Рубинову до 72%.

Приложение 1



Рисунок 1. Двойной слепок

1 – стандартная ложка; 2 – слой стенса; 3 – слой марли; 4 – эластическая оттискная масса.

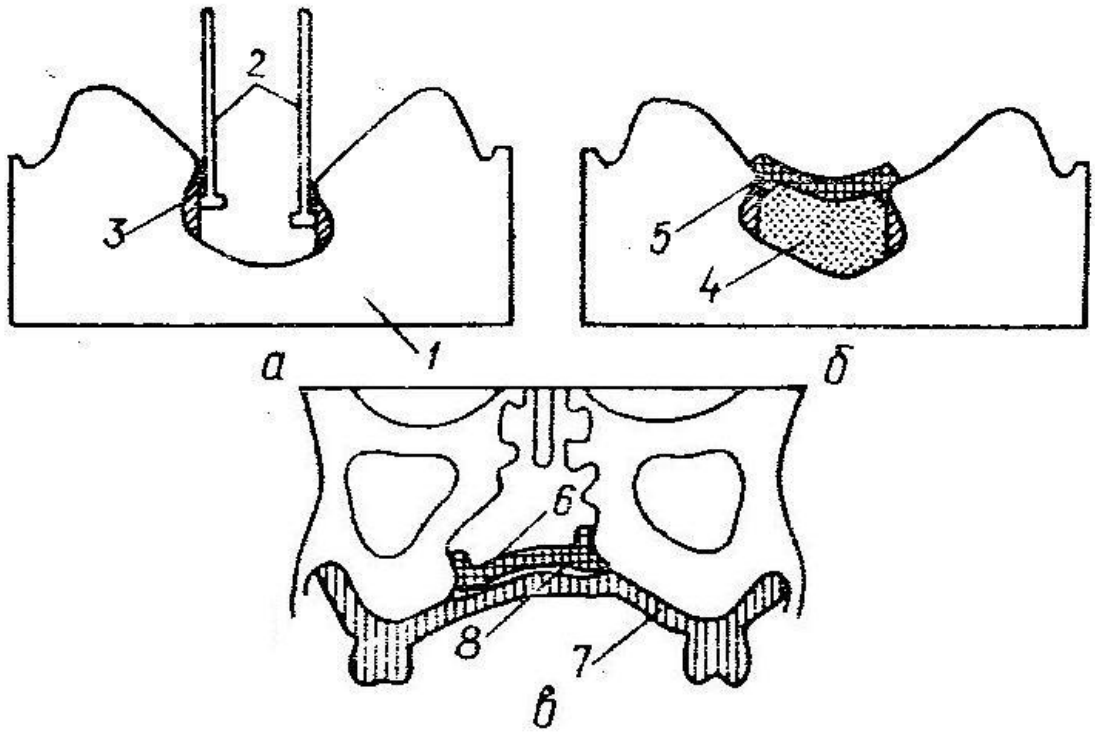


Рисунок 2. Основные этапы изготовления запирательной части и съёмного пластиночного протеза

а – определение ретенционной зоны и подвнутрений в области дефекта; б – изготовление обтуратора; в – соотношение обтуратора и протеза в области рта (1 – модель; 2 – калибры; 3 – участки поднутрений; 4 – полость дефекта; заполненная гипсом; 5 – запирательная часть; 6 – запирательная часть укреплена во рту; 7 – базис протеза; 8 – пространство между обтуратором и базисом).

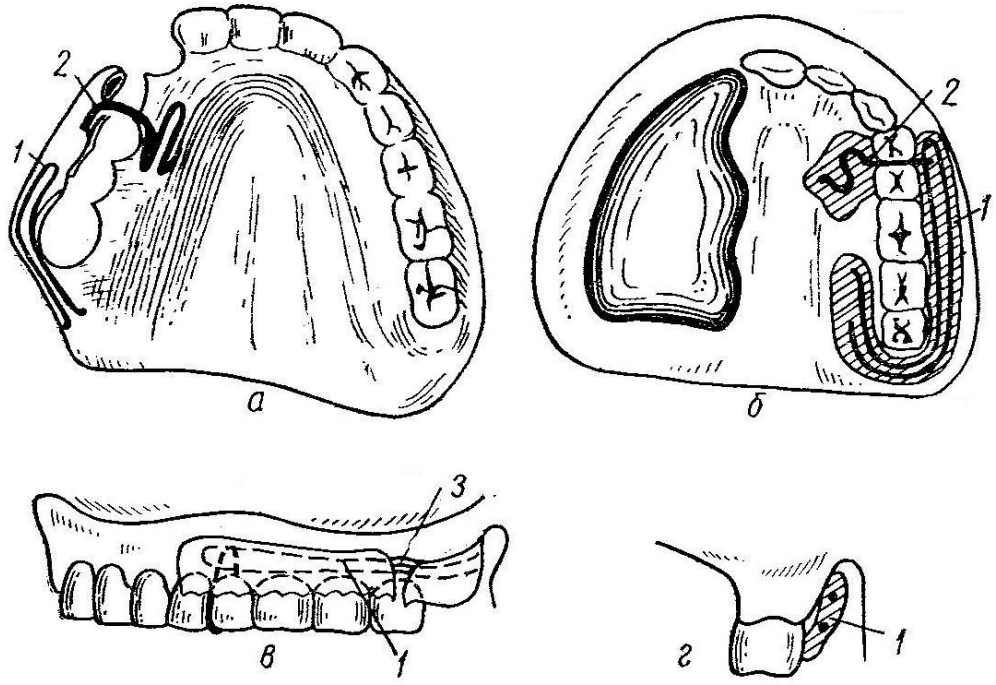


Рисунок 3. Дентоальвеолярныйкламмер

а – замещающий протез с дентоальвеолярнымкламмером; б – этап изгибания арматуры и укрепления на воске; в, г – схематическое расположение элементов

дентоальвеолярногокламмера с преддверной стороны (1 – пелот с преддверной стороны ; 2 – S-образный перекидной кламмер; 3 – промежуток между базисом и дентоальвеолярнымкламмером – в дистальном участке).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бернадский Ю.И., Травматология и восстановительная хирургия в черепно-челюстно-лицевой области / Ю.И. Бернадский. – М.: Медицинская литература, 2006. – 444 с.
2. Варес Э.Я., Кнотько Г.П. Замещающие протезы верхней челюсти. – Киев: Здоровье, 1981 – С. 56.
3. Військова ортопедична стоматологія: підручник / П.В. Іщенко, В.А. Кльомін, Р.Х. Камалов, А.М. Лихота. – К.: ВСВ «Медицина», 2013. – 312 с.
4. Клёмин В.А., Жданов В.Е., Макеев Г.А., Яворская Л.В. Ортопедические методы реабилитации больных после частичной резекции верхней челюсти. – Донецк, ДНР: Медицина военного времени, 2015.
5. М.Ю. Павленко, В.Е. Жданов. Пострезекционный протез верхней челюсти с опорой на дентальные имплантаты. Архив клинической и экспериментальной медицины. Том 27, №2, 2018. С 91-94.
6. Майборода Ю.Н. «Модификация способов изготовления замещающих пострезекционных протезов» / Ю.Н. Майборода, М.В. Гофман, О.Ю. Хорев / Медицинский вестник Северного Кавказа. Выпуск № 3 (39-2015) – Т.10. – С 246-250.
7. Шевчук В.А. Применение комбинированного индивидуального эндопротеза для замещения постогнестрельного дефекта нижней челюсти. / В.А. Шевчук, Р.С. Назарян, В.М. Хименко, Н.В. Одушкина, О.В. Крылова / Украинский альманах – 2012 – Том 15 - № 3 – С. 239-241.
8. Макеев Г.А., Озерова Т.Л., Скрипник Д.В. Особенности конструирования базисов иммедиат протезов при концевых дефектах зубных рядов. Наука среди нас. Сетевое научно-практическое издание № 7(11) – Магнитогорск: И.П. Вахрущев В.И. 26.07.2018 – С. 116.

УДК 617-089.844

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВЫ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ И ДЕФЕКТОВ ЛИЦА

В.А. Виссарионов,
д.м.н., профессор ИСИЧЛХ КБГУ им. Х.М. Бербекова, научный руководитель СКНПЦ
М.Ш. Мустафаев,
д.м.н., проф., директор ИСИЧЛХ КБГУ им. Х.М. Бербекова
С.М. Мустафаева,
ассистент ИСИЧЛХ КБГУ им. Х.М. Бербекова
С.А. Дышекова,
аспирант 1 года ИСИЧЛХ КБГУ им. Х.М. Бербекова

Аннотация: *Врожденные и приобретенные дефекты и деформации челюстно-лицевой области имеют огромную функциональную и эстетическую значимость, являясь важным аспектом качества жизни пациента. На основании опыта и оценки клинической эффективности реконструктивных хирургических вмешательств у 29 больных представлены краткие описания различных технологий хирургического устранения врожденных и приобретенных деформаций и дефектов мягких тканей лица. Объём хирургической травмы определяется с учётом глубины и распространенности дефекта, а также состояния прилежащих тканей. На основании клинического опыта сделаны выводы, позволяющие усовершенствовать принципы и методики лечения и реабилитации подобных пациентов с минимальным количеством хирургических этапов и минимальной травматичностью.*

Ключевые слова: *рубцы, дефекты лица, реконструкция.*

PHYSIOLOGICAL RESERVES OF THE SOFT TISSUES FOR ELIMINATION OF FACIAL DEFORMITIES AND DEFECTS

V.A. Vissarionov,
Doctor of Medical Sciences, Professor of the Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov; scientific leader of the NCSPC
M.Sh. Mustafaev,
Doctor of Medical Sciences, Professor, The Head of the Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov
S.M. Mustafaeva,
assistant at the Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov
S.A. Dyshekova,
Post-graduate student at the Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov

Abstract: *Congenital and acquired defects and deformities of the maxillofacial area are of great functional and aesthetic importance, being an important aspect of the patient's quality of life. Based on the experience and evaluation of the clinical efficiency of reconstructive surgical interventions in 29 patients, brief descriptions of various technologies for surgical removal of congenital and acquired deformities and defects of the soft tissues of the face were presented. The amount of surgical injury is determined taking into account the depth and extent of the defect, as well as the condition of the adjacent tissues. Based on clinical experience, conclusions have been made that allow improving the principles and methods of treatment and rehabilitation of such patients with a minimum number of surgical stages and minimal trauma.*

Key words: *scars, facial defects, reconstruction*

Введение

Деформации и дефекты мягких тканей лица характеризуются значительным многообразием. Они могут быть следствием травматических повреждений, операций по поводу различных новообразований, а также отражать особенности врожденных аномалий развития. Одним из ярких клинических симптомов в подобных ситуациях является дефицит кожи, подкожно-жировой клетчатки, мышечной ткани, а также в сочетании с рубцами – после травм и хирургических вмешательств. Именно поэтому оценка эффективности любой реконструкции в области лица предусматривает соблюдение четырех основных требований:

1. максимальное устранение деформации или дефекта;
2. формирование минимально заметных рубцов;
3. сохранение или восстановление функциональной симметрии;
4. сохранение равномерной физиологической пигментации зон реконструкции.

В настоящее время пластическая и челюстно-лицевая хирургия обладают широким спектром инвазивных технологий, позволяющих достичь максимального эстетического эффекта лечения больных, исключая расширенные вмешательства при лицевой онкопатологии, которую в данной публикации мы не рассматриваем. Особенное внимание следует уделять оценке состояния тканей, прилежащих к области деформации или дефекта, а также размеру самого дефекта. Это имеет большое значение для выбора способа хирургического вмешательства, предусматривающего мобилизацию выкраиваемых лоскутов с сохранением в них адекватной микроциркуляции, возможность их перемещения и последующую фиксацию в заданном положении без выраженного натяжения по ходу кожного шва, поскольку избыточное натяжение может способствовать несостоятельности швов, формированию гипертрофических или келоидных рубцов [1, 2]. Следует при этом также учесть, что для устранения дефектов требуется порой мобилизация лоскутов на уровне подкожно-жировой клетчатки, мышц лица в зависимости от глубины дефекта и растяжимости тканей, входящих в состав этих лоскутов. Порой приходится отказываться от стереотипов, касающихся возрастных и патологических изменений тканей при планировании коррекции в определённых клинических ситуациях.

Материалы и методы исследования.,

В основу работы положены результаты обследования и хирургического лечения 29 больных. Из них у 12 больных имелись посттравматические повреждения, а у 17 больных - врождённые косые и поперечные расщелины лица. Всем им проводилось клиническое обследование и комплексное лечение в зависимости от имеющейся клинической ситуации.

Основная часть.

Анализ показаний к выбору технологий хирургической коррекции лица, оценку их эффективности мы провели с учётом конкретных клинических примеров, которые явились основой для определения лечебной тактики у всех 29 больных.

Расширение зон мобилизации тканей и их способность к растяжению по типу дерматензии имеют огромное значение для возмещения дефектов, которые имеются у больных или целенаправленно создаются при выполнении реконструктивных операций. В течение последующих 7-10 дней послеоперационного периода происходит функциональная перестройка в мобилизованных лоскутах, восстановление в них оптимального кровотока. Это особенно наглядно проявляется при анализе результата лечения больного с массивным келоидным рубцом околоушной области (Рис. 1).


а


б

Рис 1. Вид больного с келоидным рубцом правой околоушной области до (а) и через 12 дней после операции (б).

Традиционное консервативное лечение больного могло занять продолжительное время и потребовало бы нескольких сеансов криодеструкции с последующей Букки-терапией, поскольку лучи Букки не обладают высокой проникающей способностью в рубцовые ткани. Поэтому было принято решение иссечь рубец, после чего использовать широкую отслойку кожно-жирового лоскута щеки с перемещением его кнаружи для укрытия образовавшегося кожного дефекта и сшивания краёв раны без избыточного натяжения.

При посттравматических воспалительных процессах вследствие разрушения непрерывности тканей по ходу рубца, как правило, возникает западение с некоторым выбуханием клетчатки к периферии от его срединной части дефекта (Рис. 2). У некоторых хирургов возникает желание восполнить подобный дефект мягкотканым лоскутом на сосудистой ножке с использованием микрохирургической техники. Однако использование сложной операции с непрогнозируемым результатом в данной ситуации не целесообразно. Основной задачей при коррекции указанного дефекта является устранение западения мягких тканей по ходу рубца, что успешно может быть сделано путем мобилизации клетчаточного лоскута кнаружи от экономно иссечённого рубца, выделения клетчаточного лоскута на протяжении до 2,0-2,5 см, разворот его на 180 градусов и фиксация к мобилизованному клетчаточному лоскуту противоположной стороны. При возможности целесообразно сформировать клетчаточную дубликатуру. Но если западение полностью не устранится,

возможно дополнительное проведение липофилинга через 4-6 месяцев, что позволит повысить эстетическую эффективность проведённой коррекции [4].



а б

Рис. 2. Вид больной с рубцовым дефектом левой щёчной области до коррекции (а) и через 4 месяца после иссечения рубца с формированием дубликатуры из клетчаточных лоскутов (б).

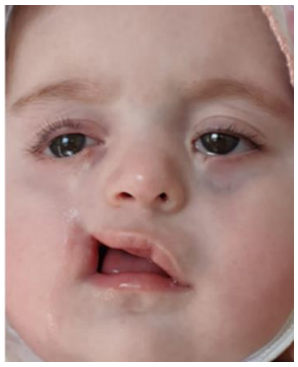
При сложных посттравматических дефектах лица в области бывшей травмы может возникнуть, напротив, ложный избыток подкожно-жировой клетчатки, благодаря которому на фоне подкожного рубца мобильность тканей уменьшается. Однако в связи с дефектом верхней губы и функциональными нарушениями со стороны приротовой области возникает необходимость использовать эти ткани для формирования верхней губы и основания носа (Рис. 3). Их мобильность возрастает благодаря широкой мобилизации, липосакции под лоскутом, его ротации и перемещении в медиальном направлении.



а б в г

Рис. 3. Вид больного с посттравматическим дефектом верхней губы, основания носа слева до (а, б) и через 6 месяцев после реконструктивной операции путём перемещения ротационного лоскута и липосакции в области левой щеки (в, г).

Особую сложность для реконструкции представляют косые и поперечные расщелины лица из-за многообразия их клинической разновидности, а также выраженности дефекта кожи, подкожно-жировой клетчатки, а также мышц [3]. Однако, как показали наши наблюдения, пласты тканей, расположенные кнаружи от дефекта, обладают хорошей растяжимостью, что позволяет перемещать обширные кожно-клетчаточно-мышечные лоскуты послойно и фиксировать ближе к скату носа. При этом значительно уменьшается количество рубцов, которые, как правило, в области ската носа менее заметны, повышая тем самым эстетический эффект лечения. Для профилактики лагофтальма в случае наличия колобомы после удлинения кожи и конъюнктивы перемещением треугольных лоскутов во взаимно противоположных направлениях веко следует фиксировать в растянутом состоянии к брови, как это обычно делается при устранении посттравматического выворота нижнего века. Сама реконструктивная операция сопровождается некоторой эмоциональной неудовлетворённостью хирурга при выполнении коррекции верхней губы. В связи с мобилизацией кожи, мышцы и слизистой, все они имеют разную сократительную способность. Однако никогда не следует отступать от намеченного и тщательно обоснованного плана хирургического вмешательства. Сразу после послойного наложения фиксирующих швов создаётся впечатление смещения всего пласта мягких тканей в сторону бывшего дефекта с образованием мышечного «комка». Однако после начала активного функционирования круговой мышцы рта через 10-12 дней губа начинает приобретать симметричную конфигурацию (Рис. 4). В этом проявляется удивительное свойство природы, как бы стремящейся внести свою долю помощи хирургу, производящему целенаправленное перемещение дефектных тканей и создание билатеральной мышечной симметрии.


а


б


в


г

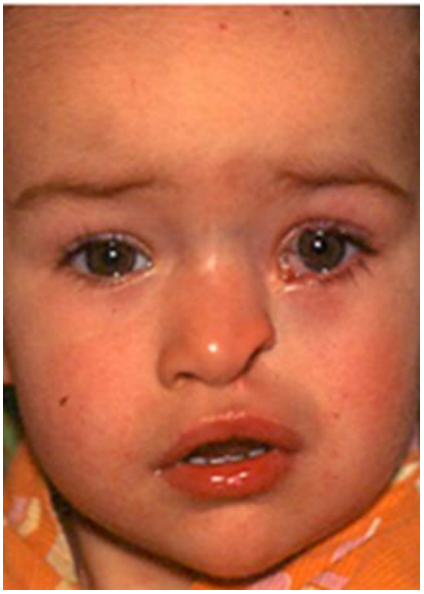

д


е


ж

Рис.4. Вид ребёнка с двухсторонней косой рото-глазничной асимметричной расщелиной лица до- (а), на этапах хирургического вмешательства (б, в, г, д) и через 3 месяца после 1 этапа лечения (е, ж).

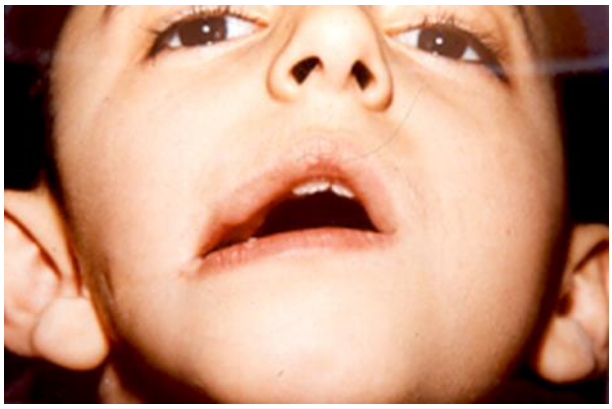
При укорочении носа на стороне носо-глазничной расщелины суть коррекции также состоит в перемещении укороченного крыла носа до уровня со здоровой стороной с использованием местных тканей (Рис 5). Для этого крыло носа отсекаем от основания, низводим до уровня с противоположной стороной. Затем выкраиваем треугольный кожный лоскут, который располагается под низведённым основанием укороченного крыла, мобилизуем, приподнимаем и ротируем в полость носа и подшиваем к краям образовавшегося дефекта, составляя внутреннюю выстилку. Далее разрез продлеваем к зоне колобомы века, затем под ресничным краем нижнего века на всём протяжении на 1,0-1,5 см. кнаружи от наружного края орбиты. На выкроенном и мобилизованном ротационном кожно-мышечном лоскуте дополнительно выкраиваем треугольный кожно-клетчаточный лоскут, который разворачиваем на 90 градусов и укладываем на лоскут кожи, составляющий внутреннюю выстилку в проекции боковой стенки хрящевого отдела носа. Одновременно устраняем колобому внутреннего угла левого глаза. Благодаря рассечению кожи и круговой мышцы глаза под нижним веком ротационный лоскут приобретает достаточную мобильность, а благодаря двум лоскутам формируется носовой ход без нарушения функции дыхания.


а


б

Рис.5. Вид больной с неполной левосторонней носоглазничной расщелиной лица до- (а) и через 6 лет (б) после реконструктивной операции устранения колобомы и низведения левого крыла носа с использованием местных тканей.

При устранении односторонней врождённой поперечной расщелины лица следует прежде всего ориентироваться на положение угла рта, а также длину линии Купидона верхней губы и кожно-слизистой линии нижней губы от центра до угла рта «здоровой» стороны (Рис. 6). Эти расстояния откладываем от центра губы кнаружи на стороне дефекта, где должен быть сформирован угол рта. Обычно углы рта располагаются на 0,5-0,7см. кнаружи от вертикалей, проходящих на уровне оснований крыльев носа. При расщелине наблюдается также разобщение круговой мышцы рта, причем создается впечатление, что фрагмент с тканями нижней губы смещается больше книзу, в связи с чем он должен быть перемещён в сторону верхней губы в виде кожно-мышечно-слизистого лоскута. После его послойной мобилизации мышечные волокна фиксируем к верхнему фрагменту, а дефект кожи ниже комиссуры восполняем кожным лоскутом, выкроенным и ротированным со стороны верхней губы. Далее производим послойное сшивание краёв раны до наружной границы расщелины. При двухсторонних поражениях для определения положения углов рта опять же ориентируемся на основания крыльев носа.


а


б


в


г

Рис. 6. Вид больного с правосторонней поперечной расщелиной лица (а), зарисовка предстоящих разрезов (б), перемещение мышечных фрагментов (в), а также после окончания операции (г).

Рассечение тканей и их перемещение в правильное положение чаще всего приходится производить на всём протяжении дефекта, не ограничиваясь только коррекцией угла рта. При более выраженных дефектах, когда имеется расщепление мышц на большом протяжении, а при первичной операции произведена только коррекция положения угла рта, вследствие активного функционирования с возрастом более мощный фрагмент мышечных образований превращается в мышечный комок, в связи с чем необходима дополнительная операция (Рис. 7). Более того, при выраженных дефектах может наблюдаться укорочение расстояния в направлении от угла рта до начала формирования расщелины в околоушной области, в связи с чем распределение, «редрапировку» покрывающей кожи производим путём её максимального сохранения, в случае необходимости – с перемещением фигурных лоскутов.

а  б

Рис. 7. Вид больного с поперечной расщелиной правой половины лица (синдромное поражение) после первичной коррекции в раннем детстве (а) и через 2 недели после реконструктивной операции (б).

После проведения различных реконструктивных операций в задачу хирурга входит динамическое наблюдение за больными, особенно в течение первых 4-6 месяцев, когда идет наиболее активный период рубцевания и когда есть возможность проведения консервативной коррекции этот процесса.

Выводы

1. Глубина поражения мягких тканей различного генеза определяется степенью разобщения кожи, мышц, слизистой оболочки.

2. Основой реконструктивных операций является использование резервных возможностей мягких тканей лица в виде их растяжимости.

3. Важнейшим условием эффективности реконструктивной коррекции лица является достижение билатеральной симметрии, обеспечивающей оптимальные условия для его развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фришберг И.А. Проблемы рубца после эстетических операций // Эстетическая хирургия лица. 2005, глава 4, с. 32-54.
2. Карапетян Г.Э., Пахомова Р.А., Кочетова Л.В. и др. Лечение гипертрофических и келоидных рубцов // Фундаментальные исследования. 2013. №3. С.70–73
3. Бессонов С.Н., Омар Х.М. Врождённые черепно-челюстно-лицевые деформации // Курс пластической хирургии под ред. К.П.Пшениснова. 2010. Т.1, С 349-374.
4. Чкадуа Т.З., Висаитова З.Ю., Струкова О.О. Липофилинг - аутотрансплантация жировой ткани - необходимый этап в реабилитации пациентов с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области у детей // «Российский вестник перинатологии и педиатрии» 2016, Т.61, №4, с 158.

УДК 616-053.2

ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА, ВОСПИТЫВАЮЩИХСЯ В УЧРЕЖДЕНИИ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Н.С. Дехтярева,
студентка,
кафедра пропедевтики детских болезней
ФГБОУ ВО СПбГПМУ; 194100 Санкт-Петербург, ул.Литовская 2А,
e-mail: dekhtyaryova.nadezhda@yandex.ru
Н.М. Богданова,
к.м.н., доцент, доцент кафедры пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, ФГБОУ ВО СПбГПМУ; 194100 Санкт-Петербург, ул.Литовская 2А,
e-mail: natasha.bogdanov@mail.ru
Д.Г. Пеньков,
, к.м.н., главный врач СПб ГКУЗ «Специализированный Дом ребенка №3 (психоневрологический) Фрунзенского района»;
192289 Санкт-Петербург, Загребский бульвар, д. 42
e-mail: penkov76@bk.ru

Аннотация. *Здоровье - комплексное понятие, обеспечивающее гармоничное развитие не только индивидуума, но и популяции в целом. Рассматривая показатели здоровья взрослого, прежде всего, обращают внимание на физическое, психическое и нравственное его состояние. Для оценки здоровья ребенка, особенно первого года жизни, в силу анатомо-физиологических, морфологических, биологических и социальных особенностей его развития, такие емкие определения не подходят.*

Индекс здоровья младенца напрямую зависит от здоровья его родителей и тех условий в которые он попадает после рождения. Не случайно, дети, рожденные от здоровых, успешных, любящих родителей, окруженные заботой и вниманием, имеют хороший уровень физического, соматического, психомоторного, интеллектуального и когнитивного развития.

В своей работе мы изучили физическое состояние, наличии общей и ЛОР патологии, а также частоту, тяжесть острых респираторных инфекций у детей раннего возраста, находящихся на попечении персонала психоневрологического дома ребенка.

Ключевые слова: *дети раннего возраста, физическое состояние, острая респираторная инфекция, учреждение закрытого типа.*

HEALTH INDICATORS FOR YOUNG CHILDREN BEING BROUGHT UP IN A CLOSED INSTITUTION

N.S. Dekhtyareva,
FSBEIOHE SPSPMU, 194100 Saint Petersburg, 2A Litovskaya str.,
Department of propaedeutics of children's diseases
N.M. Bogdanova,
associate professor at the department of introduction to pediatric diseases with the course of baby care, FSBEIOHE SPSPMU; 194100 Saint Petersburg, 2A Litovskaya str., Department of propaedeutics of children's diseases
D.G. Penkov,
PhD, chief physician of SP SBHI «Special Children House No.3 (Psycho-neurological) of Frunzenskiy district; 192289 Saint Petersburg, 42, Zagrebsky Boulevard

Annotation. *Health is a complex concept that ensures the harmonious development of not only an individual, but also population as a whole. Considering an adult health indicators, first pay attention to physical, mental as well as moral state of the adult. To estimate child's health, especially its first year of life due to anatomical, physiological, morphological, biological, and social features of its development such capacious definitions are not suitable.*

The health index of an infant depends directly on its parents as well as life conditions in which it falls after birth. It is no accident that children born to healthy, successful, loving parents, surrounded by care and attention, have a good level of physical, somatic, psychomotor, and cognitive development.

In our research work we have studied the physical condition, presence of General and ENT pathology as well as frequency and severity of acute respiratory infections of young children under the care of Psycho-neurological Children Home staff.

Keywords: *young children, physical condition, acute respiratory infection*

Актуальность.

В Уставе ВОЗ (1946 г), здоровье характеризуется, как «состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов».

У детей первых лет жизни основными показателями здоровья следует считать:

- уровень физического (соматометрического) и нервно-психического развития;
- показатели основных физиологических и биохимических функций организма, а также видовое многообразие биологических ниш организма;
- отсутствие или наличие хронической патологии;
- отсутствие или наличие любых отклонений в раннем периоде развития, в том числе на протяжение анте-, интра- и неонатального периодов;
- состояние иммунного ответа, то есть возможность устойчивости организма к разного рода заболеваниям, в первую очередь, к острым респираторным инфекциям (ОРИ).

ОРИ – серьезная и самая частая медико-социальная проблема во всем мире, особенно у детей раннего возраста. В большинстве случаев ОРИ вызываются вирусами, однако возможна контаминация и бактериальными микроорганизмами, а также ассоциациями различных возбудителей [6. с.6].

Детей, отличающихся от сверстников, более высоким уровнем заболеваемости ОРИ, в отечественной медицине принято называть часто болеющими (ЧБД) или часто и длительно болеющими. В зарубежной литературе для таких случаев используется термин «рецидивирующие инфекции респираторного тракта» (recurrent respiratory tract infection) [6. с.5; 2. с.186].

ЧБД – это не диагноз, а группа диспансерного наблюдения, в которую входят дети с отягощенным перинатальным анамнезом, функциональными и морфологическими особенностями, но без наличия у них хронического заболевания [6. с.8].

По данным ВОЗ и зарубежных педиатров, частота ОРИ до 8 раз в год - нормальный показатель для детей раннего, дошкольного и младшего школьного возраста, посещающих детские учреждения или имеющие старших братьев и сестер, носоглотка которых колонизирована стрептококками [6. с.38; 10. с.13; 11. с.1608].

В России, согласно таблице критериев Альбицкого – Баранова, одним из главных оснований для включения детей в группу ЧБД служит частота эпизодов ОРЗ в год, в зависимости от возраста. Так, для младенцев грудного возраста - это 4 и более эпизодов в год, от 1 года до 3 лет – 6 и более, от 3 до 4 лет – 5 и более раз в год, от 4 до 6 лет – 4 и более, старше 6 лет – 3 и более эпизодов ОРИ [6. с.38].

Выделяют несколько причин, лежащих в основе такой высокой заболеваемости ОРИ у детей младшей возрастной группы: это анатомо-физиологические особенности дыхательной системы (строение альвеол и бронхов, система сурфактанта, скорость мукоцилиарного клиренса), возрастные особенности иммунной системы, состояние здоровья матери, как вследствие генетически обусловленных факторов, так и прямого токсического воздействия на плод, и безусловно, высокая степень социализации в этот период (активное расширение контактов) [7. с.59].

Согласно статистике, частота заболеваемости ОРИ в течение всего периода раннего возраста у воспитанников домов ребенка выше, чем у детей, находящихся под патронажем родителей (250,0 и 186,1 случаев на 100 детей соответственно). Кроме этого, средняя продолжительность неосложненных форм ОРИ, а также частота осложнений (отиты,

синуситы, бронхиты, пневмонии) у них почти в 3 раза превышает аналогичные показатели у детей из семей [9. с.32].

Цель нашей научно-исследовательской работы (НИР) состояла в изучении частоты встречаемости и тяжести течения острых респираторных инфекций у детей раннего возраста, воспитывающихся в учреждение закрытого типа (ПНДР), а также факторов, способных повлиять на формирование иммунного ответа.

Задачи НИР:

1. Изучить перинатальный анамнез и наличие сопутствующей патологии у детей раннего возраста.
2. Провести анализ физического состояния детей раннего возраста.
3. Оценить состояние верхних отделов респираторного тракта у детей раннего возраста.
4. Косвенно, по уровню заболеваемости острыми респираторными инфекциями, оценить иммуннологическую реактивность организма детей раннего возраста, проживающих в ПНДР.
5. Определить влияет ли патология носо- и ротоглотки на частоту и тяжесть ОРИ.

Материалы и методы исследования

НИР проводилась в условиях одного из специализированных психоневрологических домов ребенка (ПНДР) г.Санкт-Петербурга, в период с октября 2018 по май 2019 года, с соблюдением всех этических норм и правил. Анамнез жизни, характер и частоту заболеваемости детей собирали путем выкопировки данных из первичной медицинской документации (форма N 112-1/у-00 «Медицинская карта ребенка, воспитывающегося в доме ребенка»).

Критерии включения детей в НИР:

- срок гестации не менее 36 нед.,
- оценка по шкале Апгар не менее 7 баллов,
- возраст на момент включения от 1 до 3 лет (11 мес.16 дней – 39 мес.15 дней),
- длительность пребывания в ПНДР не менее 3 месяцев.

Критериями невключения детей в НИР, служило наличие у них:

- тяжелого органического поражения ЦНС любого генеза,
- врожденной бронхо-легочной патологии, муковисцидоза,
- врожденных пороков развития со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем в стадии субкомпенсации и декоменсации,
- хромосомных заболеваний,
- тяжелых проявлений пищевой аллергии (кожная, гастроинтестинальная).

Детям, вошедшим в исследование, проводили клиническое обследование, которое включало: общий педиатрический осмотр с оценкой физического состояния (сигмальный и центильный методы), индекса Кетле II по критерию Z-score, расчетом индекса инфицированности и индекса резистентности и осмотр ЛОР врача.

Учитывая то, что длительность нахождения детей в ПНДР не всегда была больше года, то кроме инфекционного индекс (ИИ), мы рассчитывали и индекс резистентности (J).

ИИ = сумма всех случаев ОРИ в течение года к возрасту ребенка в годах.

J = количество перенесенных ребенком острых респираторных инфекций к числу месяцев наблюдения. Для редко болеющих детей ИИ = 0,2-0,3 и J не более 0,33 [1, с.38; 2].

Анализируя заболеваемость острыми респираторными инфекциями, учитывали характер течения каждого эпизода, его длительность, наличие осложнений, необходимость применения антибактериальной терапии и госпитализации.

Все результаты регистрировали в специально разработанные учетные формы.

Статистическая обработка полученных материалов осуществлялась на персональном компьютере, с применением пакета прикладных статистических программ Exel 2007 и Statistica 8.0.

Средние показатели выборки описаны как M±m (средняя ± стандартная ошибка среднего) при нормальном распределении. Если значения переменных в выборке не подчинялись закону нормального распределения, то описание показателей осуществлялось через Медиану и верхний и нижний квартили (Mediana [Lower Quartile; Upper Quartile]).

Для сравнения средних показателей количественных признаков применяли методы непараметрической статистики (Манна –Уитни, Вилкоксона, test - критерий знаков).

Сравнение групп по качественному бинарному признаку проводилось с использованием точного двустороннего критерия Фишера (несвязанные выборки) и критерию Мак-Немара хи-квадрат (случаи парных наблюдений; связанные выборки). Различия между группами считались достоверными при $p<0,05$.

Результаты НИР

1. *Оценка анте- и перинатального анамнеза*

За период проведения НИР, просмотрена первичная документация всех детей (108 человек), проживающих в ПНДР. С учетом критериев включения и невключения, для проведения НИР мы отобрали 46 респондентов, имеющих II – III группу здоровья, в возрасте от 11 до 33 месяцев. Средний возраст - 21,2 ± 6,75 мес. Из них мальчиков – 25 (54,34%), девочек – 21 (45,6%).

Объективность перинатального периода представляла определенную трудность, поскольку из 46 детей, вошедших в исследование, у 11 (23,9%) полностью отсутствовали данные о состоянии здоровья родителей и течении антенатального периода, а у каждого третьего (32,6%) эти показатели оказались неполными.

Из представленной информации, установлено, что большая доля детей рождены от повторных беременностей (72%) у социально неблагополучных, относительно молодых женщин (средний возраст материй, на момент родов 24 ± 4,32 года). Практически у половины будущих матерей, беременность протекала на фоне алкогольной и никотиновой интоксикациях, а у 5 (13,8%) – наркотической. Каждая вторая беременная женщина была инфицирована, в основном, внутриклеточными возбудителями (15 - 42,85%). Гонорея и Lues зарегистрированы у 5 (14,28%), гепатит В и С у 9 (25,71%), из них 7 беременных женщин являлись носителями вируса гепатиа С, ВИЧ выявлен у 3 (8,57%). В 75% случаев отмечена контаминация несколькими возбудителями.

Коморбидные заболевания и обострение хронической патологии зарегистрированы у каждой пятой женщины (6 – 20%). На таком негативном фоне, анемия встречалась в 63% случаев. Сведения об угрозе прерывания, отеках и гестозе беременных мы не увидели ни в одном из проанализированных первичных документов.

Особенности течения перинатального периода детей, включенных в НИР, представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Негативные эпигенитические факторы, выявленные у детей

Показатель	n	%
вредные привычки матерей во время беременности (никотин, алкоголь, героин, амфитамин), n=36	17	47,2
инфицированность матерей во время беременности (гепатит С, ВИЧ, хламидиоз, микоплазмоз, уреоплазмоз, гонорея, Lues), n=35	19	54,28
коморбидные заболевания матерей (патология щитовидной железы, сахарный диабет, ожирение, нейроциркуляторная дистония), n=30	4	13,3
хронические соматические заболевания, с обострением во время беременности (гастрит, ЯБ, панкреатит, холецистит, пиелонефрит), n= 30	5	16,6
анемия неуточненного генеза, n=35	22	62,85

Таблица 2. Особенности течения интра- и раннего неонатального периодов, n=46

Показатель	n	%
Роды вне учреждения родовспоможения	2	4,34
Родоразрешение на 36-37 неделях гестации	3	6,52
Родоразрешение путем Кесарева сечения	12	20,08
Оценка по шкале Апгар 8 баллов и выше	5	10,86
Рожденные малыми к сроку гестации	13	28,26
Рожденные крупными к сроку гестации	2	4,34
Синдром абстиненции в раннем неонатальном периоде	5	10,86
Приложенные к груди матери в течение первого часа после рождения	11	23,91
Переведены на второй этап выхаживания	10	21,73

Все дети рождены от одноплодной беременности. Из них в условиях родильного дома - 95,7%, срочных родов - 93,7%, естественным путем - 80%, с оценкой по шкале Апгар на первой минуте 7 баллов - 89%. С максимальной оценкой 10 баллов не было рождено ни одного ребенка. Всего один ребенок на первой минуте жизни получил оценку 9 баллов.

Основная часть детей (67,3%) при рождении имела средние показатели физического развития. Практически у каждого третьего (23,26%) регистрировали ЗВУР по гипотрофическому типу легкой степени. Крупными к сроку гестации было рождено 2 ребенка.

К груди в течение первого часа был приложен только каждый четвертый ребенок (23,91%), но и у этих детей, по разным причинам, грудное вскармливание в полном объеме не состоялось.

Следует отметить, что несмотря на «относительно» удовлетворительное состояние в первые минуты жизни, 5 детей в течение первых часов развили абстинентный синдром, а еще 5 - ухудшили свое состояние на 2-3 сутки жизни, что потребовало их перевода в стационар (реанимационное отделение, второй этап выхаживания). Профилактическое лечение по Lues получили 4 ребенка (таблица 3).

Таблица 3. Диагноз перевода из родильного дома в стационар

Диагноз	Количество детей
1. Гипоксически травматическое поражение ЦНС, гипертензионный или судорожный синдром	3
2. Гипоксически токсическое поражение ЦНС, синдром дыхательных расстройств, гипербилирубинемия, ВЖК- I, синдром Мартина-Беля?	1
3. Аспирационная пневмония, ателектаз левого легкого, бронхиолит, ДН I-II	1
4. Синдром угнетения ЦНС	1
5. ВУИ с поражением респираторного тракта (бронхопневмония), ЦНС (менингоэнцефалит)	2
6. Гипоксически токсическое поражение цнс, абстинентный синдром или наркотическая интоксикация	5

II. Клиническая характеристика детей, включенных в НИР

Анализ медицинской документации показал, что все дети, воспитывающиеся ПНДР страдают *смешанным специфическим расстройством* психологического (психического) *развития* (МКБ 10 - F83), которая характеризуется, как плохо определенная, недостаточно разработанная (но необходимая) остаточная группа *расстройств,* при которых есть смешение *специфических расстройств развития* речи, школьных навыков и/или двигательных функций, но нет значительного преобладания ни одного из них, чтобы установить первичный диагноз.

Учитывая особенности антенатального развития, 8 респондентов (17,39%) имели фенотипические признаки алкогольной эмбриофетопатии, 15 (32,6%) - антенатальное

инфицирование, 10 (21,73%) - ВПР в сочетании с малыми пороками развития: у каждого третьего (32,6%) был выявлен синдром соединительнотканной дисплазии, у каждого четвертого (23,91%) - патология зрительного анализатора. На таком неблагоприятном преморбидном фоне алиментарно-зависимые заболевания (анемия, атопический дерматит, рахит) отмечены у 30 детей (65%), ортопедическая патология у 11 (23,9%), ИМВП – у 4 (8,7%). Среди мальчиков, из 25 человек, урогенитальная патология зарегистрирована у 15 (60%), из них монорхизм у 5 (20%), фимоз у 11 (44%), водянка яичек - у одного ребенка. Данные о фоновом состоянии и сопутствующей патологии детей представлены в таблице № 4.

Таблица 4. Основная патология, выявленная у детей

Диагноз	n=46	
	n	%
1. Алкогольная эмбриофетопатия	8	17,39
2. Косоглазие (сходящееся, расходящееся), астигматизм, гиперметропия	9	19,56
3. Частичная атрофия зрительных нервов	2	4,34
4. Малые пороки развития (паховая и пупочная грыжи, короткая уздечка языка, ДХЖ)	10	21,73
5. ИМВП	4	8,69
6. Врожденные пороки развития (сердца, легких, почек) в стадии компенсации	9	19,56
7. Функциональные нарушения пищеварения (запор, рвота)	5	11,62
8. Ортопедическая патология (дисплазия тазобедренных суставов, варусная деформация голени, варусная деформация стопы)	11	23,91
9. Синдром соединительнотканной дисплазии, мышечной гипотонии	15	32,6
10. Рахит и его последствия	22	47,82
11. Атопический дерматит, легкое течение	18	39,13
12. Анемия легкой степени, неуточненного генеза (по данным гемограмм)	12	26,08
12. Носитель материнских анти-HCV	11	23,91
13. R-75	7	15,21
14.Смешанное специфическое расстройство развития	46	100

III. Физическое состояние детей, включенных в НИР

При оценке сигмальным и центильным методами, с учетом пола и возраста, основных антропометрических показателей (длина тела/рост и масса тела), а также уровня упитанности (пропорциональности) мы установили, что длина тела/рост практически в половине случаев (58,7% и 54,3%, $p>0,05$), а уровень упитанности (пропорциональности) у большей части детей (65,2% и 69,6%, $p>0,05$) соответствуют средним. Возрастно-половой показатель массы тела чаще укладывался в границы ниже средних и низких значений (58,7% и 63%, $p>0,05$). Гармоничность развития определялась у 27 детей (58,7%), из которых, только каждый второй имел мезосоматический тип (51,8%). Дисгармоничное развитие было отмечено у каждого третьего ребенка (30,4%). Данные о физическом состоянии детей на момент включения в исследование представлены в таблице 5.

Таблица 5. Показатели основных антропометрических данных, оцененные параметрическим (сигмальным) и непараметрическим (центильным) методами

Показатель	Сигмальный метод (δ), n=46						Центильный метод, n=46					
	Длина/рост по возрасту		Масса тела по возрасту		Масса тела по длине/росту		Длина/рост по возрасту		Масса тела по возрасту		Масса тела по длине/росту	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%

очень низкий	3	6,5	4	8,7	1	2,2	4	8,7	5	10,8	2	4,3
низкий	6	13,0	8	17,4	3	6,5	8	17,4	6	13,0	3	6,5
ниже среднего	9	19,6	19	41,3	12	26,0	9	19,6	23	50,0	9	19,6
средний	*27*	*58,7*	*15*	*32,6*	*30*	*65,2*	*25*	*54,3*	*12*	*26,0*	*32*	*69,6*
выше среднего	1	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Анализ состояния упитанности детей, проведенный с расчетом индекса массы тела - Кетле II (отношение массы тела в кг к квадрату длины тела/росту в м) и последующим сравнением с нормами ВОЗ по критерию Z-score, показал, что, большая часть детей имеет средний уровень упитанности (63,0%), как при сигмальной и центильной оценках. Легкую степень недостаточности питания выявили почти у каждого третьего ребенка (28,26%) (таблица №6).

Таблица 3. Уровень упитанности детей на момент включения в исследование

Значение Z-score	n=46	
	n	%
Риск избыточной массы тела (от +1SD до +2SD)	2	4,34
Средний уровень упитанности - медиана ±1SD	29	63,0
Легкая степень недостаточности питания (от -1SD до -2SD)	13	28,26
Умеренная степень недостаточности питания (от -2SD до -3SD)	3	6,52

Структура лор-патологии, выявленная у детей

Для адекватности оценки состояния верхних дыхательных путей, с учетом анатомо-физиологических особенностей, исследуемых респондентов разделили на две группы в зависимости от возраста. В первую (n=26) вошли дети в возрасте от 11 мес. до 24 мес. (средний возраст 16,3±4,54 мес.), во вторую (n=20) - от 24 мес.1 дня до 33 мес. (средний возраст 27,2±5,63 мес.). Несмотря на то, что в исследовании приняли участие дети второго – третьего года жизни, патологическое состояние носо- и ротоглотки, по заключению отоларинголога, выявлялось у каждого третьего (32,6%). Данные нарушения представлены разрастанием лимфоидной ткани глоточного кольца, а именно, аденоидами I-II степени, гипертрофией небных миндалин I-II степени. Аденоидные вегетации в стадии обострения (хронический аденоидит) у детей II группы встречались в 6 раз чаще, чем у детей I группы (25% против 3,84%, $p<0,05$). Структура, выявленной патологии ЛОР-органов, по заключению отоларинголога представлена в таблице 6.

Таблица 6. Структура лор-патологии у осмотренных детей

Нозологическая форма	Первая группа, n=26		Вторая группа, n=20	
	n	%	n	%
Отсутствие ЛОР патологии	18	69,2	13	65
Аденоиды I-II	5	19,23	6	30
Хронический аденоидит	1	3,84*	5	25*
Гипертрофия небных миндалин II-III	2	7,69	3	15
Искривление носовой перегородки	1	3,84	2	10

**Различия между группами достоверны (хи-квадрат, $p<0,05$)*

Оценка заболеваемости острыми респираторными инфекциями

Кратность, продолжительность, инфекционный индекс, а также структура острых респираторных инфекций проанализирована, у большей части детей (69,56%), за календарный год, предшествующий НИР. Анализ проводили в зависимости от возраста детей, также в двух группах. Данные представлены в таблице 7.

Таблица 7. Среднее количество эпизодов ОРИ, перенесенное одним ребенком в течение календарного года, средняя продолжительность одного эпизода ОРИ, инфекционный индекс и индекс резистентности у детей, включенных в НИР

	Первая группа (n=26)	Вторая группа (n=20)
Инфекционный индекс (ИИ)	4,76±2,89	4,91±0,91
Индекс резистентности	1,16±0,79	1,34±0,83
Среднее количество эпизодов ОРИ	7,7±1,8	8,8 ± 2,1
Средняя продолжительность одного эпизода ОРИ, дни	9,7 ± 4,4	10,1 ± 7,9

Различия между группами недостоверны (p>0,05).

В структуре ОРИ у детей I и II групп преобладали неосложненные формы (82,8% и 81,8% соответственно). Частыми осложнениями острого инфекционного процесса верхних дыхательных путей у детей обеих групп были острый бронхит, трахеит. Несколько реже и практически с одинаковой частотой встречались ларинготрахеит, обструктивный бронхит, катаральный отит. Одного ребенка с выраженными симптомами интоксикации и ДН на фоне обструктивного синдрома пришлось госпитализировать. При проведении рентгенологического обследования органов грудной клетки у него определили инфильтративные тени в средней доле правого легкого. Сводные данные по частоте и структуре ОРИ представлены в таблице №8.

Таблица 8. Частота и структура острых респираторных инфекций у детей за календарный год

Показатель	Первая группа, n=26		Вторая группа, n=20	
Общее число эпизодов ОРИ	186	100%	148	100%
Количество неосложненных эпизодов ОРИ	154	82,8%	121	81,8%
Количество осложненных эпизодов ОРИ	32	17,2%	27	18,2%
Из них, острый бронхит, трахеит	12	37,5%	10	37,03%
острый обструктивный бронхит	7	21,87%	7	25,92%
ларинготрахеит, стеноз 0-1 ст.	6	18,75%	4	14,81%
средний катаральный отит	6	18,75%	6	22,2%
острая пневмония	1	3,12	-	-

Различия между группами недостоверны (p>0,05).

Для того, чтобы определить влияет ли патология носо- и ротоглотки на частоту и тяжесть ОРИ, детей, включенных в НИР (по результатам осмотра ЛОР-врача), разделили на две группы: I группа (n=31) – дети, у которых отсутствуют нарушения со стороны лор-органов и II группа (n=15) – дети, с изменениями со стороны носо- и ротоглотки.

Как видно из представленных таблиц (9 и 10), у детей с наличием ЛОР патологии достоверно чаще встречались случаи ОРИ, которые протекали более длительно из-за развившихся осложнений, причем каждый ребенок имел 2-3 эпизода осложненного течения ОРИ. В этой группе бронхит и трахеит в 2,5 раза, а отит в 4 раза встречались чаще, чем у детей первой группы. В первой группе течение ОРИ было более гладким, осложнения регистрировались реже, в отличие от детей второй группы.

Инфекционный индекс и индекс резистентности, у детей первой группы, хотя и выше, по сравнению с редко болеющими детьми, но эти индексы у них существенно ниже, по сравнению с детьми второй группы.

Таблица 9. Уровень заболеваемости детей в зависимости от патологии ЛОР органов

Показатель	Первая группа, n=31	Вторая группа, n=15	p
Среднее количество эпизодов ОРИ	7,19 ± 1,79	9,89 ± 1,81	0,034
Средняя продолжительность одного эпизода ОРИ, дни	7,62 ± 3,86	10,93 ± 4,88	0,028
Инфекционный индекс (ИИ)	3,62 ± 1,13	5,67 ± 1, 25	0,008
Индекс резистентности	0,85 ± 0,64	1,56 ± 0,73	0,01

Таблица 10. Характер осложнений у детей в зависимости от состояния носо- и ротоглотки

Показатель	Первая группа, n=31		Вторая группа, n=15	
	n	%	n	%
Острый бронхит, трахеит	10	32,25*	12	80,0*
Острый обструктивный бронхит	8	25,8	6	40,0
Острый ларинготрахеит, стеноз 0-1 ст.	7	22,58	3	20,0
Средний катаральный отит	4	12,9*	8	53,3*
Острая пневмония	1	3,2	0	

**Различия между группами достоверны (p<0,05).*

Обсуждение результатов НИР и заключение

В ходе проведенной НИР мы установили, что основная часть детей, находящихся в ПНДР:

- рождена асоциальными женщинами с сочетанной патологией;
- имеет негативные последствия внутриутробного развития в виде врожденных пороков, множественных малых аномалий, нарушений со стороны зрительного анализатора, костно-мышечной системы и гармоничности развития;
- страдает смешанным специфическим расстройством психологического (психического) развития, алиментарно-зависимыми заболеваниями (атопический дерматит, рахит, анемия), хронической ЛОР- патологией и частыми респираторными инфекциями. Несостоятельность лимфо-глоточного кольца способствует более частым, затяжным и осложненным эпизодам ОРИ.

Комплексная оценка состояния здоровья детей, оставшихся без попечения родителей, проведенная в нашей стране и в странах ближнего зарубежья свидетельствуют о низком уровне их нервно-психического развития и повышенной частоте инфекционной патологии с доминированием заболеваний органов дыхания [1. с.49; 8. с.176-177]

Такая высокая распространенность выявленных нарушений здоровья и адаптационных возможностей обусловлена тем, что, начиная с антенатального периода, формирование всех органов и систем ребенка проходило в крайне неблагоприятных условиях, а именно, влияния инфекционной, алкогольной, никотиновой и наркотической интоксикаций, а также выраженного дефицита витаминов и микроэлементов, особенно витамина Д, цинка, железа, селена. В настоящее время доказано, что любые негативные ситуации во время беременности, особенно на ранних ее этапах, представляют угрозу не только для нормального роста и развития плода, но и имеют отсроченный негативный эффект, поскольку затрагивают клеточное размножение иммунных и эндокринных органов, а также центральной нервной системы. Чрезмерное (длительное и/или мощное) воздействие угнетающих и стимулирующих ИС факторов способно привести к развитию вторичной иммунной недостаточности. Это проявляется в цитокиновой деструкции, нарушении функции клеточной или гуморальной систем иммунитета и факторов естественной резистентности организма [5. с.15]. О выраженной дисфункции ИМ, в первую очередь, о низком уровне неспецифического иммунитета свидетельствовали частые респираторные инфекции у обследованных детей, протекающие с бактериальными осложнениями.

Показано, что у детей с рецидивирующей ОРИ уменьшена активности глутатионредуктазы – фермента, участвующего в реакциях глутатионзависимой антиоксидантной защиты клетки и в определенной мере моделирующего пролиферативную активность лимфоцитов [4. с.114]. Также цитокины иммунной системы регулируют пролиферацию, дифференцировку, функционирование и смерть стромальных и паренхиматозных клеток, т.е. «дирижируют» всеми сторонами их жизни. Если что-то происходит с лимфоцитами и макрофагами, ткани перестают нормально работать, появляются соматические проблемы [3,. с.5]. Поэтому в нашем исследовании детей с хронической ЛОР патологии и частыми ОРИ следует рассматривать, не как группу диспансерного наблюдения, а как пациентов со вторичным иммунодефицитом с составлением соответствующей программой реабилитации

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулаев Т.О., Буйлашев Т.С. Влияние социальных факторов на состояние здоровья детей, воспитывающихся в рециденциальных учреждениях // Известия ВУЗов Кыргыстана. – 2017. - №6. - С.47-50;
2. Зайцева О. В. Рекуррентные респираторные инфекции: можно ли предупредить?//Педиатрия. Ж. им. Г.Н. Сперанского. - 2015. - № 2(94). - С. 185-192.
3. Козлов И.Г. Современные представления об иммунитете. Иммунитет и витамины: какая между ними связь? // Педиатрия. - 2015. - №4. – С.5-10. Приложение к журналу Consilium Medicum
4. Куртасова Л.М., Швайгерт Т.А., Галактионова М.Ю., Чеснокова Л.П. Показатели активности НАД(Ф)-зависимых дегидрогеназ в лимфоцитах периферической крови у часто болеющих детей // Научно - практический журнал Российский педиатрический журнал. – 2020. - №1(23). - С.114
5. Лусс Л.В., Малиновская В.В., Выжлова Е.Н. Интерфероны в комплексной терапии и профилактике гриппа и респираторных инфекций // Ж. Эффективная фармакотерапия. – 2014 - №5. Аллергология и имммунология, №1. - С.14-17
6. Острые респираторные заболевания у детей: лечение и профилактика. Научно-практическая программа. Москва, Союз педиатров России, 2002
7. Романцов М.Г., Ершов Ф.И. Часто болеющие дети // Современная фамакотерапия. М.; ГЭОТАР Медиа. – 2006. - 190 с.
8. Соколова М.И., Гончар Н.В., Шишкина Ю.А., Акимов А.А., Калиничева Е.О. Состояние здоровья детей дошкольного возраста, оставшихся без попечения родителей // Лабораторная и инструментальная диагностика в клинической практике. Сборник трудов НИЦ СПбГПМУ. К 40-летию отдела клинической и экспериментальной иммунологии ЦНИЛ. Под ред. Р.А.Насырова, А.Н.Дрыгина, В.П.Новиковой. СПб.: СПбГПМУ. - 2018. - С.174-178
9. Юлиш Е.И., Балычевцева И.В., Висягин В.Б., Кривушев Б.И., Гадецкая С.Г., Ярошенко С.Я., Лютова Т.А., Щур Н.В. Подходы к лечению и реабилитации часто и длительно болеющих респираторными заболеваниями детей, проживающих в доме ребенка // Клиническая педиатрия. – 2010. - № 2(23). - С.32-36
10. De Martino M, Bullotti S. The child with recurrent respiratory infection: normal or not? // Pediatr. Allergy Immunol. -2007. - № 18(Suppl.18). – С.13-18
11. Noga Givon-Lavi, Drora Fraser, Nurith Porat, Ron Dagan, Spread of Streptococcus pneumoniae and Antibiotic-Resistant S. pneumoniae from Day-Care Center Attendees to Their Younger Siblings// J. Infect. Dis. – 2002. - № 186(11). – С.1608–1614

УДК 616.361-009.2616.379-008.64]-08-039.34-053.2

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕРАПИИ ДИСКИНЕЗИИ ЖЁЛЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ С ИНСУЛИНЗАВИСИМЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Н.И. Шабан,
кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии № 2,
Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького»
Адрес: г. Донецк, проспект Павших Коммунаров, д.140,
e-mail: Nataliya.shaban@yandex.ru..
Р.Ф. Махмутов,
кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии № 2,
Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького»
Адрес: г. Донецк, ул. Харитонова, 12
e-mail: Ravil@dkt.dn.ua

Аннотация. *При обследовании 83 детей с дискинезией жёлчевыводящих путей на фоне сахарного диабета первого типа выявлены существенные нарушения состояния биоэлектрической активности стволовых структур мозга, в частности, возбудимости и проводимости, что позволило предположить их участие в патогенезе дискинезии билиарного тракта у пациентов с сахарным диабетом первого типа. Проведен сравнительный анализ эффективности общепринятой терапии дискинезии жёлчевыводящих путей на фоне сахарного диабета первого типа и в комплексе с общепринятой терапией ноотропного препарата кальция гопантената. Использование с общепринятой терапией дискинезии жёлчевыводящих путей у детей с сахарным диабетом первого типа ноотропного препарата кальция гопантената позволяет не только добиться ликвидации клинической симптоматики дискинетических расстройств и привести к физиологическим величины параметров эхохолецистографии, вегетативного статуса, но и нормализовать значения коротколатентных слуховых вызванных потенциалов, с сохранением указанных эффектов через год катамнестического наблюдения.*

Ключевые слова: *дети, сахарный диабет первого типа, дискинезия жёлчевыводящих путей, кальция гопантенат.*

OPTIMIZATION OF TREATMENT OF BILIARY DYSKINESIA IN CHILDREN WITH INSULIN-DEPENDENT DIABETES MELLITUS

N.I. Shaban,
Professor's assistant (docent), candidate of medical science, Professor's assistant (docent) of the Chair of Pediatrics State Educational Organization of Higher Professional Education «donetsk national medical university named after M. Gorky».№ 2, Donetsk.
R.F. Makhmutov,
Professor's assistant (docent), candidate of medical science, Professor's assistant (docent) of the Chair of Pediatrics State Educational Organization of Higher Professional Education «donetsk national medical university named after M. Gorky». № 2, Donetsk.

Abstract. *The study of 83 children with urinary tract dyskinesia against the background of type 1 diabetes revealed significant violations of the state of bioelectric activity of brain stem structures, in particular, excitability and conductivity, which suggested their participation in the pathogenesis of biliary dyskinesia in patients with type 1 diabetes. A comparative analysis of the effectiveness of conventional therapy for biliary dyskinesia against the background of type 1 diabetes mellitus and in combination with conventional therapy of the nootropic drug calcium gopantenate was carried out. Use with conventional therapy of biliary dyskinesia in children with diabetes of the first type of nootropic drug calcium hopantenate allows not only to achieve the elimination of clinical symptoms, dyskinetic disorders and lead to physiological parameters of*

exhalatory, vegetative status, but also to normalize the values of brainstem auditory evoked potentials, with preservation of these effects after a year follow-up observations. .

Key words: *children, diabetes first type, biliary dyskinesia, calcium hopantenate.*

Введение. Важной проблемой современной педиатрии является неуклонный рост сахарного диабета первого типа (СД 1 типа). [7, 13]. Несмотря на проводимую при этом инсулинотерапию не всегда удаётся добиться полной компенсации углеводного обмена [12], что приводит к развитию целого ряда тяжёлых осложнений [10, 22]. Часто среди таковых отмечается различная патология со стороны желудочно-кишечного тракта [12]. В структуре же данной патологии при СД 1 типа преобладает дискинезия жёлчевыводящих путей (ДЖВП) [13, 16], которая заметно снижает качество жизни пациентов, с течением времени может привести к развитию холецистита, желчекаменной болезни, угнетению печёночных функций [4, 15, 18]. Существующие концепции патогенеза ДЖВП у детей с СД 1 типа, базируясь на первостепенном значении дисбаланса сегментарных вегетативных влияний на работу жёлчевыделительной системы, не учитывают роль и взаимосвязь надсегментарных уровней нейровегетативной регуляции функционального состояния билиарного тракта. Между тем, подобные сведения могли бы существенно расширить понимание патогенетических механизмов дискинетических расстройств со стороны жёлчевыводящих путей у детей, страдающих СД 1 типа.

Принятые на сегодня методы профилактики и терапевтические подходы при ДЖВП у детей с СД 1 типа не могут считаться достаточно эффективными, что связано с отсутствием чётко направленных патогенетических воздействий на конкретные механизмы развития заболевания. В этой связи мы предприняли попытку сравнения эффективности стандартного лечебного комплекса с другими способами патогенетической терапии детей с ДЖВП на фоне СД 1 типа.

Методика. Обследовано 83 ребёнка (43 мальчика и 40 девочек) в возрасте от 11 до 14 лет, находившихся на лечении в по поводу СД 1 типа и ДЖВП, которые составили первую группу сравнения. Все больные СД 1 типа находились в состоянии компенсации на фоне терапии биосинтетическими человеческими инсулинами, с длительностью заболевания 4-5 лет. Диагноз ДЖВП устанавливался на основании общепринятых критериев [2, 5, 11, 17, 23] в соответствии с Римскими критериями IV (2016). У пациентов данной группы клинические симптомы ДЖВП проявлялись не менее одного года. Вторую группу сравнения составили 43 пациента (23 мальчика и 20 девочек) с СД 1 типа и ДЖВП, которые получали общепринятую терапию ДЖВП. Третью группу составили 40 детей (20 мальчиков и 20 девочек) с СД 1 типа и ДЖВП, получающие сочетание общепринятой терапии ДЖВП и ноотропный препарат. В четвёртую группу (контроля) вошли 33 (16 мальчиков и 17 девочек) здоровых сверстника.

Для исследования морфологической картины печени, жёлчного пузыря и жёлчных ходов, моторно-эвакуаторной функции жёлчевыводящей системы использовали аппарат для УЗИ Sonoace 6000 CMT (Южная Корея), работающий в режиме реального времени с частотой конвексного датчика 3-7 Мгц, цветной, энергетической и спектральной допплеровской поддержкой. Моторику и тонус жёлчевыводящих путей изучали методом ультразвуковой эхохолецистографии на основе анализа динамики укорочения жёлчного пузыря после жёлчегонного завтрака [8, 15, 19]. В качестве последнего использовали отварную гречневую кашу, а также хлеб (50 граммов), сливочное масло (5 граммов), чай (200 миллилитров) с добавлением в него ксилита (5 граммов) [20]. Для изучения кинетики жёлчного пузыря ультразвуковую эхохолецистографию проводили пять раз – до жёлчегонного завтрака, а также через 15, 30, 40, 60 минут после него. При этом на указанных минутах рассчитывалась фракция укорочения, индекс укорочения.

Оценку вегетативной регуляции деятельности жёлчевыводящих путей проводили посредством холтеровского мониторирования ЭКГ у обследованных детей с помощью комплекса DX-AKM-03 ArNika. По трём независимым каналам (V4,Y,V6) осуществлялась регистрация биоэлектрических потенциалов сердца пациента в виде электрокардиоинтервалов с сохранением их в памяти электрокардиографического переносного регистратора в течение

24 часов. Для оценки вегетативного статуса рассчитывали временные и спектральные показатели вариабельности ритма сердца (ВРС) в соответствии с рекомендациями Комитета экспертов Европейского общества кардиологов и Североамериканского общества кардиостимуляции и электрофизиологии. Оценивали временные (SDANN, rMSSD, pNN50) и частотные (VLF, LF, HF, LF/HF) индексы вариабельности ритма сердца [19, 21, 24].

С целью выяснения роли стволовых структур мозга в регуляции моторно-эвакуаторной функции жёлчевыводящей системы у всех детей изучалось состояние биоэлектрической активности указанных структур при помощи метода коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП) с помощью электродиагностического комплекса „Amplaid MK 15“ (Италия). Предварительно у всех обследованных посредством аудиометра „Gross clinical audiometer“ (Германия) выяснялась функция органа слуха. В обследование включались только лица с сохранным слухом. По данным кривым рассчитывались такие параметры как амплитуды (А) I, III и V компонентов, латентные периоды(L) компонентов с I по V, межпиковые интервалы (М) I-III, III-V, I-V.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью пакета прикладных программ «Statistica 5.5» (Statsoft).

Основная часть. Общепринятое лечение проводилось 43 пациентам (23 мальчикам и 20 девочкам) с проявлениями ДЖВП на фоне компенсации инсулинзависимого сахарного диабета. Для лечения ДЖВП по гипокинетическому типу детям назначались диета 5, режим питания с частыми (5 раз в день) приёмами небольших количеств пищи, тонизирующие препараты (раствор пантокрина, настойка женьшеня), холекинетические средства (холензим, аллохол, гепабене, фламин), спазмолитические препараты растительного происхождения (хофитол, гепабене). тюбажи по Демьянову два раза в неделю, сульфатно-натриевые и сульфатно-магниевые минеральные воды высокой и средней минерализации в холодном виде, гальванизация жёлчного пузыря, ультразвук низкой интенсивности, электрофорез с хлористым кальцием на область правого подреберья, электросон [1, 5, 9, 14,15, 23].

При ДЖВП по гиперкинетическому типу применялись седативные препараты (натрия бромид, валериана), холеретики (хофитол, циквалон), гидрохолеретические средства (уротропин, салицилат натрия), гидрокарбонатно-хлоридно-натриевые минеральные воды низкой минерализации с низким содержанием газа в тёплом виде, холеспазмолитики (дротаверин, мебеверин, дюспаталин), фитопрепараты (гепабене, галстена), тепловые процедуры, парафиновые и озокеритовые аппликации, диатермия, индуктотермия, электрофорез папаверина гидрохлорида, с сульфатом магния, новокаином курсом 10 процедур [3, 6, 15]. Указанная терапия проводилась в течение четырёх недель со сменой препаратов каждые две недели.

После окончания стандартного лечения у 65,1% пациентов не удалось добиться положительной динамики. В 30% случаев у обследованных, предъявлявших жалобы на неинтенсивные боли в животе после еды, отмечалось сохранение болевого синдрома, у 1/3 детей удерживалась тошнота, в 5,3% наблюдений беспокоила рвота, у 16,2% детей сохранялся метеоризм. После стандартной терапии у 14% удержувалась склонность к запорам, у 5% детей − астено-вегетативный синдром. Лишь у 48% обследованных под воздействием традиционного лечения произошло купирование болезненности при пальпации в правом подреберье. Из больных, имевших до начала терапевтических мероприятий увеличение печени (от 1 до 2,5 см ниже рёберной дуги) только у 58,8% обследованных её размеры пришли к норме.

Проведение стандартного комплекса терапии детям с ДЖВП и СД 1 типа способствовало лишь незначительной положительной динамике обнаруженных у них отклонений эхохолецистографических показателей. Так, только у 20,9% детей ликвидировался гипертонус сфинктера Одди и у 20,8% пациентов восстановилась моторика жёлчного пузыря. Средние значения всех анализируемых параметров эхохолецистографии у обследованных больных, получавших общепринятую терапию, после лечения, не изменившись значимо по сравнению со средними величинами данных параметров до начала

терапевтического курса, продолжали достоверно отличаться от таковых в группе контроля (табл.1).

Таблица 1. Моторно-эвакуаторная активность жёлчевыводящей системы при ДЖВП у детей с СД 1 типа после проведения общепринятой терапии и сочетания общепринятой терапии и кальция гопантената (M±m)

Группа	Показатель					
	$V_{натощак}$ (см ^{3})	V на 15' (см ^{3})	V на 30' (см ^{3})	V на 40' (см ^{3})	V на 60' (см ^{3})	ИУ
Дети с ДЖВП и СД 1 типа до лечения (n=83)	11,14±0,68	8,65±0,70	7,84±0,80	7,76±0,79	6,27±0,58	3,2±0,54
Дети с ДЖВП и СД 1 типа, получавшие общепринятую терапию (n=43)	12,37±0,63	10,30±0,82	9,14±0,72	8,87±0,73	6,43±0,43	2,52±0,24
Дети с ДЖВП и СД 1 типа, получавшие общепринятую терапию и кальция гопантенат (n=40)	14,85± 0,83* **	11,91± 0,83*	8,34± 0,68*	7,12± 0,66*	4,91± 0,34* **	2,72± 0,04* **
Практически здоровые дети (n=33)	14,65± 0,79	11,67± 0,80	8,25,± 0,64	6,95± 0,63	4,78± 0,33	2,71±0,03

*p< 0,05 ─ по сравнению с ДЖВП и СД 1 типа до лечения;

**p< 0,05 ─ по сравнению с детьми с ДЖВП и СД 1 типа получавшими общепринятую терапию

Не наблюдалось существенной положительной динамики после курса традиционной терапии также и при оценке показателей вегетативного статуса. Средние величины анализируемых временных и спектральных показателей ВРС после завершения общепринятого лечения не претерпевали достоверных изменений по сравнению с указанными величинами до начала терапии (табл. 2). При этом сохранялись достоверные отличия средних значений обсуждаемых параметров от таковых в группе контроля, что определяло сохранение у больных с ДЖВП на фоне СД 1 типа преимущественно симпатикотонической направленности деятельности вегетативной нервной системы. Так, после проведения стандартной терапии симпатикотония удерживалась у 20,4% обследованных, что подтверждалось достоверным снижением временных показателей (SDANN-i (на 32%), rMSSD (на 12%), pNN50 (на 24%)) в сравнении с группой практически здоровых детей, а также преобладанием мощностей низкочастотных (VLF, LF) над высокочастотными (HF) составляющими спектра. Парасимпатическая направленность вегетативной нервной системы сохранялась после общепринятой терапии в 10% наблюдений и определялась достоверным повышением SDANN-i (на 25%), rMSSD (на 15%), pNN50 (на 13%) по сравнению с нормой. Спектральный анализ ВРС у обсуждаемого контингента больных после терапии выявил снижение значений низкочастотных (VLF, LF) и увеличение

Таблица 2. Показатели вегетативного гомеостаза по данным временных и спектральных показателей суточной ВРС у детей с ДЖВП и СД 1 типа после проведения общепринятой терапии и сочетания общепринятой терапии и кальция гопантената кальция (M±m)

Группа	Показатель						
	SDANN-i, мс	rMSSD мс	pNN50 %	VLF, мс^2	LF, мс^2	HF, мс^2	LF/HF
Дети с ДЖВП и СД 1 типа до лечения (n=83)	78,5± 3,4	45,6± 2,7	21,2± 1,5	1959,3± 56,1	1761,6± 46,2	2703,4± 76,9	0,67± 0,01
Дети с ДЖВП и СД 1 типа, получавшие общепринятую терапию (n=43)	64,8± 2,5*	35,6± 2,1*	17,0± 1,4*	1874,5± 47,7*	1683,3± 60,5*	2619,6± 82,2*	0,70± 0,02
Дети с ДЖВП и СД 1 типа, получавшие общепринятую терапию и кальция гопантенат (n=40)	142,4± 1,1* **	65,6± 0,5* **	31,8± 0,5* **	2008,5± 445,6***	1588,7± 71,5* **	1784,8± 93,4* **	0,94± 0,1* **
Практически здоровые дети (n=33)	145,6±1,2	67,2± 0,7	32,8± 0,6	2010,4± 459,5	1591,7± 72,5	1793,3± 97,4	0,96± 0,1

*p< 0,05 ─ по сравнению с ДЖВП и СД 1 типа до лечения;

**p< 0,05 ─ по сравнению с детьми с ДЖВП и СД 1 типа получавшими общепринятую терапию высокочастотных (HF) составляющих общего спектра. После курса стандартного лечения у 20% пациентов анализируемой группы выявлялась эйтония, регистрировавшаяся и до проведения у них общепринятой терапии.

Оставался прежним после стандартной терапии и характер биоэлектрической активности стволовых структур мозга у детей с ДЖВП и СД 1 типа. Среди пациентов, имевших отклонения от нормальных значений амплитуд КСВП, величина AI восстановилась на фоне традиционного лечения только у 11,4% случаев. Значения AIII и AV при этом не изменялись ни у одного больного. Величина LI возвращалось к норме после общепринятой терапии в 14,5% наблюдений, длительность LII восстановилась только у 7,2% пациентов, LIII в 13,3 % случаев, у 8,4% обследованных пациентов нормализовалась длительности LIV, в 15,6 % наблюдений – продолжительность LV. Среди больных с патологически изменённой длительностью межпиковых интервалов КСВП величина MI-III на фоне традиционного лечения нормализовалось только в 12 % наблюдений, значение MIII-V − в 18 % , MI-V − у 10,8% детей.

Таким образом, средние показатели проанализированных параметров КСВП у обследованных больных после общепринятой терапии значимо не изменялись по сравнению с аналогичными показателями до лечения и продолжали отличаться от таковых в контрольной группе (табл. 3).

Вышеизложенное свидетельствует о незначительном влиянии стандартного лечения у детей с ДЖВП на фоне СД 1 типа как на динамику клинических симптомов, так и на результаты инструментальных обследований. Это позволяет констатировать недостаточную эффективность традиционно используемой терапии для пациентов с обсуждаемой

Таблица 3. Значения величин компонентов КСВП у обследованных детей с ДЖВП и СД 1 типа после общепринятой терапии и сочетания общепринятой терапии и кальция гопантената (M±m)

Показатели	Группы			
	Дети с ДЖВП и СД 1 типа до лечения (n=83)	Дети с ДЖВП и СД 1 типа, получавшие общепринятую терапию (n=43)	Дети с ДЖВП и СД 1 типа, получавшие общепринятую терапию и кальция гопантенат (n=40)	Практически здоровые дети (n=33)
A I, мкВ	0,30±0,01	0,33±0,02	0,58±0,01* **	0,58±0,01
A III, мкВ	0,17±0,01	0,18±0,01	0,32±0,01* **	0,33±0,01
A V, мкВ	0,53±0,02	0,57±0,02	0,76±0,01* **	0,76±0,01
L I,мс	1,81±0,01	1,80±0,02	1,74±0,01* **	1,74±0,01
L II,мс	2,91±0,02	2,88±0,03	2,82±0,01* **	2,82±0,01
L III, мс	4,04±0,02	4,02±0,03	3,87±0,01* **	3,86±0,01
LIV, мс	5,02±0,03	5,08±0,05	4,96±0,01*	4,96±0,01
L V,мс	5,70 ± 0,02	5,76±0,04	5,61±0,01*	5,60±0,01
M I-III, мс	2,18 ± 0,01	2,29±0,04	2,09±0,01* **	2,09±0,01
MIII-V, мс	1,71 ± 0,02	1,74±0,03	1,73±0,06	1,73±0,01
M I-V, мс	3,90 ± 0,02	3,72±0,14	3,83±0,02	3,83±0,01

*p< 0,05 ─ по сравнению с детьми с ДЖВП и СД I типа до лечения;

**p< 0,05 ─ по сравнению с детьми с ДЖВП и СД I типа получавшими общепринятую терапию.

В связи с выявлением у больных с билиарной дисфункцией на фоне СД 1 типа существенных нарушений процессов надсегментарной регуляции деятельности жёлчевыводящих путей и ведущим значением при этом патологических отклонений со стороны стволовых структур мозга, являющихся, в свою очередь, первичным патогенетическим звеном дискинезии при рассматриваемой патологии с целью ликвидации указанных нарушений нам представилось целесообразным включение в комплекс терапии детей, страдающих ДЖВП на фоне СД 1 типа, препаратов, оказывающих направленное воздействие на восстановление адекватных регулирующих влияний стволовых структур мозга на работу жёлчевыделительной системы путём нормализации состояния их биоэлектрической активности.

Для стабилизации функционирования стволовой регуляции жёлчевыделения нами предложен ноотропный препарат кальция гопантенат. В его состав входит кальциевая соль гопантеновой кислоты, в которой b-аланин замещён на ГАМК. Являясь естественным медиатором последняя в нервной ткани оказывает прямое воздействие на ГАМКb – рецепторно-канальный комплекс, усиливает ГАМК-эргические тормозные процессы, влияющие на медиаторные системы нейронов, в том числе − ретикулярной формации, и, как следствие, на ствол мозга. Кроме того, препарат улучшает утилизацию глюкозы в коре головного мозга, подкорковых ганглиях, гипоталамусе, мозжечке, обмен нуклеиновых кислот, активирует синтез АТФ, белка и РНК, тем самым стимулирует анаболические процессы в нейронах головного мозга. Косвенное нейрометаболическое действие препарата связано с улучшением микроциркуляции в головном мозге за счёт оптимизации пассажа эритроцитов через сосуды микроциркуляторного русла и ингибирования агрегации тромбоцитов. Наряду с этим, кальция гопантенат оказывает антигипоксическое, нейротрофическое и нейропротективное действие, повышает кортико-субкортикальный контроль, что приводит к улучшению памяти, активации ителлектуальных функций. Кальция гопантенат не оказывает местнораздражающего действия, не влияет на состояние крови и внутренних органов, не кумулируется в организме, отличается высокой безопасностью и низкой, по сравнению с

другими ноотропами, ценой. Указанные характеристики препарата побудили нас использовать его в составе комплексной терапии ДЖВП у 40 детей, страдающих СД 1 типа (20 мальчиков и 20 девочек) с целью восстановления физиологических параметров биоэлектрической активности ствола мозга и, тем самым, нормализации стволовой регуляции процессов жёлчеотделения. Назначался кальция гопантенат через 15 минут после еды в разовой дозе 0,25 грамма три раза в день. Общий курс лечения составил 3 месяца.

Включение в комплекс терапии пациентов с ДЖВП и СД 1 типа кальция гопантената приводило во всех случаях к ликвидации болевого, диспептического и астеновегетативного синдромов. Сочетанное применение общепринятой терапии и кальция гопантената приводило к ликвидации в 100% наблюдений болезненности при пальпации в правом подреберье. Также среди больных с ДЖВП и СД 1 типа, имевших до лечения гепатомегалию (от 1 до 2,5 см ниже реберной дуги), у 97,5% лиц произошло восстановление её границ, у 92,5% пациентов отмечалось устранение обложенности языка белым налётом.

Отчётливый положительный эффект от совместного лечения с помощью традиционного лечения и кальция гопантената детей с ДЖВП и СД 1 типа заключался в нормализации у 95% обследованных показателей эхохолецистографии (табл.1). Из имевших место до лечения нарушений показателей эхохолецистогра фии данные изменения в результате использования традиционной терапии и кальция гопантената сохранялись лишь в 5% случаев. Вероятно, в этих случаях для устранения нарушенной регуляции жёлчеотделения необходим более длительный курс кальция гопантената.

Существенно под влиянием совместного применения традиционной терапии и кальция гопантената у обсуждаемого контингента больных улучшились показатели ВРС. Так, при снижении перед началом терапии с включением кальция гопантената величин временных показателей SDANN-i, rMSSD, pNN50, определявшем симпатикотонию, под влиянием указанного лечения более, чем в ¾ случаев произошло возвращение данных показателей к нормальным значениям. У пациентов, имевших превалирование низкочастотных над высокочастотными компонентами спектра, на фоне лечения с включением кальция гопантената во всех случаях восстановился физиологический баланс данных компонентов. Возвращение к контрольным значениям временных показателей (SDANN-i, rMSSD, pNN50) при одновременном использовании общепринятого лечения и кальция гопантената происходило в 91,5% наблюдений у пациентов с ДЖВП и СД 1 типа, имевших определявшее парасимпатикотонию повышение данных показателей. При этом, спектральных анализ в 87,5% случаев позволил констатировать нормализацию величин составляющих общего спектра. Средние величины показателей ВРС в результате лечения с включением кальция гопантената у больных с ДЖВП на фоне СД 1 типа приобрели достоверные отличия от средних величин данных показателей до указанного лечения и приблизились к контрольным (табл.2).

Результаты изучения состояния биоэлектрической активности стволовых структур мозга у пациентов с расстройствами жёлчеотделения на фоне СД 1 типа, получавших лечение с одновременным назначением традиционной терапии и кальция гопантената, принципиально отличались от подобных результатов у больных с ДЖВП при СД 1 типа, которым проводилась только общепринятая терапия. Так, при отклонениях от нормы перед началом лечения величин амплитуд КСВП у пациентов с ДЖВП и инсулинзависимым сахарным диабетом, дополнение принятой терапии кальция гопантенатом привело к нормализации значений AI у 92,5% больных, A III у 97,5% детей, A V у 95% обследованных. При патологических значениях до лечения параметров КСВП, характеризующих проводимость нервных импульсов по стволовым структурам, у детей с ДЖВП и СД 1 типа в результате осуществления терапии с включением кальция гопантената продолжительность LI нормализовалась у 87,5% обследованных, длительность LII─у 85%, продолжительность LIII ─ у 82,5% , величина LIV ─ у 85% пациентов, длительность LV ─ в 85% случаев, величина M I-III ─ у 80% детей анализируемой группы, продолжительность M III-V в 85% случаев и длительность M I-V ─ у 85% обследованных. В среднем анализируемые показатели КСВП после лечения с

совместным применением общепринятого лечения и кальция гопантената достоверно отличались от данных показателей как до указанного лечения, так и от таковых после только традиционной терапии (табл.3).

Заключение. Полученные результаты дают основание считать комплексное применение общепринятого лечения и кальция гопантената у больных, страдающих ДЖВП на фоне СД 1 типа, более эффективным в сравнении с назначением этим больным только традиционной терапии. Важнейшим объективным подтверждением правильности данного положения служит факт нормализации под влиянием терапии с кальция гопантенатом у обследованных пациентов с ДЖВП при СД 1 типа состояния биоэлектрической активности ствола мозга и, как следствие, восстановление у них физиологической стволовой регуляции деятельности жёдчевыделительной системы. Вышеизложенные результаты лечения являются дополнительным доказательством роли нарушения стволовой регуляции процессов жёлчеотделения как первичного звена патогенеза ДЖВП у детей, страдающих СД 1 типа.

С целью выяснения стойкости сохранения достигнутых клинических эффектов и восстановленных значений инструментальных показателей в случаях использования в комплексе лечения ДЖВП при СД 1 типа кальция гопантената 32 пациента (16 мальчиков и 16 девочек) обследованы после выписки из клиники через год катамнестического наблюдения. У всех 32 детей, получавших общепринятую терапию и кальция гопантенат, к окончанию лечения удалось добиться устранения клинических симптомов заболевания, нормализации функционального состояния процессов жёлчеотделения, вегетативного статуса, показателей КСВП.

Через год катамнестического наблюдения из пациентов, получавших лечение с включением кальция гопантената, ни в одном случае не выявлено возобновления клинических проявлений ДЖВП, а также отрицательной динамики со стороны параметров, отражающих функциональное состояние жёлчевыделительной, вегетативной нервной систем, а также параметров КСВП.

Выводы. Таким образом, результаты катамнестического наблюдения подтверждают эффективность использования при лечении детей с ДЖВП при инсулинзависимом сахарном диабете сочетания общепринятой терапии и ноотропного средства кальция гопантената. Совместное использование традиционной терапии ДЖВП и кальция гопантената даёт возможность не только ликвидировать нарушения функциональной активности стволовых структур мозга, регулирующих деятельность жёлчевыделительной системы, и добиться в результате нормализации у пациентов клинико-параклинических данных, но и сохранить достигнутый эффект в динамике наблюдения. Параметры же КСВП наряду с обратным развитием клинических симптомов обсуждаемого патологического процесса следует использовать как критерии эффективности проводимого лечения. Кроме того, перспективным направлением в дальнейшем совершенствовании терапевтических подходов при ДЖВП у пациентов с инсулинзависимым сахарным диабетом с нашей точки зрения является поиск средств, способствующих восстановлению и поддержанию физиологического уровня функционирования надсегментарных структур и, в частности, ствола мозга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аряев Н.Л. Клиническое значение растительных холеретиков в терапии билиарных дисфункций у детей // Современная педиатрия. −2008. − №3(20). − С. 72-75.
2. Баранов А.А. Детская гастроэнтерология. –М.: Медицина, 2002. –592с.
3. Бартош Л.Ф. Новые подходы к диагнотике и лечению гиперкинетических дискинезий желчного пузыря в сочетании с хроническим некалькулёзным холециститом // Клиническая медицина. − 2004. – №9. – С. 57-59.
4. Белоусов Ю.В. Педиатрическая гастроэнтерология. – М.: Эксмо, 2006. – 704 с.
5. Белоусов Ю.В. Педиатрическая гастроэнтерология. – Харьков: Факт, 2007. – 373 с.
6. Бельмер С.В. Дискинезии желчевыводящих путей и способы их коррекции у детей // Российский вестник перинаталогии и педиатрии. – 2009. – Т.54, №6. – С. 32-37.
7. Большова Е.В. Комы у детей и подростков, страдающих сахарным диабетом // Здоровье

Украины. – 2007. – №22/1. – С. 60-61.
8. Воробьев Л.П. Роль различных методов исследования в диагностике функциональных расстройств в желчевыводящей системе // Клиническая медицина. – 1996. – №9. – С. 35 – 38.
9. Галкин В.А. Дискинезия желчного пузыря. Принципы диагностики и лечения // Терапевтический архив. –2005. –№8. –С. 55-57.
10. Галстян Г.Р. Диабетическая нейропатия: классификация, диагностика и лечение // Consilium medicum. – 2005. – Том 7, №9. – С. 765-768.
11. Дегтярёва И.И. Клиническая гастроэнтерология. –М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 616 с.
12. Дедов И.И. Сахарный диабет: Руководство для врачей. – М.: Универсум Паблишинг. – 2003. – 455 с.
13. Дедов И.И. Сахарный диабет у детей и подростков. – М.: Универсум Паблишинг. – 2002. – 391 с.
14. Дзяк Г.В. Современные аспекты диагностики и лечения дискинезии желчевыводящих путей. – Днепропетровск, 2004. – 20 с.
15. Дорофеев А.Э. Состояние моторно-эвакуаторной функции жёлчного пузыря, вегетативной нервной системы у пациентов с синдромом дисплазии соединительной ткани // Питання експериментальної та клінічної медицини. – 2008. – Т.1, №12. – С. 31 – 36.
16. Ефимов А.С. Диабетическая нейропатия // Ліки України. –2005. –№3. – С. 21-25.
17. Запруднов А. М. Билиарные патологии у детей. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 376 с.
18. Запруднов А. М. Диагностика болезней билиарного тракта // Новости медицины и фармации. – 2005. – №10(180). – С. 8-9.
19. Коркушко О. В. Анализ вариабельности ритма сердца в клинической практике: 25 - летний опыт изучения. – К.: Алкон, 2002. – С. 5-20.
20. Лоранская И.Д. Изучение моторной функции желчевыделительной системы и гастродуоденальной зоны при патологии билиарного тракта // Русский медицинский журнал. – 2006. –Т.7, № 7. – С. 1-7.
21. Макаров Л.М. Холтеровское мониторирование. –М.: Медпрактика, 2000. – 216с.
22. Торшхоева Х. М. Диабетическая автономная нейропатия. Диагностика, лечение, прогноз // Международный медицинский журнал. – 2005. – №2. – С. 60-66.
23. Харченко Н.В. Функциональные расстройства билиарного тракта. Применение ферментных препаратов в лечебных комплексах // Здоровье Украины. – 2007. – №15-16(172-173). – С. 50-51

УДК 616-056.76:613.648

ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СЕМЕЙ РАДИАЦИОННОГО РИСКА: ДЕТИ И ИХ РОДИТЕЛИ

Е.Ю. Иванина,
проф., д.м.н. Лаборатория медико-социальных проблем в педиатрии НИЦ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
З.В. Нестеренко,
проф., д.м.н. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
В.П. Новикова,
проф., д.м.н. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

М.М. Гурова,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Аннотация: *Представлены данные о состоянии здоровья детей из семей радиационного риска и их облученных в результате аварии на ЧАЭС родителей, анализ структуры их соматической патологии, в том числе, ассоциированной с дисплазией соединительной ткани (ДСТ). У детей облученных родителей отмечены закономерности в структуре соматической патологии в зависимости от года, возраста обучения родителей, времени рождения детей после этого. У детей, в отличие от их родителей, более высокие ранговые места занимают врожденные аномалии, эндокринная патология, ДСТ проявления, т.е. более значительно выраженная системность соматической патологии. Выявленная положительная корреляционная связь между ДСТ проявлениями у потомков и общесоматической патологией у их родителей при отсутствии достоверной связи между ДСТ проявлениями в парах родитель-ребенок, делают необходимыми дальнейшее исследования причин формирования диспластикозависимой патологии у детей облученных родителей.*

Ключевые слова: *здоровья, дети, радиация*

HEALTH STATUS OF FAMILIES OF RADIATION RISK: CHILDREN AND THEIR PARENTS

E.Y. Ivanina,
Prof, MD PhD
Laboratory of medical and social problems in pediatrics, Research Center, Federal State budgetary Educational Institution of Higher Education «St.Petersburg StatePediatric Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation
Z.V. Nesterenko,
Prof, MD PhD
Federal State budgetary Educational Institution of Higher Education «St.Petersburg StatePediatric Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation
V.P. Novilova,
Prof, MD PhD
Federal State budgetary Educational Institution of Higher Education «St.Petersburg StatePediatric Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation
M.M. Gurova,
Federal State budgetary Educational Institution of Higher Education «St.Petersburg StatePediatric Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

Abstract. *The article provides data on health status of children from the families of radiation risk and their parents exposed to ionizing radiation upon the Chernobyl NPP accident with analysis of the structure of their somatic pathology, including those associated with connective tissue disorders. In children born to exposed parents, regularities in the structure of somatic pathology were noted, depending on the year and the age of parents' exposure, and the time of birth of their children after that. Moreover, in children, in contrast to their parents, higher ranking places are taken by congenital anomalies, endocrine pathology, CTD manifestations, and, in general, with more significant manifestation of the systemic somatic pathology than in their parents. The revealed positive correlation between CTD manifestations in offspring and general somatic pathology in their parents in the absence of a reliable connection between CTD manifestations in parent-child pairs make it necessary to further investigate the causes of the formation of dysplastic-dependent pathology in children of exposed parents.*

Key words: *health, children, radiation*

Актуальность

Радиологические последствия Чернобыльской катастрофы, произошедшей более трети века назад, стали в последнее время объектом пересмотра. Одним из самых значительных

медико-биологических последствий аварии стало ухудшение здоровья детского населения [4, с. 484, 486]. Несмотря на все усилия, направленные на сохранение и восстановление здоровья всех пострадавших от аварии контингентов детского населения, в послеаварийный период у них наблюдалось увеличение как показателей общей заболеваемости, так и хронической патологии, а индекс патологической пораженности продолжает варьировать от 5 до 6 [6, с.551-552]. При этом изучение медико-биологических аспектов влияния малых доз радиации в семьях радиационного риска приобретает особую важность в анализе отдаленных опосредованных эффектов ионизирующего излучения, несущих важную эволюционную задачу. [1, с.6-7]

Дисплазия соединительной ткани (ДСТ), как одно из наиболее значимых состояний в формировании здоровья, на фоне ее высокой популяционной распространённостью, имеет существенное значение в изменении клинической картины многих заболеваний, ухудшении их прогноза, формировании жизнеугрожающих состояний [2, с. 18, 214, 345]. В структуре заболеваемости детей из семей радиационного риска ДСТ отмечена рядом исследователей как лидирующая в классе врожденных аномалий развития [3, с.68; 5, с.491]

Цель: изучить отдаленные последствия Чернобыльской радиационной катастрофы и состояние здоровья семей радиационного риска.

Материалы и методы

Для учета различных аспектов потенциального влияния радиационного фактора на состояние здоровья будущих поколений, было проведено ретроспективное эпидемиологическое исследование состояния здоровья 284 потомков (47% девочек, 53% мальчиков) облученных родителей и их родителей, подвергшихся радиационному воздействию во время ликвидации последствий аварии. Структура заболеваемости изучалась в группах, выделенных в зависимости от ряда факторов:

- времени, прошедшего с момента контакта родителей с радиационным фактором до рождения ребенка (группы ЛР1(год, n=36), ЛР2(2 года, n=30), ЛР3 (3 года, n=20), ЛР4 (4 года, n=15), ЛР5 (5-9 лет, n=28), ЛР 6(более 10 лет, n=18);
- года, в котором произошел контакт родителей с радиационным фактором, в том числе, на работах по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС (группы ЛГ1(1986, n=92) ЛГ2(1987, n=39), ЛГ3(1988, n=10), ЛГ4(1989 и позже, n=7);
- возраста родителей на момент контакта с радиационным фактором (группы ЛВ 1(до 20 лет, n=8), ЛВ2 (21-25, n=30), ЛВ3 (26-30, n=19), ЛВ4 (31-35, n=11), ЛВ5 (36 и старше, n=5).

Контрольную группу составили дети общей популяции, чьи родители не принимали участие в работах на ЧАЭС, 107 человек, 49% девочек и 51% мальчиков.

Оценка состояния здоровья детей из семей радиационного риска проводилась ежегодно на основе анализа жалоб, анамнеза, результатов объективного и клинико-инструментального обследования сердца, органов брюшной полости, щитовидной железы, органов малого таза, осмотра специалистов.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием как приемов описательной статистики, так и непараметрических методов статистической обработки с выведением непараметрических коэффициентов корреляции, и использованием проприетарного приложения Microsoft Excel и PSPP v.0-04.2.

Объем диспластикозависимых преобразований у детей, и системность патологических проявлений определялся выведением системно го коэффициента вовлечения в ДСТ процесс, как и в общий патологический процесс, органов и систем, на 1 ребенка в исследуемой группе, по формуле:

$$СКВ = \frac{\Sigma}{(} \quad *$$

где n_x –число пациентов с вовлечением в процесс x систем в исследуемой группе детей; x –количество вовлеченных в процесс систем; n – общее число пациентов в группе.

Результаты и обсуждение

Построение ранжированных рядов частоты соматической патологии в вышеуказанных группах позволило выявить следующие закономерности.

Первые три места наибольшей частоты патологии в исследуемых группах заняли:

ЛР1	ЛР2	ЛР3	ЛР4	ЛР5	ЛР6
ЭС	ЭС	ЭС	ЭС/КМС	ЭС	ЭС
ССС/НС	ВА	ССС/КМС	ССС	ССС/ВА	ВА
ВА	ССС/НС	ВА	ВА/НС	КОК	ССС/ОД/ЖКТ

ЛГ1	ЛГ2	ЛГ3	ЛГ4
ЭС	ЭС	ЭС	ССС/ВА
ССС	ВА	ВА	ССС/НС/ОД/КМС
ВА	ССС	ССС/НС/ЖКТ	

ЛВ1	ЛВ2	ЛВ3	ЛВ4	ЛВ5
ЭС	ЭС	ЭС	ЭС	ЭС/ВА/КОК/ОД
ВА/КМС/ОД	ССС/ВА	ВА	ССС	
	НС/КМС	НС/ССС/КОК	НС/ОД	

где ЭС – болезни эндокринной системы, ССС – сердечно-сосудистой, КМС – кожно-мышечной, НС – нервной системы, ЖКТ – желудочно-кишечного тракта, КОК – крови и органов кроветворения, ОД – органов дыхания, ВА – врожденные аномалии.

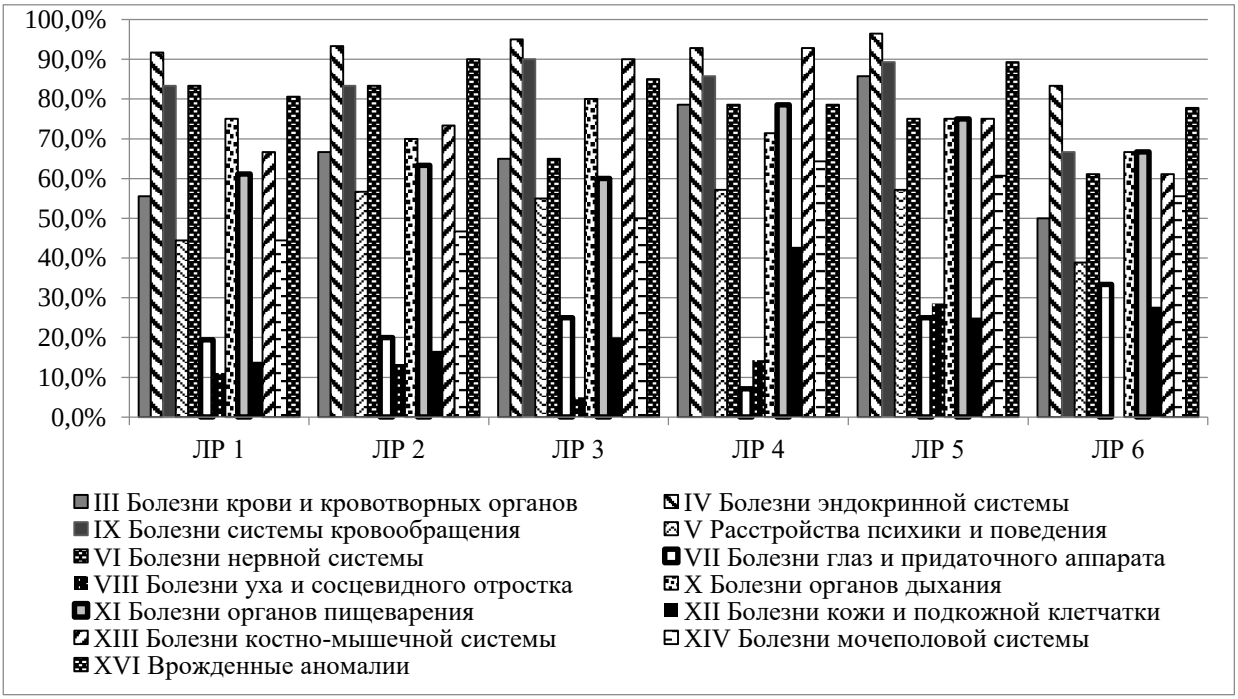


Рис. 1 Структура соматической патологии у детей, рожденных в семьях пострадавших от радиационного воздействия в результате последствий аварии на ЧАЭС родителей, в зависимости от времени, прошедшего с момента облучения родителей до рождения ребенка.

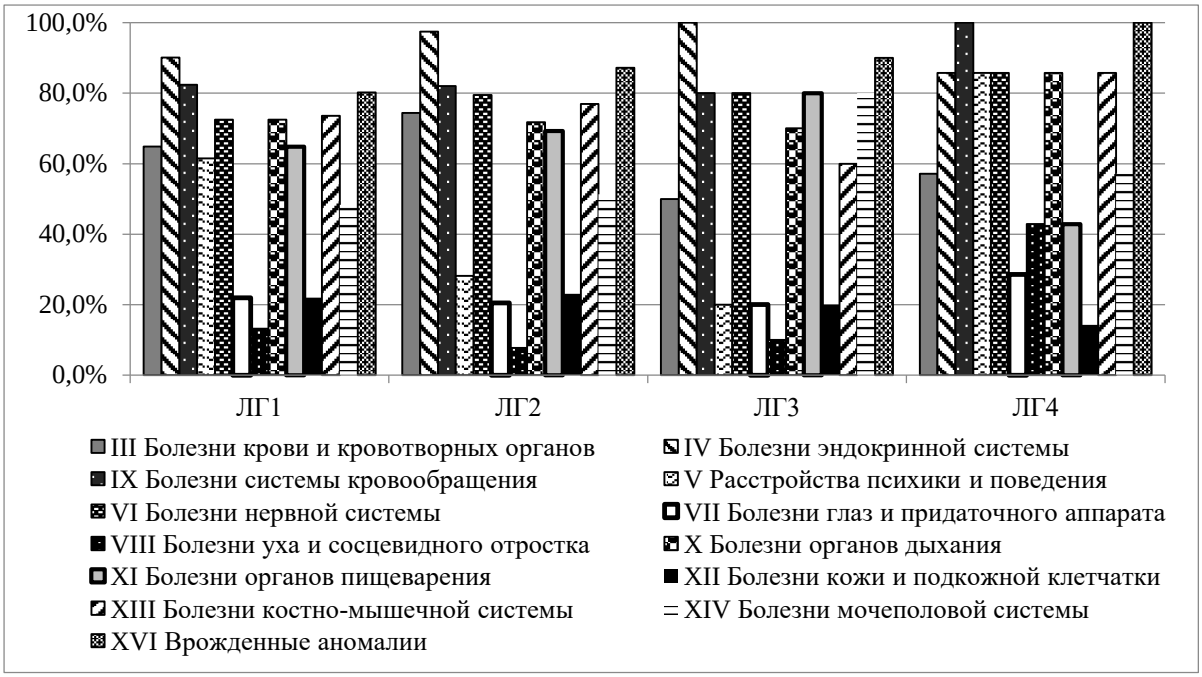


Рис. 2 Структура соматической патологии у детей, рожденных в семьях пострадавших от радиационного воздействия в результате последствий аварии на ЧАЭС родителей, в зависимости от года работ отцов по ликвидации последствий аварии.

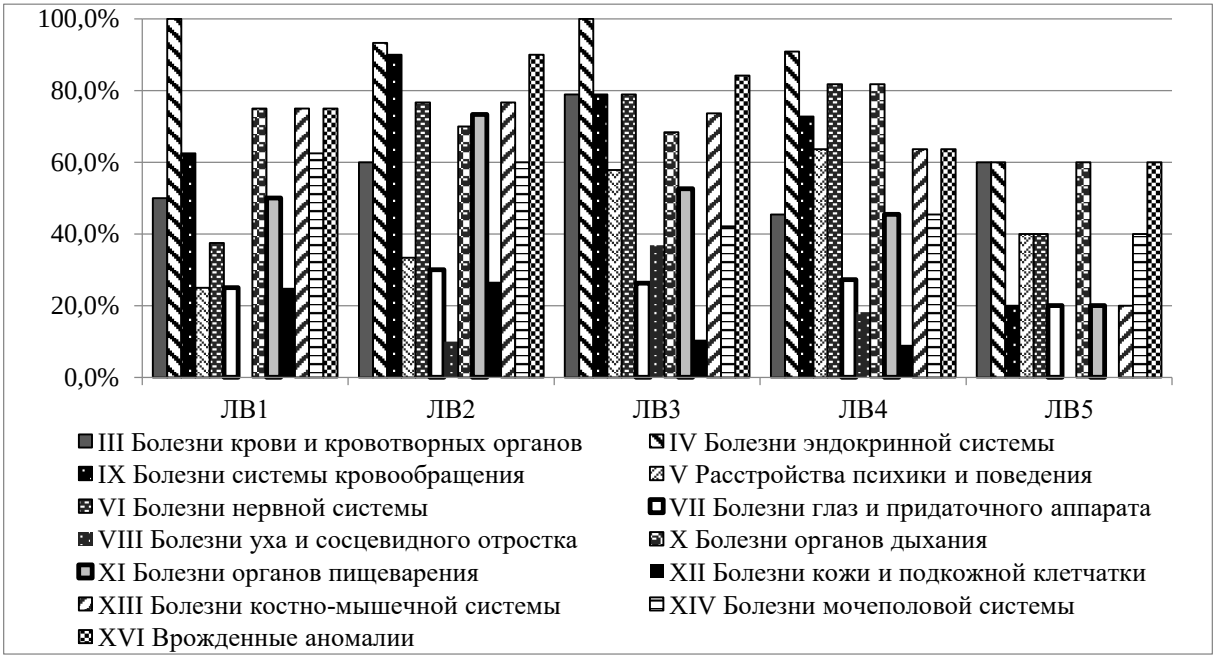


Рис. 3 Структура соматической патологии у детей, рожденных в семьях пострадавших от радиационного воздействия в результате последствий аварии на ЧАЭС родителей, в зависимости от возраста, в котором их отцы работали на ликвидации последствий аварии.

Структура ранжированных рядов при сравнении данных отцов-ликвидаторов и их потомков различалась: у детей отмечалась более часто эндокринная патология, врожденные аномалии, болезни органов дыхания, костно-мышечной системы и органов кроветворения у детей (1-е, 2-е, 4-е и 6-е против 5-го, 12-го, 8-го и 13-го, соответственно), а у облученных отцов – болезни нервной системы, органов кровообращения, пищеварения и мочеполовой системы (1-е, 2-е, 3-е и 4-е против 5-го, 3-го, 8-го и 9-го соответственно) (рис. 4).

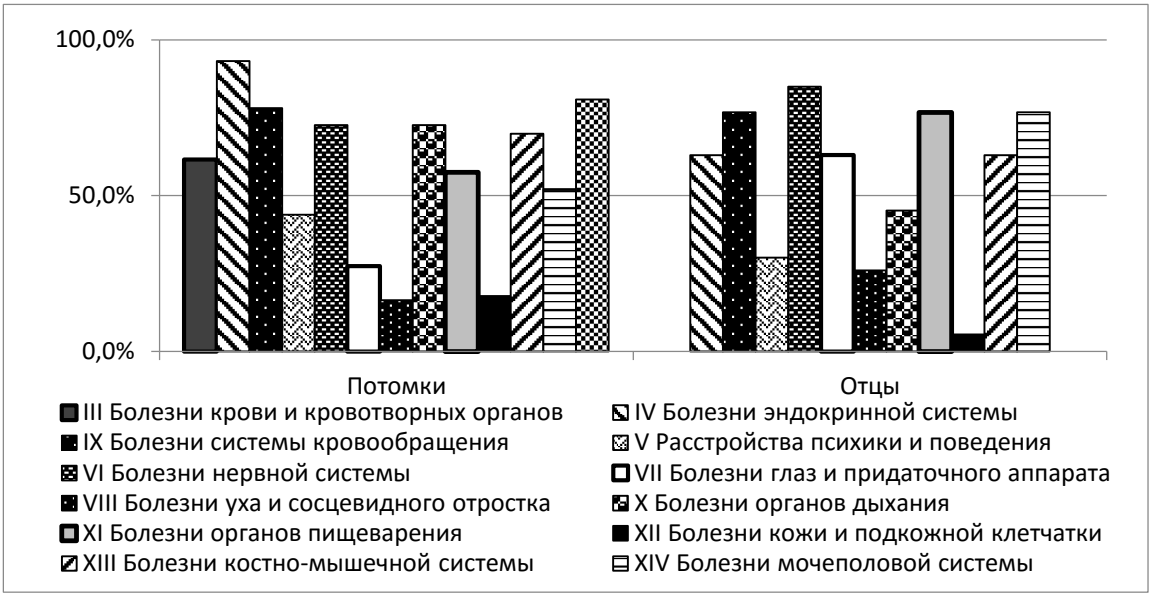


Рис. 4 Структура соматической патологии у детей, рожденных в семьях пострадавших от радиационного воздействия в результате последствий аварии на ЧАЭС родителей, и у их отцов.

Число одновременно вовлеченных в патологический процесс систем в исследуемых группах детей колебалось в пределах 4-9 у 77,8%(28) детей группы ЛР1, 6-12 у 90%(27) группы ЛР2, 7-11 у 75%(15) детей группы ЛР3, 7-10 у 92,9% (13) детей группы ЛР4, 8-13 у 75%(21) детей группы ЛР5 и 3-8 у 83,3%(14) группы ЛР6. В группах детей, исследуемых по признаку времени пребывания на работах по ликвидации последствий аварии на ЧЭАС их отцов, отмечено вовлечение 4-13 систем у 7,8%(89) детей группы ЛГ1, 5-12 систем у 92,3%(36) детей группы ЛГ2, 4-10 систем у 90% (9) детей группы ЛГ3 и 7-11 систем у 100%(7) детей группы ЛГ4. В группах детей, разделенных по возрасту их родителей на момент облучения или работ по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, отмечена патология в 4-10 системах в 100%(8) детей группы ЛВ1, 5-13 систем у 93,3%(28) детей группы ЛВ2, 4-11 систем у 94,7%(18) и 90,9%(10) детей групп ЛВ3-4, соответственно, и 2-9 систем у 100%(5) детей группы ЛВ5. При этом сравнение числа одновременно пострадавших систем в парах отец-ребенок составляет 4-13 у 94,5% детей (69) и 1-9 систем у 93,2% (68) их родителей.

Анализ коэффициента системности соматической патологии у детей исследуемых групп показал превалирование такового в 1,13 и 1,26 раза у групп ЛР4-5 в сравнении с группами ЛР1-3 и ЛР6 и составил 8,57±0,41, 8,79±0,41, 7,39±0,44, 7,83±0,36, 7,90±0,53 и 6,89±0,54, соответственно, (CI 95%); в 1,15 раза у группы ЛГ4 в сравнении с ЛГ1-3 и составил 8,86±0,34, 7,76±0,45, 7,82±0,36, 7,60±0,76, соответственно, (CI 95%); в 1,2, 1,11, 1,7 раза у детей групп ЛВ2-3 в сравнении с детьми групп ЛВ1, ЛВ4 и ЛВ5 и составил 7,90±0,49, 7,84±0,43, 6,63±0,92, 7,09±0,66, 4,40±1,09, соответственно, (CI 95%). У детей коэффициент системности соматической патологии в 1,24 раза превосходил таковой их облученных отцов и составил 7,38±1,49 против 5,97±0,48, соответственно, (CI 95%).

При проведении исследования обратила на себя внимание высокая частота выявления в изучаемых группах фенотипических признаков нарушений соединительной ткани÷: 97,9%(142) в группах 1-3 и 98,4%(299) в группах 4-5; 98,2%(279) в группе 4 и 100%(20) в 5; 94,4%(101) в группе контроля (ГК), что демонстрирует важность данной проблемы для всей детской популяции.

При сравнении частоты проявлений ДСТ в группах детей в зависимости от времени, прошедшего с облучения одного из родителей до рождения ребенка, наименьшие показатели отмечены у детей, рожденных через 2 и 3 года – 96,7%(29) и 95%(19), в остальных группах (через год, 5-9 и более 10 лет) показатель частоты ДСТ был 100%(36, 28, 18 детей, соответственно).

В зависимости от года пребывания родителей на работах по ликвидации последствий аварии, показатели частоты ДСТ у детей родителей, работавших в 1986 и 1987 году были наименьшими – 98,9%(90) и 94,9%(37); в 1988 и 1989 и позже – 100%(10 и 7 детей, соответственно).

В зависимости от возраста родителей на момент облучения, наименьшие показатели ДСТ отмечены у детей родителей, облученных в 26-30 лет - 94,7%(18), 31-35 лет -90,9%(10) и 36 и более лет - 80%(4) (p=0.013), а у детей, родители которых подверглись воздействию ИИ в возрасте до 20 дет или 21-25, отмечено 100%(8 и 30, соответственно) наличие признаков ДСТ.

При сравнении частоты ДСТ у детей и их родителей, отмечено превалирования признаков ДСТ у детей – 95,9%(70), в отличие от группы их родных отцов, облученных в результате последствий аварии на ЧАЭС -89%(65).

При выраженной частоте признаков ДСТ у детей исследуемых групп, отмечались различия в количестве систем, одновременно вовлеченных в патологический процесс в исследуемых когортах детей. Так, у 98,4% детей групп 4-5 (299) одновременно отмечались ДСТ признаки в 2-10 системах, в то время, как в группах 1-3 – в 1-8 системах у 97,9%(142) детей, в группе 4 – 1-8 систем были с ДСТ признаками у 98,2%(279) детей, в группе 5 – в 3-11 системах у 100%(20) пациентов.

При анализе СКВ ДСТ, обратили на себя внимание следующие закономерности: у детей-потомков облученных родителей СКВ-ДСТ был в 1,26 раза выше такового непосредственно пострадавших от ИИ детей -5,32±1,12 и 4,21±0,98; CI 95%), в 1,13 СКВ-ДСТ выше у потомков облученных матерей в сравнении с потомками отцов – 5,95±1,44 и 5,27±1,11 (CI 95%).

Между группами ЛР1, ЛР2 и ЛР6 по СКВ-ДСТ статистически достоверной разницы не было отмечено, значения коэффициента колебались в пределах 5,31±1,21, 5,50±1,01 и 5,17±1,49 (CI 95%). Однако, в группах ЛР3, ЛР4 и ЛР5 СКВ-ДСТ в 1,15, 1,23 и 1,25 раза превышали данные ЛР6 (как наименьшего в сравниваемых группах) и были 5,95±1,27, 6,36±0,89 и 6,46±1,25, соответственно (CI 95%).

У детей в зависимости от года пребывания родителей на работах по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС наивысшие значения СКВ-ДСТ отмечены в группе ЛГ4 в 1,12 раза выше, чем в группах ЛГ1-3 -6,29±1,09, 5,62±1,10, 5,74±1,07 и 5,90±1,48, соответственно, CI 95%.

Более выраженная разница в СКВ-ДСТ отмечена в группах детей по возрасту, в котором произошел контакт с ИИ, с наименьшим показателем коэффициента в группе ЛВ4, а в ЛВ1, ЛВ2 и ЛВ3 – в 1,45, 1,84, и 1,68 выше -4,63±1,68, 5,90±1,37 и 5,37±0,94, соответственно, CI 95%.

Проявления ДСТ-ассоциированной патологии у детей 1-3 групп чаще, чем у пациентов 4-5 групп, отмечались по классам болезней крови и органов кроветворения, эндокринной системы и органов дыхания – в 1,63, 1,27, и 1,22 раза -4,8%(7) и 3%(9), 13,8%(20) и 10,9%(33) и 49%(71) и 40,1%(122), соответственно. По остальным классам болезней проявления ДСТ отмечались чаще в группах потомков облученных родителей – по классу болезней органов кровообращения – в 1,1 раза – у 79,3%(241) и 69%(100), соответственно, по расстройствам психики и поведения – в 1,11 раза – у 39,1%(119) и 35,2%(51), соответственно, по болезням органов зрения – в 1,3 раза – у 16,1%(49) и 12,4%(18), соответственно, по болезням органов пищеварения - в 1,36 раза – у 63,8%(194) и 46,9%(68), соответственно, по болезням кожи и подкожной клетчатки – в 2,68 раза – у 14,8%(45) и 5,5%(8), соответственно, по болезням костно-суставной системы – в 1,61 раза – у 67,8%(206) и 42,1%(61), соответственно, по болезням мочеполовой системы – в 1,53 раза – у 50,7%(154) и 33,1%(48), по врожденным аномалиям – в 1,78 раза – у 79,6%(242) и 44,8%(65).

Был проведен анализ пар отец-ребенок с сопоставлением количества вовлеченных в патологический процесс систем у обоих членов пары одновременно, с последующим выявлением закономерностей развития у потомков ДСТ-ассоциированной патологии. Анализ показал сильную отрицательную корреляционную связь (r=-0.7, p=0.017) между количество вовлеченных в патологический процесс систем у отцов и количеством пострадавших систем у их потомков, снижение системной патологической вовлеченности у отцов находит отражение в повышении системности патологических проявлений у потомков. Также была выявлена умеренно сильная положительная корреляционная связь (r=0.56, p=0.089) между ДСТ-ассоциированными системными проявлениями у потомков облученных родителей и общей системной вовлеченностью в патологический процесс у их отцов (рис. 5).

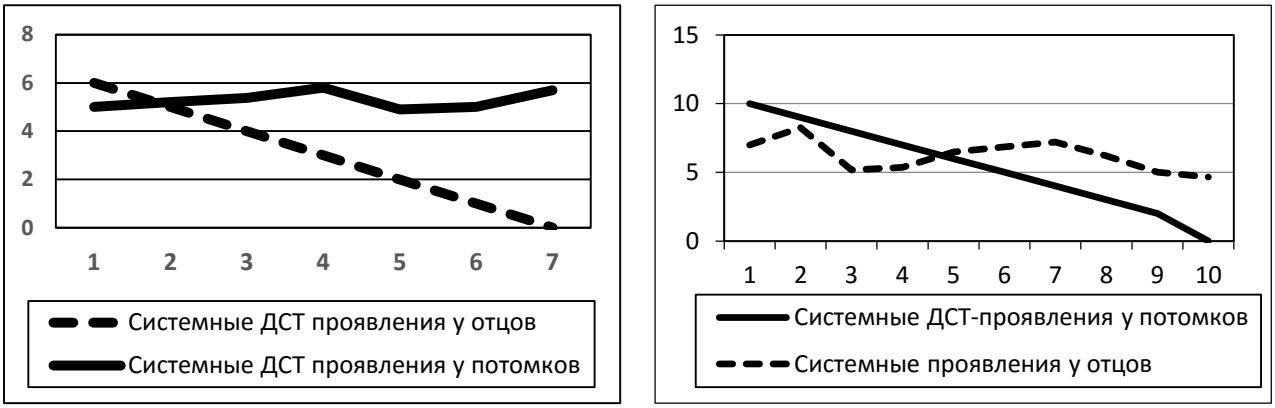


Рис. 5 Взаимосвязь ДСТ-ассоциированных проявлений у детей с ДСТ-ассоциированными и общесоматическими системными проявлениями патологического процесса и их облученных родителей в парах отец-ребенок, на примере количества одновременно вовлеченных систем на одного человека группы.

Какой-либо связи с достаточным уровнем достоверности между выраженностью проявлений ДСТ у отцов и их потомков в парах родитель-ребенок выявлено не было.

Анализ различий особенностей проявления соматической патологии у детей пострадавших от радиационного воздействия родителей в зависимости от ряда факторов, имевших потенциальное влияние на здоровье как облученных родителей, так и их потомков, показал:

1. Влияние фактора времени, прошедшего с момента облучения родителей до рождения ребенка, с более частым выявлением врожденных аномалий у детей, рожденных через 1, 3, 5-9 и 10 и более лет после облучения родителей; болезней органов кровообращения у детей, рожденных через 1, 3 и 5 лет, нервной системы – через 1 год; костно-мышечной системы – через 3 и 4 года; органов пищеварения – через 4, 5-9 и более 10 лет после облучения родителей;

- более высокий коэффициент системного вовлечения у детей, рожденных через 4 и 5-9 лет после облучения родителей, и с наименьшим значением его у детей, рожденных через 10 и более лет.

- наибольшее количество вовлеченных в ДСТ процесс систем у детей, рожденных через 3 года и через 5-9 лет после контакта родителей с ИИ.

2. Значение года работ по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС как косвенного предиктора полученной родителями дозы облучения, выразившегося в следующих закономерностях:

- более частое выявление врожденных аномалий у детей отцов, работавших на ликвидации последствий аварии в 1987, 1988 и 1989 –более поздних годах, болезней органов кровообращения у потомков родителей-ликвидаторов 1986 и 1989+ годов, нервной системы – у потомков ликвидаторов 1987-1988 годов, органов дыхания – 1986 и 1989 соответственно;

- более высокий коэффициент системного вовлечения у потомков ликвидаторов 1989 и более поздних лет и без статистически достоверной разницы между коэффициентами потомков ликвидаторов 1986, 1987 и 1989 годов;

- наивысший коэффициент системности ДСТ проявлений у детей при пребывании родителей в зоне аварии в 1989 и более поздних годах.

3. Влияние возраста родителей детей, в котором они подверглись радиационному воздействию, отразилось на структуре соматической патологии их потомков, а именно:

- более высоком месте в ранжированном ряду частоты соматической патологии врожденных аномалий у детей, отцы которых подверглись радиационному воздействию в возрасте 21-25 и 26-30 лет; болезней органов дыхания и нервной системы у детей ликвидаторов в возрасте 31-35 лет; болезней органов дыхания и кроветворения – у потомков ликвидаторов в 36 и более позднем возрасте; органов кровообращения – у детей ликвидаторов 26-30 лет;

- более высоким коэффициентом системного вовлечения у потомков ликвидаторов 21-25 лет и 26-30 лет, чуть меньшим – у детей ликвидаторов 31-35 лет, и наименьшим – у детей ликвидаторов 36 лет и старше;

- наивысшим значением коэффициента системности ДСТ проявлений у потомков при пребывании родителей в зоне аварии в возрасте 21-30 лет;

-более низкой частоте ДСТ проявлений у детей родителей, подвергшихся РВ в возрасте до 20 -25 лет, рожденных через год, 5-9 и более 10 лет после контакта родителей с ИИ в сравнении с их потомками в парах отец-ребенок. При вероятности в 86%, это указывает на то, что причины такого феномена могут быть вне наследственных предпосылок и иметь врожденный характер.

4. Взаимосвязь особенностей структуры соматической патологии у отцов-ликвидаторов и их детей отмечена:

- значительно более высокими ранговыми местами у потомков в сравнении с их родителями эндокринной патологии, врожденных аномалий, болезней органов дыхания и костно-мышечной системы, в то время, как у отцов-ликвидаторов превалировало поражение нервной системы, органов кровообращения, пищеварения и мочеполовой сферы;

- увеличением в 1,24 раза коэффициента системности соматической патологии у детей в сравнении с коэффициентом их отцов.

5. Отмечена отрицательная корреляционная связь между количеством вовлеченных в патологический процесс систем у отцов и количеством пострадавших систем у их потомков из пар отец-ребенок.Таким образом, при снижении патологической вовлеченности у отцов повышается системность патологических проявлений у их потомков, однако данная тенденция верна для общесоматической патологии. При анализе корреляционной связи между ДСТ проявлениями в парах родитель-ребенок, отмечается положительная связь между ДСТ системными проявлениями у потомков и общесоматической патологией у их родителей, при отсутствии какой-либо связи между ДСТ проявлениями у отцов и их потомков.

Выводы:

1. Установлено влияние фактора времени, прошедшего с момента облучения родителей до рождения ребенка, года их работы по ликвидации последствий аварии и возраста на тот момент, на формирование структуры соматической и ДСТ патологии детей из семей радиационного риска.
2. Выявлены различия в структуре соматической патологии детей и их родителей, с увеличением системности поражений у детей в сравнении с их облученными родителями.
3. Отмеченные различия в связи в парах ребенок-родитель системных проявлений общесоматической патологии с отрицательной корреляцией, ДСТ у детей с общесоматической патологией у родителей с положительной корреляцией и отсутствие корреляции у них ДСТ проявлений, делают необходимым проведение более глубоких исследований причин формирования ДСТ патологии у детей облученных родителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балева Л.С., Сипягина А.Е., Карахан Н.М. Состояние здоровья детского населения России, подвергшегося радиационному воздействию вследствие аварии на ЧАЭС. Итоги 29-летнего

наблюдения Детского научно-практического центра противорадиационной защиты / Л.С.Балева, А.Е.Сипягина, Н.М. Карахан // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2015. - №4(60). – С.6-10.
2. Дисплазия соединительной ткани / ред. Т.И.Кадуриной, В.Н.Горбуновой. – СПб.:Элби, 2009. – 714 с.
3. Коренев Н. М., Бориско Г. А., Кашина-Ярмак В. А. Состояние здоровья детей, рожденных в семьях родителей, облученных вследствие аварии на Чернобыльской АЭС / Н. М. Коренев, Г. А. Бориско, В. А. Кашина-Ярмак // Здоровье ребенка. – 2012. - №6. - С.66-70.
4. Нестеренко З.В., Иванина Е.Ю. Особенности структуры системных проявлений дисплазии соединительной ткани у детей из семей радиационного риска / З.В.Нестеренко, Е.Ю.Иванина // Проблемы радиационной медицины и радиобиологии. – 2011. – Вып. 16. – С. 261-267.
5. Stepanova E. Health consequences of Chornobyl disaster in children exposed to ionizing radiation and children born to exposed parents / E.Stepanova // Health effects of the Chornobyl accident – thirty years aftermath / Eds. D. Bazyka, V. Sushko,Chumak, V. Chumak, L. Yanovych. – Kyiv, 2016. - P.484-496.
6. Stepanova E. Medical consequences of the Chornobyl disaster in the exposed pediatric population / E. Stepanova // Health effects of the Chornobyl accident – a Quarter of Century Aftermath / Eds A. Serdiuk, V. Bebeshko, D. Bazyka, S. Yamashita. – Kyiv, 2011. – P. 551–552.

УДК 616 131.14-002 616.63–008.6: 616.155.392-53.2

«ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ У МАЛЬЧИКА 8 ЛЕТ»

Н.В. Малюжинская,
д.м.н., профессор,
ФГБОУ ВО ВолгГМУ, кафедра детских болезней педиатрического факультета Минздрава России, Волгоград
М.А. Моргунова,
к.м.н., доцент,
ФГБОУ ВО ВолгГМУ, кафедра детских болезней педиатрического факультета Минздрава России, Волгоград
В.В. Самохвалова,
к.м.н., доцент,
ФГБОУ ВО ВолгГМУ, кафедра детских болезней педиатрического факультета Минздрава России, Волгоград
К.В. Степаненко,
ассистент,
ФГБОУ ВО ВолгГМУ, кафедра детских болезней педиатрического факультета Минздрава России, Волгоград
О.В. Новикова,
к.м.н. доцент
ФГБОУ ВО ВолгГМУ, кафедра детских болезней педиатрического факультета Минздрава России, Волгоград

Резюме: *В описании клинического случая показано сочетанное поражение эндотелиальных клеток капилляров почек, легочных альвеол, сосудов головного мозга, что соответствует клинической картине синдрома Гудпасчера, как аутоиммунного заболевания. Лечение экулизумабом оказало временный эффект, но не привело к выздоровлению. На фоне улучшения состояния почек и легочных альвеол, на 9-й неделе болезни развивается поражение костного мозга – острый лимфобластный лейкоз. Можно предположить общий этиологический фактор.*

Ключевые слова. *Синдром Гудпасчера, атипичный ГУС, острый лейкоз.*

«FEATURES OF THE COURSE OF THE DISEASE IN AN 8-YEAR-OLD BOY»

N.V. Malyuzhinskaya,
prof., VolSMU, Department of children's diseases of the pediatric faculty of the Ministry of health of Russia, Volgograd
M.A. Morgunova,
ass.-prof., VolSMU, Department of children's diseases of the pediatric faculty of the Ministry of health of Russia, Volgograd
V.V. Samokhvalova,
ass.-prof., VolSMU, Department of children's diseases of the pediatric faculty of the Ministry of health of Russia, Volgograd
K.V. Stepanenko,
assistant, VolSMU, Department of children's diseases of the pediatric faculty of the Ministry of health of Russia, Volgograd
O.V. Novikova,
ass.-prof. VolSMU, Department of children's diseases of the pediatric faculty of the Ministry of health of Russia, Volgograd

Abstract. *The description of the clinical case shows a combined lesion of endothelial cells of the kidney capillaries, pulmonary alveoli, and brain vessels, which corresponds to the clinical picture of Goodpascher syndrome as an autoimmune disease. Treatment with eculizumab had a temporary effect, but did not lead to recovery. Against the background of improved kidney and pulmonary alveolus damage, at the 9th week of the disease, a bone marrow lesion develops-acute lymphoblastic leukemia. It can be assumed a common etiological factor.*

Key words: *Goodpasture's Syndrome, atypical hemolytic-uremic syndrome, acute leukemia*

Введение

Синдром Гудпасчера (СГ) – заболевание, обусловленное образованием специфических антител (АТ) к базальной мембране капилляров клубочков (БМК) и/или альвеол и проявляющееся лёгочными кровотечениями и быстро прогрессирующим гломерулонефритом. Синоним термина: Легочно-почечный синдром.

Анти-БМК гломерулонефрит может развиваться как в сочетании с легочными кровотечениями, так и изолированно.

Синдром впервые описан гарвардским патологом W.E. Goodpasture в 1919 году у 18-летнего юноши, у которого после перенесенного гриппа стали нарастать анемия и рецидивирующее кровохарканье, двусторонние легочные инфильтраты. На секции обнаружили диффузный некроз альвеол и пролиферативный нефрит.

Эпидемиология. Синдром Гудпасчера - редкое заболевание**.** Частота у взрослых – 0,5 - 1 случай на 1 млн в год. У детей частота встречаемости – еще реже.

Доля всех типов анти-БМК гломерулонефритов составляет 1-5%. Развивается в любом возрасте. Установлена связь развития синдрома Гудпасчера (СГ) с вирусной инфекцией (вирус Гриппа А-2), факторами внешней среды, некоторыми лекарствами. Придается значение и генетическим факторам: антигены HLA-класса DR (HLA-DR 15 и HLA-DR 4).

СГ может быть паранеопластическим (как аутоиммунное заболевание). Продукцию анти-БМК-антител в подобных ситуациях следует рассматривать в рамках своеобразного ответа на рост атипичной ткани, которую индуцируют опухолевые антигены.

Патогенез синдрома Гудпасчера:

Это аутоиммунное заболевание с антительным механизмом развития, а именно с выработкой антител к БМК (антиген). Мишенью антител служит неколлагеновый домен альфа - 3 цепи коллагена IV типа БМК - «антиген Гудпасчера». Этот антиген обнаруживают не только к базальной мембране почек и легких, но и в других органах: капиллярах сетчатки, хориоидального сплетения головного мозга.

Связывание анти - БМК - антител происходит с участием комплемента, а также с активацией клеточных механизмов иммунитета. Медиаторами, усиливающими тканевое повреждение, являются провоспалительные цитокины: ИЛ 1, ФНО-альфа и факторы роста. В формировании тканевого повреждения при СГ существенную роль играют Т-лимфоциты, что подтверждается значительным нарастанием в острую фазу CD4+Т-лимфоцитов, распознающих NC – домен альфа-3 цепи коллагена IV типа. Развитие СГ может быть обусловлено нарушением экспрессии Ig G. Важную роль в этом процессе также играет пролиферация париетальных и висцеральных эпителиальных клеток, макрофагов, что приводит к отложению фибрина. Почечное поражение при СГ развивается при участии воспалительных металлопротеиназ, в частности металлопротеиназы-9.

Клиническая картина характеризуется нарастающей почечной недостаточностью, олигоурией, анурией в сочетании с легочным кровотечением, одышкой, цианозом, тахикардией, нарушением сознания, отечностью нижних конечностей. Могут быть неспецифические симптомы характерные для системных васкулитов: недомогание, слабость, лихорадка, артралгии, похудание, анемия гипохромного характера. Легочные поражения иногда предшествуют дебюту признаков поражения почек.

Поражение легких у 70% взрослых больных проявляется кровохарканьем, кашлем, одышкой, легочным кровотечением. При аускультации – в легких выслушиваются крепитирующие хрипы в базальных отделах, иногда бронхиальное дыхание. На рентгенограммах и компьютерных томограммах выявляются диффузные односторонние или двусторонние затемнения в результате легочного кровоизлияния, напоминающие отек легких, очаговые или диффузные инфильтраты в базальных и центральных отделах обоих легких. Инфильтраты могут быстро исчезать (через 48 час). Могут быть уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла». По мере очищения альвеолярные тени сменяются картиной интерстициального поражения – неровными линейными уплотнениями и утолщением межальвеолярных перегородок. Патогномоничными рентгенографическими и КТ-изменениями при СГ являются острые узелковые и интерстициальные затемнения, которые быстро спонтанно разрешаются. Для подтверждения диагноза всем больным с СГ необходимо выполнение биопсии почек, биопсия легких выполняется в редких случаях. С целью изучения полученной ткани используют световую микроскопию, иммунофлюоресценцию и электронную микроскопию. Поражение легких часто осложняется отеком легких или вторичной инфекцией. Может развиваться интерстициальный фиброз легких.

Описание кинического случая.

Мальчик 8 лет. Болен на протяжении 2-х. мес.

Анамнез жизни: Родился 3-м ребенком в семье, в срок, с массой 3800,0 граммов. Беременность и роды протекали без осложнений. Грудное вскармливание до 12 мес. Рос и развивался хорошо.

Первый ребенок в семье умер в 8 лет, страдал ДЦП, эписиндромом. Второй мальчик 11 лет, здоров.

Болел редко ОРВИ, фарингит, бронхит, ангина, ветряная оспа в 7 лет. Оперативное лечение в 4 года - фимоз, водянка яичка справа.

Лекарственной и пищевой непереносимости не выявлено.

Наследственность – не отягощена.

Анамнез заболевания: Начало заболевания острое: многократная рвота, жидкий стул, субфебрильная температура, нарастающая слабость. Одновременно присоединилась неврологическая симптоматика: диплопия, расходящееся косоглазие, головная боль, умеренная артериальная гипертензия. С диагнозом ОРВИ госпитализирован в детское инфекционное отделение. На фоне проводимого симптоматического лечения через 10 дней состояние стало ухудшаться: постепенно повышался креатинин до 360 мкмоль/л, мочевина до 21,2 ммоль/л. В анализе периферической крови Нв 122 г/л, умеренный лейкоцитоз нейтрофильного характера, содержание тромбоцитов 150,0х10^9/л, СОЭ 17 мм/час. Мальчик переведен в соматическое отделение, где стала нарастать олигурия (340 мл мочи/сут),

повысилась температура тела до 38С, присоединилась дыхательная недостаточность, отмечалась одышка до 70 в 1 мин. На 20-й день болезни развилась анурия, креатинин повысился до 680 мкмоль/л, мочевина – до 70,1 ммоль/л, калий до 7,7 ммоль/л, СРБ 49,7 мг/л, отмечался ацидоз. Мочевая кислота - 3858 мкм/л, альфа амилаза - 517,7 Ед/л. В связи с ухудшением состояния дальнейшее лечение проводилось в детском реанимационном отделении Волгоградской областной детской клинической больницы.

На 22-й день болезни на фоне острой почечной недостаточности в сочетании с дыхательной недостаточностью - состояние тяжелое. На вопросы отвечал спутано, в пространстве и времени не ориентирован. Жалобы на жажду, боли в животе, двоение в глазах, аппетит снижен, пил охотно, жадно. Дыхание самостоятельное. Живот мягкий, доступен глубокой пальпации, болезненный в эпигастральной области. Печень выступает из-под края реберной дуги до 1,5 см. Селезенка не пальпируется. Периферические лимфатические узлы не увеличены.

В связи с острой почечной недостаточностью (ОПН) выполнена операция по установке перитонеального катетера, начат диализ.

23-24-й день болезни на фоне диализа - возникли повторные эпизоды носовых кровотечений, десневое кровотечение, кровотечение со слизистых глаз. Одновременно нарастала дыхательная недостаточность. Переведен на ИВЛ. Гемоглобин снизился до 69 г/л, гематокрит - 19,3%, лейкоциты - 2,27х10^9/л, (палочкоядерные – 29%, сегментоядерные – 52%, лимфоциты – 16%, моноциты -3%), тромбоциты - 98,0х10^9/л, СОЭ-16 мм/час.

Фракции комплемента: С3 – 100,7 мг/дл; С4 – 19,2 мг/дл.

ADAMTS -13 - 75%.

Прокальцитониновый тест: при поступлении > 10 нг/мл, в динамике = 0,5 нг/мл.

Инструментальные методы исследования на этом этапе течения болезни:

1. УЗИ органов брюшной полости: диффузные изменение в паренхиме почек и их увеличение, конкременты в желчном пузыре.

2. КТ и МРТ головного мозга – без патологии.

3. Спиральная КТ органов грудной клетки без контрастирования: в паренхиме правого и левого легкого визуализируются диффузно расположенные множественные очаги уплотнения легочной ткани, с нечеткими контурами, с тенденцией к слиянию и формированием участков уплотнения типа « матового стекла» и консолидации с воздушной бронхографией в S 6 , базальных отделах S10 правого легкого, S6 и S10 левого легкого. Ход и проходимость трахеи, главных, долевых бронхов не нарушены. В просвете правого и левого главных бронхов визуализируется содержимое, вероятнее, мокрота.

Заключение: КТ картина инфильтративных изменений обоих легких с участками интерстициальной инфильтрации и альвеолярной консолидации.

4. Ввиду высокого содержания мочевой кислоты дважды выполнялось исследование костномозгового кроветворения с интервалом в 10 дней. Патологии не было выявлено.

26-й день болезни проведена телемедицинская консультация с ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ.

Выставлен диагноз: Атипичный ГУС. Рекомендовано начать лечение экулизумабом (Элизария).

Проводимое лечение:

- Гемодиализ продолжался 16 суток.
- ИВЛ – 3-е суток.
- Инфузионная терапия
- Антибиотики: цефтриаксон 4 дня, затем – меронем на протяжении 3-х недель, зиннат -10 дней.
- НФГ путем непрерывной в/в инфузии 10 ед/кг /час – 16 дней, затем переведен на НМГ (эниксум) п/к – 14 дней.
- Переливание свежезамороженной плазмы, эритроцитарной массы.

- Экулизумаб в/в капельно 300 мг 11.02.20 года, 600 мг. 18.02.20 года, 25.02.20 года и 10.03.2020 года.
- Эритропоэтин – бета 2000 МЕ п/к 3 раза в неделю на протяжении 3-х недель.

Лечение переносил удовлетворительно.

Выписан из нефрологического отделения через 6 недель.

При выписке: гемоглобин – 120 г/л, гематокрит - 34,6%, тромбоциты - 353,0х10^9/л, лейкоциты - 8,0х10^9/л (палочкоядерные – 1%, сегментоядерные – 69%, лимфоциты – 27%, мононоциты – 3%), ретикулоциты - 20%о, СОЭ - 17 мм/час

Биохимия крови: креатинин - 81 мкг/л, мочевина - 3,54 мм/л, ферритин сыворотки крови - 134,3 мг/л, мочевая кислота – 613 мкмоль/л.

Общая продолжительность болезни – 8 недель.

После выписки из нефрологического отделения повторно госпитализирован через 2 недели для введения Экулизумаба.

При поступлении: на фоне сохранного самочувствия мальчик отмечает болезненность в мелких суставах кистей рук и стоп. При осмотре отмечалась отечность и болезненность плюсне-фаланговых и межфаланговых суставов обоих кистей с нарушением их функций, отечность и болезненность в мелких суставах стоп: в проекции плюсне-фалангового сочленения 5 пальца стопы слева и обоих больших пальцев стоп. Кожа над отечными суставами гиперемирована.

Для дальнейшего обследования мальчик переведен в гематологическое отделение.

При поступлении в гематологическое отделение: состояние удовлетворительное. Кожные покровы и слизистые чистые, периферические лимфатические узлы не пальпируются. Дыхание везикулярное. Тоны сердца отчетливые, пульс - 110 ударов в 1 мин, удовлетворительного наполнения и напряжения. АД 130/50 мм рт ст. Живот при пальпации мягкий, безболезненный. В мезогастрии пальпируются обе увеличенные почки. Печень и селезенка у края реберной дуги. Стул оформлен, диурез адекватный. Отеков нет

Лабораторные показатели:

- Периферическая кровь: гемоглобин – 104 г/л, гематокрит - 30%, лейкоциты - 8,6х10^9/л, лимфоциты - 2,9х10^9/л, (сегментоядерные 67%, моноциты – 3%, лимфоциты – 27%, эозинофилы – 2%, базофилы - 1%) гранулоцитов 5,1х10^9/л, тромбоциты - 262,0х10^9/л, СОЭ - 60 мм/час. В динамике СОЭ - 90-120 мм/час.
- Биохимия крови: ЛДГ - 366,8 Е/л, АЛТ - 5,6 Е/л, АСТ- 14,8 Е/л, билирубин общий - 8,8 мкмоль/л, креатинин - 281,7мкмоль/л, мочевина - 29,8 ммоль/л, общий белок - 72,5г/л, СРБ - 10,57мг/л, мочевая кислота - 1936,7 мкмоль/л.
- Общий анализ мочи: белка - нет, удельный вес - 1005, лейкоциты - на ½ п/зр., эритроциты - 1-2 в п/зрения.
- Проба по Нечипоренко: лейкоциты - 28710, эритроциты - 220.
- УЗИ органов брюшной полости: значительное увеличение размеров почек (13,5 х 6,0 см), диффузные изменения паренхимы.
- Рентгенография органов грудной клетки: усиление легочного рисунка.
- Пунктат костного мозга (стернально): В костном мозге тотальная инфильтрация бластными клетками (70,4%). Бласты мезогенерации, с высоким ядерно-цитоплазматическим индексом, расположение ядра центральное, форма ядра- округлая, овальная, полиморфизм ядер умеренный, нуклеол – О, контуры цитоплазмы ровные, цитоплазма умеренно-базофильная, без вакуолизации, зернистость цитоплазмы отсутствует.
- Цитохимические реакции: МПО – отрицательная, на липиды – отрицательная. На гликоген (PAS- положительный в мелкогранулярной форме 1%). НЭ отрицательная. NaF - не ингибируется.
- Гемостаз – компенсирован.
- Ликвор: прозрачный, бесцветный, вытекает под повышенным давлением, белок – 0,38 г/л, цитоз 21/3, представлен клетками лейколиза и единичными бластными клетками.

- Иммунофенотипирование (пересмотр в лаборатории иммунофенотипирования гемобластозов ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева»).

Заключение: Иммунофенотип бластной популяции соответствует острому лимфобластному лейкозу, Т-III вариант (кортикальный).

Клинический диагноз: Состояние после перенесенного заболевания и лечения Экулизумабом (поражение почек и легких) - синдром Гудпасчера.

Острый лимфобластный лейкоз (Т-III вариант), кортикальный, нейролейкемия.

Фоновое заболевание: мочекислый диатез (нарушение пуринового обмена).

Особенности клинического случа.

1.Начальные симптомы болезни с повышения температуры тела, кишечных расстройств и неврологической симптоматики очень неспецифичны. МРТ головного мозга без патологии. Для исключения острого лейкоза в этот период выполнялось две пункции костного мозга с интервалом в 10 дней. В это время костномозговое кроветворения оставалось поликлональным.

2.Через 10 дней от начала заболевания прогрессирующее нарастание ОПН с высоким уровнем мочевой кислоты. На 21-й день от начала заболевания проводится перитонеальный диализ, и в это же время нарастает дыхательная недостаточность.

3. По данным спиральной КТ легких (без контрастирования) визуализируются диффузно расположенные множественные очаги уплотнения легочной ткани, с нечеткими контурами, с тенденцией к слиянию и формированием участков уплотнения типа « матового стекла».

На фоне дыхательной недостаточности появляются новые клинические симптомы: носовое кровотечение, кровоточивость десен, слизистых конъюнктив. При этом количество тромбоцитов составляет $98x10^9$/л.

4. Симптомы острой почечной недостаточности (перитонеальный диализ 16 суток) и дыхательной недостаточности (ИВЛ 3-е суток) в сочетании с вспомогательным лечением (гепарин, свежезамороженная плазма, экулизумаб - 5 в/в инфузий), антибиотики, инфузионная терапия) были купированы через 6 недель комплексного лечения.

5. Однако через 2 недели после выписки из нефрологического отделения (9-я неделя болезни), на фоне сохранного самочувствия появляется опухание и болезненность мелких суставов кистей рук и стоп с выраженной гиперемией кожи над ними, периферические лимфатические узлы, печень и селезенка не увеличены. В анализе периферической крови нарастает СОЭ до 120 мм/час, без особых изменений в лейкоцитарной формуле, в биохимическом анализе значительно повышается уровень мочевой кислоты, нарастает креатинин, мочевина, в мочевом осадке – лейкоцитурия умеренная. Миэлограмма – субтотальный бластоз. По морфологии клеток, цитохимическим реакциям и иммунофенотипу – ОЛЛ - Т-III вариант(кортикальный).

6. Сочетание ОПН с поражением легких позволяет высказаться о развитии у мальчика синдрома Гудпасчера (аутоиммунное заболевание с образованием антител к эндотелиальным клеткам базальной мембраны клубочков почек и альвеол легких). Доказана эффективность экулизумаба.

7. Где начало острого лейкоза?

ЛИТЕРАТУРА

1. Галански М., Деттмер З., Леберле М. и др. Лучевая диагностика. Грудная клетка. М.: МЕДпресс-информ, 2013; 384. / Galanski M., Dettmer Z., Leberle M. i dr. Luchevaja diagnostika. Grudnaja kletka. M.: MEDpress-inform, 2013; 384. [in Russian]
2. Козловская Н.Л. Синдром Гудпасчера. Нефрология под ред.Е. М. Шилова. Учебное пособие для послевузовского образования, М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 688 с.
3. Консенсус экспертов. Москва. Научное общество нефрологов России. Утв. 18 декабря 2014г.
4. Иммунные васкулиты в детском возрасте. Учебное пособие в 2-х частях М.А.Моргунова, Н. Ф. Соловьева, Е. М. Никифорова, В.В. Самохвалова, Е.И. И. Волчанский. Волгоград 2016
5. Мухин Н.А. Синдром Гудпасчера: патогенез, диагностика, лечение. Фарматека. 20116: 18: 8-14.

6. Национальные рекомендации «Диагностика и лечение гломерулонефрита, обусловленного антителами к гломерулярной базальной мембране (при синдроме Гудпасчера).
7. Овсянников Д.Ю., Волков М.Ю. и др. Синдром Гудпасчера в детском возрасте: Обзор литературы и клиническое наблюдение. Трудный пациент. №8-9, том 13, 2015
8. Сигел Н. Детская нефрология. М.: Практика, 2006; 336. / Sigel N. Detskaja nefrologija. M.: Praktika, 2006; 336. [in Russian]
9. Poddar B., Singhal S., Azim A., et al. Goodpasture's syndrome in children. Saudi J Kidney Dis Transpl. 2010; 21: 5: 935–39.
10. Touzot M., Poisson J., Faguer S. et al. Rituximab in anti-GBM disease: A retrospective study of 8 patients. J Autoimmun. 2015; 60: 74–9.

УДК 616.36-022.6-036-053.2

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ И ИСХОДЫ ОСТРЫХ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ У ДЕТЕЙ

Р.Ф. Махмутов,
кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии и детских инфекций, ГОО ВПО Донецкий Национальный медицинский университет им. М. Горького
Л.А. Захарова,
ассистент кафедры пропедевтики педиатрии, ГОО ВПО Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького
А.И. Бобровицкая,
доктор медицинских наук, профессор кафедры педиатрии и детских инфекций, ГОО ВПО Донецкий Национальный медицинский университет им. М. Горького
Б.А. Безкаравайный,
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой педиатрии, ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки»

Аннотация. *До настоящего времени остаются невыясненными некоторые проблемы вирусных гепатитов у детей, в частности, клинико-иммунологические различия заболеваний, вызванных вирусами А, В и С причины и частота клинического процесса у переболевших острым вирусным гепатитом.*

Ретроспективно изучены истории болезни с верифицированными диагнозами острый вирусный гепатит у 280 детей, в возрасте от 0 до 17 лет включительно.

При сопоставлении клинических параметров при различных формах вирусных гепатитов у всех детей не выявлено каких-либо особенностей, которые в начальном периоде заболевания позволили бы дифференцировать ВГВ от ВГА. Такие различия имеются лишь в длительности инкубационного периода - наличие в анамнезе контактов в детских коллективах и обнаружении HBsAg – это позволяет с большей вероятностью заподозрить ВГВ.

Поэтому лабораторные показатели, в том числе энзимные тесты, не могут быть использованы для дифференциальной диагностики в начальном периоде болезни. Материалы нашего исследования с полной очевидностью свдетельствуют о том, что клинические проявления ВГВ настолько сходные с другими ВГ (ВГА и ВГС), что следует сделать вывод об идентичности патогенеза данных гепатитов (ВГА, ВГВ и ВГС). Однако острый ВГА у детей первого года жизни не встречается в связи с наличием пассивного иммунитета; ВГВ отличается длительностью патологического процесса, чаще формируется хроническое течение, а летальные исходы исключительно при ВГВ.

Ключевые слова: *вирусные гепатиты, клиника, дети.*

SOME ASPECTS OF THE CLINICAL COURSE AND OUTCOMES OF ACUTE VIRAL HEPATITIS IN CHILDREN

R.F. Makhmutov,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatrics and Children's Infections, State Educational Organization Higher Education Donetsk National Medical University named after M. Gorky
L.A. Zakharova,
Assistant of the Department of Propaedeutics of Pediatrics, State Educational Organization Higher Education Donetsk National Medical University named after M. Gorky
A.I. Bobrovitskaya,
MD, Professor of the Department of Pediatrics and Children's Infections, State Educational Organization Higher Education Donetsk National Medical University named after M. Gorky
B.A. Bezkaravayny,
MD, Professor, Head of the Department of Pediatrics, GU LPR "Lugansk State Medical University named after St. Luke"

Annotation. *Until now, some problems of viral hepatitis in children remain unexplained, in particular, the clinical and immunological differences in diseases caused by viruses A, B and C, the causes and frequency of the clinical process in patients with acute viral hepatitis.*

Retrospectively studied case histories with verified diagnoses of acute viral hepatitis in 280 children, aged 0 to 17 years, inclusive.

When comparing the clinical parameters for various forms of viral hepatitis, all children did not reveal any features that, in the initial period of the disease, would differentiate HBV from hepatitis A virus. Such differences exist only in the duration of the incubation period - the presence of a history of contacts in children's groups and the detection of HBsAg - this makes it possible to suspect HBV.

Therefore, laboratory parameters, including enzyme tests, cannot be used for differential diagnosis in the initial period of the disease. The materials of our study clearly demonstrate that the clinical manifestations of HBV are so similar to other HBV (HCV and HCV) that it should be concluded that the pathogenesis of these hepatitis (HCV, HBV and HCV) is identical. However, acute hepatitis A in children of the first year of life does not occur due to the presence of passive immunity; HBV is characterized by the duration of the pathological process, a chronic course is more often formed, and fatal outcomes exclusively with HBV.

Key words: *viral hepatitis, clinic, children.*

Актуальность. В течение длительного времени этиология вирусного гепатита (ВГ) оставалась неуточненной. Установлено наличие двух разновидностей вирусов, которые обуславливают развитие паренхиматозного гепатита. Благодаря исследованиям Blumberg B.S. и соавторов (1962, 1967) и Prince A.M. (1968) выявлен «Австралийский антиген» - антиген гепатита В, который научной группой ВОЗ признан маркером вируса – возбудителя гепатита В [1-3].

При электронной микроскопии обнаружено три вида частиц. Самая крупная из них – частица Дейна полностью соответствуют Австралийскому антигену, который обозначен как поверхностный антиген гепатита В (HBsAg).

Клиническое значение подтипов «y» и «d»; «w» и «r» HBsAg их влияние на тяжесть и длительность течения вирусного гепатита не изучена.

При внедрении в практическое здравоохранение метода определения HBsAg появилась возможность изучить особенности клинических проявлений ВГА и ВГВ, а также подтвердить самостоятельность каждого из них.

Со временем обнаружены различия путей передачи инфекций и длительности инфекционного периода при ВГА и ВГВ многие ученые различных стран пытаются установить клинико-лабораторные параметры, по которым можно дифференцировать данные заболевания. Кроме того, нет возможности отличить ВГВ от ВГА по клиническим признакам желтушного периода.

Однако до настоящего времени остаются невыясненными некоторые проблемы ВГ, в частности, клинико-иммунологические различия заболеваний, вызванных вирусами А, В и С причины и частота клинического процесса у переболевших острым ВГ.

Цель работы: определить критерии верификации диагноза ВГА, ВГВ и ВГС у детей, основанные на эпидемиологических, этиологических, патогенетических и лабораторных признаках.

Материалы и методы. Ретроспективно изучены истории болезни с верифицированными диагнозами ВГ 280 детей, с острым ВГА - 203 ребенка, ВГВ - 252 детей и ВГС - 25 детей. Возраст детей был от 0 до 17 лет включительно.

Результаты и их обсуждения. В соответствии с приведенными критериями таблицы 1, нами ретроспективно изучены истории болезни с верифицированными диагнозами ВГ.

Таблица 1. Критерии верификации диагноза ВГА, ВГВ и ВГС.

Гепатит А	Гепатит В	Гепатит С
Отсутствие HBsAg в крови при систематическом определении с первых дней амбулаторного или стационарного лечения.	Наличие в сыворотке крови HBsAg.	Отсутствие HBsAg в сыворотке крови.
Отсутствие трансфузий крови, плазмы в анамнезе на протяжении 6 месяцев до заболевания гепатитом.	Наличие в анамнезе за 2-4 месяца до заболевания гепатитом трансфузий плазмы, крови (как при наличии, так и при отсутствии HBsAg).	Контакты с родителями больными, вирусным гепатитом С. Контакт с инфицированной кровью при внутривенных инъекциях, нанесение татуировок.
Наличие контакта с больным вирусным гепатитом в детском учреждении или в семье за 2-4 недели до появления клинических признаков гепатита.	Наличие тесного контакта с больным гепатитом В и развитие заболевания после инкубации сроком 2 месяца и более.	Вертикальная передача вируса от матери к ребенку – основной путь инфицирования. Наличие тесного контакта с больным гепатитом С.

Согласно данным таблицы 2, четко видны существенные различия возраста детей, перенесших острый ВГА и ВГВ. Среди больных ВГА был лишь 1 ребенок первого года жизни. Дети раннего возраста составили 11,4 %, дошкольного возраста – 22,1 %, школьного – 66,0 %.

Таблица 2. Распределение детей в группах с верифицированным диагнозом ВГА, ВГВ и ВГС в зависимости от возраста (абс., %)

Возраст, годы	Верифицированный диагноз						Всего	
	Гепатит А		Гепатит В		Гепатит С			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
0 – 1	1	0,5	49	19,4	-	-	50	10,4
1 – 3	23	11,4	64	25,4	2	8,0	89	18,6
3 – 7	45	22,1	29	11,6	4	16,0	78	16,3
7 – 14	59	29,1	48	19,0	8	32,0	115	23,9
> 14	75	36,9	62	24,6	11	44,0	148	30,8
Всего	203	100	252	100	25	100	480	100

Иная закономерность выявлена у детей больных ВГВ: среди них дети первого года жизни составили 19,4 %, 1–3 года - 25,4 %, дошкольного возраста – 11,6 %, школьного – 43,6 %, то есть по мере увеличения возраста частота ВГВ снижается, а ВГА нарастает.

Таким образом, указанные различия в возрастном распределении детей больных ВГА и ВГВ является следствием особенностей иммунитета к названным вирусам. Естественно у многих матерей имеется иммунитет к ВГА, которые они передают детям. Однако напряженность врожденного иммунитета ослабевает, наряду с этим расширяются контакты

подрастающего ребенка с внешней средой, вследствие чего увеличивается возможность инфицирования.

С возрастом у детей увеличивается заболеваемость ВГС, что вероятно, обусловлено особенно в подростковом периоде, другими факторами (социально-экономическим уровнем жизни, передача вируса может происходить пренатально (in utero, или трансплацентарно), интранатально (во время родов) или постнатально (при уходе за ребенком)).

Анализ частоты различных форм ВГ у детей с верифицированным диагнозом показал, что тяжелая форма ВГА имела место в 1,9 %, в то время как при ВГВ – в 17,5 % случаев.

Таблица 3. Распределение детей с верифицированными диагнозами ВГА, ВГВ и ВГС по возрастам, формам и вариантов (абс., %)

Возраст, годы		Формы и варианты болезни							
		Желтушная форма						Безжелтушная форма	
		Тяжелая		Среднетяжелая		Легкая			
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
ВГА	0 – 1	-	-	-	-	-	-	1	0,5
	1 – 3	-	-	1	0,49	-	-	27	13,3
	3 – 7	-	-	11	5,4	7	3,44	28	13,8
	7 – 14	2	0,98	12	5,9	14	6,89	19	9,4
	> 14	2	0,98	41	20,2	12	5,91	25	12,3
	Всего (203)	4	1,96	65	32,0	35	16,24	99	48,8
ВГВ	0 – 1	19	7,5	12	4,7	2	0,8	23	9,1
	1 – 3	6	2,3	13	5,5	3	1,2	39	15,4
	3 – 7	6	2,38	8	3,1	2	0,8	16	6,3
	7 – 14	5	1,98	22	8,7	4	1,58	14	5,5
	> 14	8	3,17	39	55,5	2	0,8	9	3,5
	Всего (252)	44	17,5	94	37,3	13	5,1	101	40,1
ВГС	0 – 1	-	-	-	-	-	-	-	-
	1 – 3	-	-	-	-	-	-	2	8,0
	3 – 7	-	-	-	-	-	-	4	16,0
	7 – 14	-	-	-	-	-	-	8	32,0
	> 14	-	-	-	-	-	-	11	44,0
	Всего (25)	-	-	-	-	-	-	25	100

Особого внимания заслуживают безжелтушные варианты ВГ, которые регистрируются при ВГА и ВГВ с одинаковой частотой 48,8±2,9 %, 40,1±1,8 % ($p>0,05$); при ВГС у всех больных. Разновидность вируса повидимому не определяет формирование желтушного или безжелтушного варианта болезни.

Наиболее типичные симптомы начального периода болезни: рвота, анорексия, астеновегетативные расстройства при ВГА и ВГВ встречаются с одинаковой частотой. Артралгия, зуд кожных покровов наблюдались в единичных случаях. Признаки интоксикации выявлялись преимущественно при ВГВ.

Выявлено влияние возраста на частоту таких симптомов как рвота, тошнота и анорексия значительно чаще при ВГВ у детей старше 3 лет. При ВГА - это не наблюдалось.

Следовательно, предложить какие-либо специфические симптомы в начальном периоде ВГА и ВГВ с целью дифференциальной диагностики не представляется возможным.

Длительная затяжная гипербилирубинемия не характерна для детского возраста и к 25–30 дню болезни как при ВГА, так и при ВГВ (среднетяжелая форма) нормализовался уровень билирубина. Лишь при тяжелой форме ВГВ гипербилирубинемия имела затяжной характер. Однако к выписке у всех больных гипербилирубинемия исчезала (табл. 4).

Таблица 4. Содержание билирубина в сыворотке крови у детей с ВГА и ВГВ (M±m).

Сроки исследования, дни	Формы и варианты болезни					
	Желтушные варианты					
	Гепатит А			Гепатит В		
	Тяжелая	Среднетяжелая	Легкая	Тяжелая	Среднетяжелая	Легкая
до 10	-	66,1±8,7*	34,2±3,2**	121,2±12,1	83,1±5,9*	23,2±5,1**
15-20	-	18,8±3,6*	11,7±1,8**	34,5±5,3	112,6±11,6*	12,8±1,8**
25-30	-	7,5±1,2*	6,3±0,9**	24,2±3,1	16,0±2,05*	5,8±0,8**

*Примечание: достоверность различия между показателями обеих групп *p < 0,05, **p > 0,05*

Таким образом, у всех детей ВГВ протекает тяжелее по сравнению с детьми, имеющими ВГА.

Среди всех 252 детей, больных ВГВ в верифицированной группе, HBsAg был обнаружен у 60,7±3,9 %, из них 28,9±1,8 % детей трансфузии крови и плазмы не получали. В отдельных случаях инфицирование детей (5,4±0,7 %) связано с инъекцией инсулина, внутривенных введениях антибактериальных препаратов, мелких оперативных вмешательствах. В тоже время у 5,0±0,2 % при тщательном сборе анамнеза других причин выявить не удалось.

Кроме того, нами установлено, что в первую декаду заболевания частота HBs-антигенемии значительная как при желтушных вариантах болезни (51,2±3,1 %), так и при безжелтушных - 60,9±3,7 % (p>0,05). На третьей декаде болезни выявлены значительные различия частоты обнаружения HBsAg при ВГА (16,7±2,4 %) и ВГВ (49,9±4,3 %) статистически достоверно (p>0,005). Более выраженные различия выявлены особенно на 5-й декаде болезни – 5,1±0,9 % и 53,9±4,1 % (p>0,005) соответственно.

Длительная антигенемия при безжелтушных вариантах ВГ является, вероятно, проявлением недостаточности иммунных реакций. Продолжительность воспалительного процесса в печени, вероятно, определяется также длительностью HBs-антигенемии.

Персистирование HBsAg нами выявлено исключительно у детей, имеющих безжелтушные варианты болезни – 26,9±0,6%. У данных больных наблюдалось в последующем формирование хронического гепатита. В тоже время, у перенесших безжелтушные варианты острого ВГВ при отсутствии HBs-антигенемии в 2,9±0,4 % случаев наблюдалась хронизация воспалительного процесса.

Частота формирования хронического процесса в печени при желтушных формах болезни значительно ниже как у больных с наличием HBsAg (2,7±0,9 %), так и при его отсутствии (5,1±1,5 %). Суммарно после острого ВГВ хроническое течение воспалительного процесса в печени выявлено в 15,4 % случаев, ВГА – в 0,4 %.

ВГА у детей первого года жизни крайне редко может быть, что связано, вероятно, с наличием у них пассивного иммунитета.

Доказано, что ВГВ отличается большей длительностью патологического процесса, а также замедленной динамикой развития болезни. В связи с этим формирование хронического процесса при вирусном поражении печени, в основном, обусловлено вирусом гепатита В.

Манифестные формы ВГ, при которых иммунологическая реакция выражена максимально, не наблюдается формирование хронического процесса. Особенности ответной реакции организма на внедрение этиологического агента позволяют предположить, что это способствует развитию длительного персистирования HBsAg. Особый интерес представляет анализ летальности от ВГВ: гепатаргия I и II степени развилась у 3 (1,3 %) детей раннего возраста, из них осталось живыми 2 – прекоматозное состояние длилось 14,5±0,9 час.

Особенностью заболеваемости острого ВГС у детей является то, что встречается он

редко и не превышает 10,0 %. Соотношение желтушных и безжелтушных форм составляет 1:10 – 15. Это в полной мере относится и к новорожденным при перинатальном инфицировании. В детском возрасте чаще источником инфекции является мать.

Нами острый ВГС выявлен в виде безжелтушных форм (5,2 %), что согласуется с литературными данными [4].

Поэтому общие принципы диагностики ВГА, ВГВ и ВГС остаются прежними и основываются на клинико-эпидемиологических, биохимических, серологических, инструментальных и морфологических методах обследования.

Таким образом, при сопоставлении клинических параметров при различных формах ВГ у всех детей не выявлено каких-либо особенностей, которые в начальном периоде заболевания позволили бы дифференцировать ВГВ от ВГА. Такие различия имеются лишь в длительности инкубационного периода - наличие в анамнезе контактов в детских коллективах и обнаружении HBsAg – это позволяет с большей вероятностью заподозрить ВГВ.

Поэтому лабораторные показатели, в том числе энзимные тесты, не могут быть использованы для дифференциальной диагностики в начальном периоде болезни. Материалы нашего исследования с полной очевидностью свдетельствуют о том, что клинические проявления ВГВ настолько сходные с другими ВГ (ВГА и ВГС), что следует сделать вывод об идентичности патогенеза данных гепатитов (ВГА, ВГВ и ВГС). Однако острый ВГА у детей первого года жизни не встречается в связи с наличием пассивного иммунитета; ВГВ отличается длительностью патологического процесса, чаще формируется хроническое течение, а летальные исходы исключительно при ВГВ.

Вышеуказанные предположения находят подтверждение в длительном персистировании HBsAg выявившего различия клеточной реакции у детей при ВГА и ВГВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Blumberg B.S. Antigen polymorphism of a low-density beta-lipoprotein. Allotypy in human serum. / B.S. Blumberg, S. Dray, G.C. Robinson //«Nature», 1962, v. 194, p. 656-658.
2. Blumberg B.S. A serum antigen (Australia antigen) in Down's syndrome, leukemia end hepatitis. / B.S. Blumberg, B.G.S. Gerstley, D.A. Hungerford, W.T. London, A.I. Sutnich // «Ann.intern. Med.», 1967, v. 66, p. 924-931.
3. Prince A.M. Relation of Australia and SH-antigen. / A.M. Prince // «Lancet», 1968, v. 2, p. 462-463.
4. Скрипченко Н.В. Вирусный гепатит С у детей / Н.В. Скрипченко, Л.Г. Горячева, Н.В. Рогозина // Учебное пособие. – Санкт-Петербург. – 2017. – 79 с.

УДК 616.24-097-053.4/.6

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ, КАК ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ В НЕОНАТОЛОГИИ

Н.А. Пономарев,
студент 3 курса педиатрического факультета
E-mail: nikolai.al.ponomarev@gmail.com
Г.Н. Денисова, Н.Р. Карелина,
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.
194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

Аннотация: *Одной из систем органов, которые страдают у недоношенных детей является дыхательная система. Понимание этапов развития легких и умение сопоставить срок, на котором родился новорожденный со стадией развития легких является показателем уровня мастерства специалиста.*

Ключевые слова: *неонатология, эмбриология легких, сравнительная анатомия, недоношенные дети, патология дыхательной системы.*

FEATURES OF THE RESPIRATORY SYSTEM DEVELOPMENT AS FUNDAMENTAL KNOWLEDGE IN NEONATOLOGY

N.A. Ponomarev,
3rd year student of the faculty of Pediatrics
G.N. Denisova, N.R. Karelina,
Saint Petersburg State Pediatric Medical Universi
194100, St.Petersburg, Litovskaya street 2

Abstract: *one of the organ systems that suffer in premature babies is the respiratory system. Understanding the stages of lung development and the ability to compare the time at which a newborn was born with the stage of lung development is an indicator of the skill level of a specialist.*

Key words: *neonatology, lung embryology, comparative anatomy, premature babies, respiratory system pathology.*

Введение

В современном мире, в ситуациях, когда врачи неонатологи и реаниматологи отделения реанимации и интенсивной терапии новорожденных способны выхаживать детей, которые родились с очень низкой (менее 1500 грамм и экстремально низкой массой тела (менее 1000 грамм) [3], а техническое оснащение отделений позволяет создать условия, близкие к естественным, важную роль занимает процесс реабилитации таких недоношенных детей. Одной из систем органов, наиболее повреждающейся при рождении ребенка с ЭНМТ является дыхательная система [11]. Объясняется данное явление тем, что дети, рожденные до 30 недели гестационного возраста морфологически не способны к осуществлению самостоятельного дыхания [5]. Углубленное знание врачами по специальностям «неонатология», «пульмонология» и «педиатрия» особенностей развития дыхательной системы выводит диагностику и терапию нарушений функций дыхательной системы новорожденного на новый уровень, делая более успешным терапию и реабилитацию недоношенных детей [2]. К сожалению, в современном курсе подготовки студентов и врачей в медицинских университетах особенности развития дыхательной системы либо вообще не обсуждаются, либо обсуждаются поверхностно, в связи с чем только заинтересованные студенты и клинические ординаторы знают особенности развития дыхательной системы [7]. Однако, даже при наличии интереса и желания, не все поиски заканчиваются результативно, так как не все люди обладают знанием английского языка на том уровне, чтобы читать учебники, написанные на этом языке. Также, в данное время ещё встречаются врачи неонатологи и пульмонологи, которые ориентируются на массу тела недоношенного ребенка, а не на срок гестации, из-за этого встречается диагностика заболеваний, которых на данном сроке гестационного возраста быть не может [9]. Одним из таких заболеваний является бронхолегочная дисплазия. Преимущественно это люди старшей возрастной группы, работающие в регионах и не умеющие пользоваться всеми доступными ресурсами для ознакомления с последними клиническими рекомендациями. Ранее детям, рождённым с массой тела менее 1500г диагноз бронхолегочная дисплазия ставился врачом-реаниматологом в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных независимо от отсутствия у ребенка потребность в искусственной вентиляции легких (далее ИВЛ), так как считалось, что низкая масса тела прямо пропорциональна степени развития всех систем органов, следовательно и дыхательной системы, а недоразвитие легких лежит в этиопатогенезе развития бронхолегочной дисплазии [11] Таким образом, всем детям родившимся с очень низкой и экстремально низкой массой тела данный диагноз ставился не зависимо от клинической картины. В настоящее время доказано, что никакой связи между массой тела ребенка и степенью развития органов нет, соответственно, диагноз бронхолегочная дисплазия сейчас ставят только детям со сроком гестации менее 32 недель и потребностью в искусственной вентиляции легких с высокими концентрациями кислорода (FiO_2>0,5) в дыхательной смеси [8, 10].

Цель.

Проанализировать данные отечественной и мировой литературу по вопросам морфогенеза дыхательной системы и сформировать представление о проблеме.

Материалы и меты.

Методика исследования заключалась в подборе и анализе отечественной и иностранной литературы, которая посвящена отдельно вопросам морфогенеза дыхательной системы, в частности формированию респираторных отделов дыхательной системы.

Результаты.

В развитии легких выделяют 6 стадий: эмбриональную, псевдогландулярную, каналикулярную, саккулярную, альвеолярную и стадию созревания микрососудов. Из 6 стадий 4 проходят внутриутробно, одна начинается внутриутробно, а заканчивается после рождения, и последняя стадия полностью проходит после рождения. Эти стадии имеют характерные для них признаки и строгое деление по неделям (табл. 1). Для некоторого упрощения данной информации принято объединять 6 стадий в 3 фазы: В раннюю фазу развития легких включают эмбриональную и псевдогландулярную стадию; средняя фаза включает каналикулярную и саккулярную стадии, поздняя фаза - альвеолярная стадия и стадия созревания микрососудов.

Ранняя фаза развития легких включает в себя эмбриональную и псевдогландулярную стадии морфогенеза легких [12]. Закладка легких идет происходит на 4-7 неделе эмбрионального развития, когда из вентрального кармана первичной кишечной трубки образуется энтодермальный зачаток, который далее удлиняется, проростая в каудальном направлении, где происходит деление на первичные зачатки легких (левый и правый). Одновременно с этим первоначальный дивертикул двигается в краниальном направлении, разделяя первичную кишечную трубку на две — дорсально расположенный пищевод и вентрально расположенную трахею. Два зачатка легких, из которых образуются главные бронхи, растут в каудально — вентральном направлении и прорастают в висцеральную мезенхиму, где снова делятся и, при этом, из левого главного бронха формируется 2 бронха второго порядка (которые будут главными бронхами каждой доли), а из правого — 3 бронха второго порядка. Из каждого бронха второго порядка будут развиваться, в дальнейшем, доли легких, при этом бронхи будут делиться дальше, увеличивая главные дыхательные пути внутри каждой доли легкого [4]. Морфогенезом ветвления называют процесс направленного разрастания энтодермы и многократного деления бронхов, течение которого легкие претерпевают 23 этапа ветвления, однако только первые 16 являются воспроизводимыми, а деление остальных идет произвольно. Вероятнее всего, первые 16 этапов деления являются запрограммированными на уровне генов, в связи с чем, при описании данных этапов деления, применяется термин «жёсткая проводка» (hard-wiring) [10].

Таблица 1. Стадии формирования легких, развитие основных структур.

Стадия	Гестационный возраст	Формирование/индукция
Эмбриональная	3,5 - 7 нед	Начальное разрастание зачатков Трахея Главные бронхи Крупные дыхательные пути
Псевдогландулярная	5 - 17 нед	Преацинарное бронхиальное дерево
Каналикулярная	16 - 26 нед	Завершение формирования проводящих дыхательных путей Легочные ацинусы и область газообмена Разрастание капиллярного русла Начало дифференцировки эпителия
Саккулярная	24 - 38 нед	Альвеолярные ходы и воздушные мешочки Сурфактант

Альвеолярная	36 нед - 2 гпр	Вторичные перегородки и альвеолы
Созревание микрососудов	Рождение - 3 гпр	Истончение альвеолярных перегородок Ремоделирование легочного сосудистого русла Слияние двух слоев капилляров в один

Делением ранней фазы на эмбриональную и псевдогландулярную стадии считают начало клеточной дифференцировки, увеличивающую сеть ветвлений дыхательных путей. В отечественной литературе можно встретить псевдожелезистую стадию, вместо псеевдогландулярной. Основной характеристикой эмбриональной стадии является образование зачатка легких, трахеи, бронхов первого порядка и крупных дыхательных путей, наружный слой стенки которых представлены цилиндрическим недифференцированным эпителием. На 5 неделе гестации, эмбриональная стадия переходит в псевдогландулярную, которая длится до 17 недели гестационного возраста. В псевдогландулярной стадии продолжается образование проводящих дыхательных путей, образующих бронхиальное дерево до терминальных бронхов. Существенное отличие псевдогландулярной стадии от эмбриональной заключается в том, что в псевдогланудярной идёт процесс клеточной дифференцировки. В процессе клеточной дифференцировки идет увеличение сети ветвлений дыхательных путей. Клетки дыхательной системы можно разделить на 4 категории: эпителий проксимальных дыхательных путей, эпителий дистальных дыхательных путей, проксимальную мезенхиму и дистальную мезенхиму [6]. Каждая из групп претерпевает дифференцировку. Основной целью дифференцировки является установление характерных функциональных свойств проводящих дыхательных путей и дыхательных путей, осуществляющих дыхание. Эпителий проксимальных отделов дифференцируется в нереснитчатый цилиндрический эпителий, нейроэндокринные клетки легких и цилиндрические клетки. Респираторный эпителий (однослойный многорядный столбчатый реснитчатый эпителий) дистальных отделов является кубическим и будет дифференцироваться в альвеолярные клетки II типа, которые дадут начало альвеолярным клеткам I типа. Одним из ведущих принципов развития легких являются эпителиально - мезенхимные взаимодействия. Данное взаимодействие часто называют перекрестным, а в англоязычно литературе его называют cross-talk. Взаимодействия между слоями этих двух тканей - решающие для нормального развития легких, от этого процесса зависят и морфогенез ветвления, и клеточная дифференцировка. Спецификация типов мезенхимных клеток начинается вокруг трахеи и главных бронхов, выстилающих хрящевые кольца для поддержки крупных дыхательных путей, затем продвигается дистально, создавая в перичерической мезенхиме сложную сосудистую сеть и висцеральную плевру.

На 16 неделе гестационного возраста, несмотря на то, что еще не закончилась псевдогланулярная стадия, начинается каналикулярная стадия развития дыхательной системы. С этого момента начинается средняя фаза развития дыхательной системы. После того, как дыхательная система плода вступает в данную стадию развития, отмечается стремительный рост респираторного (однослойного многорядного столбчатого реснитчатого) эпителия. Помимо стремительного роста однослойного многорядного столбчатого реснитчатого эпителия, каналикулярная стадия развития характеризуется образованием респираторных бронхиол, а также начинается развитие ацинусов [4]. Также, кроме стремительного роста, в результате каналикулярной стадии, существенно расширяется кровоток в диастальных отделах развивающихся легких. Если рождается недоношенный ребенок, однако гестационный возраст больше 24 недель, при должной медицинской помощи он способен выжить, в связи с тем, что легкие такого ребенка уже выстланы однослойным многорядным столбчатым реснитчатым эпителием, а также уже достаточно развито соответствующее сосудистое русло. Данных структур достаточно для обеспечения минимально необходимого уровня газообмена и достаточного для дальнейшего внутриутробного развития. В данной стадии полностью завершается ветвление дыхательных путей, соответственно полностью сформировано трахеобронхиальное дерево. Главной целью

данной фазу является создание функциональных элементов, которые позволяют облегчить газообмен. Во-первых, это быстрое развитие сосудистого русла легких за счет образования капилляров в первичном легочном интерстиции. Во-вторых, в дистальном эпителии происходит дифференцировка альвеолярных клеток II типа в альвеолярные клетки I типа. Такая дифференцировка является важным этапом т.к. клетки II типа будут вырабатывать сурфактант, а клетки I типа сформируют тонкий слой клеток для обеспечения газообмена в будущем. Дальнейшая дифференцировка клеток идёт в эпителии проводящих и респираторных дыхательных путей, а также в проксимальной и дистальной мезенхиме. В конце средней фазы развития легких начинается формирование структурной опоры, представленной эластическими волокнами. Образующиеся волокна слоями укладываются на истончающийся интерстиий, а в легочной сосудистой сети, в стенке более крупных сосудов начинает формироваться мышечная стенка [8].

Если начало альвеоляризации в развитии дыхательной системы человека происходит in utero, то поздняя фаза развития, которая включает в себя стадию альвеоляризации и стадию созревания микрососудов происходит уже после родов вреде, где необходимо дышать. Полная альвеоляризация - это длительный процесс, который продолжается в течение нескольких лет жизни и идет одновременно с созреванием микрососудов легких. После завершениея стадии альвеоляризации в каком-либо участке легких, он переходит сразу же в стадию созревания микрососудов. Однако, в других отделах стадия альвеоляризации может продолжаться. Созревание микрососудов легких является завершающим этапом формирования легких, который необходим для создания поверхности, которая готова к осуществлению эффективного газообмена [4].

Однако, для того, чтобы результаты морфогенеза ветвления не прошли даром, необходимо надлежащее развитие сосудистой сети легких. Обе указанные системы, в процессе развития, должны координировать друг друга таким образом, чтобы развивающаяся дыхательная поверхность была тесно связана с сосудистым капиллярным руслом. Только координированное развитие двух систем может обеспечить нахождение капиллярного русла в непосредственной близости от поверхности газообмена. Каждой стадии морфогенеза легких присуще конкретный набор событий, происходящих в соответственные сроки гестации.

Таблица 2. Стадии развития сосудов в период развития легких.

Стадия	Возраст	События
Эмбриональная	3 - 7 нед	Васкулогенез в незрелой мезенхиме; ветви легочных артерий образуются из 6-7 пары артериальных жаберных дуг; вены - как отростки левого предсердия
Псевдогландулярная	5 - 16 нед	Ветвление крупных легочных артерий параллельно с ветвлением дыхательных путей; появление лимфатических сосудов
Каналикулярная	17 - 26 нед	Повышенная пролиферация сосудов и их организация в капиллярную сеть вокруг воздушных пространств
Саккулярная	24 - 26 нед	Пролиферация сосудов с истончением и сгущением мезенхимы; тонкий аэрогематический барьер; двойная капиллярная сеть в перегородке
Альвеолярная	< 2 - 3 лет	Ускорение роста сосудов, слияние двойной капиллярной сети с истончением перегородки
Постнатальное созревание	от 3 лет до взрослого состояния	Заметный рост и ремоделирование сосудов, т.к. площадь поверхности увеличивается более чем в 20 раз

В развития сосудистой сети легких выделяют три отдельных процесса: (1) развитие проксимального сосудистого русла путем ангиогенеза; (2) развитие дистального сосудистого русла путей васкулогенеза; (3) объединение русел путем сляиния проксимальных и дистальных сосудов. Ангиогенез - это процесс образования новых кровеносных сосудов из уже существующих, а васкулогенез - образование новых сосудов из кровяных островков

периферической мезенхимы. Однако, существуют предположения о том, что две группы легочных сосудов (проксимальные и дистальные) формируются независимо друг от друга, а затем в псевдогландулярной стадии развития легких (5-17 недели гестационного возраста) происходит процесс слияния этих сосудиствых систем.

Также, существуют альтернативные теории развития легочных сосудов. По одной из них, легочные артерии и вены формируются путем васкулогенеза, а сосуды образуются путем непосредственной дифференцировки мезенхиальных клеток в ангиобласты. В ходе исследований данной теории были выявлены эндотелиальные клетки-предшественники для будущей сосудистой сети. Данные клетки были обнаружены до образования просвета сосудов, что свидетельствует о формировании сосудов путем васкулогенеза, а не ангиогенеза. Авторы второй теории, длясвоих исследований использовали мышей. На основе детального анализа образцов было продемострировано, что даже самые ранние кровеносные сосуды развивающегося легкого уже включены в в эмбриональное кровообращение [1].

Главное отличие легких от всех остальных органов заключается в наличии, на этапе развития, двойной сосудистой системы: бронхиальную и легочную. Главной функцикй легочной сосудистой системы является доставка крови к легким для оксигенации и возвращение оксигенированной крови обратно к сердцу. Бронхивальная сосудистая система в свою очередь оксигенирует нерesприраторные участки легкого.

Заключение.

В состоянии покоя взрослому человеку требуется от 4л/мин оксигенированной крови, а при максимальной физической нагрузке данный показатель может доходить до 40л/мин. При этом организм челвоек, для того, чтобы снабдить себя кислородом, способен потреблять его более 5,5 л/мин. Для того, чтобы обеспечить организм необходимым объемом кислорода, необходима большая площадь поверхности газообмена, которая неразрывно связана с сосудиствой сетью легких, способной перемещать такие объемы крови. При этом, для того, чтобы газообмен был максимально эффективным, капиллярная система должна располагаться в непосредственной близости от поверхности газообмена. Система капилляров легких находится в 0,1 мкм.от вдыхаемого воздуха. Это расстояние физиологической диффузии, в сочетании с общей площадью газообмена, который у взрослого составляет, приблизительно, 70 $м^2$ позволяет довольно легко обеспечить все системные потребности взрослого человека в кислороде. Как и во многих других органических системах, в которых для осуществления обмена специфическими молекулами между двумя различными средами (в данном случае обмен кислорода и углекислого газа между кровью и воздухом) необходимы большие поверхности для диффузии. В процессе эволюции сформировался процесс, названный морфогенезом ветвления. Морфогенез ветвления - это процесс размещения внутри организма полых трубок, которые соединяются с внешней средой. чтобы вдыхаемый воздух смог проходить в непосредственной близости от сосудистой системы для осуществления газообмена.

Таким образом, легкие это не просто «мешок» беспорядочно расположенных трубок, а орган, содержащий обширную систему дыхательных путей, тщательно встроенную для достижения максимальной площади поверхности в замкнутом пространстве, которая формируется в непосредственной близости от сосудистой системы бронхов и легких.

Как только современная наука сможет установить все процессы, происходящие при развитии легких, а в частности развития сосудистой сети легкого, появится возможно осуществления профилактики многих заболеваний дыхательной системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артюх Л.Ю. Инфекционная патология у пациентов после радикальной коррекции врожденных пороков сердца / Forcipe. 2018. Т. 1. № 1. С. 30-35.
2. Артюх Л.Ю. Сопутствующая патология при врожденных пороках сердца / В книге: Студенческая наука - 2015. В рамках юбилейных мероприятий, посвященных 110-летию со дня основания клиники и 90-летию основания университета. 2015. С. 176.

3. Артюх Л.Ю. Транспортировка новорожденных с критическими врожденными пороками сердца / В сборнике: Студенческая наука - 2018. Рецензируемые научно-практические материалы Всероссийского научного форума студентов и молодых ученых с международным участием. 2018. С. 511-512.
4. Банкалари Э. Легкие новорожденных / под ред. Р. Полина. Пер. с англ. под ред. Д.Ю. Овсянникова. М., 2015. 672 с.
5. Васильев А.Г., Хайцев Н.В., Трашков А.П., Карелина Н.Р. и др. Физиология с основами анатомии / Учебник. Высшее образование: Специалитет / Москва, 2016.
6. Карелина Н.Р., Соколова И.Н., Хисамутдинова А.Р. Анатомия человека в графологических структурах / Учебник. Москва, 2018.
7. Карелина Н.Р., Хисамутдинова А.Р., Артюх Л.Ю., Денисова Г.Н. Преподавание дисциплины «анатомия человека» в новых условиях в период эпидемии COVID-2019 // Педиатр. – 2020. – Т. 11. – № 3. – С. 13–22. https://doi.org/10.17816/PED11313-22
8. Овсянников Д.Ю.,Кравчук Д.А., Николаева Д.Ю. Клиническая патофизиология органов дыхания недоношенных детей // неонатология: новости, мнения, обучение. 2018 Т. 6 № 3 С. 74-98.
9. Сахно Л.В., Баирова С.В., Колтунцева И.В., и др. Современные тенденции физического развития детей грудного возраста, проживающих в Северо-Западном регионе // Педиатр. – 2019. – Т. 10. – № 4. – С. 17–24. https://doi.org/10.17816/PED10417-24
10. Шабалов Н.П. Неонатология Учебное пособие. В 2х томах. 6е издание, исправленное и дополненное. 736с.
11. Burri P: Lung development and pulmonary angiogenesis. In: Gaultier CBJ and Post M, eds Lung development. New York: Oxford University Press, 1999
12. Hogan BL: Morphognesis. Cell. 96:1999;225

УДК 616.8

ПРОБЛЕМЫ В ПРИЕМЕ ПИЩИ И НУТРИТИВНЫЙ СТАТУС ПАЛЛИАТИВНЫХ ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ, ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ В МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ СТАЦИОНАР

А.Н. Завьялова,
к.м.н. доцент кафедры Общей медицинской практики, доцент кафедры Пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт Петербург, ул. Литовская, д.2
М.В. Гавщук,
к.м.н. доцент кафедры Общей медицинской практики, доцент кафедры Пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт Петербург, ул. Литовская, д.2
А. Афанасьева,
студентка 4 курса педиатрический факультет Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт Петербург, ул. Литовская, д.2
С.А. Чуйнышена,
студентка 5 курса лечебный факультет Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт Петербург, ул. Литовская, д.2
О.А. Лузанова,
студентка 5 курса лечебный факультет Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт Петербург, ул. Литовская, д.2

Аннотация: *оценен нутритивный статус паллиативных детей с детским церебральным параличом. Исследованы возможные причины развития нутритивного дефицита. У большинства детей с диагнозом ДЦП с 5 уровнем двигательной активности имеет место выраженный дефицит НС, подтвержденный методом импедансометрии, в отличие от детей, питающихся через гастростому.*

***Ключевые слова**: Паллиативный Пациент, Нутритивный Статус, Детский Церебральный Паралич, Питание.*

EATING PROBLEMS AND NUTRITIONAL STATUS OF PALLIATIVE CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY ADMITTED TO A MULTIDISCIPLINARY PEDIATRIC HOSPITAL

A.N. Zavyalova,
assistant professor department of General practice of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100
M.V. Gavshuk,
assistant professor department of General practice of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100
A. Afanaseva,
4 th year student, faculty of Pediatrics of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100
S.A. Chuinyshena,
5 th year student, faculty of General practic of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100
O.A. Luzanova,
5 th year student, faculty of General practice of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100

***Abstract:** The number of children suffering from infantile cerebral palsy increases every year. Successful rehabilitation of patients with cerebral palsy requires adequate nutritive support, taking into account eating methods, consistency and energy value of the diet, corresponding to biological age, physiological and enzymatic capabilities of the gastrointestinal tract*

***Key Words**: Palliative Patient, Children, Cerebral Palsy, Eating Problems.*

Введение: Паллиативный пациент в детском возрасте нуждается в междисциплинарном подходе команды специалистов. Немаловажную роль в этом играет питание. Нутритивный статус и физическое развитие детей любого возраста является маркером адекватности питания и трофологического обеспечения организма. Не всегда пищевой субстрат является адекватным для данного пациента, и, к сожалению, нутритивный статус таких пациентов ухудшается. Причем, чем младше ребенок, тем реже мы видим глубокие нарушения трофологического статуса. В процессе роста и взросления паллиативного пациента накапливается дефицит нутритивного статуса, который может переходить из легкой степени белково – энергетической недостаточности (БЭН) в тяжелую степень кахексии. Реабилитационные мероприятия пациенту, находящемуся в тяжелой степени БЭН, не только бесполезны, сколько иногда могут усугубить и без того серьезные проблемы в трофологичекой цепи организма. Способ принятия пищи, ее консистенция, усвоение, продолжительность по времени кормления имеют значение. Прием пищи, занимающий более 4 часов в день, является показанием для активной нутритивной поддержке, и консультации специалистов по питанию. В команде таких специалистов обязательно долен присутствовать клинический логопед, способный определить степень дисфагии и оптимальную для конкретного пациента консистенцию пищи [1,3].

Дети со спастической формой детского церебральногом паралича (ДЦП) чаще испытывают проблемы с приемом пищи: жевание и глотание требуют определенных усилий. Дискомфорт во время приема пищи, спешка ухаживающего персонала усугубляют явления дисфагии. Ребенок чаще поперхивается, что ведет к микроаспирациям, аспирационным бронхитам и пневмониям. Частая заболеваемость, госпитализации, встреча с суперинфекцией в стационаре усугубляют и без того дефицитный нутритивный статус [1,2,3].

Цель: Оценить нутритивный статус и определить круг проблем, связанных с принятием пищи у паллиативных детей с ДЦП.

Материалы и методы: В исследование вошли 53 ребенка с верифицированным в условиях психоневрологического отделения диагнозом ДЦП. Мальчиков 31, девочек 22, в возрасте от 1,2 до 14,6 лет, средний возраст пациентов составил 7,5 лет. Уровень двигательной активности определяли по шкале моторных нарушений (Gross Motor Function Classification System – Система классификации больших моторных функций), предложенную R. Palisano с соавт. Для оценки уровня физического развития использовали центильные таблицы с оценкой центильных коридоров (ЦК) ВОЗ, в зависимости пола и уровня двигательной активности [1]. Более точное определение нутритивного статуса оценивали с помощью биоимпедансометрии, определяли компонентный состав тела.

Родители детей отвечали на вопросы адаптированной анкеты, включающей вопросы положения во время принятия пищи, длительности кормления по времени. Обязательно отмечали, если сам процесс кормления являлся стрессом для ребенка или самого родителя. За основу взяли международного опросника «Система классификации способности принятия пищи и жидкости (EDACS)».

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием лицензионных компьютерных программ Microsoft Excel 2016 и Statistica 6.1.

Результаты: В исследование вошли маломобильные пациенты: V уровень двигательной активности у 52 детей, IV уровня – у одного. Среди детей, 7 человек получали питание через трубку: зондовое питание у 5 пациентов, кормление через гастростому у 2 человек.

Физическое развитие с нарушениями выявлено практически у большинства детей. Рост в первом ЦК 5 %; в третьем – у 5%; в четвертом – у 26,4%; в пятом – у 15 %; в шестом – у 28 %; в седьмом – у 20,6%. Более выражен дефицит массы тела. В первом ЦК масса тела определялась у 90% детей, во втором ЦК – у оставшихся 10%. Индекс массы тела, как интегральный показатель нутритивного статуса, в 1 ЦК диагностирован у 48.64 % детей; во втором – 8.1 %; в третьем –18.9%; в четвертом – у 21.62%; в пятом – только у 2.74 %, что говорит о серьезных проблемах в нутритивном статусе пациентов. При этом дети с установленной гастростомой не имели нарушений в физическом развитии и нутритивном статусе.

С помощью оригинальной анкеты по определению способности принятия пищи и выявлению дисфагии оценили возможные причины дефицита нутритивного статуса и нарушений физического развития. Длительность кормления более 30 минут у 27%; 20-30 минут у 13,5%; 15 минут у 48,5%, при этом на повторный вопрос о длительности кормления 40,5% родителей отметили – «очень долго ест». Родители отмечали, что кормление являлось серьёзным стрессом для ребенка в 16,2%. Во время стрессового приема пищи, ребенок беспокоится, отказывается от приема пищи, и чаще происходит поперхивание, чаще возникает срыгивание, руминация и рвота (рис.1).

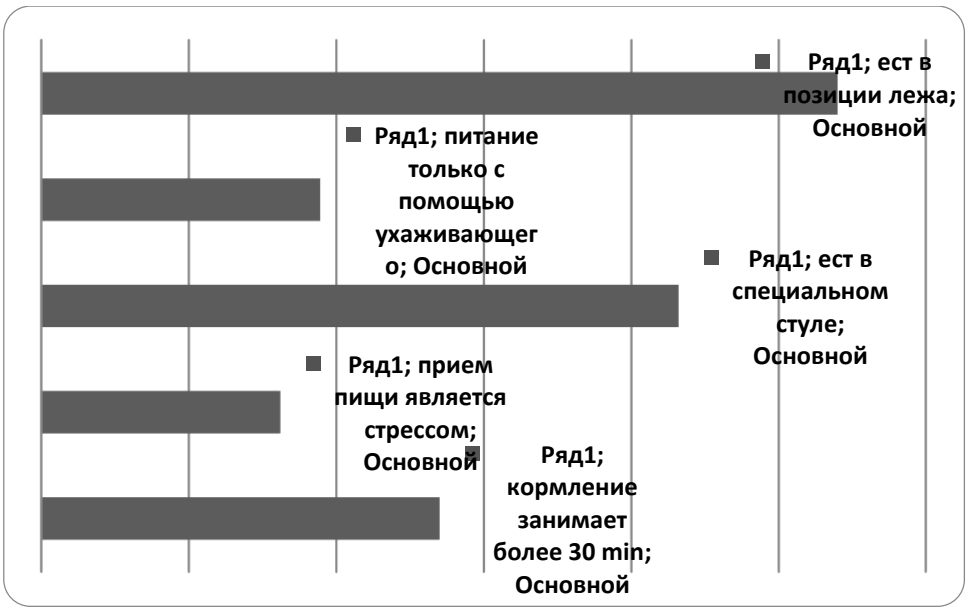


Рисунок 1. Проблемы в процессе принятия пищи, %.

Во время кормления 43,2% родителей используют специальное кресло и 18,9% кормят детей посадив их себе на колени. Правильное позиционирование в процессе принятия пищи улучшает ее усвоение и предупреждает возможное поперхивание и аспирацию. В то же время, большая часть родителей кормят своих детей лежа (54%). Признаки дисфагии выявлены у 48% пациентов. Обильное слюнотечение отметили 59,4% респондентов. Не умеют жевать 27%, а значит эти дети нуждаются в пюрировании пищи, и беле медленном по времени кормлении. Руминируют пищу 16,2% обследованных. Рвоту вызывают у себя 13,5% детей из выборки (рис 2).

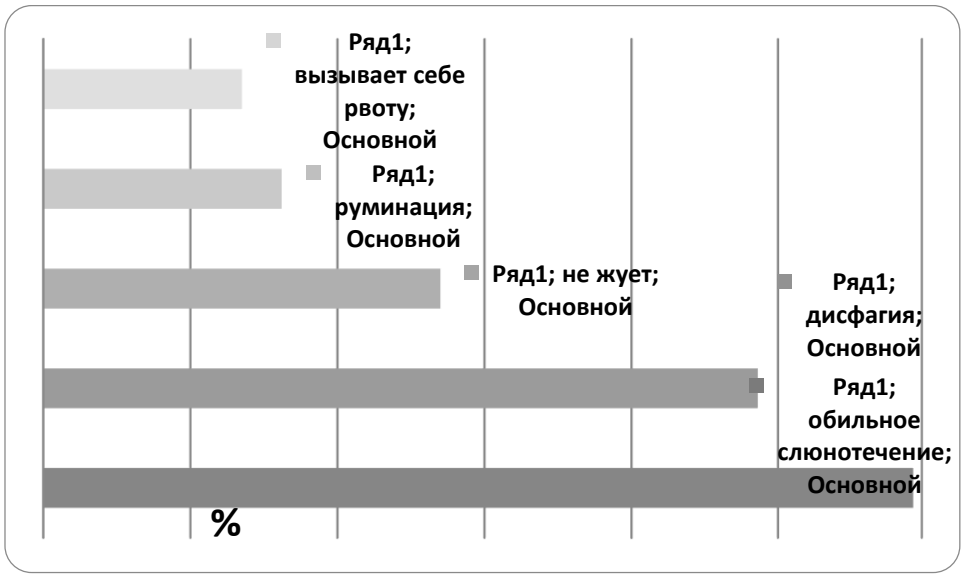
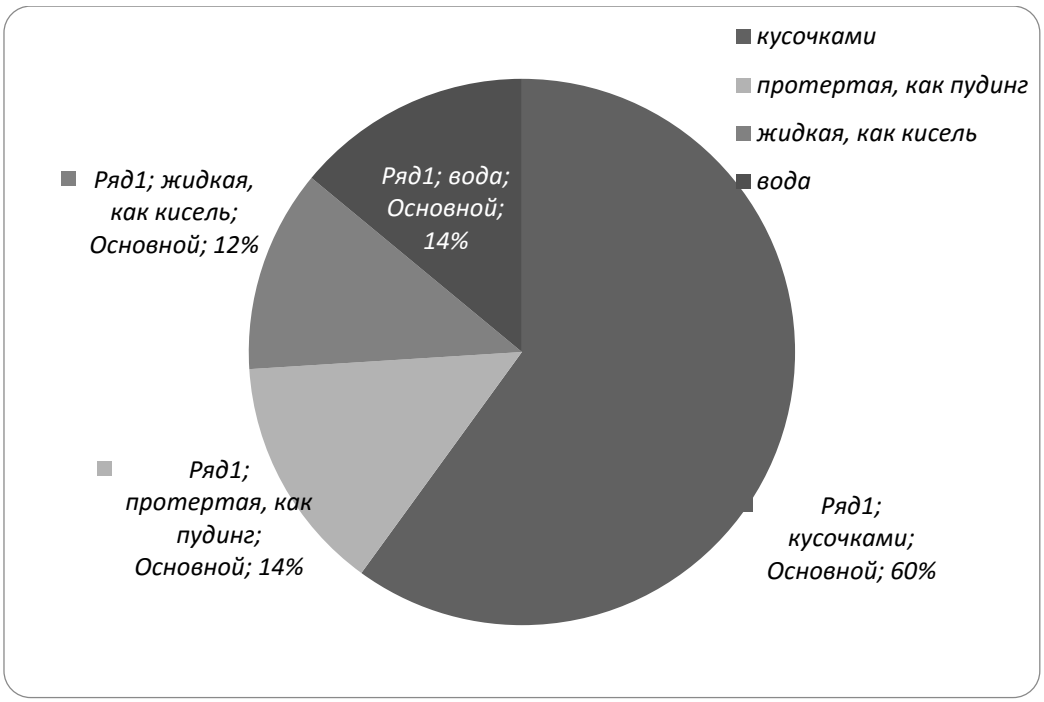


Рисунок 2. Симтомы (%) нарушения глотания, жевания, способности принятия пищи.

Важна консистенция пищи, которую способен проглотить паллиативный пациент. У детей с дисфагией хорошая текучесть пищевого комка – залог правильного глотания. Поперхиваются 48,6 % детей, и при этом большая часть родителей (56,7%) дает своим детям блюда кусочками постоянно или иногда. 48,6% респондентов отметили лучше процесс кормления происходит, если пища пюрирована и имеет консистенцию «густой сметаны». Предпочитают более жидкий вариант пищи 13,5 % - в виде «жидкого киселя». Только 10,8% детей способны глотать воду (рис.3).



Рсунок 3. Консистенция пищи, предлагаемая паллиативному пациенту (% выборки)

Компонентный состав тела методом импедансометрии оценен у 26 паллиативных пациентов (50% выборки). Анализ компонентного состава тела подтвердил нарушения НС. Дефицит жировой массы у большинства обследованных детей – 98%. Причем в процентном соотношении к норме для данного роста ребенка дефицит жировой массы составил от -77,22% до -5,06%. Активная клеточная масса, в состав которой входят мышцы, масса внутренних органов и всей нервной системы была дефицитна у 88% пациентов. Отклонения от нормы активной клеточной массы составили от -51,32% до -3%. Безжировая масса имела отклонения от нормы у 92 % детей с дефицитом от –45 до - 4%.

Выводы: У большинства детей с диагнозом ДЦП с 5 уровнем двигательной активности имеет место выраженный дефицит НС, подтвержденный методом импедансометрии. У пациентов с гастростомой, вошедших в исследование, дефицит массы тела отсутствует. Проблемы при кормлении испытывают 100% детей, исключая пациентов с гастростомой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов Д.О, Строкова Т.В., Камалова А.А. и др. Диагностика и коррекция нутритивного статуса детей с детским церебральным параличом. // Санкт Петербург, 2020, 100 С. ISBN: 978-5-907184-98-5
2. Камалова А.А., Рахмаева Р.Ф., Особенности оценки нутритивного статуса у детей с ДЦП. Опыт практикующему врачу 2018; 212-216
3. Камалова А.А., Завьялова А.Н., Таран Н.Н., Иванов Д.О., Александрович Ю.С., Гузева В.И., Новикова В.П., Гурова М.М., Бельмер С.В., Хавкин А.И. Принципы нутритивной поддержки у детей с детским церебральным параличом. проект. методические рекомендации МКБ 10: G80.//В сборнике: Актуальные проблемы абдоминальной патологии у детей. Материалы XXVII Конгресса детских гастроэнтерологов России и стран СНГ. 2020. С. 238-281.

УДК 616.2

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И НУТРИТИВНЫЙ СТАТУС ДЕТЕЙ С МУКОВИСЦИДОЗОМ

К. Кравцова,
студентка 2 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО СПбГПМУ, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.
М.И. Медяник,
лаборант кафедры пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет
А.Н. Завьялова,
к.м.н. доцент кафедры Общей медицинской практики, доцент кафедры Пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет
194100, Санкт Петербург, ул. Литовская, д.2
В.П. Новикова,
профессор, д.м.н., заведующая кафедрой Пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт Петербург, ул. Литовская, д.2
Е.В. Бойцова,
профессор, д.м.н., кафедра Пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт Петербург, ул. Литовская, д.2
О.В. Лагно,
доцент, к.м.н., кафедра Пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт Петербург, ул. Литовская, д.2

Аннотация: *Оценен нутритивный статус детей с муковисцедозом в сравнении с пациентами пульмонологического отделения с острыми бронхолегочными заболеваниями. Дети обеих групп, имеющие бронхолегочные проблемы в равной степени демонстрировали дефицит массы тела. Дети с МВ, несмотря на соблюдение всех рекомендаций по диетотерапии и ферментотерапии,чаще имелибелково – энергетическую недостаточность. Необходим персонифицированный подход к лечению каждого пациента с учетом возможностей коррекции качества вводимых жиров, с увеличением доли среднецепочечных триглицеридов, метаболизм которых не требует дополнительного введения липазы.*

Ключевые слова*: дети, муковисцедоз, нутритивный статус*

PHYSICAL DEVELOPMENT AND NUTRITIVE STATUS OF CHILDREN WITH CYSTIC FIBROSIS.

K. Kravtsova,
2 th year student, faculty of Pediatrics of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100
M.I. Medyanik,
laboratory assistant of department of Propedevtica child disease of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100
A.N. Zavyalova,
assistant professor department of General practice of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100

V.P. Novikova,
professor, the head of department of Propedevtica child disease of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100
E.V. Boytsova,
professor, department of Propedevtica child disease of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100
O.V. Lagno,
assistant professor, department of Propedevtica child disease of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100

Abstract: *It is known that in children with cystic fibrosis (CF), malabsorption of fats and proteins as a result of exocrine pancreatic insufficiency is the cause of nutritional deficiency and, in the absence of nutritional support, leads to impaired nutritional status (NS) of varying severity. There are standards for the management of patients with cystic fibrosis (CF), which determine the load of dietary fats and proteins, and certain doses of enzyme replacement therapy. If these recommendations are followed, patients are expected to have normal NS. To assess the adequacy of enzyme replacement therapy against the background of a standard diet in patients with CF due to NS. Children of both groups with bronchopulmonary problems equally demonstrated body weight deficit. Children with CF, despite adherence to all recommendations for diet and enzyme therapy, were more likely to have protein-energy deficiency. A personalized approach to the treatment of each patient is required, taking into account the possibilities of correcting the quality of the introduced fats, with an increase in the proportion of medium-chain triglycerides, the metabolism of which does not require additional lipase administration.*

Key words: *Cystic fibrosis, Children, Nutrition Status.*

Пищевой (физический) статус детей с муковисцидозом (МВ) имеет большое клиническое и прогностическое значение. Основными факторами, определяющими его снижение, являются хроническая недостаточность поджелудочной железы и повышенная потребность в энергии у пациентов с МВ. Отрицательный энергетический баланс у пациентов с МВ возникает, если прием пищи не покрывает дополнительных энергетических затрат. Недоедание ослабляет дыхательные мышцы, мешает восстановлению дыхательных путей и сопровождается дисфункцией иммунной системы.Известно, что у детей с муковисцидозом (МВ) мальабсорбция жиров и белков в следствие экзокринной недостаточности поджелудочной железы является причиной нутритивного дефицита и в отсутствие нутритивной поддержки приводит к нарушению нутритивного статуса (НС) разной степени выраженности. Существуют стандарты ведения больных с муковисцедозом (МВ), определяющие нагрузку пищевыми жирами и белками, и определенные дозы заместительной терапии ферментами. При соблюдении данных рекомендаций предполагается нормальный НС у пациентов.

Цель: Оценить адекватность заместительной ферментативной терапии на фоне стандартной диеты у больных с МВ по состоянию НС.

Материалы и методы: на базе Санкт-Петербургского Государственного Педиатрического Медицинского Университета были обследованы 17 детей (9 мальчиков) с МВ, средний возраст 5,5 лет (от 1года до 15,4 лет), получающих лечение согласно стандартным рекомендациям. Группа сравнения состояла из 18 детей (9 мальчиков), средний возраст 6,71 (от 1 года до 16 лет 9 мес) с острыми проблемами бронхо- легочной системы, получающие лечение по поводу острых бронхитов и бронхиолитов. Все дети проходили лечение в пульмонологическом отделении педиатрического стационара. У всех пациентов с МВ регистрировались клинические симптомы нарушения нутритивного статуса разной степени тяжести, несмотря на нормальные показатели массы тела и роста почти у половины из них. Нарушение трофических функций организма проявлялись бледностью кожи и слизистых оболочек,сухостью кожи, уменьшением подкожно-жирового слоя и снижением тургора тканей, гипотонией мышц. У детей наряду с этим было выявлены нарушения пищеварения (аппетита, пищевого поведения, пищевой переносимости).

Всем детям проводили антропометрию, оценку физического развития непараметрическим (центильным) методом. Детям старше 5 лет обеих групп проведено исследование НС методом биоимпедансометрии.

Исследование проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией.Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием лицензионных компьютерных программ MicrosoftExcel 2016 и Statistica 12.

Результаты: Группы были сопоставимы по возрасту и полу. Физическое развитие детей по росту были сопоставимы в обеих группах: Рост детей 1 группы (МВ): 1ЦК=3(17%); 2ЦК=2(13%); 3ЦК=1(6%); 4 ЦК=3(17%); 5ЦК=4(24%); 6 ЦК=3(17%); 7ЦК=1(6%)).Распределение роста во 2 группе: 1ЦК=2(13%); 2ЦК=1(6%); 3ЦК=1(6%); 4ЦК=5(31%); 5ЦК=4(25%); 6ЦК=1(6%); 7ЦК=2(13%)чел.Распределение массы тела по ЦК в группе МВ чаще демонстрировал дефицитный НС: 1ЦК=5(29%); 2ЦК=3(17%); 3ЦК=2(13%); 4ЦК=6(35%); 5ЦК=0; 6ЦК=1(6%); 7ЦК=0чел. По массе тела в группе сравнения, также был выявлен дефицит массы тела (1ЦК=6(38%); 2ЦК=1(6%); 3ЦК=4(25%); 4ЦК=1(6%); 5ЦК=1(6%); 6ЦК=0; 7ЦК=3(19%)чел.). ИМТ у детей с МВ распределялся в 1- 4 ЦК, что соответствует дефицитному или нормальному НС: 1ЦК=2(13%); 2ЦК=2(13%); 3ЦК=5(29%); 4ЦК=9(45%).Во 2 группе также чаще диагностирован низкий ИМТ 16,00 кг/м2 (1ЦК=8 (50%); 2ЦК=3(19%); 3ЦК=0; 4ЦК=0; 5ЦК=0; 6ЦК=2(15,5%); 7ЦК=2(15,5%)чел.). Статистически значимы различия обеих групп по данным компонентного состава тела, диагностированные методом биоимпедансометрии. У детей с МВ выявлен более выраженный дефицит жировой массы - 9,9%, в отличии от группы сравнения (-2,4%) ($p \leq 0,05$);безжировой массы - 6,63%, в группе сравнения (-1,4%)($p \leq 0,05$); и активной клеточной массы - 6,61%, в группе сравнения (-0,39%), что отражает степень выраженности мальабсорбции жиров и белков при МВ.

Выводы: Дети обеих групп, имеющие бронхолегочные проблемы в равной степени демонстрировали дефицит массы тела. Дети с МВ, несмотря на соблюдение всех рекомендаций по диетотерапии и ферментотерапии,чаще имелибелково – энергетическую недостаточность. Необходим персонифицированный подход к лечению каждого пациента с учетом возможностей коррекции качества вводимых жиров, с увеличением доли среднецепочечных триглицеридов, метаболизм которых не требует дополнительного введения липазы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальные вопросы педиатрии: Сборник научных работ к 60 летию ДКБ № 1 и 20 летию кафедры педиатрии ФПКиППСЗ ЯГМА. Ярославль, 2005. 87 с.
2. Ашерова И. К. Клиническая эффективность лечения и диспансерного наблюдения детей с заболеваниями органов дыхания в условиях респираторного центра. Автореферат дисс. канд. мед. наук. Иваново, 2002. 24 с.
3. Муковисцидоз. Под редакцией Н.И. Капранова, Н.Ю. Каширской. МЕДПРАКТИКА-М.: 2014. 672 с.
4. Berry HK, Kellogg FW, Hunt MM, Ingberg RL, Richter L, Gutjahr C. Dietary supplement and nutrition in children with cystic fibrosis. Am J Dis Child 1975; 129: 165–171.
5. Durie PR, Newth CJ, Forstner GG, Gall DG. Malabsorption of medium-chain triglycerides in infants with cystic fibrosis: correction with pancreatic enzyme supplements. J Pediatr 1980; 96: 862–864.
6. Stark LJ, Bowen AM, Tyc VL, Evans S, Passero MA. A behavioral approach to increasing calorie consumption in children with cystic fibrosis. J Pediatr Psychol. 1990 Jun;15(3):309–326. [PubMed] [Google Scholar]
   Stark LJ, Knapp LG, Bowen AM, Powers SW, Jelalian E, Evans S, Passero MA, Mulvihill MM, Hovell M. Increasing calorie consumption in children with cystic fibrosis: replication with 2-year follow-up. J Appl Behav Anal. 1993 Winter;26(4):435–450
7. D. Bilton, G. Bellon, B. Charlton, P. Cooper, K. De Boeck, P.A. Flume Pooled analysis of two large randomised phase III inhaled mannitol studies in cystic fibrosis J Cyst Fibrosis. 2013 (12): 367 - 376
8. Павлинова, Е. Б. Современные методы исследования функции внешнего дыхания у детей, больных муковисцидозом / Павлинова Е. Б., Киршина И. А. // Педиатрия. - 2014. - N 4. - С. 56-61. - Библиогр.: 37

9. Скворцов, В. В. Муковисцидоз / В. В. Скворцов // Главврач. - 2017. - Прил. No 3 : Зам. ГлавВрача. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи. - С. 19-28.: табл. - Библиогр.: 12
10. Иванова, О.Н. Муковисцидоз у детей / О. Н. Иванова // Успехи соврем. науки. - 2017. - No 7. - С. 180

УДК 616-053.2

ОСНОВНЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ОСТРОЕ НЕОТЛОЖНОЕ СОСТОЯНИЕ

Ж.И. Дохшукаева,
кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской и госпитальной педиатрии ФГБОУ ВО «Чеченскиӣ государственныӣ университет»
Л.Б.-А. Гацаева,
кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской и госпитальной педиатрии ФГБОУ ВО «Чеченскиӣ государственныӣ университет»
А.Б. Махтиева,
кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедры факультетской и госпитальной педиатрии ФГБОУ ВО «Чеченскиӣ государственныӣ университет»
А.Ш. Гацаева,
врач-ординатор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

Аннотация: *в этой статье мы рассмотрели существующую мировую литературу о распространенности и этиопатогенезе основных аллергических заболеваний, которые могут вызвать острое состояние. При тяжелом проявлении аллергической болезни в патологический процесс вовлекается сердечно-сосудистая, нервная и пищеварительная системы организма, отмечается жизнеугрожающее состояние для больного, в связи с чем остается актуальной проблемой современной педиатрии и аллергологии. Пациент с симптомами острого аллергического заболевания требует от врачей незамедлительного оказания медицинской помощи в соответствии с современными международными руководствами и отечественными нормативными документами. Своевременное установление точного диагноза аллергических заболеваний может снизить частоту тяжелых обострений аллергии и смертности пациентов.*

Ключевые слова: *острая аллергия, крапивница, бронхиальная астма, анафилаксия, дети, отек Квинке, острые аллергические заболевания.*

BASIC EPIDEMIOLOGICAL AND ETHIOPATHOGENETIC DATA OF ALLERGIC DISEASES CAUSING AN ACUTE EMERGENCY

Zh.I. Dokhshukaeva,
Candidate of Medical Science, Assistant of the Department of Faculty and Hospital pediatri of Chechen State University.
L.B.-A. Gatsaeva,
Candidate of Medical Science, Associate Professor of the Department of Faculty and Hospital pediatri of Chechen State University.
A.B. Makhtieva,
Candidate of Medical Science, professor, Head. of Faculty and Hospital pediatrics Department of Chechen State University
A.Sh. Gatsaev,
Resident, of Sechenov University

Abstract: *In this article, we reviewed the existing world literature on the prevalence and etiopathogenesis of the main allergic diseases that can cause an acute condition. The cardiovascular, nervous*

and digestive systems of the body are involved in the pathological process in case of a severe manifestation of an allergic disease, a life-threatening condition for the patient is noted, and therefore remains an urgent problem of modern pediatrics and allergology. A patient with symptoms of an acute allergic disease requires doctors to provide immediate medical care in accordance with modern international guidelines and domestic regulatory documents. The timely establishment of an accurate diagnosis of allergic diseases can reduce the incidence of severe exacerbations of allergies and patient mortality.

Key words: *acute allergy, urticaria, bronchial asthma, anaphylaxis, children, Quincke's edema, acute allergic diseases.*

Введение

Впервые определение «аллергия» было обозначено в работе педиатра из Вены Клеменса фон Пирке «Medizinische Wochenschrift» в 1906 г. [1]. На протяжении последнего времени «эпидемия аллергии» охватывает все мировые страны [2,3], что требует от врачей пристального внимания к своевременной диагностике данной патологии.

Аллергией называется повышенная чувствительность иммунной системы, возникающая при повторных воздействиях аллергена на ранее сенсибилизированный организм человека [4]. Таким образом аллергическая реакция относится к иммунологической гиперчувствительности организма, которая приводит к болезням с различной степенью тяжести их течения, что требует от врача индивидуального подхода к своевременной диагностике и терапии больного в соответствии с мировыми регламентирующими документами [5,6].

К аллергическим заболеваниям относятся такие патологии, как анафилаксия, бронхиальная астма, аллергический ринит, острая и хроническая крапивница, аллергический риноконъюнктивит, атопический дерматит, контактный дерматит, пищевая и лекарственная аллергия. В этой статье мы рассмотрели существующую мировую литературу о распространенности и этиопатологии аллергических болезней, которые могут вызвать наиболее острое состояние. Наиболее часто аллергическая реакция развивается на кожных покровах и слизистой оболочке различных органов и систем, поскольку они представляют собой границу между организмом и окружающей средой [7,8,9].

Распространенность и этиопатогенез аллергических заболеваний

Анафилаксия

Важно всегда помнить, что самым тяжелым проявлением острого аллергического состояния, быстрое развитие которого может привести к смерти больного, является анафилактическая реакция - гиперчувствительность I типа требующая от врача незамедлительного оказания экстренной медицинской помощи, заключающейся в применении, в первую очередь, эпинефрина [10,11,12, 5,13,14]. По мнению авторов, большей части опубликованных исследований в мире, результаты полученные за последние годы демонстрирует повышение случаев использования эпинефрина при оказании неотложной терапии больным [15]. Предположено, что общее увеличение его назначения является результатом повышения уровня осведомленности врачей в постановки диагноза анафилаксии [16].

Рассмотренная литература по эпидемиологическим исследованиям, в преобладающем большинстве случаев, единогласна в утверждении, что основной причиной анафилаксии в детском возрасте является пищевая аллергия [17,18,88,19,20,21,22,23,24], что также выявлено данными Европейского регистра анафилаксии [2525].

Бронхиальная астма

В этой статье мы обсудили еще одно распространенное аллергическое заболевание, приводящее к не менее тяжелому острому состоянию – бронхиальная астма – заболевание гетерогенного характера, вызывающее хроническое воспаление дыхательных путей. Диагностически значимыми являются такие симптомы, как повторяющиеся респираторные симптомы одышки, свистящего дыхания, стеснения в груди или кашля, вариабельных по длительности и интенсивности, в сочетании с обратимой обструкцией дыхательных путей [2626]. Обострение бронхиальной астмы – это острый или подострый эпизод

прогрессирующего ухудшения состояния, вызванный обструкцией дыхательных путей [2626,27, 2828].

В основе развития астмы лежит хроническое воспаление, гиперреактивность дыхательных путей и структурные изменения – ремоделирование, которые реализуется с участием большого количества различных типов клеток (как иммунных – тучных, эозинофилов, лимфоцитов, макрофагов, дендритных и др., так и структурных – эпителиальных и гладкомышечных) и медиаторов – цитокинов [29].

Рассматривая эпидемиологические данные по распространенности бронхиальной астмы в мире отмечаем значительный рост количества пациентов, страдающих астмой. Этому свидетельствуют результаты имеющегося отчета Глобальной сети Астмы (The Global Asthma Network) – на около 334 млн. человек в настоящее время во всем мире страдают бронхиальной астмой, из них 14 % – это детское население [2626]. В наблюдениях фазы III Международного исследования бронхиальной астмы и аллергии детского возраста (International Study of Asthma and Allergies in Childhood - ISAAC) распространенность симптомов бронхиальной астмы в 2007 г. составила: в возрасте 6-7 лет 11,1% - 11,6%, среди подростков 13-14 лет 13,2% - 13,7% [3030]. Исследование, проведенное Центром по контролю и профилактике болезней (Centers for Disease Control and Prevention - CDC) в США показало, что в 2015 г. 24,6 млн. человек страдали бронхиальной астмой. На детскую популяцию из них пришлось 6,2 млн., при этом 4,7% - в возрасте от 0 до 4 лет; 9,8% - от 5 до 14 лет; 9,8% - от 15 до 17 лет. Согласно этому отчету показатель смертности от астмы среди детей составил 3,0 на 1 млн. [3131].

О распространенности астмы можно судить и по следующим данным: в США скорая медицинская помощь в связи с обострением данного заболевания потребовалась ~ 640 тыс. детей в возрасте до 15,5 лет [3232], а в Канаде ежегодно регистрируется около 146 тыс. обращений к врачам за неотложной помощью [2727].

Крапивница и ангионевротический отек

Острое аллергическое состояние в детском возрасте часто вызывает крапивница (от латинского «urtica» — «крапива») — заболевание, характеризующееся развитием волдырей и/или ангиоотеков [33]. Согласно современным представлениям Европейского согласительного документа по определению, классификации, диагностике и лечению крапивницы [3434], острая крапивница – это спонтанное возникновение волдырей и/или ангиоотеков на протяжении временного периода менее 6 недель. По анализу частоты встречаемости острая аллергическая крапивница является проявлением пищевой аллергии [3535, 366]. Острая крапивница начинается внезапно с интенсивного зуда кожных покровов, появляются уртикарные элементы, выступающие над поверхностью кожи в области зуда. Отличительная особенность сыпи - элементы не оставлять «ямку» при надавливании на них. Пальпаторно они плотные и горячие, сопровождаются сильным зудом кожи, в 40% случаев - отеком Квинке [3434].

В патогенезе крапивницы выявлено несколько механизмов возникновения: иммунный (I–V типы реакций), неиммунный, аутоиммунный и смешанный. I тип иммунной реакции (IgE-опосредованный) характерен для острой аллергической крапивницы и встречается чаще, чем типы II и III. Иммунная реакция II типа вероятно присутствует в развитии холинергической и дермографической крапивниц. III тип реакции, цитотоксический, лежит в основе некоторых видов физической крапивницы, IV тип – это крапивницы сопутствующей иным патологиями (бактериальными и вирусными инфекциями – бруцеллезом, туберкулезом, сифилисом, туляремией) [37].

Данные о частоте возникновения крапивницы свидетельствуют о том, что заболеванием страдают 15-20% населения всего мира [38,39], а распространенность среди детей составляет 2,1-6,7% [4040], при этом острая крапивница среди детей встречается чаще, чем у взрослых. Так, в подавляющем большинстве случаев острая крапивница отмечается у детей в возрасте от 2 до 12 лет [34]. По данным ряда исследований установлено, что 15-25% населения перенесли хотя бы один эпизод крапивницы на протяжении жизни [33,41,4242]. А более чем у половины детей с острой крапивницей, выявляются сопутствующие

аллергические заболевания: бронхиальная астма, аллергический ринит, атопический дерматит, лекарственная аллергия, пищевая аллергия [4343,3535].

Наиболее тяжелым проявлением ангионевротического отека (однако, встречающимся значительно реже) является отек Квинке – остро развивающийся ограниченный отек кожи или слизистых оболочек с типичной локализацией (преимущественно - лицо, кисти и стопы, слизистая оболочка полости рта, мягкое небо). Вовлечение в аллергический процесс мозговых оболочек может проявляться менингеальными симптомами и судорогами, а ангиоотек слизистой оболочки мочеполовых органов – острой задержкой мочи [41, 33].

Рецидивирующие эпизоды ангионевротического отека дифференцируют с наследственно обусловленными состояниями (включая наследственный ангионевротический отек, аутовоспалительные синдромы) и нозологиями, сопровождающимися приобретенными формами и/или лекарственно обусловленными. Однако, наследственные формы встречаются редко (в нашем исследовании у детей зафиксировано не было), а приобретенные – характерны преимущественно для взрослых пациентов [41, 37,33].

Заключение

Изучение летальных случаев от острой аллергической реакции (анафилаксии) в мире показало следующие результаты: по данным регистра Великобритании установлено приблизительно 20 смертельных случаев в год [46], исследование проведенное в США выявило годовые темпы от 0,21 до 0,76 на 1 млн человек [4446], а в Австралии с 1997 по 2013 гг. отмечается 0,7-2% случаев [4511].

Таким образом, острая аллергическая патология требует акцентирования внимания, как студентов, так и практикующих врачей на всех образовательных этапах медицинской деятельности. Своевременная диагностика и ранняя адекватная терапия данных заболеваний позволяет повысить качество и продолжительность жизни пациентов с аллергическими болезнями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ring J. Allergy in Practice. – Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 2005.
2. Prescott S., Allen K.J. Food allergy: riding the second wave of the allergy epidemic. Ped Allergy Immunol. 2011; 22: 155-160.
3. Matricardi P.M. 99th Dahlem conference on infection, inflammation and chronic inflammatory disorders: controversial aspects of the 'hygiene hypothesis'. Clin Exp Immunol. 2010; 160: 98-105.
4. Мейл Д., Бростофф Дж., Рот Д.Б., Ройтт А. Иммунология. Пер. с англ. М.: Логосфера. 2007; 568 с.
5. eaaci.org [Internet] EAACI. Food Allergy & Anaphylaxis Public Declaration [cited 2020 Jun 05]. Available from: http://www.eaaci.org/452-resources/food-allergy-a-anaphylaxis-public-declaration-/2128-food-allergy-a-anaphylaxis-public-declaration.html.
6. Akdis C.A., Agache I. et al. Global Atlas of Allergy. The European Academy of Allergy and Clinical Immunology. 2014; 406 p. Available from: http://www.eaaci.org/globalatlas/GlobalAtlasAllergy.pdf
7. Bergmann K.C., Ring J. History of Allergy. Chem Immunol *Allergy*. *Basel, Karger. 2014;* 100: 54-61.
8. Rudders S.A., Banerji A., Clark S., et al. Age-related differences in the clinical presentation of food-induced anaphylaxis. J Pediatr. 2011; 158 (2): 326-328.
9. Sicherer S.H., Simons F.E. Epinephrine for first-aid management of anaphylaxis. Pediatrics. Section on Allergy and Immunology. 2017; 139 (3): 21-27.
10. Muraro A., Roberts G., Worm M., Bilò M.B., Brockow K., Fernández Rivas M, Santos A.F., Zolkipli Z.Q., Bellou A., Beyer K., Bindslev-Jensen C., Cardona V., Clark A.T., Demoly P., Dubois A.E., DunnGalvin A., Eigenmann P., Halken S., Harada L., Lack G., Jutel M., Niggemann B., Ruëff F., Timmermans F., Vlieg-Boerstra B.J., Werfel T., Dhami S., Panesar S., Akdis C.A., Sheikh A. EAACI Food Allergy and Anaphylaxis Guidelines Group. Anaphylaxis: guidelines from the European Academy of Allergy and Clinical Immunology. 2014; 276 p.
11. Mullins R.J., Wainstein B.K., Barnes E.H., Liew W.K., Campbell D.E. Increases in anaphylaxis fatalities in Australia from 1997 to 2013. Clin Exp Allergy. 2016; 46: 1099-1110.
12. Muraro A., Werfel T., Hoffmann-Sommergruber K, et al. EAACI food allergy and anaphylaxis guidelines: diagnosis and management of food allergy. Allergy. 2014; 69 (8): 1008-1025.

13. Баранов А.А., Багненко С.Ф. Федеральные клинические рекомендации по оказанию скорой медицинской помощи при шоке у детей. 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.pediatr-russia.ru/sites/default/files/file/kr_shock.pdf (15.02.2016)
14. healthline.com [Internet]. Allergy Attacks and Anaphylaxis: Symptoms and Treatment. [cited 2020 June 10]. Available from: https://www.healthline.com/health/first-aid/allergy-attacks.
15. Baalmann D.V., Hagan J.B. Li J.T., Hess E.P., Campbell R.L. Appropriateness of epinephrine use in ED patients with anaphylaxis. The American journal of emergency medicine. 2016; 34 (2): 174-179.
16. Huang F., Chawla K., Jarvinen K.M., Nowak-Wegrzyn A. Anaphylaxis in a New York City pediatric emergency department: triggers, treatments, and outcomes. The Journal of allergy and clinical immunology. 2012; 129: 162-168.
17. Silva R., Gomes E., Cunha L., Falcão H. Anaphylaxis in children: a nine years retrospective study (2001-2009). Allergol Immunopathol. 2012; 40 (1): 31-36.
18. Saeideh B., Akramian R., Pourpak Z., et al. Common causes of anaphylaxis in children the first report of anaphylaxis registry in Iran. WAO Journal. 2010; 3 (1): 9-13.
19. Lee S, Hess EP, Lohse C, Gilani W, Chamberlain AM, Campbell RL: Trends, characteristics, and incidence of anaphylaxis in 2001-2010: a population-based study. J Allergy Clin Immunol. 2017; 139: 182-188.
20. Turner P.J., Gowland M.H., Sharma V., Ierodiakonou D., Harper N., Garcez T., et al. Increase in anaphylaxis-related hospitalizations but no increase in fatalities: an analysis of United Kingdom national anaphylaxis data, 1992–2012. The Journal of allergy and clinical immunology. 2015; 135: 956-963.
21. Dyer A.A., Lau C.H., Smith T.L., Smith B.M., Gupta R.S. Pediatric emergency department visits and hospitalizations due to food-induced anaphylaxis in Illinois. Annals of Allergy Asthma & Immunology. 2015; 115: 56-62.
22. Sicherer S.H., Munoz-Furlong A., Godbold J.H., Sampson H.A. US prevalence of self-reported peanut, tree nut, and sesame allergy: 11-year follow-up. The Journal of allergy and clinical immunology. 2010; 125: 1322-1326.
23. Esakova N.V., Treneva M.S., Okuneva T.S., Pampura A.N. Food Anaphylaxis: Reported Cases in Russian Federation Children. American Journal of Public Health Research. 2015; 3 (5): 187-191.
24. Panesar S.S., Javad S., de Silva D., et al. The epidemiology of anaphylaxis in Europe: a systematic review. Allergy. 2013; 68 (11): 1353-1361.
25. Grabenhenrich L.B., Dolle S., Moneret-Vautrin A., Kohli A., Lange L., Spindler T., Rueff F., Nemat K., Maris I., Roumpedaki E., Scherer K., Ott H., Reese T., Mustakov T., Lang R., Fernandez-Rivas M., Kowalski M.L., Bilo M.B., Hourihane J.O., Papadopoulos N.G., Beyer K., Muraro A., Worm M. Anaphylaxis in children and adolescents: the European Anaphylaxis Registry. J Allergy Clin Immunol. 2016; 137: 1128-1137.
26. globalasthmareport.org [Internet]. The global asthma report 2014 [cited 2020 May 21]. Available from: http://www.globalasthmareport.org/burden/burden.php.
27. Ismaila A.S., Sayani A.P., Marin M., Su Z. Clinical, economic, and humanistic burden of asthma in Canada: a systematic review. BMC Pulm Med. 2013; 13 (70): 23.
28. pediatr-russia.ru [Internet] Федеральные клинические рекомендации по бронхиальной астме у детей [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pediatr-russia.ru/sites/default/files/file/kr_ba.pdf
29. Oren E., Rothers J., Stern D.A., Morgan W.J., Halonen M. Cough during infancy and subsequent childhood asthma. Clin Exp Allergy. 2015; 45 (9): 1439-1446.
30. Pearce N., Aït-Khaled N., Beasley R., Mallol J., Keil U., Mitchell E., et al. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). Thorax. 2007; 62 (9): 758-766.
31. cdc.gov. [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). [cited 2020 June 30]. Available from: http://www.cdc.gov/asthma/most_recent_data.htm.
32. lung.org [Internet]. American lung association. Asthma & Children Fact Sheet [cited 2017 May 17]. Available from: http://www.lung.org/lung-health-and-diseases/lung-disease-lookup/asthma/learn-about-asthma/asthma-children-facts-sheet.html.
33. Намазова-Баранова Л.С., Алексеева А.А., Алтунин В.В., Антонова Е.В., Аршба Э.А., Ахмедуллина Д.И., Бакрадзе М.Д., Баранов А.А., Ботвиньева В.В., Важнова И. М., Вишнева Е. А Вознесенская Н. И., Волков К. С., Галицкая М.Г., Гайворонская А.Г., Геворкян А.К., Горячкина Л.А., Деев И.А., Дворяковский И.В, Дмитриенко Е.Г. и др. Аллергия у детей: от теории — к практике. Под ред. Намазовой-Барановой. Л.С. Сер. Современная педиатрия: от теории – к практике. М., 2011; 668 с.

34. Zuberbier T., Aberer W., Asero R. et al. EAACI/GA2LEN/EDF/WAO Guideline for the definition, classification, diagnosis, and management of urticaria: the 2013 reversion and update. Allergy. 2014; 69: 868-887.
35. pediatr-russia.ru [Internet] Федеральные клинические рекомендации по пищевой аллергии у детей [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pediatr-russia.ru/sites/default/files/file/kr_pa.pdf
36. Akdis C.A., Agache I. et al. Global Atlas of Allergy. The European Academy of Allergy and Clinical Immunology. 2014; 406 p. Available from: http://www.eaaci.org/globalatlas/GlobalAtlasAllergy.pdf
37. pediatr-russia.ru [Internet] Федеральные клинические рекомендации по крапивнице у детей [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.pediatr-russia.ru/information/klin-rek/deystvuyushchie-klinicheskie-rekomendatsii/index.php
38. Zuberbier T., Balke M., Worm M., et al. Epidemiology of urticaria: a representative cross-sectional population survey. Clin Exp Dermatol. 2010; 35: 869-873.
39. Maurer M., Weller K., Bindslev-Jensen C., et al. Unmet clinical needs in chronic spontaneous urticaria. A GA2LEN task force report. Allergy. 2011; 66: 317–330.
40. Pite H., Wedi B., Borrego L.M., Kapp A., Raap U. Management of childhood urticaria: current knowledge and practical recommendations. Acta Derm Venereol. 2013; 93 (5): 500-508.
41. Баранов А.А, Хаитов Р.М. Аллергология и иммунология. Клинические рекомендации для педиатров. Союз педиатров России. 2011; 256 с.
42. Колхир П.В. Крапивница и ангиоотек. Практическая медицина. 2012; 364 с.
43. Хегер П.Г. Детская дерматология. – М.: Издательство Панфилова. Бином. Лаборатория знаний. 2013; 634 с.
44. Moneret-Vautrin D.A., Kanny G., Morisset M, et al. Severe food anaphylaxis: 107 cases registered in 2002 by the Allergy Vigilance Network. Eur Ann Allergy Clin Immunol. 2004; 36: 46 p.
45. Mullins R.J., Wainstein B.K., Barnes E.H., Liew W.K., Campbell D.E. Increases in anaphylaxis fatalities in Australia from 1997 to 2013. Clin Exp Allergy. 2016; 46: 1099-1110.
46. Ma L., Danoff T.M., Borish L. Case fatality and population mortality associated with anaphylaxis in the United States. J Allergy Clin Immunol. 2014; 133: 1075

УДК 616-006

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ И МОРФОГЕНЕТИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ РАЗНЫХ ТИПОВ РАБДОМИОСАРКОМ

Е.А. Трифонова,
студентка 3 курса,
педиатрический факультет
Е.В. Орлова,
студентка 3 курса, педиатрический факультет
Н.А. Сидорова,
ассистент кафедры патологической
анатомии с курсом судебной медицины
Т.И. Миронов,
преподаватель кафедры гистологии и эмбриологии
им. проф. А.Г.КнорреСанкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский университет

Аннотация: *Рабдомиосаркома (РМС) – опухоль у детей, развивающаяся из эмбриональных мезенхимальных клеток, которые потенциально могут дифференцироваться в клетки скелетных мышц. Она может возникать из практически любого типа мышечной ткани в любом месте, в результате чего клинические проявления сильно варьируются, что делает данную опухоль актуальной для изучения. В обзоре представлен анализ публикаций, посвященных изучению роста и развития рабдомиосарком, приведены данные о различных морфологических особенностях каждого вида рабдомиосарком. Рассмотрены и проанализированы медицинская документация и гистологические препараты 6 случаев с диагнозом: рабдомиосаркома в период с 2001 по 2018 годы. Целью данной*

работы является представление новейшей классификации РМС, наше современное понимание молекулярной генетики, лежащей в ее основе, и факторы, которые являются наиболее информативными для текущей и будущей стратификации риска и терапии.

Ключевые слова: *рабдомиосаркома; детские опухоли; морфологическая характеристика; патология; гистология*

"MORPHOLOGICAL AND MORPHOGENETIC COMPARISON OF DIFFERENT TYPES OF RHABDOMYOSARCOMAS"

E.A. Trifonova,
Student, Faculty of Pediatric
E.V. Orlova,
Student, Faculty of Pediatric
N.A. Sidorova,
Assistant at the Department of Pathological Anatomy with a Course in Forensic Medicine
T.I. Mironov,
Lecturer at the Department of Histology and Embryology named after prof. A.G. Knorre
Saint Petersburg State Pediatric Medical University

Annotation: *Rhabdomyosarcoma (RMS) - a childhood tumor developing out of embryonic mesenchymal cells, which can potentially differentiate into skeletal muscle cells. It can arise from almost any type of muscle tissue in any place, and as a result, clinical manifestations vary greatly, which makes this tumor relevant for study. The review presents an analysis of publications on the growth and development of rhabdomyosarcomas and provides data on the different morphological features of each type of rhabdomyosarcomas. Medical documentation and histological preparations of 6 cases with the diagnosis of Rhabdomyosarcoma in the period from 2001 to 2018 are considered and analyzed. The aim of this work is to present the latest RMS classification, our current understanding of the molecular genetics underlying it, and the factors that are the most informative for current and future risk stratification and therapy.*

Key words: *rhabdomyosarcoma; childhood tumors; morphological specification; pathology; histology*

Введение

В настоящее время рабдомиосаркома (РМС) является третьей наиболее распространенной солидной опухолью у детей с локализацией вне ЦНС, после опухоли Вильмса и нейробластомы. Тем не менее, на долю рабдомиосарком приходится только 3-4% всех онкологических заболеваний у детей.

Прогнозирование результатов исхода у пациентов с рабдомиосаркомой считается сложным делом, так как кроме ее адекватного иссечения необходимо учитывать наличие метастазов, место происхождения и возраст пациентов, гистологические и генетические свойства опухоли. Сочетание этих характеристик служит для стратификации рабдомиосарком на группы низкого, среднего и высокого риска.

Рабдомиосаркомы представляют собой увлекательный набор гистологических аспектов, характеризующих цитологические стадии миогенеза и взаимодействие неопластических рабдомибластов с адъювантным соединительнотканным матриксом. Как и при всех новообразованиях, хирург-патолог должен определить цитологические и гистологические особенности, которые наилучшим образом предсказывают исход заболевания. Эти особенности были соотнесены с широким разнообразием генетических аномалий, с целью определения того, что лучше всего предсказывает исход пациента, направляет риск-ориентированную терапию и информирует будущие клинические испытания.

Методика

На базе патологоанатомического отделения Клиники СПбГПМУ были проанализированы медицинская документация и гистологические препараты 6 случаев с диагнозом рабдомиосаркома в период с 2001 по 2018 годы. Гистологический материал фиксировали в 10% забуференном растворе формалина, обезвоживали в спиртах восходящей

крепости, заливали в парафиновые блоки, из которых готовили срезы толщиной 4-5 мкм. Данные препараты были окрашены гематоксилином-эозином и по Ван-Гизону. Данные препараты сфотографированы, с использованием сканирующего микроскопа Pannoramic Midi 2.

Основная часть

Рабдомиосаркомы возникают из различных анатомических участков, не ограничиваясь скелетными мышцами, и демонстрируют соответственно разнообразные клинические проявления, обычно связанные с массовым эффектом и/или обструкцией. Как и при большинстве злокачественных опухолей, прогноз при РМС зависит от многих факторов: стадия, на которой диагностирована болезнь; размер и локализация опухоли; возможность ее полного или почти полного хирургического удаления; возраст больного; цитогенетические характеристики клеток.

За последние десятилетия в лечении рабдомиосаркомы был достигнут серьезный прогресс. При локализованной (не метастазировавшей) опухоли прогноз достаточно хороший: примерно 80% таких больных излечивается. Прогноз при распространенной опухоли с отдаленными метастазами намного хуже: выздоравливает около 30% больных. Наилучшие результаты достигаются при лечении опухолей, расположенных в области головы и шеи, а также половых органов. Наиболее благоприятная возрастная группа – дети от 1 до 9 лет. Альвеолярная РМС в среднем имеет худший прогноз, чем эмбриональная РМС.[3]

Как и при большинстве онкологических заболеваний, пятилетняя ремиссия фактически означает выздоровление, так как вероятность возвращения болезни уже невелика. Однако возможны отдаленные последствия лечения, прежде всего лучевой терапии, применяемой при лечении маленьких детей: замедление роста облученных участков костей, ухудшение зрения или катаракта при облучении области глаз, рубцевание легочной ткани при облучении легких, проблемы с репродуктивной функцией и так далее. После лечения могут возникнуть вторичные опухоли, однако их частота низка. В случае локального рецидива РМС прогноз ухудшается, однако в ряде случаев все равно возможно эффективное лечение.

В целом, выживаемость пациентов с рабдомиосаркомами неуклонно улучшалась в течение последних нескольких десятилетий, но значительная доля по-прежнему умирает от прогрессирующего заболевания.

Происхождение

Рабдомиосаркома (RMS) гистологически напоминает развивающуюся скелетную мышцу и считается, что происходит исключительно из блока дифференцировки в мышечных предшественниках. Мы демонстрируем, что RMS может возникать из эндотелиальных клеток-предшественников после перепрограммирования и миогенной трансдифференцировки. Эти результаты показывают, как опухоли с одинаковыми морфологическими признаками могут возникают из разных типов клеток и предлагают понимание формирования RMS в не миогенной ткани. (схема 1)



Схема 1

Говоря об эмбриональном происхождении РМС, можно с известной долей вероятности в качестве источников развития поперечнополосатых мышечных волокон, встречающихся в таких опухолях, назвать следующие эмбриональные клеточные элементы: дистопические клетки миотомов, мезенхимные клетки, детерминированные в направлении развития скелетных мышц, омнипотентные клетки герминативного зачатка, нефрогенные, а возможно также, нейроэктодермальные клеточные элементы. Во всех этих случаях предполагается, что источником развития рабдомиосарком являются клетки, обособившиеся от участия в нормальном онтогенезе на одной из стадий эмбрионального развития, но до достижения ими зрелого, дифференцированного состояния.

Принято считать, что РМС возникают из отщепившихся зачатков мышечной ткани и являются дизонтогенетическими новообразованиями — гамартобластомами поперечной мышечной ткани. РМС в скелетных мышцах развиваются из клеточных элементов самой мышечной ткани — миобластов, соединительнотканных клеток и клеток мезенхимного типа, сохранившихся в эндомизии и адвентиции сосудов.[4]

Также, важно отметить, что при превращении в злокачественные, эндотелиальные клетки перепрограммируют себя во время раннего развития так, чтобы быть похожими на мышечные клетки. Они имеют определенные биологические структуры, которые стимулируют развитие мышц головы и шеи. Это может объяснить тот факт, почему рабдомиосаркомы имеют тенденцию возникать в области головы и шеи. В свою очередь, клетки, которые уже стали рабдомиосаркомой, изначально были незрелыми клетками, которые должны были превратиться в клетки, выстилающие внутреннюю поверхность кровеносных сосудов, которые выстилают пространство между мышечными волокнами.

Классификация:

В настоящее время существует несколько классификаций рабдомиосарком. Первая классификация является более упрощенной и представлена на схеме 2. Вторая в свою очередь является более полной и затрагивает генетические особенности каждого подтипа данной опухоли:

- Рабдомиосаркомы ассоциированные с преобладающим круглым клеточным фенотипом: к данному типу можно отнести эмбриональную и альвеолярную рабдомиосаркомы, а также ботриоидную, которая является подтипом эмбриональной.
- Рабдомиосаркомы с преобладанием фенотипа веретенообразных клеток(склерозирующая): с перестановками VGLL2/NCOA2, с перестановками NCOA2, spindle cell eRMS
- Рабдомиосаркомы с плеоморфной формой фенотипа: плеоморфная
- Рабдомиосаркоматозная дифференцировка при мезенхимальных злокачественных новообразованиях: саркомы со слияниями EWSR1-PATZ1(схема 3) [5]



Схема 2

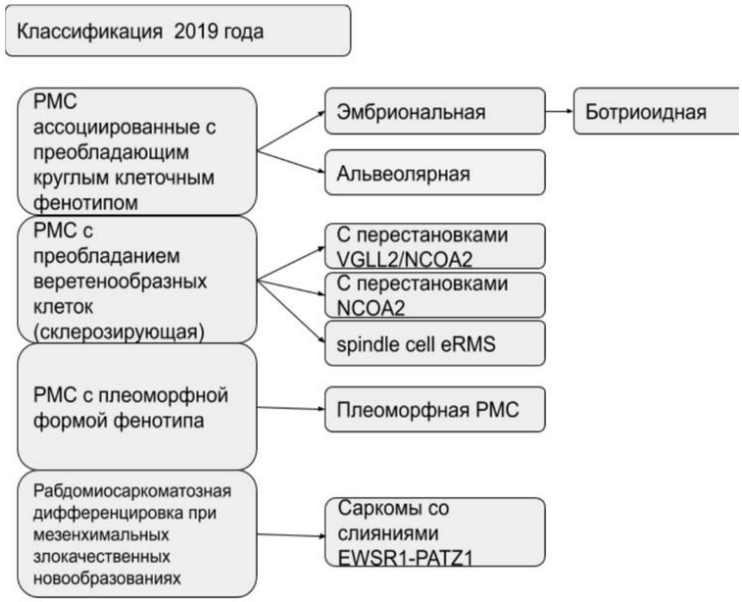


Схема 3

Альвеолярная рабдомиосаркома является самым недифференцированным типом РМС. Она чаще всего возникает в конечностях и промежности и параспинальные области, хотя любое место может быть затронуто. Ее пик заболеваемости приходится на подростков и молодых людей. Альвеолярные рабдомиосаркомы являются полноценными опухолями и могут присутствовать на диссеминированной стадии и могут включать лимфатические узлы и костный мозг. Она составляет около 25% всех рабдомиосарком.

Микроскопически образована скоплениями недифференцированных клеток, составляющие гистологический субстрат альвеолярной рабдомиосаркомы, имеющих преимущественно округлую или овальную форму с четко очерченной цитоплазмой. Среди этих клеток часто определяются клеточные элементы с резко гиперхромными ядрами, признаками повреждения ядра, кариорексиса. Могут встречаться многоядерные клетки, клетки с эпителиоидной дифференцировкой, однако, большинство клеток опухоли не имеют признаков какой-либо дифференцировки. По соотношению стромального и клеточного компонентов в альвеолярной рабдомиосаркоме выделены типичный и солидный варианты.

Наиболее важным признаком этой разновидности является альвеолярный характер строения, создаваемый за счет большого числа гиалинизированных фиброзных перегородок и фиброзный характер стромы. Наблюдается также большое количество беспорядочно расположенных сосудов, встречаются многоядерные гигантские клетки.

Все разновидности альвеолярной рабдомиосаркомы отличаются крайне высокой злокачественностью, быстрым ростом и ранним метастазированием. Характерно раннее поражение лимфатических узлов, которое сопровождается лимфаденопатией, особенно выраженной при локализации первичной опухоли на голове и шее. Часто наблюдаются гематогенные метастазы в головной мозг, печень и в другие мягкие ткани. Тем не менее для этих опухолей существует международная система прогностических признаков. Основными факторами риска возникновения данной опухоли являются: синдром Костелло, синдром Ли-Фраумени, синдром Беквита-Видеманна и нейрофиброматоз.

Так же альвеолярная РМС характеризуется двумя хромосомными транслокациями PAX3-FOXO1 и или PAX2-FOXO1 транслокацией [5]

Эмбриональная рабдомиосаркома, составляет 60% рабдомиосарком и обычно наблюдается у детей младше 15 лет, только в 17% случаев – у больных старше этого возраста. Большая часть (46%) встречается у детей младше 5 лет, 5% - у детей до 1 года и редко – как врожденная. Наиболее частые локализации опухоли при эмбриональной РМС – органы головы и шеи, органы мочеполовой системы. Выделяют также особые подтипы эмбриональной РМС – ботриоидный и веретеноклеточный; как правило, они связаны с лучшим прогнозом. Как указывает название, по строению эта опухоль напоминает эмбриональную стадию нормальной поперечнополосатой мышцы. Важное диагностическое значение содержат клеточные элементы, имеющие вытянутую веретеновидную или звездчатую форму. Данные клетки обладают эозинофильной цитоплазмой и иногда имеют поперечную исчерченность. Гистологическое строение эмбриональной рабдомиосаркомы в целом характеризуется миксоидным характером стромы . Факторам риска являются: синдром Беквит-Видеманна, синдром Костелло, синдром Горлина, нейрофиброматоз 1 типа (болезнь фон Реклингхаузена), синдром DIGER1.

Рабдомиосаркомы, возникающие в слизистых оболочках полых органов, выделяются в отдельный вариант – ботриоидную рабдомиосаркому, которая имеет характерную макроскопическую картину в виде гроздей винограда и характеризуется преобладанием миксоидной веретеноклеточной ткани с группировкой клеточных элементов опухоли непосредственно под собственной пластинкой слизистой оболочки с формированием “камбиального слоя”

Плеоморфная рабдомиосаркома состоит из неопластических рабдомиобластов полосовидной, ракеткообразной и паукообразной формы. В клетке биполярные отростки эозинофильной цитоплазмы и овальное ядро с мелкодисперсным хроматином с мелкими ядрышками. В цитоплазме отростков рабдомиобласта определяется поперечная исчерченность.

Вторым вариантом строения рабдомиобласта является клетка с зернистой эозинофильной цитоплазмой и эксцентрично расположенным овоидным ядром (рабдоидная морфология). Атипичные рабдомиобласты представляют собой клетки, утратившие отростки, с сегментированными ядрами или многоядерные клетки с плотной эозинофильной цитоплазмой, содержащей фибриллы или вакуоли. Клетки опухоли формируют пучки и пласты среди миксоидного матрикса.

Этот подтип РМС поражает в первую очередь пациентов за пределами 60 лет. Педиатрические случаи крайне редки и должны вызывать подозрение на лежащую в основе генетическую предрасположенность, такую как синдром Ли-Фраумени.

Склерозирующая рабдомиосаркома состоит из клеток веретеновидной формы с мономорфными или яйцевидными ядрами. Характерной особенностью является быстрая митотическая активность рабдомиобластов и бессистемная модель роста клеток. Строма склерозирующей рабдомиосаркомы имеет фиброзный характер. Клеточные элементы данной

опухоли расположены очагово, имеют эозинофильную цитоплазму и обильный гиалиновый матрикс - настолько обильный, что он может имитировать остеосаркому или ангиосаркому.

Результаты

На базе патологоанатомического отделения СПбГПМУ были обнаружены три эмбриональные РМС, две плеоморфные и одна альвеолярная рабдомиосаркомы.

В препаратах плеоморфной РМС характерен миксоидный состав стромы, ракеткообразные и паукообразные клетки, биполярные отростки эозинофильной цитоплазмы, а также овальное ядро с мелкодисперсным хроматином с мелкими ядрышками. В цитоплазме отростков рабдомиобласта определяется поперечная исчерченность. Данные особенности позволяют отнести данные препараты именно к данному виду РМС.[1]

В трех образцах были обнаружены клеточные элементы звездчатой и вытянутой, веретеновидной формой. Важное диагностическое значение имеют вытянутые клетки с эозинофильной цитоплазмой, обнаруженные на препаратах, имеющие иногда поперечную исчерченность в цитоплазме. Гистологическое строение рабдомиосаркомы в целом характеризуется миксоидным характером стромы, что позволяет отнести данный тип новообразований к эмбриональной рабдомиосаркоме [1,2]

В препаратах альвеолярной рабдомиосаркомы наблюдались клетки преимущественно округлой или овальной формы. Ядра клеток дольчатые или почковидные, с четко очерченной цитоплазмой. Альвеолярный характер строения формировался за счет большого числа гиалинизированных фиброзных перегородок. Также в исследованных препаратах выявлялись многоядерные клетки. [2]

Заключение

По результатам данной работы, можно сделать вывод что каждый вид РМС имеет характерные особенности, позволяющие дифференцировать каждый вид новообразования.

1)Альвеолярная и плеоморфная РМС образуются из элементов мышечной ткани, и в редких случаях альвеолярная из эндотелиальных клеток -предшественников после перепрограммирования и миогенной трансдифференцировки, в то время как ЭРМС имеет дизонтогенетическое происхождение, то есть возникает из отщепившихся зачатков мышечной ткани и являются гамартобластомами поперечной мышечной ткани.[4]

2)Альвеолярная РМС более злокачественная и менее дифференцированная опухоль, по этой причине смертность у пациентов с АРМС значительно выше, чем с другими видами РМС.

3)АРМС связаны с возвратной системой слияния генов FOXO1, обнаруженным в 90% случаев, в то время как у остальных видов не наблюдалось связи с какой-либо конкретной системой генов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Опухоли и опухолеподобные процессы у детей/ Под ред. Е. Д. Черствого, Г. И. Кравцовой, А. В. Фурманчука. Минск “Ансар”, 2002, 400с.
2. Патологоанатомическая диагностика опухолей человека/ Под ред. Н. А. Краевского, А. В. Смольянникова, Д. С. Саркисова. Москва “Медицина”, 1993.
3. Фонд “ Подари жизнь”/ Под ред. д.м.н. профессора Е.В. Самочатовой (при участии д.м.н. профессора С.Р. Варфоломеевой, врача-гематолога Ю.В. Скворцовой, к.м.н. М.А. Масчана). Москва 119048.
4. Drummond CJ, Hatley ME. A Case of mistaken identity: Rhabdomyosarcoma development from endothelial progenitor cells. *Mol Cell Oncol*. 2018;5(4): e1448246. Published 2018 May 16. doi:10.1080/23723556.2018.1448246.
5. Parham DM, Barr FG. Classification of rhabdomyosarcoma and its molecular basis. *Adv Anat Pathol*. 2013;20(6):387-397. doi: 10.1097/PAP.0b013e3182a92d0d.

УДК 616.12-008.1

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЖЕНЩИН В ПЕРИОД ПЕРИМЕНОПАУЗЫ И ПОСТМЕНОПАУЗЫ (ПО ДАННЫМ АНАЛИЗА ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ)

А.Б. Шаповалова,
кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной терапии с курсом эндокринологии ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России
В.С. Евстропов,
студент 6 курса ФГБОУ ВО СПБГПМУ Минздрава России
e-mail: evstrop98@mail.ru

Аннотация. *В статье рассмотрены основные изменения регуляции и функциональные особенности сердечно-сосудистой системы у женщин в перид пери- и постменопаузы. Проблема развития проявлений постменопаузального метаболического синдрома является чрезвычайно актуальной в связи с возрастающей частотой сердечно-сосудистых событий в данной категории больных с возрастом. В связи с этим необходимо учитывать формирование этиопатогенетических механизмов до наступления менопаузы с целью наиболее эффективной профилактики сердечно-сосудистой патологии и снижения риска. Особое внимание уделено анализу современных литературных источников, данных международных исследований, свидетельствующих о новых диагностических и терапевтических возможностях на основании современных представлений о развитии функциональных изменений со стороны сердечно-сосудистой системы у женщин. В настоящее время вопросы профилактики и лечения по-прежнему требуют поиска эффективных и безопасных подходов, что является сложной и важной задачей для врачей различных специальностей.*

Ключевые слова: *перименопауза, постменопауза, сердечно-сосудистая система, эстрогены, метаболический синдром.*

FUNCTIONAL CHANGES OF CARDIOVASCULAR SYSTEM IN PERIMENOPAUSAL AND POSTMENOPAUSAL WOMEN

A.B. Shapovalova,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University
V.S. Evstropov,
Student, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University

Abstract. *The main changes of regulation and functional features of cardiovascular system in peri- and postmenopausal women were considered. The problem of postmenopausal metabolic syndrome is extremely actual due to rising rate of cardiovascular events depending of age in this group. So, it's necessary to take into attention the formation of etyopathogenetic mechanisms earlier than menopause will come to start the most effective preventation of cardiovascular pathology and decrease risk of events. The special attention was given to analysis of the contemporary literal sorces and results of international scientific trials which demonstrate the newest diagnostic and treatment possibilities according to actual views on functional cardiovascular changes in females. Now the problems of prevention and treatment require effective and safe approaches, and that is one of the most important aims for various medical specialists.*

Keywords: *perimenopausal period, postmenopausal period, cardiovascular system, estrogens, metabolic syndrome.*

Проблема возрастания риска сердечно-сосудистых событий у женщин в пери- и постменопаузальном периоде по-прежнему остается актуальной и требует детального изучения, что обусловлено возрастанием влияния факторов сердечно-сосудистого риска (ССР) в данной категории больных. Очень важным является также высокая частота коморбидной патологии в этой группе.

Прежде всего, необходимо обратить внимание на физиологические особенности организма женщины с наступлением менопаузы. Дефицит эстрогенов приводит к изменению типа распределения жировой ткани с периферического, характерного для женщин в пременопаузе, на центральный, более характерный для мужчин. Эстрогены участвуют в регуляции функции ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС). Важным механизмом влияния дефицита эстрогенов на артериальное давление является гиперактивация симпатической нервной системы (СНС). Эстрогены могут напрямую влиять на артериальную стенку резистивных сосудов, снижая артериальное давление. С наступлением менопаузы снижается эндотелий-зависимая вазодилатация, что связано со снижением продукции оксида азота (NO). Дефицит эстрогенов приводит к устойчивой вазоконстрикции за счёт снижения тока кальция в гладкомышечные клетки, увеличивает агрегацию тромбоцитов, адгезию клеток воспаления к артериальной стенке, способствует высвобождению факторов пролиферации гладкомышечных клеток. Половые стероиды оказывают глубокое влияние на многие факторы риска ишемической болезни сердца (ИБС). Прогрессирующее снижение их уровня приводит к неблагоприятным изменениям в липидном спектре крови, при этом нарастает уровень общего холестерина (общХС), триглицеридов (ТГ) и липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) и снижается содержание холестерина липопротеинов высокой плотности (ЛПВП).[4, с. 11]

По данным Framingham study в 1978 году, частота острых коронарных событий увеличивается в 12 раз у женщин в постменопаузе по сравнению с женщинами репродуктивного возраста. Ранняя естественная менопауза повышает риск развития ишемической болезни сердца в 3 раза, хирургическая менопауза – в 7 раз.[10, с. 57-61]

У женщин с артериальной гипертензией (АГ) и ожирением (Ож) в постменопаузе количество висцеральной жировой ткани и уровень среднесуточного систолического артериального давления (САД) существенно превышают эти же показатели у пациенток в пременопаузе.[8, с. 6]

В эксперименте на животных было показано, что при овариоэктомии наблюдается повышенная экспрессия рецепторов к ангиотензину типа «ангиотензин 1». Показано, что плазменные уровни норадреналина после стимуляции выше у женщин с АГ в постменопаузальном периоде, чем в пременопаузе. По данным исследования показателей вариабельности ритма сердца (ВРС), хирургическая менопауза приводит к прогрессирующему снижению параметров, отражающих парасимпатические влияния, и к повышению симпатической активации [16, с. 9]. Трансдермальная терапия эстрогенами у женщин в постменопаузе приводит к снижению симпатической активации [20, с. 29]. Протективными эффектами эстрогенов на сосудистую стенку можно частично объяснить низкую частоту ИБС у женщин фертильного возраста [12, с. 505-512].

С-реактивный белок является независимым предиктором сердечно-сосудистой заболеваемости у женщин. Было показано, что у женщин в постменопаузе при уровне лейкоцитов более 6,7 $x10^9$/л риск нефатального инфаркта миокарда (ИМ) повышается на 40%, риск инсульта – на 46%, общая смертность – на 50%. Как хирургическая, так и естественная менопауза приводят к увеличению уровня интерлейкина-6 [6, с. 92].

Хирургическая менопауза существенно повышает риск развития АГ и ИБС вследствие снижения циркулирующего уровня эстрадиола, дисфункции микроциркуляторного русла и внутриклеточных метаболических нарушений [11, с. 70].

Артериальная ригидность значительно выше у женщин с ранней, в том числе хирургической менопаузой [1, с. 223-228].

Московским государственным медико-стоматологическим университетом имени А.И. Евдокимова было проведено исследование, в котором принимали участие 161 женщина из разных возрастных групп с одним и более фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний. Всем добровольцам было проведено анкетирование, суточное мониторирование артериального давления с определением показателей артериальной ригидности, вклада отраженной волны и связанного с ней нарушения функции левого желудочка. Данное

комплексное исследование артериальной ригидности позволяет выявлять субклинические изменения сосудистой стенки и оценивать их прогрессирование у женщин различных возрастных групп. О повышении артериальной ригидности у женщин в постменопаузальном периоде свидетельствуют снижение индекса эффективности субэндокардиального кровотока (SEVR), показателя амплификации пульсового давления (PPA) и вариабельности PPA, а также увеличение длительности периода изгнания левого желудочка (ED), что влечёт за собой снижение систолической функции левого желудочка вследствие снижения коронарного кровотока и увеличения постнагрузки [7, с. 139-147]. Увеличение индекса ригидности артерий (ASI) в группе постменопаузы ассоциировано с риском развития субклинического коронарного атеросклероза и имеет доказанную прогностическую значимость в развитии ИБС. Время распространения отражённой волны (RWTT) определяет вклад отраженной волны в формирование пульсового давления и создание постнагрузки левого желудочка, снижается с возрастом параллельно с ростом среднесуточных показателей скорости пульсовой волны в аорте (PWVao) [18, с. 116]. Индекс эффективности субэндокардиального кровотока (SEVR) отражает баланс между коронарной перфузией и постнагрузкой левого желудочка. Снижение SEVR у женщин менопаузального периода свидетельствует о наличии дисбаланса и вероятном развитии систолической дисфункции [2, с. 37-43].

Также одной из важных особенностей АГ у женщин после менопаузы является большая частота повышенной чувствительности к хлориду натрия [13, с. 131].

Механизмы влияния эстрогенов на сердечно-сосудистую систему многообразны. Эти гормоны влияют на диастолическую функцию левого желудочка путем регуляции: функции митохондрий, внутриклеточной транспортировки кальция, переключения изоформ титина, а также гипертрофии миоцитов. Эстрогены влияют на вазодилатацию. Например, 17р-эстрадиол (Е2) может позитивно регулировать синтез NO путем связывания с рецепторами эстрогена, которые присутствуют в эндотелиальных клетках.

В то же время эстрогены влияют на ангиогенез, который необходим для физиологических процессов, таких как рост, реакция на длительные физические нагрузки, а также для нормализации патологических процессов, таких как гипертрофия и ишемия. Формирование и рост кровеносных сосудов индуцируется рядом биологически активных молекул, синтезируемых в миокарде, регулирующих ангиогенез посредством различных сигнальных путей на геномном и негеномном уровнях. Эстрогены оказывают стимулирующее действие на систему натрийуретических пептидов (НУП). Данные пептиды оказывают ангиогенное, антигипертрофическое и вазодилатирующее действие на сердечно-сосудистую систему, а также являются ингибиторами ренин-ангиотензин-альдостероновой и адренергических систем. Хотя физиологическая роль мозгового натрийуретического пептида (BNP) является кардиопротективной, патологически повышенные уровни N-терминального промозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) клинически используются для определения, прежде всего, наличия сердечной недостаточности (СН), а также гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ), дисфункции и ишемии миокарда. Более высокие уровни NT-proBNP среди лиц, не имеющих клинических проявлений сердечно-сосудистых заболеваний, связаны с повышенным риском их развития, а также СН и сердечно-сосудистой смертности. [21, с. 66]

Таким образом, пониженные уровни эстрогена у женщин в постменопаузе как напрямую, так и опосредованно приводят к нарушению вазодилатации, взаимосвязи гипоксии и ангиогенеза, формированию и развитию диастолической дисфункции левого желудочка и сердечной недостаточности с сохранной фракцией выброса.

Несмотря на достаточное количество сведений о влиянии эстрогена на сердечно-сосудистую систему, в настоящий момент нет данных о влиянии восстановления уровня эстрадиола и гормональной терапии на развитие или прогрессирование диастолической дисфункции левого желудочка или СН с сохранной фракцией выброса. Предстоит выяснить, может ли данная длительная медикаментозная коррекция снизить развитие данных патологий. Немногие проведенные исследования показывают противоречивые эффекты гормональной терапии (ГТ), а риски преобладают над ее преимуществами. Так, клинические испытания с

использованием ГТ показали, с одной стороны, улучшение сократительной способности, например, при АГ, и, с другой стороны, фактическое увеличение риска инсульта, ИМ и тромбоэмболических осложнений [3, с. 29]. Анализируя данное противоречие, можно предположить, что эффект может зависеть от типа вводимого эстрогена, способа введения, а также времени и частоты применения препаратов [9, с. 66].

Выполненные крупные рандомизированные контролируемые исследования, такие как Heart and Estrogen/ progestin Replacement Study (HERS) и Women's Health Initiative (WHI), в которых изучались эффекты конъюгированных эстрогенов лошади у пожилых женщин с выявленным сердечно-сосудистым заболеванием (HERS) или при его обычном риске (WHI), не смогли продемонстрировать защитные сосудистые эффекты при ГТ. В то же время необходимо отметить, что средний возраст участниц WHI (первичное профилактическое исследование) составлял 63 года, а средний возраст HERS (вторичное профилактическое исследование) составлял 67 лет, более чем на десять лет превышая средний возраст естественной менопаузы.

Интересно, что, когда результаты WHI были стратифицированы по возрасту и времени инициации ГТ относительно начала менопаузы, более благоприятные результаты были очевидны у более молодых, чем у пожилых женщин, то есть у тех, кто пережил менопаузу совсем недавно [14, с. 68].

Представленные данные подтверждают концепцию "временной гипотезы", в которой ГТ может оказывать защитное воздействие на сердечно-сосудистые заболевания у более молодых женщин в раннем менопаузальном периоде, но может оказывать нейтральное или неблагоприятное влияние на сосудистый риск, если начнется после наступления менопаузы.

Менопауза определена в качестве предиктора метаболического синдрома (МС), связанного с инсулинорезистентностью (ИР). Согласно современным представлениям, нет убедительных данных, подтверждающих причинно-следственную связь между менопаузой и МС, но сопутствующий МС в менопаузе является дополнительным фактором риска сердечно-сосудистой патологии. [17, с. 595-603]

Показано, что тяжесть и распространенность климактерического синдрома (КС) коррелирует с наличием у женщины МС: в частности, диссомния, депрессивные расстройства, урогенитальные нарушения чаще встречаются у женщин с МС, чем у женщин без МС. Однако связь между МС, ССР и наиболее частым проявлением КС — «приливами» — убедительно не доказана, но требует дальнейшего изучения, так как вазомоторные проявления ассоциированы с симпатической гиперактивностью, которая, в свою очередь, связана с МС [5, с. 33]

Депрессия, развивающаяся в перименопаузе, является мощным фактором риска МС и сердечно-сосудистых заболеваний [19, с. 91-101]. Прогрессирующее снижение уровня эстрогенов, повышение уровня гонадотропных гормонов у женщин старшего возраста сопряжено с нарастанием ИР, дислипидемии, Ож, активности СНС, эндотелиальной дисфункции при исходном наличии МС. Таким образом, усугубляется выраженность обменно-эндокринных расстройств в условиях коморбидности [15, с. 365].

Крайне важна роль дисбаланса между антиоксидантной системой и свободными радикалами, что приводит к возникновению оксидативного стресса и инициирует каскад биохимических процессов, влекущих за собой развитие митохондриальной дисфункции, гипоксии, эндотелиальной дисфункции, усугубление ИР. Таким образом, представляется патогенетически обоснованным применение лечебных стратегий с антиоксидантным эффектом, в частности, витаминов и микроэлементов (В-каротин, аскорбиновая кислота, селен, цинк, омега-3-полиненасыщенные жирные кислоты). Из неспецифических лечебно-профилактических мероприятий целесообразны повышение физической активности, рациональное питание, отказ от курения. В настоящее время бесспорна доминирующая роль менопаузальной ГТ системного и местного действия в лечении КС средней и тяжелой степени, но она должна быть строго взвешенной у женщин с наличием факторов ССР. Систематический обзор литературных данных свидетельствует о разноречивости данных о кардиопротективных свойствах ГТ и ее безопасности в отношении онкологических заболеваний. Кроме того, нет

четких рекомендаций по ведению женщин с коморбидной патологией (в частности, МС) в климактерическом периоде, купированию климактерических расстройств легкой степени, при невозможности применения ГТ.

Проблема заболеваний сердечно-сосудистой системы у женщин в постменопаузальный период становится очень актуальной в наше время и требует к себе должного отношения и внимания. Во-первых, не стоит забывать об эстрогенах – главных стероидных половых гормонах женщин, ведь с их дефицитом организм начинает перестраиваться и происходят сдвиги как с обменом веществ, так и с сердечно-сосудистой системой. Во-вторых, существуют предикторы сердечно-сосудистых заболеваний, например, С-реактивный белок, который позволяет предугадать риск развития инфаркта миокарда и быть готовым к проведению грамотной профилактики для предупреждения данного заболевания. В-третьих, нет 100% эффекта при проведении гормональной терапии, поэтому в этой области предстоит ещё много работы в исследовании, необходимом для поиска актуальных немедикаментозных и медикаментозных методов, ориентированных на улучшение метаболического профиля и, самое главное, на профилактику сердечно-сосудистых осложнений. Ведь главное, чего мы ожидаем от науки и прогресса, - это улучшение качества и повышение продолжительности жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Abbas S.Z., Sangawan V., Das A. et al. Assessment of Cardiovascular Risk in Natural and Surgical Menopause. Indian Journal of Endocrinology and Metabolism. 2018. Issue : 2. Page : 223-228.
2. Aslanger E., Assous B., Bihry N. et al. Baseline subendocardial viability ratio influences left ventricular systolic improvement with cardiac rehabilitation. The Anatolian Journal of Cardiology. 2017 Jan(1): 37–43.
3. Boardman HMP, Hartley L, Eisinga A, et al. Hormone therapy for preventing cardiovascular disease in post-menopausal women. Cochrane Database Syst Rev. 2015;(3):CD002229. doi:101002/14651858.
4. Carr MC. The emergence of the metabolic syndrome with menopause. J Clin Endocrinol Metab 2003;88:2404-11.
5. Cengiz H, Kaya C, Suzen Caypinar S, Alay I . The relationship between menopausal symptoms and metabolic syndrome in postmenopausal women. J Obstet Gynaecol. 2019;39(4):529-33. doi:10.1080/01443615.2018.1534812.
6. Cioffi M, Esposito K, Vietri M, et al. Cytokine pattern in postmenopause. Maturitas 2002 Mar 25;41(3):187-92.
7. Исследования московского государственного медико-стоматологического университета имени А.И.Евдокимова // Архивъ внутренней медицины. 2020. - №2. DOI: 10.20514/2226-6704-2020-10-2-139-147.
8. Faria AN, Ribeiro Filho FF, Gouveia Ferreira SR, Zanella MT. Impact of visceral fat on blood pressure and insulin Sensitivity in hypertensive obese women. Obes Res 2002 Dec;10(12):1203-6.
9. Gerval MO, Stevenson JC. Establishing the risk related to hormone replacement therapy and cardiovascular disease in women. Clinical Pharmacist. 2017;9(1). doi:10.1211/ CP.2017.20202066.
10. Gordon T, Kannel WB, Hjortland MC. Menopause and coronary heart disease: the Framingham study. Ann Intern Med 1978;89:1 57-61.
11. Howard BV, Kuller L, Langer R, et al. Risk of cardiovascular disease by hysterectomy status, with and without oopho-rectomy: the Women's Health Initiative Observational Study. Circulation. 2005 Mar 29;111(12):1462-70.
12. Kotchen JM, Kotchen TA. Impact of female hormones on blood pressure: review of potential mechanisms and clinical studies. Curr Hypertens Rep 5, pages 505 -512(2003 Dec).
13. Маслова Е.И., Баранова ЕЛ. Гипертоническая болезнь у женщин. СПб: Изд-во СПбГМУ, 2000. 216, стр.131.
14. Manson JE, Chlebowski RT, Stefanick ML, et al. Menopausal hormone therapy and health outcomes during the intervention and extended post-stopping phases of the Women's Health Initiative randomized trials. JAMA. 2013;310(13):1353-68. doi:101001/ jama.2013.278040.
15. Marlatt KL, Redman LM, Beyl RA, et al. Racial differences in body composition and cardiometabolic risk during the menopause transition: a prospective, observational cohort study. Am J Obstet Gynecol. 2020;222(4):365.e1-365.e18. doi:10.1016/j.ajog.2019.09.051.

16. Mercuro G, Podda A, Pitzalis L, et al. Evidence of a role of endogenous estrogen in the modulation of autonomic nervous system. Am J Cardiol 2000 Mar 15;85(6):787-9, A9.
17. Mumusoglu S, Yildiz BO. Metabolic Syndrome During Menopause. Curr Vasc Pharmacol. 2019;17(6):595-603. doi:10.2174/1570161116666180904094149.
18. Phan T.S., Li J.K., Segers P. et al. Aging is associated with an earlier arrival of reflected waves without a distal shift in reflection sites. Journal of the American Heart Association 5. 29 Aug 2016. doi.org/10.1161/JAHA.116.003733.
19. Stute P, Spyropoulou A, Karageorgiou V, et al. Management of depressive symptoms in peri- and postmenopausal women: EMAS position statement. Maturitas. 2020;131:91-101. doi:10.1016/j.maturitas.2019.11.002.
20. Vongpatanasin W, Tuncel M, Mansour Y, et al. Transdermal estrogen replacement therapy decreases sympathetic activity in postmenopausal women. Circulation 19 Jun 2001;103:2903–2908.
21. Zhao D, Guallar E, Ouyang P, et al. Endogenous Sex Hormones and Incident Cardiovascular Disease in Post-Menopausal Women. J Am Coll Cardiol. 2018;71(22):2555-66. doi:101016/j.jacc.2018.01.083.

УДК 618.4 – 089

КЛИНИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВАГИНАЛЬНЫХ РОДОВ У ЖЕНЩИН С РУБЦОМ НА МАТКЕ

В.С. Гладкая,
ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», Абакан
e-mail: VGladkaya@mail.ru
А.В. Тихонович,
ГБУЗ РХ «Республиканская клиническая больница им. Г.Я. Ремишевской», Абакан
e-mail: resbol.mz19.ru
В.Л. Грицинская,
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», Санкт-Петербург
e-mail: tryfive@mail.ru

Аннотация. *С целью изучения особенностей течения вагинальных родов, состояния новорожденных, психологических особенностей было обследовано 227 женщин, имеющих в анамнезе кесарево сечение, и без рубца на матке.*

Выявлено, что продолжительность родового акта, частота применения пособий и оперативных вмешательств при вагинальных родах у женщин с рубцом на матке после кесарева сечения и без рубца на матке, не имели статистически значимых различий. Однако у женщин без рубца на матке чаще проводилась амниотомия (23,3%), чем у женщин с кесаревым сечением в анамнезе (6,2%; $p<0,001$). У новорождённых от матерей, имевших рубец на матке, показатели длины ($p<0,001$) и массы тела ($p=0,003$) были меньше, чем у детей, рождённых женщинами без рубца на матке.

Уровень реактивной тревожности у женщин с повторным кесаревым сечением хоть и не превышает порогового уровня, выше, чем у женщин с рубцом на матке после вагинальных родов. У них также более низкой уровень эмоциональной устойчивости; более легкая эмоциональная возбудимость, которая может продуцировать различные негативные переживания (тревожность, напряженность, беспокойство, растерянность, раздражительность).

Ввиду неуклонного роста числа беременных с рубцом на матке после перенесенного абдоминального родоразрешения роды через естественные родовые пути при тщательном их отборе являются резервом снижения частоты операции кесарева сечения.

Ключевые слова: *кесарево сечение, рубец на матке, вагинальные роды, новорожденные.*

CLINICAL AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF VAGINAL CHILDBIRTH IN WOMEN WITH A SCAR ON THE UTERINE

V.S. Gladkaya,
Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education «Katanov Khakass State University», Abakan
A.V. Tikhonovich,
Republican Clinical Hospital G.Ya. Remishevskaya, Abakan
V.L. Gritsinskaya,
Federal State Budgetary Institution of Higher Professional Education «St. Petersburg State Pediatric Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

Abstract. *In order to study the characteristics of the course of vaginal delivery, the state of newborns, and psychological characteristics, 227 women with a history of cesarean section and without a scar on the uterus were examined.*

It was revealed that the duration of the act of delivery, the frequency of the use of benefits and surgical interventions during vaginal delivery in women with a scar on the uterus after cesarean section and without a scar on the uterus did not have statistically significant differences. However, women without a uterine scar more often underwent amniotomy (23,3%) than women with a history of cesarean section (6,2%; p<0,001). In newborns from mothers with a scar on the uterus, indicators of length (p<0,001) and body weight (p=0,003) were lower than in children born to women without a scar on the uterus.

The level of reactive anxiety in women with repeated cesarean sections, although not exceeding the threshold level, is higher than in women with a scar on the uterus after vaginal delivery. They also have lower levels of emotional stability; lighter emotional excitability, which can produce various negative experiences (anxiety, tension, anxiety, confusion, irritability).

Due to the steady increase in the number of pregnant women with a scar on the uterus after undergoing abdominal delivery, vaginal delivery, with careful selection, is a reserve for reducing the frequency of cesarean section.

Key words: *cesarean section, uterine scar, vaginal delivery, newborns.*

Введение. В современной акушерской практике кесарево сечение является частой родоразрешающей операцией. Кесарево сечение (КС), выполняемое по медицинским показаниям, показало себя как эффективный метод снижения материнской и перинатальной смертности. Однако увеличение частоты КС в последние годы уже не оказывает существенного влияния на снижение показателей смертности женщин и новорождённых. Одновременно влияние абдоминального родоразрешения на статистические и социально-экономические показатели остаётся недостаточно изученным (WHO Statement on Caesarean Section Rates, 2015). В то же время, как любое хирургическое вмешательство, операция КС создаёт возможные предпосылки для возникновения осложнений, как в послеродовом периоде, так и в отдаленном будущем, что снижает репродуктивные возможности женщин.

В Российской Федерации в последние годы наблюдается снижение показателей материнской и перинатальной смертности. Одновременно прослеживается устойчивая тенденция роста числа КС, частота абдоминального родоразрешения в 2017 году достигла 29,3% [10]. В Республике Хакасия также частота КС остается на высоком уровне и составляет 27,3% от всех родов [4,5,10]. Расширение показаний к операции КС ведет к увеличению числа женщин репродуктивного возраста, имеющих рубец на матке. По данным ряда авторов рубец на матке после КС встречается у 10–40% беременных, из них около 35% имеют два и более послеоперационных рубцов [2,6,7,8]. После первого абдоминального родоразрешения от 30% до 60% женщин планируют в будущем беременность. В данной ситуации для этой категории пациенток основным вопросом является оценка состоятельности рубца на матке [9,11,12,13].

На сегодняшний день разработаны и предложены различные рекомендации по ведению беременности и родов у женщин с рубцом на матке после предыдущего КС, в том числе использование классификации М. Робсона. Успешные роды через естественные родовые пути

у женщин с рубцом на матке позволяют избежать повторного оперативного вмешательства и связанных с ним возможных осложнений [16].

Наиболее частыми причинами стрессовых ситуаций во время беременности А. Юровник называет хронические соматические заболевания матери и их стационарное лечение. Затем следуют заболевания генитальной сферы, с чем связана боязнь беременной за исход родов для ребёнка. Уровень напряжения возрастает при наличии рубца на матке, неблагоприятном исходе предыдущих беременностей, развитии преэклампсии в поздние сроки беременности. Среди неблагоприятных психосоциальных факторов необходимо особо выделить одиноких матерей, повторные браки, неудовлетворённость материально-бытовыми условиями, конфликтные ситуации в семье и на работе [14,15].

Многие годы акушеры-гинекологи совершенствовали уровень выполнения операции КС для снижения операционного риска для матери и плода, часто забывая о психологическом состоянии женщины. На сегодняшний день известно, что многие женщины после перенесенного КС чувствуют разочарование; страх, тревогу за новорождённого, неуверенность в собственных силах, отчаяние. Все это в дальнейшем может перерасти в послеродовую депрессию [14,15]. По данным ряда исследований частота депрессии у женщин в послеродовом периоде колеблется от 2 до 5%, достигая 30% у жительниц крупных мегаполисов. В доступной нам литературе недостаточно данных, касающихся психологического состояния женщин в послеродовом периоде, а сравнительные сведения при различных способах родоразрешения практически отсутствуют [8]. Следовательно, изучение клинических и психологических аспектов у женщин с различными видами родоразрешения является актуальным.

Цель исследования: изучить особенности течения вагинальных родов, состояние новорожденных, психологические особенности у женщин, имеющих в анамнезе КС, и без рубца на матке.

Материал и методы исследования. Исследование проводилось на базе ГБУЗ РХ «Республиканский клинический перинатальный центр» г. Абакана и ГБУЗ РХ «Черногорский межрайонный родильный дом». Проведен ретроспективный анализ историй родов за период с 2013 по 2018 г. При изучении историй родов учитывались сведения о предыдущих родах и послеродовом периоде; течение данной беременности и родов; состояние и соматометрические показатели новорождённых. В исследовании после подписания информированного согласия приняли участие 227 женщин, которые были поделены на 3 группы: 1-я группа – вагинальные роды у пациенток с рубцом на матке (149 человек); 2-я группа – повторные вагинальные роды у пациенток без рубца на матке (32 женщины); 3-я группа – абдоминальные роды у женщин с рубцом на матке после КС (46 человек).

Также изучен психологический статус с помощью анкетирования прямым опросом респондентов на 3–5 сутки послеродового периода. В анкетировании приняли участие 38 женщин из 1-й группы и 46 женщин из 3-й группы. Использовались опросники: (Ч.Д. Спилбергера, Ю.Л. Ханина), для определения ситуативной и личностной тревожности; психологическая экспресс-диагностика уровня невротизации [1,3]. При оценке тревожности выделяли три уровня: низкий (30 и менее баллов), умеренный (31–45 баллов) и высокий (46 и более баллов). Градация степени невротизации предусматривала следующие уровни: очень высокий («–»81 и менее баллов), высокий («–»80 – «–»40), повышенный («–»40 – «–»21), неопределённый («–»20 – «+»10), пониженный («+»11 – «+»40), низкий («+»41 – «+»80), очень низкий («+» 81 и более баллов).

Статистическая обработка материала исследования выполнена методами вариационной статистики с помощью прикладных программ «STATISTICA v.10.0 © STATSOFT, USA». Все базы данных исследования проверены на нормальность распределения выборки с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. По результатам измерений рассчитаны медиана (Me), 25 и 75 перцентили [P^{25}–P^{75}]. Качественные показатели исследования представлены в виде P [ДИ]%, где P – процентная доля, ДИ – 95% доверительный интервал для доли. Значимость межгрупповых различий количественных признаков проводилась с

использованием непараметрического u-критерия Манна-Уитни, качественных – χ^2-критерия Пирсона (с поправкой Йейтса). Различия результатов считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты исследования

Нами установлено, что средний возраст женщин первой (29,0 [25,0–32,0] лет) и второй (29,0 [25,0–31,5] лет) групп существенно не различался. Пациентки третьей группы, перенесшие повторное оперативное родоразрешение, были старше: (31,0 [29,0–35,0] год; p=0,004). Длина тела у женщин с рубцом на матке была ниже (162,0 [157,0–168,0] см), чем у пациенток 2-й группы (167,0 [159,0–170,5] см; p=0,012). Самая низкая масса тела была у женщин 1-й группы (70,3 [61,8–80,0] кг), ниже, чем у пациенток 2-й (79,6 [72,5–86,8] кг; p=0,001) и 3-й группы (76,3 [63,9–88,8] кг; p=0,048). Показатели массы тела пациенток 2-й и 3-й групп существенно не различались. Не выявлено разницы возраста менархе у женщин с рубцом (13,6±1,5 лет) и без рубца на матке (13,1±1,3 лет).

Проведен анализ имеющейся соматической патологии у обследованных женщин. У пациенток с рубцом на матке чаще встречались заболевания мочевыделительной системы (20,2% против 6,7%; p<0,001); реже железодефицитная анемия (21,5% против 40,3%; p<0,001), чем у женщин без рубца на матке. У пациенток как имеющих рубец на матке, так и без него, с одинаковой частотой встречались заболевания органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, щитовидной железы и варикозная болезнь нижних конечностей.

Изучение гинекологического анамнеза показало, что у пациенток с рубцом на матке и без него одинаково часто встречались воспалительные заболевания органов малого таза (28,1 и 30,4%) и эрозия шейки матки (25,4 и 20,9%). Среднее число родов в группе женщин с рубцом на матке было выше (2,5±0,9), чем у пациенток без рубца на матке (1,8±0,7; p<0,001). Прерывание беременности посредством медицинского аборта одинаково часто отмечали женщины с рубцом на матке и без него.

Наиболее частыми показаниями к оперативному родоразрешению при предшествующей операции КС являлись: неправильное положение плода (24,5%), слабость родовой деятельности (13,3%), внутриутробная гипоксия плода (12,3%); с одинаковой частотой встречались преэклампсия и клинически узкий таз (11,4%). Кровотечения в родах, вызванные преждевременной отслойкой нормально расположенной плаценты и предлежанием плаценты были у 7,9% женщин. Показанием к оперативному родоразрешению у 1,8% женщин была экстрагенитальная патология; у 15,8% пациенток причина КС неизвестна.

Настоящие роды у 95,6% женщин произошли в срок 39 недель беременности; в одном случае отмечались запоздалые роды и у четырех пациенток (3,4%) – преждевременные роды. Продолжительность родового акта у обследованных не отличалась и составила у женщин 1-й группыс 8,0±3,3 часов и 8,8±1,6 часов у пациенток 2-й группы). Минимальная продолжительность родового акта в группе женщин с рубцом на матке 1 час и 58 минут; у женщин из 2-й группы – 3 часа и 9 минут. Максимальная продолжительность родов у женщин 1-й группы – 17 часов и 8 минут; у женщин из 3-й группы – 17 часов. У обследованных женщин 1-й и 2-й групп быстрые роды (12,3% и 10,6%) и слабость родовой деятельности (4,3% и 3,5%) встречались с одинаковой частотой.

Проведен анализ применения пособий и оперативных вмешательств в настоящих родах. У женщин, не имеющих рубец на матке и у женщин с рубцом на матке: эпизиотомия, вакуум-экстракция плода, ручное обследование полости матки, ручное отделение плаценты не имеют статистически значимых различий. У женщин 2-й группы чаще проводилась амниотомия (23,3%), чем в 1-й группе (6,2%; p<0,001). Травмы мягких тканей родового канала у женщин с рубцом на матке отмечены в 14,0% и у женщин без рубца на матке в 10% случаев. Не выявлено статистически значимых различий частоты слабости родовой деятельности у женщин 1-й (4,0%) и 2-й группы (3,3%).

Наиболее частыми показаниями к повторному КС в нашем исследовании были: два и более рубца на матке (30,4%), крупный плод (15,2%,); преждевременный разрыв плодных

оболочек, отсутствие эффекта от подготовки родовых путей (17,4%,) и показания со стороны плода (13,0%).

Состояние новорождённых оценивалось по шкале Апгар на 1-й и 5-й минутах. Оценка по шкале Апгар на 1-й минуте у новорождённых, родившихся у женщин без рубца на матке составила 8,1±0,3 баллов, и превышала средние значения показателей у детей от женщин с рубцом на матке (7,7±0,8; p=0,05). Оценка по Апгар, проведенная на 5-й минуте у новорождённых от женщин всех групп не различалась. Только у одного ребёнка, рождённого женщиной с рубцом на матке отмечалась асфиксия средней степени тяжести.

У новорождённых от женщин с рубцом на матке средние показатели длины тела (52,5±2,5см) были ниже, чем у детей пациенток 2-й группы (54,6±1,8см; p<0,001). Аналогичная разница выявлена по показателям массы тела (3327,9±482,8 г и 3608,3±386,5 г; p=0,003). Средние значения показателей окружности груди и головы у новорождённых во всех группах не различались.

Оценка уровня реактивной и личностной тревожности проводилась согласно шкале Спилбергера-Ханина. Уровень реактивной тревожности у женщин в 1-й и 3-й группах не превышал 30 баллов, что говорит о низкой тревожности. Однако у женщин с повторным КС отмечался более высокий уровень реактивной тревожности (27,2±14,6 баллов), чем у пациенток 1-й группы (18,1±6,1 баллов; p=0,001). Показатели личностной тревожности в группах не различались и соответствовали умеренному уровню тревожности.

При анализе уровня невротизации выявлено, что неискренние ответы встречались с одинаковой частотой в обеих группах: 36,8% и 33,9%. Уровень невротизации у женщин в 1-й группе составил в среднем в 80,4 баллов, т.е. имеет тенденцию к очень низкому уровню. В группе женщин с повторным КС уровень невротизации низкий и составляет в среднем 56,4 баллов (p=0,018).

Заключение

Продолжительность родового акта, частота применения пособий и оперативных вмешательств при вагинальных родах у женщин с рубцом на матке после кесарева сечения и без рубца на матке, не имели статистически значимых различий. Однако у женщин без рубца на матке чаще проводилась амниотомия. У новорождённых от матерей, имевших рубец на матке, показатели длины и массы тела были меньше, чем у детей, рождённых женщинами без рубца на матке.

Уровень реактивной тревожности у женщин с повторным кесаревым сечением хоть и не превышает порогового уровня, выше, чем у женщин с рубцом на матке после вагинальных родов. У них также более низкой уровень эмоциональной устойчивости; более легкая эмоциональная возбудимость, которая может продуцировать различные негативные переживания (тревожность, напряженность, беспокойство, растерянность, раздражительность).

Ввиду неуклонного роста числа беременных с рубцом на матке после перенесенного абдоминального родоразрешения роды через естественные родовые пути при тщательном их отборе являются резервом снижения частоты операции кесарева сечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батаршев А.В. Базовые психологические свойства и самоопределение личности: Практическое руководство по психологической диагностике. — СПб.: Речь, 2005. С.44−49.
2. Биндюк А.В., Ралко В.В. Опыт родоразрешения беременных с рубцом на матке: Журнал «Медицина и образование в Сибири» // Изд-во: г. Омск.: БУЗОО «Областная клиническая больница», родильный дом. – 2013. – №6. – С. 10-15.
3. Вассерман, Л.И. Шкала для психологической экспресс-диагностики уровня невротизации (УН): Методические рекомендации. – СПб научно-исследовательский психоневрологический институт им. В.М. Бехтерева, 1999. 29 с.
4. Гладкая В.С., Вериго Л.И., Егорова А.Т. Оценка течения беременности и родов с учетом конституциональных особенностей женщин. // Морфологические ведомости. 2008. № 3-4. С. 111-117.

5. Гладкая В.С., Егорова А.Т. Особенности течения беременности и родов у женщин, проживающих в сельской местности Республики Хакасия. // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2008. Т. 76. № 1. С. 60-63.
6. Девятова И.Н., Малахова О.М. Сравнительная характеристика течения беременности и родов у пациенток с рубцом на матке: «Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова» // Рязань: Рязанский государственный медицинский университет им. акад. Павлова. – 2015. – № 2. – С. 126-134.
7. Дощанова А.М., Вагинальные роды у женщин с рубцом на матке после предыдущего кесарева сечения: «Вестник КРСУ» – г. Астана, 2015. – № 7 – С. 61-63.
8. Киселевич М.Ф., Киселевич М.М. Течение беременности и родов у женщин с рубцом на матке // Сетевой научно-практический журнал «Научный результат» г. Белгород, 2014. – С. 20-25.
9. Краснопольский В.И., Логутова Л.С., Петрухин В.А., Буянова С.Н., Попов А.А., Чечнева М.А. и др. Место абдоминального и влагалищного оперативного родоразрешения в современном акушерстве. Реальность и перспективы // Акуш. и гинек. 2012. №12. С. 4–8.
10. Поликарпов А.В., Александрова Г.А., Голубев Н.А., Тюрина Е.М. и др. Основные показатели здоровья матери и ребенка, деятельность службы охраны детства и родовспоможения в Российской Федерации. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Департамент мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения. ФГБУ "Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения" Минздрава Российской Федерации, 2018.
11. Радзинский В.Е., Кузнецова О.А. Спорные вопросы консервативного родоразрешения у женщин с оперированной маткой // Доктор.ру г. Москва: «Русмедикал групп», 2013. – №1. – С. 61-64.
12. Фаткуллин И.Ф. Роды после кесарева сечения //Практическая медицина. г. Казань: Общество с ограниченной ответственностью «Практика», 2009. – № 2 – С. 54-56.
13. Цхай В.Б., Мартыненко О.А. Особенности течения беременности и родов у женщин с оперированной маткой // Вестник Новосибирского государственного университета г. Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2013. – № 1 – С. 136-141.
14. Шалашова Ю.В. К вопросу о психологических проблемах женщин, родивших с помощью кесарева сечения // Клиническая (медицинская) психология. 2010. Т.34. № 5. С. 65 – 66.
15. Юровник А. Психология беременных, плода и рожениц. Современные методы психологической подготовки и ведения родов. Водные роды. // «Журнал акушерства и женских болезней». № 5, 2012. – С.26 – 32.
16. Robson Classification: Implementation Manual. Geneva: World Health Organization; 2017.

УДК 614.2-618.2+618.3

ВЛИЯНИЕ ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ФАКТОРОВ СОЦИАЛЬНОЙ СРЕДЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН

С.В. Капранов,
и.о. главного врача Алчевской городской санитарно-эпидемиологической станции, доктор медицинских наук, почтовый индекс 94214, г. Алчевск, ул. Чапаева, 158, e-mail: alch_ses_ok@mail.ru

Аннотация. *Выполнена оценка влияния валеологических условий и факторов социальной среды жизнедеятельности на состояние здоровья беременных женщин. В родильном доме на каждую беременную женщину заполняли специальный учетный документ, который включал следующие данные: домашний адрес, возраст, образование, количество предыдущих беременностей и родов, наличие или отсутствие осложнений беременности и родов. Установлено влияние на здоровье беременных женщин возраста, уровня образования и репродуктивной деятельности (количества предыдущих беременностей и родов). Осложнения беременности детерминированы количеством перенесенных беременностей и родов. Наибольший удельный вес рожениц с осложнениями*

беременности выявлен среди женщин, беременных первый раз и тех женщин, у кого зарегистрированы первые роды. Также среди первородящих обнаружен наибольший удельный вес родильниц с осложнениями в родах.

Полученные в результате исследований данные рекомендуется использовать медицинскими работниками для выбора оптимальных схем оказания медицинской помощи беременным женщинам и для профилактики у них определенной патологии.

Ключевые слова: *валеологические условия и социальные факторы, состояние здоровья, беременные женщины.*

THE INFLUENCE OF VALEOLOGICAL CONDITIONS AND FACTORS OF THE SOCIAL ENVIRONMENT OF LIVING ON THE HEALTH STATE OF PREGNANT WOMEN

S.V. Kapranov,
Acting Chief Physician of the Alchevsk City
sanitary and epidemiological department, doctor of medical sciences
office address 94214, Chapaeva str., Alchevsk

Annotation. *An assessment of the influence of valeological conditions and factors of the social environment of life on the health of pregnant women has been carried out. In the maternity hospital, a special registration document was filled out for each pregnant woman, which included the following data: home address, age, education, number of previous pregnancies and births, the presence or absence of complications of pregnancy and childbirth. The influence on the health of pregnant women of age, educational level and reproductive activity (the number of previous pregnancies and childbirth) has been established. Pregnancy complications are determined by the number of pregnancies and childbirths suffered. The largest proportion of women in labor with complications of pregnancy was found among women who were pregnant for the first time and those women who had their first births. Also among primiparas, the largest proportion of puerperas with complications in childbirth was found.*

The data obtained as a result of research is recommended to be used by medical workers to select the optimal schemes for providing medical care to pregnant women and to prevent certain pathologies in them.

Key words: *valeological conditions and social factors, health status, pregnant women.*

Введение. В мировом сообществе состояние здоровья населения – важный критерий благополучия любого государства. Обязательным условием обеспечения популяционного здоровья является сохранение и укрепление здоровья женщин. Это обусловлено тем, что здоровье женщин в репродуктивные, или фертильные, годы (в возрасте между 15 и 49 годами) касается не только самих женщин, но оказывает также влияние на здоровье и развитие следующего поколения.

Здоровье женщин, как и всех жителей, формируется под влиянием многих условий, которые условно можно разделить на внутренние и внешние. К внешним факторам среды жизнедеятельности относятся: природные экологические, техногенные экологические, социальные и экономические. Внутренние факторы оцениваются как наследственные.

Учеными разных стран проводились исследования по оценке влияния различных условий среды жизнедеятельности на здоровье женщин.

Отмечено, что факторами, снижающими уровень репродуктивного здоровья женщин, являются высокий уровень абортов и осложнений после них, значительная распространенность гинекологических заболеваний, недостаточно широкое применение современных методов контрацепции [1, с. 3290-3291]. Согласно опубликованным данным, значительное количество девушек вступает в брак в раннем возрасте – до 18 лет [9, с. 80]. Это в определенной мере является фактором риска для их здоровья.

Выявлена роль низкого уровня материальной обеспеченности и курения, как фактора риска возникновения бесплодия и других репродуктивных нарушений у женщин, проживающих в городах и сельских населенных пунктах Украины [7, с. 94-101, 113-120]. Проявлениями отрицательного влияния курения женщин на их репродуктивное здоровье

являются: самопроизвольные выкидыши, бесплодие и рождение детей с врожденными аномалиями развития [10, с. 125-127]. Также доказано отрицательное влияние алкоголя на репродуктивное здоровье женщин и состояние здоровья потомства [6, с. 60-61]. Установлено, что в промышленном городе Донбасса (Алчевск) большинство беременных женщин подвержены воздействию отрицательных факторов среды жизнедеятельности, в первую очередь, в связи с несоблюдением ими здорового образа жизни: курили, не соблюдали режим питания, употребляли для питья сырую водопроводную воду с повышенными общей жесткостью и содержанием сухого остатка, не соблюдали гигиену полости рта, недостаточно употребляли молоко и молочные продукты, свежие овощи и фрукты [2, с. 393-394].

Согласно опубликованным данным, формирование здоровья ребенка в перинатальный период является сложным многофакторным процессом, который детерминируется не только состоянием организма беременной, течением беременности и влиянием организма матери на плод, но и техногенным загрязнением окружающей среды [8, с. 395-397; 3, с. 19-19]. Новорожденных с патологией достоверно больше у женщин, которые постоянно проживали в городе с крупными производствами черной металлургии и коксохимии в условиях высокой техногенной нагрузки, по сравнению с сельскими населенными пунктами, расположенными в относительно экологически чистой зоне [4, с. 22-24; 5, с. 15-16].

В то же время, представляется актуальным дальнейшее изучение и оценка влияния различных факторов среды жизнедеятельности на состояние здоровья женщин, особенно репродуктивного возраста.

Целью работы является оценка влияния валеологических условий и факторов социальной среды жизнедеятельности на здоровье беременных женщин с последующей разработкой профилактических мероприятий.

Методика. В течение многолетнего периода проведены исследования и осуществлена оценка влияния различных социальных факторов среды жизнедеятельности на состояние здоровья беременных женщин с использованием данных, полученных в родильном доме города Алчевска (Донбасс).

С этой целью на каждую беременную женщину заполняли специальный учетный документ, который включал следующие данные: домашний адрес, возраст, образование, количество предыдущих беременностей и родов, наличие или отсутствие осложнений беременности и родов.

Выкопировка указанных данных в разработанный нами учетный документ осуществлялась из первичных медицинских документов: «Индивидуальная карта беременной и родильницы» (форма №111/у), «Обменная карта родильного дома, родильного отделения больницы» (форма №113/у), «История родов» (форма №096/у).

Проведена сравнительная оценка состояния здоровья беременных женщин основных и контрольных групп (которые подвергались или не подвергались воздействию изучаемых факторов). Сравнение полученных данных выполнена с использованием критерия Стьюдента (t). Кроме того, для установления связи между различными факторами и состоянием здоровья женщин использован «χ^2–критерий» К. Пирсона.

Результаты и их обсуждение. К основным осложнениям беременности, частота встречаемости которых зависит от возраста женщин, относятся анемии и токсикозы беременных. В результате проведенных исследований установлено, что анемии в период беременности чаще всего встречаются у женщин в возрасте до 20 лет – 19,01±3,57%, что достоверно выше, чем в 21-25 лет – 7,11±1,83% и 26-30 лет – 9,17±2,76% (различия соответственно в 2,7 и 2,1 раза статистически достоверны при $p < 0,05$). Второй пик подъема случаев анемии в период беременности выявлен в группе женщин в возрасте старше 30 лет. Данные в таблице 1.

Таблица 1. Удельный вес женщин с анемией в период беременности в зависимости от возраста, % (n=493)

Возраст женщин	Удельный вес женщин, у которых анемия в период беременности:	
	не выявлена	выявлена
До 20 лет	80,99±3,57	19,01±3,57
21-25 лет	92,89±1,83	7,11±1,83
26-30 лет	90,83±2,76	9,17±2,76
31 год и старше	84,85±4,41	15,15±4,41
$p_{1,2}$	< 0,05	< 0,05
$p_{1,3}$	< 0,05	< 0,05

Следовательно, наиболее подвержены анемии в период беременности молодые женщины (до 20 лет) и женщины старшего возраста (старше 30 лет). Связь между возрастом беременных женщин развитием у них анемии в период беременности достоверна, χ^2=11,83 (p < 0,01).

Согласно полученным данным, токсикозы в период беременности чаще всего встречаются у женщин в возрасте 21-25 лет и 26-30 лет, по сравнению с молодыми – до 20 лет и старшими – более 30 лет матерями. Так, удельный вес женщин с токсикозами беременности достоверно выше у женщин 21-25 лет – 12,69±2,37%, чем у матерей до 20 лет – 5,79±2,12% (p < 0,05) и более 30 лет – 4,55±2,56% (p < 0,02). Данные в таблице 2.

Таблица 2. Удельный вес женщин с токсикозами в период беременности в зависимости от возраста, % (n=493)

Возраст женщин	Удельный вес женщин, у которых токсикозы беременности:	
	не выявлены	выявлены
До 20 лет	94,21±2,12	5,79±2,12
21-25 лет	87,31±2,37	12,69±2,37
26-30 лет	88,07±3,10	11,93±3,10
31 год и старше	95,45±2,56	4,55±2,56
$p_{1,2}$	< 0,05	< 0,05
$p_{2,4}$	< 0,02	< 0,02

Проведенные исследования показали, что из основных осложнений беременности – угрозы прерывания и токсикозы беременных детерминированы уровнем образования женщин. Самый значительный удельный вес рожениц с угрозой прерывания беременности у лиц с высшим образованием – 22,22±6,20%, что достоверно выше по сравнению с женщинами, имеющими образование ниже среднего – 6,25±2,71% (различия в 3,6 раза достоверны при p < 0,02). По данному показателю женщины со средним образованием занимают промежуточное место между высоким и ниже среднего уровнями образования. Связь между уровнем образования беременных женщин и развитием у них токсикозов в период беременности достоверна, χ^2=8,00 (p < 0,02). Данные в таблице 3.

Таблица 3. Удельный вес женщин с угрозами прерывания беременности в зависимости от образования, % (n=411)

Образование женщин	Удельный вес женщин, у которых угрозы прерывания беременности:	
	не выявлены	выявлены
Высшее	77,78±6,20*	22,22±6,20*
Среднее	89,86±1,78	10,14±1,78
Ниже среднего**	93,75±2,71*	6,25±2,71*

Примечание: * – различия достоверны при p < 0,02, ** – начальное или неоконченное среднее образование.

Установлено, самый низкий удельный вес случаев с токсикозами беременности у женщин с образованием ниже среднего – 5,00±2,44%, по сравнению со средним образованием – 11,89±1,91% (различия в 2,4 раза статистически достоверны при $p < 0,05$). Данные в таблице 4.

Таблица 4. Удельный вес женщин с токсикозами беременности в зависимости от образования, % (n=411)

Образование женщин	Удельный вес женщин, у которых токсикозы беременности:	
	не выявлены	выявлены
Высшее	91,11±4,24	8,89±4,24
Среднее	88,11±1,91*	11,89±1,91*
Ниже среднего*	95,00±2,44*	5,00±2,44*

Примечание: * – различия достоверны при $p <0,05$, ** – начальное или неоконченное среднее образование.

Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что наиболее благоприятно протекает беременность – с минимальным риском возникновения осложнений у женщин с образованием с начальным и неполным средним образованием, по сравнению с женщинами, имеющими высшее и среднее образование. По-видимому, это в значительной мере обусловлено более высокой занятостью и психогенной нагрузкой у высокообразованных женщин, значительным ритмом их жизни, дефицитом времени для сохранения здоровья в период беременности.

Среди различных факторов, оказывающих влияние на осложнения беременности, существенное значение имеют количество предыдущих беременностей и родов. Так, удельный вес женщин с осложнениями беременности постепенно уменьшается с увеличением количества беременностей. Наибольший удельный вес рожениц с осложнениями беременности выявлен среди женщин, беременных первый раз – 71,20±3,34%, наименьший в группе рожениц, имевших шестую и более беременности – 52,78±8,32% ($p < 0,05$). Данные в таблице 5.

Таблица 5. Удельный вес женщин с осложнениями беременности в зависимости от количества беременностей, % (n=496)

Количество беременностей	Удельный вес женщин, у которых осложнения беременности:	
	не выявлены	выявлены
1. Первая	28,80±3,34*	71,20±3,34*
2. Вторая	32,38±4,57	67,62±4,57
3. Третья	36,71±5,42	63,29±5,42
4. Четвертая и пятая	36,96±5,03	63,04±5,03
5. Шестая и более	47,22±8,32*	52,78±8,32*
6. Вторая и более	36,54±2,73	63,46±2,73

Примечание: * – различия достоверны при $p < 0,05$.

Согласно полученным данным, самый низкий удельный вес женщин с наличием ОРВИ в период беременности выявлен у тех рожениц, которые имели шестую и более беременности – 2,78±2,74%, по сравнению с роженицами, имевшими первую – 10,87±2,29% или вторую – 12,38±3,21% беременности ($p < 0,05$).

В результате исследований установлено, что наибольший процент женщин с осложнениями беременности у первородящих – 71,58±2,71%, что достоверно выше, чем у женщин со вторыми – 62,35±3,81%, в также вторыми и всеми последующими родами – 63,55±3,38% ($p < 0,05$). Данные в таблице 6.

Таблица 6. Удельный вес женщин с осложнениями беременности в зависимости от количества у них предыдущих родов, % (n=481)

Количество родов	Удельный вес женщин, у которых осложнения беременности:	
	не выявлены	выявлены
1. Первые	28,42±2,71	71,58±2,71
2. Вторые	37,65±3,81	62,35±3,81
3. Третьи и более	31,71±7,27	68,29±7,27
4. Вторые и более	36,45±3,38	63,55±3,38
$p_{1,2}$	< 0,05	< 0,05
$p_{1,4}$	< 0,05	< 0,05

При этом процент женщин с угрозой прерывания беременности также достоверно выше у первородящих – 15,11±2,15%, по сравнению с теми, которые рожали второй раз – 8,64±2,21% ($p < 0,05$). Данные в таблице 7.

Таблица 7. Удельный вес женщин с угрозой прерывания беременности в зависимости от количества у их предыдущих родов, % (n=481)

Количество родов	Удельный вес женщин, у которых грозы прерывания беременности:	
	не выявлены	выявлены
1. Первые	84,89±2,15*	15,11±2,15*
2. Вторые	91,36±2,21*	8,64±2,21*
3. Третьи и более	82,93±5,88	17,07±5,88

Примечание: * – различия достоверны при $p < 0,05$.

Установлено, что осложнения родовой деятельности детерминированы количеством предыдущих родов. Так, наибольший удельный вес родильниц с осложнениями в родах выявлен у первородящих – 72,35±2,75%, что достоверно выше, чем у женщин, рожавших второй раз – 62,58±3,89%, а также совершавших роды второй и более раз – 62,83±3,50% ($p < 0,05$). Данные в таблице 8.

Таблица 8. Удельный вес женщин с осложнениями родовой деятельности в зависимости от количества у их предыдущих родов, % (n=455)

Количество родов	Удельный вес женщин у которых осложнения в родах:	
	не выявлены	выявлены
1. Первые	27,65±2,75	72,35±2,75
2. Вторые	37,42±3,89	62,58±3,89
3. Третьи и более	36,11±8,01	63,89±8,01
4. Вторые и более	37,17±3,50	62,83±3,50
$p_{1,2}$	< 0,05	< 0,05
$p_{1,4}$	< 0,05	< 0,05

Выводы:

1. Из различных валеологических условий и социальных факторов среды жизнедеятельности, оказывающих влияние на состояние здоровья беременных женщин, значимыми оказались: возраст, уровень образования и предшествующая настоящей беременности репродуктивная деятельность (количество предыдущих беременностей и родов). К осложнениям беременности, частота встречаемости которых детерминирована возрастом женщины, относятся анемии и токсикозы беременных. Установлено, что наиболее подвержены анемии в период беременности женщины молодые (до 20 лет) и старшего возраста (более 30 лет). Токсикозы в период беременности, наоборот, чаще встречаются у рожениц 21-30 лет по сравнению с женщинами моложе 20 лет и старше 30 лет.

2. Из основных осложнений беременности угроза прерывания и токсикозы зависят от уровня образования женщин. Так, среди рожениц с образованием ниже среднего (неполное среднее или начальное) – самый низкий удельный вес лиц с угрозой прерывания беременности (6,25±2,71%) и токсикозами беременности (5,00±2,44%), по сравнению с женщинами, имеющими образование высшее (соответственно 22,22±6,20% и 8,89±4,24%), а также среднее (10,14±1,78% и 11,89±1,91%). Указанные различия в показателях здоровья можно объяснить в основном социальными причинами, укладом жизни, которые характеризуются более значительным темпом жизни у высокообразованных женщин, дефицитом у них свободного времени в связи с необходимостью самореализации и, как следствие, повышенной нагрузкой на центральную неровную систему и другие связанные с ней системы и органы.

3. Осложнения беременности детерминированы количеством перенесенных беременностей и родов. Так, наибольший удельный вес рожениц с осложнениями беременности выявлен среди женщин, беременных первый раз – 71,20±3,34%, наименьший в группе рожениц, имевших шестую и более беременности – 52,78±8,32%.

4. Наибольший процент женщин с осложнениями беременности у первородящих (71,58±2,71%), по сравнению со вторыми (62,35±3,81%) и последующими беременностями (63,55±3,38%). При этом процент женщин с угрозой прерывания беременности также достоверно выше у первородящих (15,11±2,15%), по сравнению с теми, кто рожал второй раз (8,64±2,21%).

5. Осложнения родовой деятельности находятся в зависимости от количества предыдущих родов. Так, наибольший удельный вес родильниц с осложнениями в родах выявлен у первородящих – 72,35±2,75%, что достоверно выше, чем у женщин, рожавших второй раз – 62,58±3,89%, а также совершавших роды второй и более раз – 62,83±3,50%.

Полученные в результате исследований данные рекомендуется использовать медицинскими работниками для выбора оптимальных схем оказания медицинской помощи беременным женщинам, а также в определенной мере для профилактики у них определенной патологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ведищев С. И., Жирняков А. И., Иванов А. А. Аспекты репродуктивного здоровья женщин // Вестник Тамбовского университета. – 2013. – Т. 18. – № 6-2. – С. 3289-3291.
2. Влияние различных факторов среды жизнедеятельности на распространенность стоматологической патологии у беременных женщин В. Э. Акберов, А. Я. Сапельников, С. В. Капранов и др. // Гігієна населених місць. – 2011. – №58. – С. 392-395.
3. Даутов Ф. Ф., Тухватуллина Л. М., Черепанова Е. Н. Репродуктивное здоровье женщин на территориях города с разным уровнем антропогенной нагрузки // Гигиена и санитария. – 2009. – № 1. – С. 17-19.
4. Капранов С. В., Сапельников А. Я., Сапельникова Л. Я. Оценка состояния здоровья новорожденных под влиянием техногенной среды жизнедеятельности // Лікарська справа: Врачебное дело. – 2014. – №5-6(1128). – С. 19-26.
5. Капранов С. В. Гигиенические основы мониторинга здоровья детского населения в условиях депрессивной социальной и техногенной экологической среды жизнедеятельности: Автореф. дис. ...докт. мед. наук. – Донецк, 2017. – 36 с.
6. Османов Э. М., Пышкина А. С. Влияние алкоголя на репродуктивное здоровье женщин // Вестник Тамбовского университета. – 2010. – Т. 15. – Вып. 1. – С. 59-62.
7. Тимченко О. І., Линчак О. В., Курило І. О. Генофонд і здоров'я населення: значення соціально-економічних чинників у виникненні репродуктивніх розладів серед жінок України. – К.: МВЦ «Медінформ», 2010. – 150 с.
8. Effects of maternal exposure to cadmium on pregnancy outcome and breast milk / M. Nishijo, N. Nakadawa, R. Honda et al. // Occup. and Environ. Med. – 2002. – Vol. 59. – №6. – P. 394-397.
9. Nasrullah, M., Zakar, R., and Zakar, M.Z. Child marriage and its associations with controlling behaviors and spousal violence against adolescent and young women in Pakistan. J Adolesc Health. – 2014. – 55. – P. 80-804.
10. Salihu H. M., Shumpert M. N. Stillbirths and infant deaths assotiated with maternal smoking among mothers // Am. J. Perinatal. – 2004. – Vol. 21, №1. – P. 121-129.

УКД 618

ОЦЕНКА ФЕТОПЛАЦЕНТАРНОГО И МАТОЧНО-ПЛАЦЕНТАРНОГО КРОВОТОКА С ПОМОЩЬЮ ДОПЛЛЕРЭХОГРАФИИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ПРЕЭКЛАМПСИИ

Я.В. Мусаева,
к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии.
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный Университет»
e-mail: *yakhita-med.@mail.ru*
Л.Х. Хасханова,
Доктор медицинских наук, профессор, зав.кафедры акушерства и гинекологии
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный Университет»
e-mail: akusherstvoiginekologiya@mail.ru
Т.М. Долаева,
Студент 5 курса Медицинского института
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

Аннотация: *В данной статье приведены результаты оценки фетоплацентарного и маточно-плацентарного кровотока с помощью допплерэхографии при различных формах преэклампсии. С целью антенатальной оценки кровотока в системе мать-плацента- плод применен ультразвуковой Допплер-метод, который позволяет неинвазивно изучить характер кровотока в различных сосудах. Полученные результаты указывают на информативность и чувствительность данного метода изучения кровотока в системе мать-плацента-плод. При этом особое внимание надо обращать на конечно-диастолическую часть кривая скорости кровотока (КСК), который является чувствительным индикатором изменения периферического сопротивления кровотоку. Из используемых индексов универсальным является индекс пульсации (частное от деления разности максимальных значений систолической и конечно-диастолической частоты скорости тока к средней частоте скорости кровотока) который может быть вычислен даже при отсутствии конечно-диастолического компонента КСК.*

Ключевые слова: *умеренно-выраженная преэклампсия, беременность, система мать-плацента-плод, допплероэхография, токсикоз, кривая скорости кровотока.*

ASSESSMENT OF FETOPLACENTAL AND UTERO-PLACENTAL BLOOD FLOW USING DOPPLER ECHOGRAPHY IN GESTOSIS

Y.V. Musaeva,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology. FSBEI HE "Chechen State University"
L.Kh. Khaskhanova,
Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology. FSBEI HE "Chechen State University"
T.M. Dolaeva,
5th year student of the Medical Institute of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Chechen State University"

Abstract: *This article presents the results of evaluating fetoplacental and utero-placental blood flow using Doppler echography in various forms of preeclampsia. For the purpose of antenatal assessment of blood flow in the mother-placenta - fetus system, an ultrasonic Doppler method was used, which allows noninvasively studying the nature of blood flow in various vessels. The obtained results indicate that this method of studying blood flow in the mother-placenta-fetus system is informative and sensitive. In this case, special attention should be paid to the end-diastolic part of the blood flow velocity curve (CSC), which is a sensitive indicator of changes in peripheral resistance to blood flow. The universal index used is the pulsation index (the quotient of the difference between the maximum values of the systolic and finite-diastolic frequency of the current rate*

to the average frequency of the blood flow rate), which can be calculated even in the absence of a finite - diastolic component of the CSC.

Key words: *moderate preeclampsia, pregnancy, mother-placenta-fetus system, Doppler echography, toxicosis, blood flow velocity curve.*

Преэклампсия (ПЭ) - мультисистемное патологическое состояние, возникающее во второй половине беременности (после 20-й недели), характеризующееся артериальной гипертензией в сочетании с протеинурией (0,3 г/л в суточной моче), нередко, отеками, и проявлениями полиорганной/полисистемной дисфункции/недостаточности [6, 7]. Тяжелая преэклампсия - преэклампсия с тяжелой артериальной гипертензией и/или клиническими и/или биохимическими и/или гематологическими проявлениями [8]. Значительная протеинурия определяется как потеря белка 0,3 г/л в суточной моче [19]. Эклампсия - это приступ судорог или серия судорожных приступов на фоне преэклампсии при отсутствии других причин. Эклампсия развивается на фоне преэклампсии любой степени тяжести, а не является проявлением максимальной тяжести преэклампсии. В 30% случаев эклампсия развивается внезапно без предшествующей преэклампсии.

Клиническая классификация гипертензивных расстройств во время беременности

- Преэкламсия и эклампсия.
- Преэклампсия и эклампсия на фоне хронической артериальной гипертензии.
- Гестационная (индуцированная беременностью) артериальная гипертензия.
- Хроническая артериальная гипертензия (существовавшая до беременности).
- Гипертоническая болезнь.
- Вторичная (симптоматическая) артериальная гипертензия.

Таблица 1. Классификация по МКБ-Х

Преэклампсия (ПЭ)	Вызванная беременностью гипертензия со значительной протеинурией	O14
ПЭ умеренно выраженная	Преэклампсия (нефропатия) средней тяжести	O14.0
ПЭ тяжелая	Тяжелая преэклампсия	014.1
	Преэклампсия неуточненная	014.9

Критерии артериальной гипертензии во время беременности

Критериями диагностики АГ являются: систолическое АД 140 мм рт. ст. и/или диастолическое АД 90 мм рт. ст., определенное как среднее в результате, как минимум, 2- х измерений, проведенных на одной руке через 15 минут [18-20]. Артериальная гипертензия "белого халата" определяется, когда при офисной регистрации систолического АД 140 мм рт. ст. и/или диастолического АД 90 мм рт. ст., при измерении АД дома < 135 мм рт. ст. (систолическое) или < 85 мм рт. ст. (диастолическое).

Скрытая артериальная гипертензия определяется, когда при офисном измерении регистрируются нормальные показатели АД (систолическое < 140 мм рт. ст., диастолическое < 90 мм рт. ст.), но при измерении дома регистрируется АД систолическое 135 мм рт. ст., диастолическое 85 мм рт. ст.).

Клинически значимая протеинурия

- Золотой стандарт для диагностики протеинурии - количественное определение белка в суточной порции Граница нормы суточной протеинурии во время беременности определена как 0,3 г/л (B-2b).

- Клинически значимая протеинурия во время беременности определена как наличие белка в моче 0,3 г/л в суточной пробе (24 часа) либо в двух пробах, взятых с интервалом в 6 часов; при использовании тест-полоски (белок в моче) - показатель "1+".

- Определение протеинурии с использованием тест-полоски может применяться в группе беременных низкого риска по развитию ПЭ как более быстрый и дешевый, а также

достаточно чувствительный скрининговый метод, по сравнению с количественным определением белка в 24-часовой порции (B-2b) .

- Выраженная протеинурия - это уровень белка >5 г/24 ч или > 3 г/л в двух порциях мочи, взятых с интервалом в 6 часов, или значение "3+" по тест-полоске.

- При подозрении на ПЭ, у женщин с артериальной гипертензией и у беременных с нормальным АД при наличии других симптомов преэклампсии необходимо использовать более чувствительные методы (определение белка в суточной моче (наиболее приемлемо) (B-2a) [10-12].

N.B.! При наличии симптомов критического состояния (тяжелая АГ, тромбоцитопения, церебральная, почечная, печеночная дисфункция, отек легких) наличие протеинурии необязательно для постановки диагноза "Тяжелая преэклампсия" [11]. Для оценки истинного уровня протеинурии необходимо исключить наличие инфекции мочевыделительной системы.

Характер и степень выраженности этих явлений, и их продолжительность весьма различны и находятся в некоторой зависимости от типологических особенностей высшей нервной деятельности беременной. Наблюдающиеся у беременных неприятные явления, о которых говорилось выше, наступают и устраняются у одних раньше, у других позже, у одних они выражены слабее, у других сильнее; у большинства они исчезают в первые 2-3 месяца беременности, и в дальнейшем эти женщины чувствуют себя вполне здоровыми [1,5-7]. Однако, у некоторых женщин эти явления не только не выравниваются, а наоборот, по мере развития беременности продолжают нарастать.

Этиология и патогенез. Поток гормонов, поступающих в организм беременной женщины из плаценты, а также мощные импульсы из нервно-рецептивного поля матки создают новую доминанту в центральной нервной системе и соответствующее перераспределение энергетических затрат. Гормоны беременности также оказывают разнообразное прямое воздействие на многие органы и ткани. Изменения, происходящие в организме, не хаотичны; комплекс явлений, изменяющих состояние во время беременности, называется "адаптацией к беременности", что хорошо отражает ее физиологическую направленность. Адаптационные реакции являются существенной дополнительной "нагрузкой" для беременной женщины, и в то же время они необходимы для плода. Во время беременности масса тела увеличивается значительно больше, чем масса матки с ее содержимым[1,8]. Масса тела увеличивается частично за счет накопления жира (в ранние сроки беременности), а в основном за счет воды. Общее количество воды к концу нормальной беременности увеличивается на 7,5 л (за счет увеличения плазмы и интерстициальной жидкости), что не сопровождается отеками. Во многих исследованиях установлена прямая корреляция между увеличением массы тела во время беременности и массой новорожденного ребенка. F. Hytten и J. Leitch (1971) различными методами определили количество внеклеточной внесосудистой воды. Без отека это количество при беременности равно 1695 мл, при отеке ног 2075, при общем отеке - 5025 мл.

Отек лодыжек связан не с задержкой натрия, а с повышением фильтрационного давления в капиллярах; он возникает из-за затруднения оттока крови, вызванного значительным поступлением последней из матки в нижнюю полую вену и повышения давления в венах нижних конечностей. Поэтому применение мочегонных средств в таких случаях считают нецелесообразным. Даже при сочетании оптимальной прибавки массы с отеком ног у беременных женщин дети рождаются более тяжелыми, чем у женщин при недостаточной прибавке массы и отсутствии признаков отека. Увеличение количества плазмы во время беременности также коррелирует с массой плода при рождении. Оно бывает весьма значительным. Большая часть исследователей пишут об увеличении ее в пределах 50-60%, но приводят и данные об увеличении на 88%. Если объем плазмы при беременности не возрастает, по крайней мере до 60 мл/кг, происходит задержка роста и смерть плода [4,5,8].

Наиболее значимыми изменениями при беременности, требующими медицинского контроля, считаются увеличение объема крови, минутного объема сердца, почечного кровотока и скорости клубочковой фильтрации, гипервентиляция легких, повышение

гидратации тканей, снижение Рсо и осмолярности крови. Этим явлениям могут способствовать отеки, варикозное расширение вен в ногах и прямой кишке, одышка, ортостатическое головокружение, гипотензивный синдром в положении на спине. К этому следует добавить реконструкцию кровообращения в связи с появлением нового мощного сосудистого русла - материнской части плаценты. Сосудистое сопротивление этого русла очень низкое, и поток крови через него сравнивается с потоком через артериовенозную фистулу. Развивается дополнительная мощная сеть не только артериальных, но и венозных сосудов. Благополучный отток крови из матки и из нижней части туловища через нижнюю полую вену зависит в значительной мере от интенсивного развития коллатералей, отводящих кровь из нижней части туловища и из матки по безымянным и паравертебральным венам. Хорошее развитие венозных коллатералей может уменьшить вероятность возникновения некоторых вышеперечисленных симптомов[7].

В механизме процессов адаптации к беременности широко изучалось влияние стероидных гормонов на материнский организм. Содержание прогестерона в крови во время беременности возрастает в 100-1000 раз. В моче беременных женщин обнаруживается 26 различных эстрогенов, продуцируемых плацентой. Плацентой синтезируются также 3 стероида, имеющие прогестагенную активность [11,12]. С мочой выделяется неактивный метаболит прогестерона - прегнандиол. Во время беременности происходит и адаптивная перестройка обмена веществ. Таким образом, под влиянием гормонов, в частности плацентарного лактогена, состояние матери изменяется таким образом, что она может использовать энергию из жира в большей степени, чем до беременности, и таким образом экономить углеводы и аминокислоты для плода [1]. Нарушения адаптации к беременности могут быть самыми разнообразными. Самый распространенный синдром это преэклампсия беременных. Наиболее частыми ее проявлениями являются протеинурия и повышение артериального давления, нарушение водно-солевого обмена, которое выражается в значительно большем или более быстром увеличении массы тела вследствие задержки воды. Эта форма дезадаптации, неблагоприятная для матери и плода, была предметом многолетних исследований. Были созданы различные теории патогенеза преэклампсии у беременных женщин. Почти каждая из них внесла свой вклад в понимание этого процесса, а следовательно, и в современное понимание ее во время беременности, наряду с общим наблюдением и внутриорганными изменениями гемодинамики, весьма значительные в почках. Ренальный ток плазмы в первом триместре беременности повышается на 75%, а скорость гломерулярной фильтрации на 50%, что относят к действию плацентарных эстрогенов. Количество воды, фильтрующейся в клубочках, также возрастает на 50%, и соответственно увеличивается выделение растворенных в ней веществ; возрастает реабсорбция в канальцах. Наряду с водным балансом меняется и сопряженный с ним солевой. Во время беременности увеличиваются как механизм, стимулирующий выделение натрия, так и механизм, консервирующий натрий. Прогестерон оказывает существенное влияние на функцию почек: он тормозит действие антидиуретического гормона, и в канальцах почек уменьшается реабсорбция натрия, что способствует выделению последнего с мочой. Выделению почками натрия при беременности способствуют, кроме прогестерона, увеличение гломерулярной фильтрации и, возможно, увеличение еще мало изученного «фактора натрийуреза», появляющегося в ответ на увеличение количества плазмы. Найдены важные рецепторы к объему крови во внутригрудной системе низкого давления, главным образом в стенке предсердий и в прилегающих больших венах. При их возбуждении увеличивается экскреция натрия и воды и объем экстрацеллюлярной жидкости уменьшается. В гипоталамусе, гипофизе, почках и печени обнаружен натрийуретический гормон неизвестной структуры. Натрийуретическая активность может быть многофакторной. Эффект этого гормона вряд ли может проявиться в полную меру, если нет гемодинамических изменений [6-8]. Главным веществом, способствующим увеличению консервации натрия, является альдостерон. Синтез его в надпочечниках не регулируется АКТГ (в противоположность другим гормонам надпочечников). Он происходит в результате следующей цепи явлений. В почках (и,

возможно, в матке) увеличивается образование ренина, содержание которого в крови во время беременности возрастает в 5-10 раз. Непосредственным возбудителем этого процесса считают гиперволемию, характерную для беременности. Ренин представляет собой протеолитический энзим, выделяемый юкстрагломерулярными клетками почек. Он действует на глюкопротеид плазмы, вырабатываемый печенью, и в результате образуется ангиотензин I, из которого под воздействием ферментов легких возникает ангиотензин II, являющийся наиболее мощным вазоконстриктором из всех физиологических веществ, обладающих этим свойством. Содержание ангиотензина II во время беременности также увеличивается в 5-10 раз. Он стимулирует синтез альдостерона. В задержке натрия, кроме альдостерона, участвуют эстрогены, кортизол, имеют значение и постуральные реакции, в частности вызывающие повышение давления в нижней части тела, наблюдающиеся при положении на спине и стоя. В этой области задерживаются и вода, и натрий. Почти все факторы, влияющие на экскрецию воды и натрия, при беременности изменены. При преэклампсии беременных снижается почечный кровоток и гломерулярная фильтрация и задерживаются вода и натрий. Наиболее важное действие системы ренин - ангиотензин состоит в прессорном эффекте, выделении адреналина, стимуляции автономных ганглиев, продукции альдостерона и регуляции экскреции натрия. Специальные исследования показали, что патологический отек характеризуется увеличением внутриклеточной жидкости больше, чем внеклеточной, что встречается при умеренно тяжелой и тяжелой преэклампсии. При нормальной беременности большая часть воды находится вне клеток [1,5,12]. Системы выделения и консервации натрия в организме при нормальной беременности хорошо сбалансированы, и новый уровень водно-солевого гомеостаза поддерживается весьма интенсивно при участии нервных центров, регулирующих эти процессы. Попытки искусственно изменить содержание натрия в крови и содержание воды сухоядением, приемом большого количества жидкости или введением различных веществ вызывают значительную стимуляцию этих механизмов, в результате чего восстанавливается уровень гомеостаза, характерный для беременности, причем это происходит быстрее, чем восстановление исходного уровня вне беременности. Помимо описанных двух систем, балансирующих водно-солевой обмен во время беременности, имеется много других факторов, которые влияют на интенсивность гломерулярной фильтрации, на скорость кровотока в почках и на выделение натрия. Увеличивают гломерулярную фильтрацию как физические факторы, например, уменьшение альбумина плазмы, так и уменьшение сосудистого сопротивления крови; синтез альдостерона регулируется содержанием натрия в крови, увеличение которого приводит к торможению секреции альдостерона и т. д. Действительно, резкое увеличение отеков является симптомом начальной стадии преэклампсии, и трудно провести грань между физиологическим увеличением жидкости при беременности и отеком, предвещающим развитие преэклампсии.

На основании приведенных выше патофизиологических исследований стало очевидным, что ограничение соли в рационе и применение диуретиков являются грубым вмешательством в сложные механизмы установления и защиты нового уровня водно-солевого гомеостаза в организме беременной женщины. Вредное влияние этих мероприятий в дальнейшем было подтверждено как патофизиологическими исследованиями, так и клиническими наблюдениями. К первым относятся работы по изучению изменений в системе ренин – ангиотензин альдостерон у беременных женщин при назначении мочегонных препаратов и ограничении натрия в диете. Оказалось, что при применении этих средств сразу включается система консервации натрия и при даче потенцированных мочегонных средств может произойти ее истощение, которое, по описанию некоторых авторов, приводило даже к смерти женщин. При ограничении количества жидкости можно уменьшить увеличение содержания плазмы в крови, что, как указывалось выше, далеко не безразлично для плода. Результаты некоторых клинических исследований показывают, что ограничение солей и белков в рационе питания женщин не только не предотвращает, но даже способствует развитию тяжелой преэклампсии у беременных [10-12]. Кроме того, при приеме женщинами мочегонных препаратов может быть значительно нарушен баланс калия в организме плода.

Эти препараты, легко проникающие через плаценту, влияют на функцию почек плода. Так, применение фуросемида во время беременности вызывает значительное увеличение диуреза [5]. В настоящее время общепризнано, что применение диуретиков должно быть ограничено во время беременности. Многие считают даже, что беременность является противопоказанием к их применению и что исключением являются только тяжелые состояния, такие, как, например, декомпенсированные пороки сердца [7,9]. Изменение осмотического давления у матери вызывает подобные же изменения у плода, так как во взаимосвязанных системах эти величины быстро уравниваются [9]. Непосредственное патогенное влияние на плод изменений осмотического давления неясно, но можно предположить, что оно сказывается на различных процессах, в частности на функции почек у плода. Выяснилось, что при тяжелой преэклампсии беременных у плодов диурез снижен, причем имеется прямая зависимость степени его снижения и повышения канальцевой реабсорбции от тяжести течения преэклампсии. Общепризнано, что основное патогенное воздействие на плод при тяжелой преэклампсии беременных оказывает уменьшение маточно-плацентарного кровообращения, особенно значительное в тех случаях, когда в симптомокомплексе преэклампсии есть артериальная гипертензия.

Цель: оценка фетоплацентарного и маточно-плацентарного кровотока с помощью допплерэхографии при различных формах преэклампсии и выявление информативности и чувствительности данного метода изучения кровотока в системе мать-плацента-плод.

Методы обследования

В динамике обследовано 45 женщин, из них 30 беременных с различными формами преэклампсии: преэклампсия легкой формы – 19 (42,2%), умереннно-выраженная преэклампсия – 8 (17,8%), выраженная преэклампсия – 3(6,7%) женщины.

Контрольную группу составили 15 (33,3%) женщин, с неотягощенным анамнезом и неосложненным течением беременности.

Срок беременности колебался от 25 до 38 недель. С целью антенатальной оценки кровотока в системе мать-плацента - плод применен ультразвуковой Допплер-метод, который позволяет неинвазивно изучить характер кровотока в различных сосудах.

Эхографическое исследование беременных проводилось в: горизонтальном положении на левом боку. Срок гестации устанавливали по дню последней менструации, бипариентальном размеру головки плода, среднему диаметру живота, размеру бедренной кости. Характер кровотока изучался в нисходящей части аорты плода, артерии пуповины, в дуговой артерии миометрия. После визуализации аорты плода и артерии пуповины пульсирующий допплеровский луч частотой 3,5 МГц направлялся к сосуду по возможности под острым углом. Характер кровотока оценивался по кривым скорости кровотока 3КСК/ и соответствующим аудиосигналам. КСК с дуговой артерии миометрия регистрировался с места ее ориентировочной локализации по разработанной методике. Запись кривых проводилась во время апное плода. По полученным КСК определяли следующие уголнезависимые индексы: отношение максимальной систолической скорости к максимальной диастолической, индексы пульсации и сопротивления. Эти индексы отражают степень юности периферического сопротивления кровотоку. Особое внимание обращали на конечно-диастолическую скорость кровотока. Контролем служили разработанные нормативные показатели этих индексов для различных сроков физиологически протекающей беременности.

В группе с легкой формой преэклампсии значения указанных индексов оставались в пределах нормативных показателей. Отмечалась лишь тенденция к понижению конечно-диастолического кровотока, особенно регистрируемого с аорты плода у 33,3% беременных

При умеренно-выраженной и выраженной форме преэклампсии регистрировали более значительное понижение конечно-диастолического компонента КСК с аорты плода или с артерии пуповины, вплоть до их исчезновения в диастолу (в аорте - 7, в пуповине - 4), или же одновременно в обоих сосудах. В 15,5% случаях развилась гипотрофия плода, в 4,4% случаях наблюдался обратный кровоток в аорте плода во время диастолы (плоды погибли

внутриутробно). В 6,7% случаях при средней форме преэклампсии с нормальными КСК беременность завершилась благополучно.

Отмечена слабая корреляция КСК с дуговой артерии миометрия с исходом беременности. При этом из 30 случаев с различными формами преэклампсия в 11,2% случаях ее зарегистрировать не удалось, в 8,9% случаях со средней формой отмечалось понижение конечно-диастолической части кровотока.

Выводы

Полученные результаты указывают на информативность и чувствительность данного метода изучения кровотока в системе мать-плацента-плод. При этом особое внимание надо обращать на конечно-диастолическую часть КСК, который является чувствительным индикатором изменения периферического сопротивления кровотоку. Из используемых индексов универсальным является индекс пульсации (частное от деления разности максимальных значений систолической и конечно-диастолической частоты скорости тока к средней частоте скорости кровотока) который может быть вычислен даже при отсутствии конечно - диастолического компонента КСК. Вопрос об информативности КСК с дуговой артерии миометрия остается дискутабельным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акушерство: национальное руководство // Под ред. В.И. Кулакова. М., 2013г.
2. Акушерство: национальное руководство //Под ред. Э.К. Айламазяна, В.Е. Радзинского, Г.М. Савельевой. М., 2009г.
3. Боровикова Е.И., Сидорова И.С., Воробьев А.А. // Вестник Российской Ассоциации акушеров-гинекологов. 2019. №1. С. 70–73.
4. Мурашко Л.Е., Бурлев В.А., Клименченко Н.И. // Актуальные вопросы диагностики, профилактики и лечения преэклампсияа: Сб. науч. тр. - М., 2018.
5. Сидорова И.С. Поздняя преэклампсия. – М. – 20016.- С. 9-10
6. Савельева Г.М., Шалина Р.И., Курцер М.А. // Моск. мед. журнал – 2015.- №1.- С.45-50.
7. Современные подходы к диагностике, профилактике и лечению преэклампсии // Рос. вестн. акушера – гинеколога. – 2012. - N 3. – С. 66-72.
8. Beem M. O., Saxon E.M // New Engl. J. Med. 2015. Vol. 296, N2. P. 106 - 110.
9. Couvreur J., Garcia J., tournierg. // Rev. Franc. Gynec. 2010. Vol. 79, N 10. P. 435
10. Eiland E., Nzerue C, Faulkner, Faulkner M Preeclampsia 2012, J Pregnancy. 2012; 2012: 586578. Published online 2012 July 11.
11. Макаров О.В., Ткачева О.Н., Волкова Е.В. Преэклампсия и хроническая артериальная гипертензия, Клинические аспекты. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010.
12. Poon LC, Nicolaides KH. Early prediction of preeclampsia. Obstet Gynecol Int. 2014; 297397.

УДК 618

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КАФЕДРЫ АКУШЕРСТВА И ГИНЕКОЛОГИИ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА ЧЕЧЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Л.Х. Хасханова,

доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

ГБУ Клиническая больница № 4 г. Грозного

e-mail: Layla.khaskhanova@inbox.ru

***Аннотация**: В материале рассматривается история становления и развития кафедры акушерства и гинекологии Медицинского института Чеченского государственного университета, а также педагогической и научной деятельности коллектива преподавателей. Статья рекомендована научным сотрудникам, студентам, широкому кругу читателей. Изложенный материал анализирует*

практический опыт, успехи, достижения как самой кафедры в целом, так и каждого преподавателя в частности. Данное направление дополняется также рассмотрением деятельности студенческого научного кружка «10 баллов по Апгар», который участвует на различных олимпиадах Всероссийского уровня, где кружковцы занимают призовые места. В качестве исследовательской задачи автором была определена попытка оценить поэтапное развитие кафедры за весь период ее существования, а также вклад в ее становления, который внес профессорско-преподавательский состав.

***Ключевые слова**: история кафедры акушерства и гинекологии, медицинский институт ЧГУ.*

THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF THE DEPARTMENT OF OBSTETRICS AND GYNECOLOGY MEDICAL INSTITUTE OF THE CHECHEN STATE UNIVERSITY

L.Kh. Khaskhanova,
doctor of medical Sciences, Professor, head. Department of obstetrics and gynecology, medical Institute, Chechen state University» State Budgetary Institution Clinical Hospital No. 4 in Grozny

***Abstract.** The article examines the history of the formation and development of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Medical Institute of the Chechen State University, as well as the pedagogical and scientific activities of the teaching staff. The article is recommended to researchers, students, and a wide range of readers. The presented material analyzes the practical experience, successes, achievements of both the department itself as a whole and each teacher in particular. This direction is also supplemented by the consideration of the activities of the student scientific circle "10 points according to Apgar", which participates in various All-Russian Olympiads, where the circle members take prizes. As a research task, the author identified an attempt to assess the gradual development of the department for the entire period of its existence, as well as the contribution to its formation, which was made by the teaching staff.*

***Key words**: history of the Department of Obstetrics and Gynecology, Medical Institute of ChSU.*

Кафедра акушерства и гинекологии медицинского института Чеченского государственного университета была основана в 1997 году. Её организатором является доктор медицинских наук, профессор Хасханова Лайла Хаслбесриевна. С 1994 по 1997 гг. дисциплина акушерства и гинекологии была в составе кафедры детских болезней. Заведующей кафедрой детских болезней, акушерства и гинекологии являлась кандидат медицинских наук Махтиева Алла Баудиновна.

Хасханова Л.Х. приняла активное участие в создание первой клинической базы кафедры. Благодаря её деятельности в этом направлении, кафедра акушерства и гинекологии стала дислоцироваться в городской клинической больнице №4 г. Грозного.

Хасханова Л.Х. родилась 22 июля 1966 года в селе Ачхой-Мартан Ачхой-Мартановского района Чечено-Ингушской АССР. По окончании средней школы №1 поступила на очное отделение лечебного факультета Северо-Осетинского государственного медицинского института, который окончила в 1991 году, квалификация по диплому «Врач-лечебник». На шестом курсе медицинского института прошла субординатуру по специальности акушерства и гинекология. В субординатуру была принята по конкурсу на основе общей суммы баллов текущей аттестации за предшествующий период обучения и характеристики профильной кафедры.

Свою трудовую деятельность начала в 1991 г. врачом-интерном в больнице скорой медицинской помощи и родильного дома №2 г. Грозного. С 1992г. по 1994г. проходила клиническую ординатуру на кафедре «Акушерство и гинекология» ФППО в Московской Медицинской Академии им. И.М. Сеченова. В 1994 году поступила в целевую очную аспирантуру на кафедру «Акушерство и гинекология» ФППО в Московской Медицинской Академии им. И.М. Сеченова. В 1996 году досрочно защитила кандидатскую диссертацию на тему «Сочетание эндометриоза с дисгормональной дисплазией молочных желез». Хасханова Л.Х. В 1997 году прошла первичную специализацию по онкогинекологии на рабочем месте в гинекологическом отделении онкодиспансера г. Москвы. В 1997 году Хасханова Л.Х.

вернулась в Чеченскую республику. В сентябре 1997 году Хасханова Л.Х. была принята в Чеченского Государственного Университета в должности и.о. доцента кафедры акушерства и гинекологии и с возложением исполнения обязанностей заведующей кафедры акушерства и гинекологии. С 1998 по настоящее время заведует данной кафедрой.

Хасханова Л.Х. с 2001 г. по 2004 г. очный докторант кафедры «Акушерства и гинекологии с курсом перинатологии» Российского Университета Дружбы Народов г. Москва. В 2004г. досрочно защитила докторскую диссертацию на тему «Прогнозирование, ранняя диагностика и лечение нераковых заболеваний молочных желез после хирургического лечения гинекологических заболеваний». В период учебы в очной докторантуре Хасхановой Л.Х. и.о. заведующей кафедрой было возложено на старшего преподавателя кафедры Гихаеву З.Т. После защиты докторской диссертации Хасханова Л.Х в 2004 г. приступили к выполнению своих должностных обязанностей заведующей кафедры акушерства и генекологии.

Хасханова Л.Х. автор более 250 научных работ, из них 6 монографий для практических врачей, 10 учебников, 35 учебных пособий и 16 учебно-методических пособий для студентов и преподавателей, используемых в педагогической практике. Под руководством доктора медицинских наук, профессора Хасхановой Л.Х. защищены три кандидатские диссертации.

Хасханова Л.Х. удачно совмещает преподавательскую и практическую деятельность, передавая свои знания и практический опыт молодым специалистам. С 1998 г. по настоящее время является заведующей гинекологическим отделением ГБУ «Клиническая больница №4 г. Грозного».

В профессорско-преподавательский состав кафедры входит 9 преподавателей. Большинство из них – опытные педагоги и клиницисты, средний стаж педагогической работы составляет – 14,4 лет. Остепененность кафедры составляет - 66,7%, а доля штатных сотрудников – 40%.

В настоящее время на кафедре работают: Э.С. Нунаева - к.м.н., доцент; М.С. Хациева – к.м.н., доцент; М.Б. Висаитова – к.м.н., доцент; Я.В. Мусаева – к.м.н., Л.Т. Никаева – к.м.н., старший преподаватель; М.С. Алхастова – старший преподаватель; Ш.Ш. Мурадова - старший преподаватель; М.Ш. Шабазова - старший преподаватель, имеющие высочайший профессиональный лечебный и педагогический потенциал, что позволяет с уверенность сказать: у кафедры хорошее будущее.

Висаитова Малика Булатовна. к.м.н., доцент кафедры.

1988-1994 гг. - окончила очное отделение лечебного факультета "Дагестанский государственный медицинский институт" по специальности "Лечебное дело", квалификация по диплому “Врач-лечебник”.1994-1995 гг. - прошла интернатуру на базе центрального родильного дома и клинической больницы №9 г. Грозного. 1997-1999 гг. - прошла клиническую ординатуру по специальности “Акушерство и гинекология” на базе РГМУ г. Москва. 1999-2002 гг. - прошла аспирантуру на базе РГМУ кафедры “Акушерство и гинекология”. 2003 г. - защита кандидатской диссертации на тему “Ведение беременности и родов при многоплодной беременности ”. 2003 г.- присвоена степень кандидата медицинских наук. В 2010г. специализация «Ультразвуковая диагностика». С 2004г по 2010г врач ординатор гинекологического отделения ГКБ №1. С 2010г по настоящее время врач функциональной диагностики в ГБУ «Клиническая больница№4 г. Грозного». С 2006г. ассистент кафедры акушерства и гинекологии, а с 2008г. по настоящее время доцент кафедры акушерства и гинекологии.

Мусаева Яха Вахаевна к.м.н., доцент кафедры.

1991-1998 гг. - окончила очное отделение "Лечебное дело" медицинского факультета ФГБОУ ВПО "Чеченский государственный университет" по специальности "Лечебное дело", квалификация по диплому "Врач-лечебник". 2001 - 2003 гг. - окончила ординатуру на кафедре "Акушерство и гинекология" факультета послевузовского профессионального образования в Московской Медицинской Академии имени И. М. Сеченова. 2003 - 2006 гг. прошла очную аспирантуру кафедры "Акушерство и гинекология" факультета послевузовского

профессионального образования в Московской Медицинской Академии имени И. М. Сеченова. 2006 г. - защита кандидатской диссертации на тему "Особенности течения беременности и родов у беременных женщин с артериальной гипотензией". С 2007 по 2010 гг. работала врачом гинекологом в дневном стационаре ООО ЕВРОКЛИНИК г. Москвы. С 2011г. по настоящее время работает врачом акушером гинекологом в ГБУ «Клиническая больница№4 г. Грозного» С 2011г. ассистент кафедры акушерства и гинекологии, а с 2013г по настоящее время доцент кафедры акушерства и гинекологии.

Хациева Марьям Салмановна к.м.н., доцент кафедры.

В 1995г. – окончила Дагестанский Государственный Медицинский Институт им. Дружбы Народов, по специальности «Лечебное дело», квалификация по диплому "Врач-лечебник". С 1995г. по 1996г. – проходила интернатуру по специальности акушерство и гинекология, на базе Дагестанской Государственной Медицинской Академии, г. Махачкала. С 1997 по 1998гг. – ординатура по специальности акушерства и гинекологии на базе Дагестанской Государственной Медицинской Академии, г. Махачкала. С 2004 по 2007гг.– Аспирантура по специальностям: организация и информатизация здравоохранения и акушерство – гинекология, на базе ФГУ ЦНИИ Организации и Информатизация Здравоохранения г. Москва. В 2006г. в декабре защитила диссертацию на тему «Медико-социальные проблемы мигрантов на территории России (на примере вынужденных переселенцев из Чеченской республики)». С 1998 по 2003гг. работала в гинекологическом отделении на базе 4-ой гор. больницы г.Грозного, должность -акушер-гинеколог. С 2003 по 2010гг. – работала в Международной Неправительственной Организации «Врачи без границ», должность-акушер-гинеколог. С 2010г. работает на кафедре акушерства и гинекология в должности доцента кафедры.

Нунаева Элина Султановна к.м.н., доцент кафедры.

1985-1991 гг. - окончила очное отделение лечебного факультета "Кубанский медицинский институт им. Красной армии" по специальности "Лечебное дело", квалификация по диплому "Врач - лечебник". С 1991г по 1992г. – интернатура по специальности акушерства и гинекологии на базе Республиканской клинической больницы и родильного дома № 1 г.Грозного.1992-1994 гг. - клиническая ординатура по специальности акушерство и гинекология на базе Научного центра акушерства и гинекологии Российской Академии медицинских наук г.Москва. 1994-1997 гг. - прошла целевую очную аспирантуру по специальности "Акушерство и гинекология" на базе Научного центра акушерства и гинекологии Российской Академии медицинских наук г.Москва. В 1997г. Нунаева Э.С. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Интраоперационная реинфузия крови при операции кесарева сечения», присвоена научная степень кандидата медицинских наук. С 1997г по 1999г. – заведующая родильным блоком родильного дома № 1 г. Грозного. 2001-2004 гг.- окончила заочно Российскую академию государственной службы при Президенте РФ по специальности "Социальное управление" факультет государственного и муниципального управления. С 2003г. работает на кафедре акушерства и гинекология в должности доцента кафедры.

Никаева Луиза Тапаевна – к. м. н., старший преподаватель.

1992-1999 гг. окончила очное отделение «Лечебное дело» медицинского факультета ФГБОУ ВПО "Чеченский государственный университет" по специальности "Лечебное дело" квалификация по диплому "Врач-лечебник". 2000-2002 гг. прошла ординатуру по специальности «Акушерство и гинекология» в ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет» г. Москва. 2009-2012 гг. – прошла целевую заочную аспирантуру кафедры «Акушерство и гинекология» Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени Евдокимова А.И.» г. Москва. 2012 г. – присвоена ученая степень кандидата медицинских наук, «Московский государственный медико-стоматологический университет имени Евдокимова А.И.». С 2002г. работает на кафедре акушерства и гинекология в должности старшего преподавателя кафедры.

Шабазова Малика Шепаевна, старший преподаватель кафедры**.**

1989-1995 гг. – окончила с отличием очное отделение лечебного факультета "Дагестанский медицинский институт" по специальности - "Лечебное дело", квалификация - "Врач-лечебник". 1995-1996 гг. прошла интернатуру на базе гинекологического отделения ГКБ №4 г.Грозный. 1996 - 2016 гг. врач акушер- гинеколог отделения патологии беременности ГКБ №4. г.Грозный. С 2016 г. по настоящее время врач акушер-гинеколог ГБУ "Родильный дом" г. Грозный. С 2001 г. по настоящее время - старший преподаватель кафедры акушерства и гинекологии.

Алхастова Марина Супьяновна - старший преподаватель кафедры.

2000-2006 гг. - окончила с отличием очное отделение «Лечебное дело» медицинского факультета ФГБОУ ВПО "Чеченский государственный университет" по специальности "Лечебное дело" квалификация по диплому "Врач-лечебник". 2006 - 2008 гг. - окончила клиническую ординатура по специальности «Акушерство и гинекология» на базе Дагестанской государственной медицинской академии. В 2009 г. заведующая женской консультацией ГБУ КБ№3. С 2011г. врач ординатор гинекологического отделения ГБУ «Клиническая больница №4 г. Грозного». С 2013 г. по настоящее время - старший преподаватель кафедры акушерства и гинекологии.

Мурадова Шукран Шахидовна - старший преподаватель кафедры.

1995-2001гг. – окончила медицинский факультет «Казанского государственного медицинского университета» по специальности «Педиатрия» г. Казань. 2001-2002гг. - интернатура по специальности «Детская анестезиология и реаниматология» на базе ГБУ «РДКБ им. Е.П.Глинки» г. Грозного. 2002-2003гг. - врач анестезиолог в ГБУ «РДКБ им. Е.П. Глинки» г. Грозного. 2003-2005гг. - клиническая ординатура по специальности «Акушерство и гинекология» Казанского государственного медицинского университета.

2005-2009гг. - принята на должность врача акушер-гинеколога в ГБУ «Родильный дом №2» г. Грозного. 2009-2019гг.- заведующей женской консультации ГБУ «Родильный дом №2» г. Грозного. С 2005г.- по настоящее время старший преподаватель кафедры акушерства и гинекологии.

За прошедшие 23 года на кафедре акушерства и гинекологии в разные годы работали: Э.С. Нунаева - к.м.н., доцент; М.С. Хациева – к.м.н., доцент; М.Б. Висаитова – к.м.н., доцент; Я.В. Мусаева – к.м.н., доцент; Л.Ш. Расаева – к.м.н., доцент; Л.А. Джунаидова – к.м.н., доцент; Л.Т. Никаева – к.м.н., старший преподаватель; Э.У. Лечиева – к.м.н., старший преподаватель; З.Д. Муцаева – к.м.н., старший преподаватель; М.А. Алимхаджиева – к.м.н., старший преподаватель; М.С. Алхастова – старший преподаватель; С.Р.Хубаева - старший преподаватель; Д.Э. Макалова - старший преподаватель; Ш.Ш. Мурадова - старший преподаватель; М.Ш. Шабазова - старший преподаватель; Я.С. Шабазова - старший преподаватель; Э.А. Хатуева - старший преподаватель; З.Т. Гихаева - старший преподаватель; А.Х. Эдилова - старший преподаватель; М.Б. Акуева – старший преподаватель; А.Р. Алимхаджиева – старший преподаватель; А.С. Батаева – ассистент; Р.С-А. Докуева – ассистент; Ф.А. Каратаева – ассистент; Л.А. Дудаева - ассистент.

Клиническими базами кафедры являются: ГБУ «Клиническая больница №4 г. Грозного» (основная база); РКЦЗОМиР им. Аймани Кадыровой; ГБУ «Роддом» по пр. Бульвар Дудаева. Кафедра располагает 10 учебными аудиториями, в числе которых 8 учебных кабинетов, в том числе 2 специализированные учебные аудитории, для проведения практических занятий, оснащенные современным оборудованием, достаточным для проведения практических занятий со студентами. В последние годы коренным образом улучшилась материально-техническая база кафедры. Аудитория кафедры, оборудованны фантомной и симуляционной техникой, имитирующей медицинские манипуляции и вмешательства, в достаточном количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально. При кафедре имеется ассистентская и кабинет заведующей.

Преподаватели кафедры планомерно сочетают учебно-воспитательную, практическую работы с научно-исследовательской. Общекафедральной научной темой является «Репродуктивное здоровье женщин Чеченской республики». Доцент кафедры к.м.н. Я.В.Мусаева изучает клинико-диагностические аспекты внутриутробного инфицирования TORCH инфекциями плода, доцент кафедры к.м.н. М.Б. Висаитова занимается проблемой комплексной ультразвуковой диагностики доброкачественных опухолей яичников. Доценты кафедры к.м.н. Э.С. Нунаева и М.С. Хациева изучает вопросы о возможности прогнозирования тяжелой преэклампсии. Старший преподаватель кафедры Ш.Ш. Мурадова изучает влияние вируса папилломы человека на заболевания шейки матки.

Основные публикации кафедры: Женская консультация (Руководство практическим врачам); Молочные железы и гинекологические болезни. Монография, изд.1-е;2-е и 3-е, исправленное и дополненное.; Гинекология. Руководство к практическим занятиям (учебник); Гинекология (учебник); Учебные и учебно-методические пособия: Гинекология (учебно-методические разработки для студентов); Гинекология. Методические разработки для преподавателей; Акушерство. Учебное пособие для студентов I и II часть; Акушерство. Методические разработки для преподавателей; Акушерские кровотечения; Тактика ведения патологических родов; Ведение беременных в группах высокого риска; Инфекционные болезни и беременность; Вирильный синдром; Заболевание шейки матки; Опухоли женской репродуктивной системы; Физиологический и патологический послеродовый период; Доброкачественные опухоли яичников; Бактериальные инфекции у беременных женщин; Артериальные гипертензия вызванные беременностью; Гормональная контрацепция; Методические разработки для студентов 6 курса по проблеме «Репродуктивное здоровье»; Нераковые заболевания молочной железы; Особенности течения и ведения беременности по триместрам ее развития; Эндометриоз; Узкий таз; «Острый живот» в акушерстве; Перитонит в акушерской практике; Геморрагический шок в акушерстве; Эмболия околоплодными водами; Сборник вопросов тестового контроля по акушерству; Сепсис. Хрониосепсис. Септический шок в акушерстве; Плацентарная недостаточность; Эктопическая беременность; Ведение беременности при изоиммунизации; Миома матки; Принципы индивидуального выбора гормональной заместительной терапии в пери-и постменопаузе; Артериальные гипертензии, вызванные беременностью; Экстрагенитальная патология и беременность.

В настоящее время на кафедре занимаются студенты III, IV, V и VI курсов лечебное дело, педиатрия и стоматология, а также студенты «акушерское дело» среднего профессионального образования. На базе кафедры с 2018 года открыта ординатура по специальности акушерства и гинекологии.

На кафедре функционирует студенческий научный кружок **«10 баллов по Апгар»,** проводятся заседания студенческого кружка в контексте основных научных направлений кафедры «Репродуктивное здоровье женского населения Чеченской республики». Кружковцы готовят научные доклады и участвуют в научных студенческих конференциях, где занимают призовые места:

Анализ заболеваемости злокачественными новообразованиями органов репродуктивной системы женщин ЧР. Нутаева М.Х. г. Грозный ЧГУ медицинский институт. 2014г. Призовое первое место; Антенатальные и интранатальные факторы риска развития детского церебрального паралича в ЧР. Махмаева М.М., Кахирова Х.А. г. Грозный ЧГУ медицинский институт. 2014г. Призовое 3 место; Анализ заболеваемости злокачественными новообразованиями в ЧР за период 2009-2014 гг. Дидаева З.Р. г. Грозный ЧГУ медицинский институт. 2015г. Призовое 2 место; Сравнительная характеристика заболеваемости злокачественными новообразованиями органов репродуктивной системы женщин ЧР за период 2011-2015гг. Махмудова М.Ш. г. Грозный ЧГУ. 27-28.10.2016г. Диплом «Лучший доклад»; Анализ заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований органов репродуктивной системы женщин ЧР за период 2011-2015гг.». Махмудова М.Ш. 55 итоговой конференции с международным участием «Время смотреть в будущее» 3 мая 2016г. в г. Владикавказ. СОГМА. Призовое 2 место; Анализ заболеваемости и смертности от

злокачественных новообразований органов репродуктивной системы женщин ЧР за период 2011-2015гг. Джабраилова Д.М. Всероссийский фестиваль «Наука и молодежь» ЧГУ Медицинский институт. 27-28.10.2016г. Диплом «Лучший доклад»; Сравнительная характеристика заболеваемости злокачественными новообразованиями органов репродуктивной системы женщин ЧР за период 2011-2016гг. Джабраилова Д.М. Всероссийская научно-практическая конференция студентов, молодых ученых и аспирантов «Наука и молодежь» 26 октября 2017г. ЧГУ. Диплом «Лучший доклад»; Анализ заболеваемости злокачественными новообразованиями органов репродуктивной системы женщин ЧР за период 2007 – 2017 гг. Мехиева Э.Х., Хаджиева Х.С., Мусаева М.У. Всероссийский фестиваль «Наука и молодежь» ЧГУ. Медицинский институт. 29-30.11.2018г. Диплом «Лучший доклад»; Анализ заболеваемости злокачественными новообразованиями органов репродуктивной системы женщин ЧР за период 2007 – 2017 гг. Мехиева Э.Х., Хаджиева Х.С., Мусаева М.У. Всероссийский фестиваль «Наука и молодежь» ЧГУ Медицинский институт. 2018г. Диплом «Лучший доклад»; Анализ материнской смертности в ЧР за период 2008-2017гг. Ахмадова П.Г., Хачураева М.М. Материалы всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Наука и молодежь», посвященной 150 – летию открытия периодического знака химических элементов Д.И. Мендилеевым. 2019 г. Диплом «Лучший доклад».

СНК участвовала в олимпиадах: Межрегиональная студенческая олимпиада по акушерству и гинекологии «Северо-Осетинская Государственная Медицинская Академия» в 22.04.2016г. (г. Владикавказ). Заняла первое место среди 5 команд; I Всероссийская олимпиада по акушерству и гинекологии «Российский Национальный Исследовательский Медицинский Университет им. Н.И. Пирогова» с международным участием 17 марта 2017г. г. Москва. В отборочном туре олимпиаде проведенное в онлайн в феврале 2017г. среди 53 команд, команда **«10 баллов по Апгар»** заняла восьмое место. 17 марта на втором туре конкурса практических навыков в 4-х номинациях одно первое и два третьих мест. Работу студенческого кружка возглавляет доцент кафедры Нунаева Элина Султановна.

Таким образом, кафедра акушерства и гинекологии проделала сложный путь в своем становлении и развитии. Сегодня кафедра имеет хорошую материально-техническую базу для проведения учебного процесса и на достаточно хорошем уровне ведется научно-исследовательская работа.

УДК 618

МЕТРОПЛАСТИКА ПРИ АКУШЕРСКОМ ПЕРИТОНИТЕ

Л.Х. Хасханова,
доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
ГБУ Клиническая больница № 4 г. Грозного
e-mail: Layla.khaskhanova@inbox.ru

***Аннотация**: Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме – это способ лечения наиболее тяжелого септического осложнения кесарево сечения, которым является перитонит. Автор обозначает, что представляет собой метропластика, основные принципы проведения, а также ее преимущества перед другими методами решения данной задачи. Особое внимание в данной статье акцентируется на том, что такая операция является органосохраняющей, чем отличается от других способов оперативного лечения акушерского перитонита. В качестве ключевого доказательства эффективности метропластики используется практический опыт. Автором представлен клинический случай выполнения органосохраняющей операции у пациентки с расхождениями швов на матке после кесарева сечения на фоне акушерского перитонита. Подводя итоги, можно сделать вывод, что метропластика представляет собой интересный метод лечения*

послеоперационного осложнения у родильницы

***Ключевые слова**: кесарево сечения, несостоятельность швов, метропластика*

METROPLASTY IN OBSTETRIC PERITONITIS

L.Kh. Khaskhanova,
doctor of medical Sciences, Professor, head. Department of obstetrics and gynecology, medical Institute, Chechen state University»
State Budgetary Institution Clinical Hospital No. 4 in Grozny

Abstract. *The article is devoted to the current problem - this is a method of treating the most severe septic complication of caesarean section, which is peritonitis. The author denotes what metroplasty is, the basic principles of its implementation, as well as its advantages over other methods of solving this problem. Particular attention in this article is focused on the fact that such an operation is organ-preserving, which differs from other methods of surgical treatment of obstetric peritonitis. Practical experience is used as key evidence of the effectiveness of metroplasty. The author presents a clinical case of performing organ-preserving surgery in a patient with discrepancies in the sutures on the uterus after cesarean section against the background of obstetric peritonitis. Summing up, we can conclude that metroplasty is an interesting method of treating postoperative complications in a puerpera.*

Key words: *caesarean section, suture failure, metroplasty*

Кесарево сечение стало самой распространённой операцией современного акушерства. Каждую минуту в мире выполняется 50 операций кесарева сечения [1,5]. В России за сутки происходит 1000 операций кесарева сечения [5,7]. За последние 20 лет частота кесарева сечения возросла практически втрое [3]. Однако, каждое оперативное вмешательство может иметь серьёзные неблагоприятные последствия, как в ближайшем послеоперационном периоде, так и в отдаленном [2,3,4]. Несмотря на применение в акушерской практике усовершенствованных методов кесарева сечения, использование шовного материала высокого качества, осложнения операции у матери продолжают регистрировать [2, 3, 6, 7].

Наиболее тяжелым септическим осложнением кесарева сечения, исходом которого может быть материнская смертность, является перитонит [3,4,9]. Его частота во всем мире колеблется от 0,05 до 1,5% [9]. Хирургическая тактика при этом заболевании предполагает удаление матки как источника инфекции, санирование и дренирование брюшной полости [7,8,9].

Возможность проведения органосохраняющей операции при несостоятельности швов на матке, после оперативных родов представляется интересным. В литературе описан единичный случай проведение метропластики у пациенток с данными осложнениями как альтернатива классической акушерской тактики – экстирпации матки [9].

Ранее, нами были сделаны сообщения проведенной рекоструктивной операции на матке после кесарева сечения на фоне пельвиоперитонита [8]. Данная статья посвящена метропластике при акушерском перитоните, развившегося на фоне несостоятельности швов на матке после кесарева сечения. Пациентке была выполнена органосохраняющая операция - метропластика с санацией и дренированием брюшной полости.

Больная Х.Ж. 1990 г.р. переведена из послеродового в гинекологическое отделение 06.03.2020 г. с жалобами на боли в эпигастральной области больше слева, общую слабость, головокружение.

Из переводного эпикриза известно, что 29.02.2020 г. больной проведено оперативное родоразрешение с диагнозом: Беременность 41 неделя 3 дня. Головное предлежание плода. ОАА (возрастная первородящая). Преждевременное излитие околоплодных вод. Хроническая внутриутробная гипоксия плода. Индукция мифепристоном. Отсутствие биологической готовности организма к родам. Анемия легкой степени. Rh отрицательный фактор крови. ИППП. ЦМВ, ВПГ, хламидиоз.

На 3 сутки (03.03.2020 г.) отмечает подъем температуры до 38 С. По УЗИ от 03.02.20 серозоцеля.

Проводилось антибиотикотерапия цефтриаксоном 4 гр. в сутки и антибактериальное средство - метрогил 100 мл. 2 раза в сутки.

Общее состояние при поступлении в гинекологическое отделение тяжелое. Жалобы на боли в эпигастральной области больше слева. Слабость, головокружение.

Кожные покровы и видимые слизистые бледные. Отеков нет. Язык чистый, влажный. По назогастральному зонду – застойное отделяемое. Молочные железы мягкие, соски чистые.

В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Сердечные тоны ясные, ритмичные.

АД- 110/80 мм.рт. ст. ЧДД- 22 уд в мин. Ps - 112 ударов в мин., ритмичный. Т– 36.4 С

При пальпации живот умеренно вздут, болезненный по всем полям. Перистальтика кишечника вялая. Симптомы раздражения брюшины положительные. Печень и селезенка не увеличены. Пальпация матки затруднена из-за выраженной болезненности. Симптом поколачивания отрицательный с обеих сторон. Стула не было. Моча по уретральному катетеру светлая. Лохии серозно - сукровичные, умеренные, без запаха. Асептическая повязка на ране пропитана серозным отделяемым.

При влагалищном исследовании: влагалище узкое, шейка матки сформирована, наружный зев пропускает 1 п/п. тракции за шейку болезненны. Тело матки в anteflexio, anteversio увеличено до 16 -17 недель беременности, мягковатой консистенции, подвижное, болезненное. Придатки с обеих сторон не пальпируются, область их безболезненна. Своды свободные. Лохии серозно - сукровичные, скудные, без запаха.

При ультразвуковом исследовании (06.03.2020): диффузные изменения в структуре послеоперационного рубца. Выраженная дилатация петель кишечника. Межпетельно свободная жидкость в количестве 125 мл. (правый латеральный карман-75мл.; левый-50мл.). В позадиматочном пространстве свободная жидкость до 50мл., со звесью.

В анализах крови рост маркеров воспаления.

В общем анализе крови от 06.03.2020 г–Лейкоциты -11,7х10 ^{9}, «палочек» - 12%, СОЭ - 24 мм/ч.

Предварительный диагноз: 6-ые сутки после 1-ых срочных оперативных родов при сроке беременности 41/3 недель. Послеродовый эндометрит. Послеродовый эндометрит. Несостоятельность послеоперационного рубца? Перитонит. Анемия средней степени тяжести.

Учитывая общее состояние больной, объективные признаки перитонита, данные лабораторных и инструментальных методов исследования, решено после предварительной предоперационной подготовки, произвести релапаротомию. Объем операции решить интроперационно.

Протокол операции 06 .02.2020г. 14.16. -15.20. Продолжительность операции:65 мин.

Операция: Релапаротомия.

Диагноз: 6-ые сутки после 1-ых срочных оперативных родов при сроке беременности 41/3 недель. Послеродовый эндометрит. Несостоятельность послеоперационного рубца? Перитонит. Анемия средней степени тяжести.

Анестезия: Эндотрахеальный наркоз

Ход операции: после обработки операционного поля растворами антисептиков, сняты швы с послеоперационной раны. Вскрыта брюшная полость. В брюшной полости до 700.0-800.0 серозного выпота. Петли кишечника обычной окраски, умеренно раздуты, перистальтика сохранена, вялая. Тело матки выведена в рану. При ревизии: в области шва в левом углу на матке имеется частичная несостоятельность. В остальных отделах шов состоятельный. Матка плотная, розового цвета, на механические раздражения реагирует. Кровоснабжение матки сохранено. После санации брюшной полости, сняты швы с раны на матке, иссечены края раны. Кровоточивость мышечной ткани матки сохранена. Произведен кюретаж стенок полости матки дополнительно. Санация полости матки. Наложены отдельные узловые швы на матку. Гемостаз. Санация брюшной полости физиологическим раствором в количестве 3-х литров, до чистых вод. Дренирование брюшной полости. В боковые каналы и

в малый таз подведены дренажные трубки, выведены через контрапертуры в правой и левой подвздошных областях. Кровопотеря - 100,0 мл. Моча по катетеру- 300,0 мл.

Послеоперационный диагноз: 6-ые сутки после операции кесарева сечения. Послеродовый эндометрит. Несостоятельность швов на матке. Серозный перитонит.

Релапаротомия. Метропластика. Санация и дренирование брюшной полости. Гемотрансфузия. Трансфузия СЗП.

07.03.2020 г. осмотр в отделении реанимации.

Состояние больной тяжелое. В сознании. Кожные покровы и видимые слизистые бледно-розовые. Дыхание спонтанное адекватное, аускультативно везикулярное, проводится по всем полям. ЧДД-20/22 в мин. Гемодинамика стабильная АД-118/60-120/72 мм РТ ст., ЧСС -84 уд в мин., температура тела – 38,0 С. SP 02-92%. Проводится подача 02 4-5 л/мин. Тоны сердца приглушены, ритмичные. Молочные железы мягкие, соски чистые.

Язык влажный, по назогастральному зонду отходят промывные воды.

Живот при пальпации мягкий, подвздут. Болезнен в области послеоперационной раны, вокруг дренажей при пальпации. Симтом Щеткина-Блюмберга отрицательный. Перистальтические шумы кишечника выслушиваются, ослаблены. Дренажи функционируют, серозное отделяемое в количестве 100 мл.

Повязка сухая, чистая. Матка плотная. Диурез контролируется по уретральному катетеру, светло-желтого цвета, адекватный. Выделения из половых путей умеренные, сукровичные. Отмечается пастозность голеней и стоп.

Начатая антибиотикотерапия зивокс 600 мг х 2 раза и меропенем 1 г х 4 раза продолжена в прежнем объеме.

Учитывая основную патологию, сохраняющийся сдвиг лейкоцитарной формулы влево («палочек»-14), с целью стимуляции и усиления иммунного ответа проведена трансфузия пентаглобина -28мл/ч.

Развернутый анализ крови от 07.03.2020: Гемоглобин -90 г/л, эритроциты - 2,9х10/л, цветовой показатель - 0,93, СОЭ – 22 мм/ч, тромбоциты - $200x10^9$/л, лейкоциты - $15,8x10^9$/л, эозинофилы - 1%, п/ядерные - 14%, с/ядерные - 64%, лимфоциты - 18%, моноциты - 8%.

08.03.2020 г. Состояние больной тяжелое. В сознании, вялая. Жалобы на слабость. Кожные покровы и видимые слизистые бледной окраски. Гемодинамика на цифрах -127/80 - 131/88 мм рт. ст, ЧСС -77 уд в мин. ЧДД- 22 в мин. Проводится инсуффляция кислородом через носовую канюлю. SP 02-99%. Температура тела - 37,5С. Дыхание поверхностное, аускультативно везикулярное, проводится по всем полям. COR-тоны приглушены, ритмичные. Язык влажный. По назогастральному зонду отходит застойное желудочное отделяемое. Живот при пальпации мягкий, умеренно болезненный в области послеоперационной раны. Перистальтические шумы кишечника выслушиваются, ослаблены. Симптомы раздражения брюшины отрицательные. Печень не выходит из-под края реберной дуги. Дренажи функционируют, за сутки 200 мл. серозного отделяемого. Повязка сухая, чистая. Матка плотная, дно матки на 2 поперечных пальца ниже пупка. Моча по уретральному катетеру, светлая. Пастозность голеней и стоп. Выделения из половых путей сукровичные, умеренные.

09.03.2020-11.03.2020 г. состояние больной от тяжелой к средней степени тяжести, стабильное, с положительной динамикой. С 09.03.2020г. активизирована, встает, ходит с помощью посторонних. В легких дыхание проводится по всем полям, хрипов нет, несколько ослабленное в нижних отделах. COR – тоны приглушены, ритмичны. Гемодинамика стабильная, в пределах нормы. АД -124-128/80-88 уд в мин., ЧСС -69-88 в мин. ЧДД -24/20. SP 02-94%/99%. Субфебрильная температура - 37,3 С отмечена 09.03.2020г. и с 10.03.2020г. температурная кривая в пределах нормы. Живот при пальпации мягкий, сохраняется лишь незначительная болезненность при пальпации внизу живота, не вздут. Перистальтические шумы кишечника выслушиваются, стул самостоятельный. Дренажи функционируют, отделяемое серозное - 100/40 мл. 10.03.2020г. удалены два дренажа из боковых каналов брюшной полости. По назогастральному зонду застойного отделяемого нет, зонт удален

10.03.2020г. Матка плотная, выделения из половых путей слизисто-сукровичные. Повязка умеренно пропитана раневым отделяемым, швы лежат хорошо. Мочеотделение самостоятельное с 10.03.2020г. светлое.

Больная 11.03.2020г. после стабилизации состояния переводится из реанимационного отделения в гинекологическое.

12.03. -18.03.2020г. Состояние больной колеблется от средней степени тяжести до относительно удовлетворительного. Основной жалобой являются чрезмерное газообразование и вздутие живота, слабость, быстрая утомляемость. По данным лабораторных методов исследования наблюдается снижение маркеров воспаления (см. табл. №1)

Температура тела в пределах нормы, без подъемов - 36,4-36,7 С. АД 110-120/80-105/70мм рт. ст., пульс – 78-80 ударов в минуту. ЧДД-18/20. Кожные покровы и видимые слизистые бледно-розовой окраски. Молочные железы мягкие, соски чистые. Лактация подавлена. Зев чистый. В легких везикулярное дыхание, хрипов нет. Язык влажный, чистый. Живот правильной формы, при пальпации мягкий, чувствительный и далее безболезненный в области послеоперационной раны. Печень и селезёнка не увеличены. Перистальтика кишечника активная, выслушиваются во всех отделах. 12.03.2020. по дренажу из брюшной полости отделяемого нет. Дренаж из дугласового пространства удален. Повязка на послеоперационной ране сухая, швы лежат хорошо. 16.03.2020г. швы сняты, заживление первичным натяжением.

Симптом «поколачивания» отрицательный с обеих сторон. Мочеиспускание свободное. Стул регулярный. Выделения из половых путей слизистые, умеренные.

В зеркалах: слизистая влагалища не гиперемирована, шейка матки чистая, бледно-розовая, конической формы, неэрозирована, выделения серозно-слизистые, скудные.

Тело матки в anteflexio versio, увеличено до 7-8 недельной беременности, плотной консистенции, подвижное, безболезненное при пальпации. Придатки с двух сторон не пальпируются, область проекции безболезненна. Своды глубокие.

Заключительный диагноз: Диагноз: 19-ые сутки после операции кесарево сечение. Несостоятельность шва на матке. Перитонит. 12-ые сутки после релапаротомии, метропластики, санации, дренирования брюшной полости. Гемотрансфузия. Трансфузия СЗП. Анемия легкой степени тяжести. Rh отрицательный фактор крови. ИППП. ЦМВ, ВПГ, хламидиоз (по данным обменной карты).

Проведенное обследование:

Таблица 1. Динамика анализов крови в послеоперационном периоде

Дата	Hb	Er	Le	Tr	СОЭ	Ht	Э	п	с	л	м
06.03.2020г	91	2,9	11,7	200	24	28	1	12	62	21	4
06.03.2020г 18:00	88	2,7	19,1	260	44	26	0	15	68	15	2
07.03.2020г	90	2,9	15,8	200	22	27	1	14	64	18	3
08.03.2020г	105	3,25	14,7	200	30	33	2	4	72	18	4
09.03.2020г	100	3,38	6,8	220	24	30	2	3	67	24	4
10.03.2020г	102	3,4	8,0	220	23	31	2	6	57	31	4
11.03.2020г	107	3,5	12,0	220	15	32	1	4	72	18	5
12.03.2020г	111	3,4	11,3	200	15	34	4	5	66	21	4
13.03.2020г	106	3,2	8,4	210	15	32	3	3	52	40	2
16.03.2020г	112	3,4	7,4	220	8	34	2	4	53	39	2
17.03.2020г	120	3,7	8,4	228	8	36	3	5	55	35	4
18.03.2020г	127	3,9	0,9	240	15	36	3	4	66	22	5

Таблица 2. Динамика биохимического анализа крови в послеоперационном периоде

Дата	Общий белок	Общий билирубин	Мочевина	Креатинин	АСТ	АЛТ	глюкоза	Щелочная фосфатаза
06.03.2020г	63	12,0	6,2	70	12	7	5,1	156
07.03.2020г	54	12,0	6,5	69	9	11	5,3	172

08.03.2020г	62	9,0	9,0	94	10	12	5,2	183
09.03.2020г	65	10,6	6,7	79	12	14	5,0	163
10.03.2020г	60	9,0	9,1	79	11	11	5,3	159
13.03.2020г	69	11,4	5,8	97	14	10	5,5	188
16.03.2020г	70	5,0	5,0	83	15	19	5,0	167
18.03.2020г	69	10,7	4,1	49	10	13	5,1	172

Таблица 3. Динамика коагулограммы крови в послеоперационном периоде

дата	ПТИ	фибриноген	МНО	АЧТВ
06.03.2020г	100	3,7	1,00	45
07.03.2020г	81	2,4	1,75	27
08.03.2020г	76	2,4	1,33	25
09.03.2020г	78	2,7	1,30	26
10.03.2020г	88	3,2	1,12	27
13.03.2020г	105	4,41	0,95	47
17.03.2020г	78	1,3	3,0	25

Прокальцитонин от 06.03.2020г.: 4,60 нг/мл.

Прокальцитонин от 07.03.2020г.: 4,60 нг/мл.

Д-димер от 06.03.2020г.- 50567 нгFEU/мл

Таблица 4. Динамика общего анализа мочи в послеоперационном периоде

Дата	Уд.вес	белок	эпителий	лейкоциты	эритроциты	соли
06.03.2020г	м.м.	0,66 г/л	6-7-7 в п/зр.	7-8-8 в п/зр.	30-35 в п/зр	ураты в небольшом количестве
07.03.2020г	1018	отриц.	отриц	ед. в п/зр.	ед. в п/зр.	отриц.
08.03.2020г	1018	отриц.	отриц	ед.в п/зр.	ед. в п/зр.	отриц.
09.03.2020г	1010	0,066	отриц	6-10-12 в п/зр.	1-0-1в п/зр.	отриц.
10.03.2020г	1015	0,033	5-6 в п/зр.	4-6 в п/зр.	6-7 в п/зр.	отриц.
11.03.2020г	м.м.	0,066	4-6 в п/зр.	2-3 в п/зр	4-6 в п/зр	фосфаты небольшое количество
16.03.2020г	1017	0,033	6-7 в п/зр	3-4 в п/зр	1-2 в п/зр	отриц.
18.03.2020г	1020	0,033	8-9 в п/зр	3-4 в п/зр	3-4 в п/зр	отриц.

Бакпосев из цервикального канала на флору и чувствительность к антибиотикам от 06.03.2020г роста флоры не дал.

Бакпосев отделяемого раны на флору и чувствительность к антибиотикам от 06.03.2020 г. роста флоры не дал.

Анализ мазка на флору от 24.02.2020г.: лейкоциты-3-4 в п/зр; эпителий-5-6 в п/зр; trich,gn не обнаружено; флора кокковая, умеренная, дрожжевой грибок в небольшом количестве.

УЗИ органов малого таза от 03.03.2020г., заключение: 3-сутки послеоперационного периода. Рубец на матке. Матка соответствует послеоперационному периоду.

УЗИ органов малого таза от 06.03.2020г., заключение: 6-ые сутки после К.С. Выраженная дилатация петель кишечника. В брюшной полости свободная жидкость в количестве-125 мл. в позадиматочном пространстве - свободная жидкость в количестве-50 мл.

УЗИ органов малого таза от 09.03.2020г., заключение: 9-ые сутки после операции КС. Рубец на матке.

УЗИ органов малого таза от 12.03.2020г., заключение: 12-ые сутки после КС, 6-ые сутки после релапаротомии, свободная жидкость в позадиматочном пространстве в незначительном количестве.

УЗИ органов малого таза от 18.03.2020г.: тело матки в правильном положении, округлой формы, размеры 60/59/70 мм, полость – щелевидная. Структура стенки матки

однородная. Толщина послеоперационного рубца -22 мм, структура гипоэхогенная. Шейка матки - 27/26/24 мм контуры ровные, четкие, структура однородная. Цервикальный канал не расширен. Правый яичник 30/21/24мм, левый яичник 29/23/20мм мелкофолликулярные. В позадиматочном пространстве визуализируется свободная жидкость в незначительном количестве.

УЗИ почек от 09.03.2020г., заключение: умеренное расширение ЧЛС справа.

УЗИ плевральных полостей от 12.03.2020г., заключение: плевральная полость без особенностей.

УЗИ органов брюшной полости от 09.03.2020г., заключение: Диффузные изменения печени.

УЗИ органов брюшной полости от 19.03.2020г., заключение: Деформация желчного пузыря. Полип желчного пузыря. Диффузные изменения в структуре поджелудочной железы. Вздутие петель кишечника.

ЭКГ от 25.02.2020г., заключение: синусовый ритм, чсс-83 уд в мин. ЭОС отклонена влево.

ЭКГ от 27.02.2020г., заключение: синусовый ритм, чсс- 78 уд в мин. ЭОС не отклонена.

ЭКГ от 04.03.2020г., заключение: чсс - 101 уд в мин. В остальном без динамики.

ЭКГ от 13.03.2020г., заключение: синусовый ритм, чсс- 87 уд в мин. ЭОС отклонена влево. Гипертрофия левого желудочка.

Рентген органов грудной клетки от 12.03.2020г., заключение: R - признаки кардиомиодистрофии?

Консультация терапевта от 13.03.2020г., диагноз: Анемия легкой степени. Даны рекомендации.

Консультация кардиолога от 18.03.2020г., заключение: на момент осмотра данных за острую COR-патологию не выявлено. Даны рекомендации.

Проведенное лечение:

06.03.202г в экстренном порядке решением консилиума проведена операция: Релапаротомия. Метропластика. Санация и дренирование брюшной полости. Гемотрансфузия. Трансфузия СЗП.

Проведенная медикаментозная терапия: антибактериальная (меропенем, зивокс), антимикотическая (флуконозол), антианемическая (сорбифер) иммунномодулирующая (пентаглобин), гепатопротекторы (эссенциале), пробиотики (бифидумбактерин форте), профилактика тромбоэмболических осложнений (клексан).

Учитывая улучшение самочувствия больной, данные объективного осмотра, положительную динамику в результатах клинико - лабораторного обследования, на данном этапе решено произвести отмену зивокса 17.03.2020г., постепенно снизить дозу меропенема с последующей отменой (16.03.2020г. - 3 грамма в сутки; 17.03.2020г. - 2 грамма в сутки, с 18.03.2020г. - отменить), продолжить антианемическую, витаминотерапию, пробиотики, гепатопротекторы, профилактику тромбоэмболических осложнений.

18.03.2020 г. учитывая отсутствие жалоб, положительную динамику состояния больной, результатах клинико-лабораторного обследования, больная выписана домой в удовлетворительном состоянии под наблюдение врача женской консультации с рекомендациями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буянова С.Н., Сенчаковва Т.Н. Диагностика, лечение и профилактика отсроченных осложнений кесарево сечения //Акуш. и гин. 1997. № 71. – С. 65-68
2. Кесарево сечение / Под ред. В.И. Краснопольского. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ТОО «ТЕХЛИТ», Медицина, 1997. – С. 189-198.
3. Кесарево сечение: Учебн. пособие / И.Ф. Фаткуллин, И.Р. Галимова. – М.: МЕДпресс-информ, 2007.
4. Лихачев В.К. Оперативное акушерство с фантомным курсом. – М.: МИА, 2014.
5. Малиновский М.С. Оперативное акушерство. – М.: Книга по Требованию, 2012.

6. Национальное руководство/под ред. Г.М. Савельевой, Г.Т. Сухих, В.Н. Серова, В.Е. Радзинского – 2-ое изд. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2015.
7. Радзинский В.Е. Акушерская агрессия. – М.: Status Praesens 2011. – С400-432.
8. Хасханова Л.Х., Шамаева Х.Х.Редкий случай в гинекологической практике // Вестник ЧГУ№1 2015. -82-88.
9. Курцер М.А., Французев В.Н., Локтева Т.С., Подтетенев А.Д. Органосохраняющие операции при акушерском перитоните //Российский медицинский журнал.2012.

УДК 618.175

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ В РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ

А.В. Тихонович,
ГБУЗ РХ «Республиканская клиническая больница им. Г.Я. Ремишевской», Абакан, Республика Хакасия, Россия
e-mail: resbol.mz19.ru

Аннотация. *В последние десятилетия в связи с устойчивыми депопуляционными тенденциями в нашей стране проблема охраны репродуктивного здоровья подрастающего поколения приобрела чрезвычайную значимость как медицинского, так и социального характера. Особого внимания заслуживает сохранение репродуктивного потенциала подростков коренных и малочисленных народностей Севера и Сибири. В статье представлены данные статистических отчетов и диспансерных осмотров девочек подросткового возраста, проживающих в Республике Хакасии. Проведенный анализ выявил высокую распространенность отклонений в физическом развитии, нарушений менструального цикла и воспалительных заболеваний половых органов у девочек-подростков в Хакасии.*

Ключевые слова: *подростки, девочки, репродуктивное здоровье, заболеваемость.*

CHARACTERISTIC OF THE REPRODUCTIVE POTENTIAL OF ADOLESCENT GIRLS IN THE REPUBLIC OF KHAKASIA

A.V. Tikhonovich,
GBUZ RH "Republican Clinical Hospital named after G. Ya. Remishevskoy ", Abakan, Republic of Khakassia, Russia

Abstract. *In recent decades, due to stable depopulation trends in our country, the problem of protecting the reproductive health of the younger generation has acquired extreme importance of both medical and social nature. The preservation of the reproductive potential of adolescents of indigenous and small-numbered peoples of the North and Siberia deserves special attention. The article presents the data of statistical reports and dispensary examinations of adolescent girls living in the Republic of Khakassia. The analysis revealed a high prevalence of deviations in physical development, menstrual irregularities and inflammatory diseases of the genital organs in adolescent girls in Khakassia.*

Key words: *adolescents, girls, reproductive health, morbidity.*

Введение. В последние десятилетия в Российской Федерации демографическая ситуация оценивается как критическая, поскольку, несмотря на многочисленные медико-социальные меры, не удается добиться устойчивого положительного естественного прироста населения. В данных условиях в системе здравоохранения особое место занимают проблемы соматического, репродуктивного и психического здоровья девочек-подростков как резерва в снижении материнской и младенческой смертности, сохранения фертильности будущих матерей. Сохранение репродуктивного здоровья детей и подростков, безопасная половая жизнь, доступность эффективных методов регулирования рождаемости здорового потомства,

профилактика и лечение основных заболеваний репродуктивной системы являются главными аспектами понятия репродуктивного здоровья [1].

Основная часть. За последние десять лет показатель общей заболеваемости девочек-подростков в России увеличился на 20%; прирост болезней эндокринной системы составил 57%; доля пороков развития матки и яичников возросла с 0,1 до 9,0%. Патологическая пораженность репродуктивной системы девочек-подростков в нашей стране выросла до 120‰. Таким образом, каждая восьмая-девятая девочка страдает тем или иным гинекологическим заболеванием или нарушением полового созревания. По данным статистических отчетов, хронические заболевания органов репродуктивной системы выявляются у каждой третьей-четвертой девочки, начинающей обучение в школе, и у 75% девушек, достигших совершеннолетия. Доля абсолютно здоровых девочек за последнее десятилетие снизилась с 28,6 до 6,3% [2]. В структуре гинекологической заболеваемости девочек-подростков лидируют расстройства менструальной функции (60,7%), в том числе дисменорея (19,4%), олигоменорея (13,6%), нарушение ритма менструации (10,3%), аменорея (8,7%), гиперполименорея (6,2%), аномальные маточные кровотечения пубертатного периода (2,5%) [3].

Особого внимания заслуживает сохранение репродуктивного здоровья коренных и малочисленных народов. Республика Хакасия, расположенная в южной части Восточной Сибири, является территорией компактного проживания коренной национальности Сибири – хакасов. По состоянию на 2018 г. население республики составляло 540109 человек; доля хакасов – 12,1%. Рождаемость в этом году составила 11,6 ‰; смертность – 12,4‰; естественный прирост отрицательный (-0,8). В республике 126112 детей и подростков (из них 61735 – девочки), что составляет 23,3 % от общей численности населения. Число девочек-подростков 15–17 лет в 2000 г. составляло 16488 человек; снизилось до минимума к 2015 г. (1778 человек), незначительно увеличилось к 2018 году (9050 девушек). Таким образом, актуальными являются научные исследования состояния здоровья подрастающего поколения, в том числе с позиции прогнозирования региональных показателей, характеризующих заболеваемость детей и подростков на современном этапе [4].

Мы проанализировали ряд показателей, характеризующих состояние здоровья подрастающего поколения республики. За период с 1997 по 2018 г. показатель общей заболеваемости детей в возрасте от 0 до 14 лет увеличился в 1,6 раза (с 1473,2 до 2259,1 ‰), а у подростков 15–17 лет – в 1,1 раза (с 1460,7 до 1659,8 ‰). Значительное влияние на реализацию репродуктивного потенциала подростков оказывает уровень и гармоничность их физического развития. Современный унифицированный подход оценки роста и развития подростков позволяет своевременно выявлять неблагоприятные сдвиги физического развития [5]. Исследования, проведенные в республике, позволили выявить, что значительная часть подростков имеет отклонения в физическом развитии. Дефицит массы тела у девочек-подростков пришлого населения отмечается чаще (17,5 %), чем у представительниц коренного населения (16,3%). Избыточная масса тела и ожирение также регистрировались чаще у девушек пришлого населения (31,2%), чем у девушек-хакасок (27,4%) [6].

Заболеваемость органов репродуктивной системы у девушек-подростков остается на прежнем уровне с 2003 по 2018 г. (136,6–129,5 ‰); но увеличилось число расстройств менструального цикла (с 380,9 до 473,4‰). Также регистрируется существенное увеличение диагностики у подростков сальпингитов и оофоритов с 10,2 до 26,1‰.

Существенное влияние на здоровье подростков оказывают также формирование неадекватных репродуктивных и семейных установок, низкий уровень полового воспитания и контрацептивной активности, высокая частота подростковой беременности с преимущественным исходом в аборт [7]. Анонимное анкетирование подростков в республике установило, что средний возраст сексуального дебюта составил 16,6 ±0,1 лет; 67,6% имели сексуальный опыт до достижения возраста совершеннолетия. Актуальность информационно-образовательной работы с подростками остается высокой еще и потому, что до настоящего времени в России, несмотря на неуклонное снижение общего числа абортов, доля

медицинского прерывания беременности у подростков остается относительно стабильной. В Хакасии 7,8 % абортов производится у женщин до 19 лет, что существенно ухудшает прогноз качества репродуктивного здоровья, повышается частота привычного невынашивания беременности [8]. У юных женщин республики отмечается рост доли самопроизвольных абортов (в 1999 г. – 9,8%, в 2018 г. – 12,7%; $p < 0,05$). Достижением медико-социальной политики в республике является стойкое снижение уровня абортов в возрастной группе 15–17 лет с 10,8% в 2007 г. до 0,7% в 2018 г.

Заключение. С нашей точки зрения, основными путями совершенствования оказания медицинской помощи девушкам-подросткам являются повышение качества профилактических осмотров и эффективности диспансерного наблюдения с внедрением скрининговых методов выявления групп риска; стандартизация диагностики и лечения основных гинекологических заболеваний детского и подросткового возраста. Также важно внедрение современных методов обследования и лечения с использованием щадящих методик; проведение адекватной реабилитационной и оздоровительной работы; обеспечение социальной защиты; повышение эффективности контрацептивной помощи девушкам-подросткам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., Альбицкий В.Ю. Состояние здоровья детей России, приоритеты его сохранения и укрепления // Казанский медицинский журнал, 2018. – № 99(4). – С.698–705.
2. Гладкая В.С., Грицинская В.Л., Медведева Н.Н. Современные тенденции репродуктивного здоровья и репродуктивного поведения женского населения в России (обзор литературы) // Мать и дитя в Кузбассе, 2017. – № 1(68). – С. 10–15.
3. Матейкович Е.А. Репродуктивное здоровье детей и подростков г. Тюмени // Международный научно-исследовательский журнал, 2018. – № 1. – С. 58–60.
4. Грицинская В.Л., Галактионова М.Ю. Индивидуально-типологические закономерности роста и развития детей // Красноярск: Изд-во КрасГМА, 2005. – 97 с.
5. Гладкая В.С., Грицинская В.Л., Галактионова М.Ю., Килина О.Ю. Методы и методики оценки роста и развития детей: учебно-методический комплекс по дисциплине: Учебное пособие // Абакан: Изд-во ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», 2017. – 84 с.
6. Гладкая В.С., Грицинская В.Л., Медведева Н.Н. Соматометрические аспекты полового развития девочек коренного и пришлого населения Республики Хакасия // Акушерство и гинекология, 2018. – № 1. С. 102–106.
7. Гладкая В.С., Грицинская В.Л., Медведева Н.Н. Становление менструального цикла у девочек коренного и пришлого населения Республики Хакасия // Репродуктивное здоровье детей и подростков, 2017. – № 1(72). – С. 12–18.
8. Карпеев С.А., Гриневич В.Б., Карпеева Ю.С., Балукова Е.В. Изменение микро-биоценоза кишечника при привычном невынашивании беременности // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга, 2017. – № 1. С. 82–82.

УКД 618

ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ У БЕРЕМЕННЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Я.В. Мусаева,
к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии.
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный Университет»
e-mail: yakhita-med.@mail.ru
Л.Х. Хасханова,
доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии
Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
ГБУ Клиническая больница № 4 г. Грозного
e-mail: Layla.khaskhanova@inbox.ru

Т.М. Долаева,
Студент 5 курса Медицинского института
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

Аннотация: *В данной статье изучено течение беременности и родов у беременных сахарным диабетом, изучены оптимальные сроки родоразрешения при данной патологии. Проблема сахарного диабета и беременности является одной из важнейшей не только в медицине, но и в социальном аспекте. Известно о неблагоприятном влиянии сахарного*

диабета матери на внутриутробное развитие плода, приводящего нередко приводящего к его гибели. Перинатальная смертность и заболеваемость детей, рожденных от матерей, больных сахарным диабетом, остаются более высокими, чем в общей популяции.

По нашим данным, оптимальными срокам родоразрешения являются 35-37 недель беременности. С целью снижения перинатальной смертности родоразрешение путем операции абдоминального кесарева сечения является более обоснованным

Ключевые слова: *беременность, сахарный диабет, роды, кесарево сечение.*

THE COURSE OF PREGNANCY AND CHILDBIRTH IN PREGNANT WOMEN WITH DIABETES

L.Kh. Khaskhanova,
Doctor of Medical Sciences, Professor, Head. Department of Obstetrics and Gynecology
Medical Institute FGBOU VO "Chechen State University"
GBU Clinical Hospital No. 4 in Grozny
Y.V. Musaeva,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology, FSBEI HE "Chechen State University"
T.M. Dolaeva,
5th year student of the Medical Institute of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Chechen State University"

Abstract: *In this article, we studied the course of pregnancy and childbirth in pregnant women with diabetes, studied the optimal timing of delivery in this pathology. The problem of diabetes and pregnancy is one of the most important not only in medicine but also in the social aspect. It is known about the adverse effects of sugar*

diabetes of the mother on the intrauterine development of the fetus, which often leads to its death. Perinatal mortality and morbidity of children born to mothers with diabetes remain higher than in the General population.

According to our data, the optimal delivery period is 35-37 weeks of pregnancy. In order to reduce perinatal mortality delivery by abdominal caesarean section is more reasonable

Keywords: *pregnancy, diabetes, childbirth, cesarean section.*

Сахарный диабет (СД) – это группа метаболических (обменных) заболеваний, характеризующихся хронической гипергликемией, которая является результатом нарушения секреции инсулина, действия инсулина или обоих этих факторов. Хроническая гипергликемия при СД сопровождается повреждением, дисфункцией и недостаточностью различных органов, особенно глаз, почек, нервов, сердца и кровеносных сосудов (ВОЗ, 1999, 2006 с дополнениями) [1, 2, 3].

Гестационный сахарный диабет (ГСД) – это заболевание, характеризующееся гипергликемией, впервые выявленной во время беременности, но несоответствующей критериям «манифестного» СД [2, 5]. ГСД – это нарушение толерантности к глюкозе различной степени выраженности, возникшее или впервые выявленное во время беременности.

Распространенность сахарного диабета (СД) среди беременных, по данным различных авторов, составляет 3–12% [1, 2]. Крайне неблагоприятное влияние диабета матери на

внутриутробное развитие плода приводит к высокой перинатальной смертности (3–15%), которая в ряде регионов России достигает 40% [1–3]. В зависимости от сроков возникновения внутриутробной патологии при СД матери выделяют диабетическую гаметопатию, бластопатию, эмбриопатию и фетопатию.

Типы СД у беременных [4]:

1) «истинный» ГСД, возникший во время данной беременности и ограниченный периодом беременности

2) СД 2 типа, манифестировавший во время беременности;

3) СД 1 типа, манифестировавший во время беременности;

4) Прегестационный СД 2 типа;

5) Прегестационный СД 1 типа.

Этиология (генетика) сахарного диабета

Исследования однояйцевых близнецов с наличием в 4 раза более высокой конкордантности для диабета, чем у двуяйцевых близнецов, а также семейные исследования больших коллективов позволили без сомнения установить значение наследственных факторов в развитии сахарного диабета [2,5, 9]. С изучением типа наследственной передачи связаны многочисленные работы [2, 7, 11]. С учетом большой вариабельности клинической картины и возрастной зависимости проявления болезни с выраженным преобладанием в пожилом возрасте генетический анамнез становится очень сложным. У детей и подростков генетическая обусловленность заболевания проявляется особенно отчетливо. Семейный анамнез по сахарному диабету отмечается здесь чаще, чем при диабете взрослой формы. Многие авторы указывают при этом, что при диабете играет роль многофакторный (полигенный) тип передачи. Так, семейная частота сахарного диабета меньше, чем наблюдаемая у многозиготных близнецов. Это относится также к генетически обусловленному диабету китайских хомячков, имеющему большое сходство с диабетом человека [10]. Относительная частота близких определяемых групп крови у больных сахарным диабетом также подчеркивает значение многочисленных генетических факторов в этиологии сахарного диабета [3, 5, 15]. Правильность представления о том, что различная частота диабета у разных рас или народов также проявляется на генетической основе, трудно доказать. Большинство этих различий может быть вызвано особенностями факторов внешней среды [6]. При оценке таких исследований необходимо учитывать, что обследование больших коллективов сложно и достоверность данных во многом зависит от качества методов исследования. Начало генетически обусловленного диабета зависит также от большого числа факторов, которые определяют в каждом отдельном случае клинические проявления болезни. Cerasi и Luft [3-4] обосновали это представление путем обследования лиц с предиабетом в интересном докладе. У лиц с истинным предиабетом,

т.е. у многозиготного близнеца больного сахарным диабетом, наблюдается одинаковый подъем уровня инсулина в плазме после введения глюкозы, инертный, замедленный и по сравнению со здоровыми ослабленный. Факт, что у лиц с предиабетом обнаруживается нормальная толерантность к глюкозе, обосновывает представление о том, что нарушение функции островкового аппарата поджелудочной железы связано с освобождением инсулина и не зависит от нарушенной толерантности к углеводам. Авторы считают, что сопутствующие диабетогенные факторы при предрасположенности усиливают нарушение выделения инсулина или имеются факторы, обеспечивающих физиологическую защиту от наступления явного диабета.

Считается, что инсулиновая недостаточность является ведущим моментом в развитии сахарного диабета. При юношеском типе сахарного диабета она развивается после окончания предиабетической фазы и проявляется после истощения продукции инсулина абсолютной инсулиновой недостаточностью. У больных сахарным диабетом взрослого типа, напротив, содержание инсулина в поджелудочной железе нормальное; оно не меняется или относительно уменьшено в крови. Поскольку у этой группы больных содержание инсулина в крови натощак, как правило, увеличено, показано, что это связано с ожирением, часто

сопутствующим диабету в таких случаях [14]. При этом типе диабета поджелудочная железа реагирует на раздражение, например, пероральное введение глюкозы, замедленной и усиленной секрецией инсулина. Yalow и Berson [8], Pfeiffer [4, 10] метко сказали об этом как о «застывшей секреции». Количество имеющегося инсулина в крови должно быть достаточным, чтобы предотвратить проявление нарушений обмена веществ. Полагают, что у этих больных эндогенный инсулин менее активен, что определяет относительную инсулинового недостаточность. При исследовании содержания глюкагона в крови больных сахарным диабетом Unger пришел к заключению, что при диабете речь идет о «биогормональном» заболевании, при котором в сравнении с инсулином продуцируются большие количества глюкагона. Этим объясняется тот факт, что поражение а-клеток, секретирующих глюкагон, задерживает развитие гипергликемии [5] Кроме инсулиновой недостаточности, в патогенезе различных форм диабета могут иметь значение следующие факторы.

Антагонисты инсулина

Важнейшие гормоны с контринсулярным действием уже обсуждались ранее. Их относительная активность по отношению к инсулину проявляется диабетическими нарушениями обмена веществ. Это было доказано уже клиническими экспериментами Houssay и Young, описанными на с. 57. Необходимо заметить, что эти гормоны сами по себе при сохранной функции поджелудочной железы не были в состоянии вызывать диабетические нарушения обмена веществ. При избыточном содержании контринсулярных гормонов в крови отмечалось увеличение содержания сахара, свободных жирных кислот и кетоновых тел в крови. Эти вещества должны, по мнению Randle и соавт., подавлять чувствительность мышечных клеток к инсулину [14, 15]. Новыми исследованиями показано, что в противоположность мышце сердца в скелетных мышцах утилизация глюкозы с помощью инсулина не подавляется жирными кислотами [15], поэтому указанный механизм в количественном отношении может иметь только подчиненное значение. Другие возможности для объяснения снижения инсулиновой чувствительности связаны с наблюдениями на мышах со спонтанным диабетом, у которых это снижение связано с уменьшением числа рецепторов к инсулину [4, 8].

Биологически неактивный инсулин

Предполагается наличие не обладающих полной биологической активностью форм инсулина [7-8]. Для существования патологических форм инсулина у больных сахарным

диабетом по аналогии с патологическими гемоглобинами при определенных анемиях до последнего времени имеется недостаточно точных фактов. Другой возможностью является нарушение превращения биологически малоактивного проинсулина в инсулин [6, 14]. Увеличение содержания проинсулина в плазме крови больных сахарным диабетом до сих пор не установлено.

Повышенный распад инсулина

Обсуждается возможность повышенного распада инсулина в крови и тканях как патогенетическая возможность диабета. Соответствующие ферменты, протеолитически действующие инсулиназа и глутатионинсулинредуктаза, которые расщепляют цепи инсулина, обнаружены в эритроцитах, печени, почках, поджелудочной железе и других органах [5, 15].

Иммунопатогенез диабета

Обсуждается патогенетический принцип специально при юношеском типе диабета - аутоиммунный механизм [2,4]. Von Meyenburg [3,5] наблюдал при юношеском типе сахарного диабета лимфоцитарные инфильтраты в островках Лангерганса, которые он обозначил как «инсулинит». Насколько такие аутоиммунные процессы имеют место в развитии клинического диабета, остается неясным. Вероятно, они являются редкой находкой [1]. Renold и соавт. [4, 14], а также Le Compte и соавт. показали развитие этих состояний у крупного рогатого скота и овец при введении им в течение месяца моновидового и гетерогенного инсулина. После доказательства наличия циркулирующих антител у этих животных, которые могут связываться с моновидовым и гетерогенным инсулином, это можно объяснить в

соответствии с представлениями Renold и соавт. тем, что связанные с клетками антитела имеют особое значение - способствуют фиксации лимфоцитов в островках Лангерганса. Полностью доказан факт образования антител к инсулину у больных сахарным диабетом, получающих инсулин.

Вирусное происхождение диабета

В эксперименте показано, что вирусная инфекция способна вызвать диабет. При этом должны быть различия между возбудителями, вызывающими развитие панкреатита, и такими, которые вызывают спорадическое поражение островков Лангерганса. К последним относятся вирус энцефало-миокардита у мышей (ЕМС) и вирус ящура у крупного рогатого скота [2, 3, 7, 9]. Вопрос о возникновении и развитии сахарного диабета у человека под влиянием вирусной инфекции не имеет еще достаточно определенного ответа. Вместе с тем наблюдается увеличение числа случаев диабета в период эпидемии гриппа с повышением титра антител к вирусу В-4, который рассматривается как диабетогенный [6, 9, 12].

Факторы риска диабета

Болезни цивилизации и факторы внешней среды

Среди ведущих факторов риска диабета (табл. 3) следует выделить избыточное питание, приводящее к ожирению.

После мировых войн и в другие периоды с недостатком питания отмечалось отчетливое уменьшение заболеваемости диабетом. Напротив, с улучшением питания число больных сахарным диабетом увеличивалось. По статистике США [3] имеется тесная корреляция между увеличением частоты ожирения и диабета. Блестящим примером влияния окружающей среды являются наблюдения за популяциями, которые находятся в благоприятных условиях жизни. Так, при перемещении индейских племен в США и индусов в Южную Африку отмечалось резкое увеличение заболеваемости диабетом. Также и в азиатских странах с изменением пищевых потребностей, увеличением употребления спиртных напитков наблюдали рост заболеваемости диабетом и частоты его осложнений [9]. Избыточное введение калорий, при котором алкоголь играет известную роль, сидячий образ жизни способствуют ожирению и развитию диабета. Устранение избыточного питания в этом плане рассматривается как единственно разумный путь профилактики сахарного диабета. Значение факторов внешней среды для развития диабета известно также на основании экспериментальных наблюдений

Таблица 1. Факторы, способствующие развитию сахарного диабета

1. Сопутствующие заболевания желез внутренней секреции (например, гиперкортицизм, акромегалия и др.)
2. Избыточный вес, обусловленный
а) перееданием (а также приемом алкоголя)
б) недостатком физической активности
3. Стрессовые ситуации:
а) инфекции
б) физические и психические травмы
в) операции
г) острые неотложные состояния (апоплексия, инфаркт миокарда, эмболии)
4. Заболевания печени (особенно циррозы)
5. Заболевания поджелудочной железы (панкреатиты, гемохроматоз)
6. Медикаменты:
а) глюкокортикоиды
б) диуретики тиазидинового ряда, гипотензивные препараты в сочетании с диуретиками
в) контрацептивные препараты
7. Беременность

Стрессовые ситуации

Частые и различные стрессовые ситуации могут способствовать сложным механизмам проявления сахарного диабета. Усиление активности симпатической нервной системы с

повышением выделения катехоламинов обусловливает увеличение гликогенолиза и повышение выделения глюкозы из печени. Одновременное увеличение секреции глюкокортикоидов корой надпочечников изменяет глюконеогенез. Не последнее значение имеет также активация при стрессе увеличения секреции контринсулярных гормонов гипофиза [14].

Инфекция. Следует подчеркнуть, что каждая инфекция у больного диабетом должна рассматриваться как сигнал тревоги. Субклинический диабет под влиянием инфекции может манифестировать и требовать специального лечения. Уже имеющийся диабет, как правило, течет тяжелее при наличии острых инфекций, которые протекают иногда с отсутствиемтемпературы. Диабет, до этого компенсировавшийся диетой или диетой с приемом пероральных препаратов, требовал для своей компенсации инсулинотерапии. При инсулинозависимом диабете повышалась потребность в инсулине, иногда наступали ацидоз и преходящая инсулинорезистентность. Кроме того, местные инфекции миндалин, зубов, полостей носа и других органов, а также банальные инфекции (фурункулез и панариций или легкие простудные инфекции) могут манифестировать диабет или приводить к нарушениям толерантности к глюкозе, поэтому поиски местных инфекций и их устранение - важные мероприятия у больных диабетом.

Травмы. Большинство авторов в настоящее время не согласны с тем, что манифестирующее влияние физических или психических травм является первичной причиной сахарного диабета. Исключение составляют тяжелые и редкие травмы,

непосредственно затрагивающие поджелудочную железу. При этом диабет наступает спустя несколько недель также при наличии генетической или наследственной отягощенности.

Операции, Операции и наркоз также представляют собой стрессорную ситуацию, которая часто обусловливает последующее нарушение толерантности к углеводам, тем более при хирургическом вмешательстве, ведущем к лечению основного заболевания. Латентный диабет может проявляться при операции.

Заболевания поджелудочной железы и печени

Острые и хронические панкреатиты, рак поджелудочной железы и другие заболевания, поражающие поджелудочную железу, так же как гемохроматоз (бронзовый диабет) и муковисцидоз, приводят к диабетическим нарушениям обмена веществ, если разрушается большая часть инсулярного аппарата. При хроническом панкреатите частота диабета зависит от развития кальцификации поджелудочной железы. В случаях, когда имеются значительные поражения ткани поджелудочной железы в результат ежегодно повторяющихся приступов панкреатита, полагают, что диабет может развиться у каждого второго больного. В то же время частота сахарного диабета при хроническом панкреатите

невелика. На основании исследований коэффициента ассимиляции глюкозы и результатов внутривенных проб на толерантность к глюкозе Creutzfeldt [11,13,14] пришел к выводу. что цирроз печени может рассматриваться как латентный диабет и что при этих заболеваниях чаще наблюдается манифестация диабета, чем в общей популяции. Miting и соавт, так же, как и Creutzfeldt [4-5, 8], установили в своих клинических исследованиях, что почти в 2/3 случаев заболеваниям печени предшествовали проявления диабета. Этот гепатогенный диабет проявляется гипогликемиями и тяжелыми побочными реакциями на инсулин.

Диабет и беременность

Бесплодие у женщин, страдающих сахарным диабетом, благодаря современной терапии диабета встречается приблизительно с одинаковой частотой, как и у здоровых женщин. Смертность беременных женщин, больных сахарным диабетом, составляет менее 0,5 и лишь незначительно отличается от мировой статистики (0,37 Вместе с тем перинатальная смертность детей от матерей, больных диабетом, даже в хорошо организованных специализированных клиниках еще довольно высока (10 % и больше) [4, 6, 8,13].С беременностью транзиторный предиабет может сохраняться, оставаться в стадии

субклинического диабета или переходить в явный. Причины диабетогенного действия беременности остаются до сих пор неясными. Возможно, что определенную

роль играет общая гормональная перестройка с гиперпродукцией диабетогенных гормонов. Остается вопросом, что является ответственным за это - плацентарный лактоген, высокий уровень эстрогенов, прогестерона или глюкокортикоидов. Кроме того, обсуждается вопрос о значении увеличения разрушения инсулина в плаценте [1, 2,3,7]. После родов углеводный обмен может полностью нормализоваться. Вместе с тем этих женщин следует рассматривать как больных с потенциальным диабетом. В связи с этим им необходимо в дальнейшем 1 раз в полгода проводить с целью контроля пробу на толерантность к глюкозе для своевременного выявления субклинического диабета. Выявление материнского диабета чрезвычайно важно, поскольку, по мнению Hoet [2,6], только ранняя и строгая инсулинотерапия способна предупредить развитие осложнений у плода (рис. 23). Worm [5-7] убедительно показал, что при строгом сохранении при возможности нормогликемии опасность развития гидрамниона наступает значительно реже.

Глюкозурия при беременности

В период беременности часто наблюдается снижение почечного порога для глюкозы. Этим обусловлена глюкозурия прежде всего во второй половине беременности; она наблюдается почти у 15% женщин с нормальным состоянием обмена веществ [5,7]. При таких глюкозуриях беременных речь идет только о почечных глюкозуриях, которые раньше ошиботно обозначались как почечный диабет. Они связаны с нарушением канальцевой реабсорбции глюкозы. Между ними и сахарным диабетом не установлено причинных связей. Другие симптомы диабета отсутствуют. Проба на толерантность к глюкозе нормальная, глюкозурия постоянна и не зависит от введения углеводов и пробного введения инсулина. Чисто ренальные глюкозурии не имеют значения для детей, а в большей части случаев и для матерей вплоть до случайной ацетонурии, которая может рассматриваться, как ацетонурия голодания. Никакой терапии не требуется. При увеличении потери глюкозы ее можно восполнять с помощью дробного малого питания.

Примерно у 1% здоровых женщин при беременности могут быть проявления диабета. У этих беременных осложнения беременности, несмотря на легкую глюкозурию, могут быть такими же тяжелыми, как и при ранее манифестированном диабете. Особенно материнский диабет угрожает ребенку. Увеличение размеров плода приводит к затруднению родов; врожденные аномалии и высокая смертность могут встречаться так же, как и у женщин, длительно болеющих диабетом.

Ретинопатия - редкое сосудистое осложнение сахарного диабета при беременности.

Но, как утверждают Sauer и соавт. [456], уже существующая ретинопатия при беременности может быстро прогрессировать. При быстром прогрессировании пролиферативных изменений глазного дна показано прерывание беременности. То же относится к тяжелым формам диабетической нефропатии. Ввиду того что при заболеваниях почек у беременных речь может идти как о диабетической нефропатии, так и о позднем токсикозе, решить этот вопрос можно только, зная состояние почек и сетчатки до беременности и постоянно контролируя их состояние во время беременности. Если находят протеинурию и подъем сахара крови у беременной с выраженной диабетической ретинопатией, то почечное страдание обусловлено, вероятно, диабетом, а не нефропатией беременности. Наряду с этим диабетическая нефропатия, если она не очень вероятна, может, по мнению некоторых авторов, рассматриваться как токсикоз беременности («наложенный токсикоз»). Беременные, больные диабетом, имеют повышенную склонность к банальным мочевым инфекциям, поэтому. необходимы регулярный контроль мочи, осадка, исследование культуры мочи и при нахождении в ней бактерий - последовательная антибиотическая терапия. Угроза пиелонефрита при диабете беременных очень велика.

Наблюдение за беременными, больными диабетом Подготовка к беременности больной диабетом должна начинаться до наступления беременности. Надо внушить больной и ее мужу, что беременность почти всегда связана с ухудшением состояния обмена веществ, что особенно

угрожает ребенку. Однако необходимо указать и на то, что сейчас больная диабетом имеет хорошие перспективы подарить мужу здорового ребенка при условии, что она будет находиться под врачебным контролем и будет проводить все необходимые контрольные исследования. В каждом случае желательной беременности требуется тщательная проверка состояния при обязательном контроле функции почек и глазного дна. Имеющиеся сопутствующие заболевания и осложнения по возможности корригируются до зачатия. Очень помогает в установлении срока родов ведение менструального календаря (счет дней менструации и регулярное измерение базальной температуры). Наконец, необходим ранний контакт с акушерами, чтобы обратить их внимание на возможные осложнения беременности. Этот контакт не следует прерывать до самого родоразрешения. Наряду с этим акушер может дать интернисту полезные советы относительно ранних сроков беременности у пациентки. После родоразрешения почти всегда необходима рекомпенсация диабета. Даже если нет осложнений, беременную, больную диабетом, помещают в клинику на 32-й неделе беременности. Так как у больных диабетом больше, чем у здоровых женщин, нужно считаться с поздними токсикозами, необходимо обратить особое внимание на появление отеков, гипертонии, протеинурии и задержки азотистых шлаков. В этих случаях показаны постельный режим, гипотензивные средства и диуретики. Необходимо иметь в виду, что определенные диуретики могут ухудшить толерантность к глюкозе. Так же, как Sauer и соавт. [4-6], мы советуем больным диабетом ограничиться 1-2 детьми ввиду того, что их судьба и без того отягощена социальными, хозяйственными и семейными трудностями. На этом основании мы не опасаемся назначать оральные контрацептивы. Учитывая возможность преждевременной манифестации диабета, мы назначаем препараты с низким содержанием эстрогенов и

гестагенов. Больные диабетом женщины, принимающие контрацептивные средства, должны чаще, чем обычно, контролировать состояние своего обмена.

Проблема сахарного диабета и беременности является одной из важнейшей не только в медицине, но и в социальном аспекте. Заболеваемость сахарным диабетом за последние десятилетия увеличилось во всем мире.

Перинатальная смертность и заболеваемость детей, рожденных от матерей, больных сахарным диабетом, остаются более высокими, чем в общей популяции.

Цель исследования: разработка оптимальных сроков и методов родоразрешения при сахарном диабете.

Методы обследования

Нами были изучены особенности течения беременности, родов и послеродового периода у 69 женщин, страдающих сахарным диабетом: из них первородящие, составляли - 3I,

повторнородящие - 38 беременных.

По возрасту, больные распределялись следующим образом: 20 лет- 6- женщин; от 20 до 29 лет 40 женщин; от 30 до 40 лет - 22 женщины; старше 40 лет - I женщина.

У 14 женщин во время данной беременности выявлен гестационный сахарный диабет, осложнялось декомпенсацией сахарного диабета у 5, диабетической ангиопатией у 16, токсикозами у 24, многоводием у 21, инфекцией мочевыводящих путей у 5, преждевременными родами у 14. Частота присоединения поздних токсикозов и многоводия объясняется прогрессированием диабетического гломерулосклероза, в связи, с чем нередко возникает необходимость досрочного родоразрешения.

Из 69 женщин, страдающих сахарным диабетом, родоразрешились через пути 33 (47,9%), путем операции кесарева сечения 36 (52,1%).

Таблица 2. Сроки родоразрешения

Сроки беременности	Самостоятельные роды	Кесарево сечение
28-29 недель	3	1
От 30 до 33 недель	1	1
35 недель	1	3
36 недель	4	8

37 недель	7	4
38 недель	9	14
39 недель	8	5

Показаниями для кесарева сечения этого контингента больных явились:

I) прогрессирующая гипоксия плода у 2 женщин;

2) лабильное течение сахарного диабета со склонностью к кетоацидозу у 4 женщин;

3) наличие тяжелого позднего токсикоза беременных у 2 женщин;

4) наличие крупного плода - 8;

5) первородящая старшего возраста - 3;

6) рубец на матке - 2;

7) слабость родовой деятельности - 2;

8) несвоевременное излитие околоплодных вод -1;

9) спонтанный разрыв печени у беременной - 1.

Выводы

Таким образом, преждевременные роды отмечены у 42 (60%) больных. Высокая частота преждевременных родов объясняется тяжелым течение диабета: во-первых, значительной частотой многоводия, во-вторых, необходимостью у ряда больных прибегнуть к экстренному родоразрешению по жизненным показаниям, невзирая на ранний срок беременности.

Перинатальная смертность в разработанной нами группе больных с сахарным диабетом составляет 14,4%. (10 новорожденных) из них антенатально погибло 3, интранатально - 4 и постнатально 3. Перинатальная смертность в группе женщин, родоразрешившихся путем операции кесарево сечения, составляет 5,5% (умерло 2 ребенка).

Таким образом, по нашим данным, оптимальными срокам родоразрешения являются 35-37 недель беременности. С целью снижения перинатальной смертности родоразрешение путем операции абдоминального кесарева сечения является более обоснованным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гестационный сахарный диабет: диагностика, лечение, послеродовое наблюде¬ние // Клинические рекомендации (протокол лечения) Минздрава России от 17 декабря 2013 г. № 15-4/10/ 2-9478.
2. Дедов И. И., Шестакова М. В. Алгоритмы специализированной медицинской помо¬щи больным сахарным диабетом. 6-й вып. М., 2013. 120 с.
3. Дедов И.И., Краснопольский В.И., Сухих Г.Т., от имени рабочей группы. Российский национальный консенсус «Гестационный сахарный диабет: диагностика, лечение, послеродовое наблюдение». // Сахарный диабет. – 2012. – Т. 15. – № 4. – С. 4–10
4. Сахарный диабет: многообразие клинических форм / Под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016
5. Сахарный диабет и репродуктивная система / Под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016.
6. Сахарный диабет типа 1: реалии и перспективы / Под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016.
7. Сахарный диабет типа 2: от теории к практике / Под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016
8. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes – 2019. Diabetes Care 2019; 42; Suppl 1: S1-193.
9. Garber AJ, Abrahamson MJ, Barzilay JI, et al. Consensus Statement by the American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology on the Comprehensive Type 2 Diabetes Management Algorithm – 2017 Executive Summary. Endocr Pract. 2017;23(2):207-238. doi: 10.4158/EP161682.CS.
10. Rubino F, Nathan DM, Eckel RH et al. Metabolic surgery in the treatment algorithm for type 2 diabetes: a joint statement by international diabetes organizations. Diabetes Care 2016;39: 861 –877.
11. International Diabetes Federation. Managing older people with Type 2 Diabetes. Global Guideline. 2013.

12. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2015: a patient- centered approach: update to a position statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. Diabetes Care. 2015;38(1):140-149. doi: 10.2337/dc14-2441.
13. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. Pediatric Diabetes. – 2018. – Vol. 19. – P. 1-338.
14. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy // Diabetes Care. 2010. Vol. 335, N 3. P. 676–682.
15. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and manage¬ment of diabetes mellitus. Washington, DC: National Academy of Clinical Biochemistry (NACB), 2011. 104 p.

УКД 618

ОЦЕНКА ФЕТОПЛАЦЕНТАРНОГО И МАТОЧНО-ПЛАЦЕНТАРНОГО КРОВОТОКА С ПОМОЩЬЮ ДОПЛЛЕРЭХОГРАФИИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ПРЕЭКЛАМПСИИ

Я.В. Мусаева,
к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный Университет»
e-mail: yakhita-med.@mail.ru
Л.Х. Хасханова,
доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедры акушерства и гинекологии
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный Университет»
e-mail: akusherstvoiginekologiya@mail.ru
Т.М. Долаева,
студент 5 курса Медицинского института
ФГБОУ ВО«Чеченский государственный университет»

Аннотация: *В данной статье приведены результаты оценки фетоплацентарного и маточно-плацентарного кровотока с помощью допплерэхографии при различных формах преэклампсии. С целью антенатальной оценки кровотока в системе мать-плацента- плод применен ультразвуковой Допплер-метод, который позволяет неинвазивно изучить характер кровотока в различных сосудах. Полученные результаты указывают на информативность и чувствительность данного метода изучения кровотока в системе мать-плацента-плод. При этом особое внимание надо обращать на конечно-диастолическую часть кривая скорости кровотока (КСК), который является чувствительным индикатором изменения периферического сопротивления кровотоку. Из используемых индексов универсальным является индекс пульсации (частное от деления разности максимальных значений систолической и конечно-диастолической частоты скорости тока к средней частоте скорости кровотока) который может быть вычислен даже при отсутствии конечно-диастолического компонента КСК.*

Ключевые слова: *умеренно-выраженная преэклампсия, беременность, система мать-плацента-плод, допплероэхография, токсикоз, кривая скорости кровотока.*

ASSESSMENT OF FETOPLACENTAL AND UTERO-PLACENTAL BLOOD FLOW USING DOPPLER ECHOGRAPHY IN GESTOSIS

Y.V. Musaeva,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology, FSBEI HE "Chechen State University"
L.Kh. Khaskhanova,
Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology. FSBEI HE "Chechen State University"

T.M. Dolaeva,
5th year student of the Medical Institute of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Chechen State University"

Abstract: *This article presents the results of evaluating fetoplacental and utero-placental blood flow using Doppler echography in various forms of preeclampsia. For the purpose of antenatal assessment of blood flow in the mother-placenta - fetus system, an ultrasonic Doppler method was used, which allows noninvasively studying the nature of blood flow in various vessels. The obtained results indicate that this method of studying blood flow in the mother-placenta-fetus system is informative and sensitive. In this case, special attention should be paid to the end-diastolic part of the blood flow velocity curve (CSC), which is a sensitive indicator of changes in peripheral resistance to blood flow. The universal index used is the pulsation index (the quotient of the difference between the maximum values of the systolic and finite-diastolic frequency of the current rate to the average frequency of the blood flow rate), which can be calculated even in the absence of a finite - diastolic component of the CSC.*

Keywords: *moderate preeclampsia, pregnancy, mother-placenta-fetus system, Doppler echography, toxicosis, blood flow velocity curve.*

Преэклампсия (ПЭ) - мультисистемное патологическое состояние, возникающее во второй половине беременности (после 20-й недели), характеризующееся артериальной гипертензией в сочетании с протеинурией (0,3 г/л в суточной моче), нередко, отеками, и проявлениями полиорганной/полисистемной дисфункции/недостаточности [6, 7]. Тяжелая преэклампсия - преэклампсия с тяжелой артериальной гипертензией и/или клиническими и/или биохимическими и/или гематологическими проявлениями [8]. Значительная протеинурия определяется как потеря белка 0,3 г/л в суточной моче [19]. Эклампсия - это приступ судорог или серия судорожных приступов на фоне преэклампсии при отсутствии других причин. Эклампсия развивается на фоне преэклампсии любой степени тяжести, а не является проявлением максимальной тяжести преэклампсии. В 30% случаев эклампсия развивается внезапно без предшествующей преэклампсии.

Клиническая классификация гипертензивных расстройств во время беременности

- Преэкламсия и эклампсия.
- Преэклампсия и эклампсия на фоне хронической артериальной гипертензии.
- Гестационная (индуцированная беременностью) артериальная гипертензия.
- Хроническая артериальная гипертензия (существовавшая до беременности).
- Гипертоническая болезнь.
- Вторичная (симптоматическая) артериальная гипертензия.

Таблица 1. Классификация по МКБ-Х

Преэклампсия (ПЭ)	Вызванная беременностью гипертензия со значительной протеинурией	O14
ПЭ умеренно выраженная	Преэклампсия (нефропатия) средней тяжести	O14.0
ПЭ тяжелая	Тяжелая преэклампсия	014.1
	Преэклампсия неуточненная	014.9

Критерии артериальной гипертензии во время беременности

Критериями диагностики АГ являются: систолическое АД 140 мм рт. ст. и/или диастолическое АД 90 мм рт. ст., определенное как среднее в результате, как минимум, 2- х измерений, проведенных на одной руке через 15 минут [18-20]. Артериальная гипертензия "белого халата" определяется, когда при офисной регистрации систолического АД 140 мм рт. ст. и/или диастолического АД 90 мм рт. ст., при измерении АД дома < 135 мм рт. ст. (систолическое) или < 85 мм рт. ст. (диастолическое).

Скрытая артериальная гипертензия определяется, когда при офисном измерении регистрируются нормальные показатели АД (систолическое < 140 мм рт. ст., диастолическое < 90 мм рт. ст.), но при измерении дома регистрируется АД систолическое 135 мм рт. ст., диастолическое 85 мм рт. ст.).

Клинически значимая протеинурия

- Золотой стандарт для диагностики протеинурии - количественное определение белка в суточной порции Граница нормы суточной протеинурии во время беременности определена как 0,3 г/л (B-2b).

- Клинически значимая протеинурия во время беременности определена как наличие белка в моче 0,3 г/л в суточной пробе (24 часа) либо в двух пробах, взятых с интервалом в 6 часов; при использовании тест-полоски (белок в моче) - показатель "1+".

- Определение протеинурии с использованием тест-полоски может применяться в группе беременных низкого риска по развитию ПЭ как более быстрый и дешевый, а также достаточно чувствительный скрининговый метод, по сравнению с количественным определением белка в 24-часовой порции (B-2b) .

- Выраженная протеинурия - это уровень белка >5 г/24 ч или > 3 г/л в двух порциях мочи, взятых с интервалом в 6 часов, или значение "3+" по тест-полоске.

- При подозрении на ПЭ, у женщин с артериальной гипертензией и у беременных с нормальным АД при наличии других симптомов преэклампсии необходимо использовать более чувствительные методы (определение белка в суточной моче (наиболее приемлемо) (B-2a) [10-12].

N.B.! При наличии симптомов критического состояния (тяжелая АГ, тромбоцитопения, церебральная, почечная, печеночная дисфункция, отек легких) наличие протеинурии необязательно для постановки диагноза "Тяжелая преэклампсия" [11]. Для оценки истинного уровня протеинурии необходимо исключить наличие инфекции мочевыделительной системы.

Характер и степень выраженности этих явлений, и их продолжительность весьма различны и находятся в некоторой зависимости от типологических особенностей высшей нервной деятельности беременной. Наблюдающиеся у беременных неприятные явления, о которых говорилось выше, наступают и устраняются у одних раньше, у других позже, у одних они выражены слабее, у других сильнее; у большинства они исчезают в первые 2-3 месяца беременности, и в дальнейшем эти женщины чувствуют себя вполне здоровыми [1,5-7]. Однако, у некоторых женщин эти явления не только не выравниваются, а наоборот, по мере развития беременности продолжают нарастать.

Этиология и патогенез. Поток гормонов, поступающих в организм беременной женщины из плаценты, а также мощные импульсы из нервно-рецептивного поля матки создают новую доминанту в центральной нервной системе и соответствующее перераспределение энергетических затрат. Гормоны беременности также оказывают разнообразное прямое воздействие на многие органы и ткани. Изменения, происходящие в организме, не хаотичны; комплекс явлений, изменяющих состояние во время беременности, называется "адаптацией к беременности", что хорошо отражает ее физиологическую направленность. Адаптационные реакции являются существенной дополнительной "нагрузкой" для беременной женщины, и в то же время они необходимы для плода. Во время беременности масса тела увеличивается значительно больше, чем масса матки с ее содержимым[1,8]. Масса тела увеличивается частично за счет накопления жира (в ранние сроки беременности), а в основном за счет воды. Общее количество воды к концу нормальной беременности увеличивается на 7,5 л (за счет увеличения плазмы и интерстициальной жидкости), что не сопровождается отеками. Во многих исследованиях установлена прямая корреляция между увеличением массы тела во время беременности и массой новорожденного ребенка. F. Hytten и J. Leitch (1971) различными методами определили количество внеклеточной внесосудистой воды. Без отека это количество при беременности равно 1695 мл, при отеке ног 2075, при общем отеке - 5025 мл.

Отек лодыжек связан не с задержкой натрия, а с повышением фильтрационного давления в капиллярах; он возникает из-за затруднения оттока крови, вызванного значительным поступлением последней из матки в нижнюю полую вену и повышения давления в венах нижних конечностей. Поэтому применение мочегонных средств в таких случаях считают нецелесообразным. Даже при сочетании оптимальной прибавки массы с

отеком ног у беременных женщин дети рождаются более тяжелыми, чем у женщин при недостаточной прибавке массы и отсутствии признаков отека. Увеличение количества плазмы во время беременности также коррелирует с массой плода при рождении. Оно бывает весьма значительным. Большая часть исследователей пишут об увеличении ее в пределах 50-60%, но приводят и данные об увеличении на 88%. Если объем плазмы при беременности не возрастает, по крайней мере до 60 мл/кг, происходит задержка роста и смерть плода [4,5,8].

Наиболее значимыми изменениями при беременности, требующими медицинского контроля, считаются увеличение объема крови, минутного объема сердца, почечного кровотока и скорости клубочковой фильтрации, гипервентиляция легких, повышение гидратации тканей, снижение Pco и осмолярности крови. Этим явлениям могут способствовать отеки, варикозное расширение вен в ногах и прямой кишке, одышка, ортостатическое головокружение, гипотензивный синдром в положении на спине. К этому следует добавить реконструкцию кровообращения в связи с появлением нового мощного сосудистого русла - материнской части плаценты. Сосудистое сопротивление этого русла очень низкое, и поток крови через него сравнивается с потоком через артериовенозную фистулу. Развивается дополнительная мощная сеть не только артериальных, но и венозных сосудов. Благополучный отток крови из матки и из нижней части туловища через нижнюю полую вену зависит в значительной мере от интенсивного развития коллатералей, отводящих кровь из нижней части туловища и из матки по безымянным и паравертебральным венам. Хорошее развитие венозных коллатералей может уменьшить вероятность возникновения некоторых вышеперечисленных симптомов[7].

В механизме процессов адаптации к беременности широко изучалось влияние стероидных гормонов на материнский организм. Содержание прогестерона в крови во время беременности возрастает в 100-1000 раз. В моче беременных женщин обнаруживается 26 различных эстрогенов, продуцируемых плацентой. Плацентой синтезируются также 3 стероида, имеющие прогестагенную активность [11,12]. С мочой выделяется неактивный метаболит прогестерона - прегнандиол. Во время беременности происходит и адаптивная перестройка обмена веществ. Таким образом, под влиянием гормонов, в частности плацентарного лактогена, состояние матери изменяется таким образом, что она может использовать энергию из жира в большей степени, чем до беременности, и таким образом экономить углеводы и аминокислоты для плода [1]. Нарушения адаптации к беременности могут быть самыми разнообразными. Самый распространенный синдром это преэклампсия беременных. Наиболее частыми ее проявлениями являются протеинурия и повышение артериального давления, нарушение водно-солевого обмена, которое выражается в значительно большем или более быстром увеличении массы тела вследствие задержки воды. Эта форма дезадаптации, неблагоприятная для матери и плода, была предметом многолетних исследований. Были созданы различные теории патогенеза преэклампсии у беременных женщин. Почти каждая из них внесла свой вклад в понимание этого процесса, а следовательно, и в современное понимание ее во время беременности, наряду с общим наблюдением и внутриорганными изменениями гемодинамики, весьма значительные в почках. Ренальный ток плазмы в первом триместре беременности повышается на 75%, а скорость гломерулярной фильтрации на 50%, что относят к действию плацентарных эстрогенов. Количество воды, фильтрующейся в клубочках, также возрастает на 50%, и соответственно увеличивается выделение растворенных в ней веществ; возрастает реабсорбция в канальцах. Наряду с водным балансом меняется и сопряженный с ним солевой. Во время беременности увеличиваются как механизм, стимулирующий выделение натрия, так и механизм, консервирующий натрий. Прогестерон оказывает существенное влияние на функцию почек: он тормозит действие антидиуретического гормона, и в канальцах почек уменьшается реабсорбция натрия, что способствует выделению последнего с мочой. Выделению почками натрия при беременности способствуют, кроме прогестерона, увеличение гломерулярной фильтрации и, возможно, увеличение еще мало изученного «фактора натрийуреза», появляющегося в ответ на увеличение количества плазмы. Найдены важные рецепторы к

объему крови во внутригрудной системе низкого давления, главным образом в стенке предсердий и в прилегающих больших венах. При их возбуждении увеличивается экскреция натрия и воды и объем экстрацеллюлярной жидкости уменьшается. В гипоталамусе, гипофизе, почках и печени обнаружен натрийуретический гормон неизвестной структуры. Натрийуретическая активность может быть многофакторной. Эффект этого гормона вряд ли может проявиться в полную меру, если нет гемодинамических изменений [6-8]. Главным веществом, способствующим увеличению консервации натрия, является альдостерон. Синтез его в надпочечниках не регулируется АКТГ (в противоположность другим гормонам надпочечников). Он происходит в результате следующей цепи явлений. В почках (и, возможно, в матке) увеличивается образование ренина, содержание которого в крови во время беременности возрастает в 5-10 раз. Непосредственным возбудителем этого процесса считают гиперволемию, характерную для беременности. Ренин представляет собой протеолитический энзим, выделяемый юкстрагломерулярными клетками почек. Он действует на глюкопротеид плазмы, вырабатываемый печенью, и в результате образуется ангиотензин I, из которого под воздействием ферментов легких возникает ангиотензин II, являющийся наиболее мощным вазоконстриктором из всех физиологических веществ, обладающих этим свойством. Содержание ангиотензина II во время беременности также увеличивается в 5-10 раз. Он стимулирует синтез альдостерона. В задержке натрия, кроме альдостерона, участвуют эстрогены, кортизол, имеют значение и постуральные реакции, в частности вызывающие повышение давления в нижней части тела, наблюдающиеся при положении на спине и стоя. В этой области задерживаются и вода, и натрий. Почти все факторы, влияющие на экскрецию воды и натрия, при беременности изменены. При преэклампсии беременных снижается почечный кровоток и гломерулярная фильтрация и задерживаются вода и натрий. Наиболее важное действие системы ренин - ангиотензин состоит в прессорном эффекте, выделении адреналина, стимуляции автономных ганглиев, продукции альдостерона и регуляции экскреции натрия. Специальные исследования показали, что патологический отек характеризуется увеличением внутриклеточной жидкости больше, чем внеклеточной, что встречается при умеренно тяжелой и тяжелой преэклампсии. При нормальной беременности большая часть воды находится вне клеток [1,5,12]. Системы выделения и консервации натрия в организме при нормальной беременности хорошо сбалансированы, и новый уровень водно-солевого гомеостаза поддерживается весьма интенсивно при участии нервных центров, регулирующих эти процессы. Попытки искусственно изменить содержание натрия в крови и содержание воды сухоядением, приемом большого количества жидкости или введением различных веществ вызывают значительную стимуляцию этих механизмов, в результате чего восстанавливается уровень гомеостаза, характерный для беременности, причем это происходит быстрее, чем восстановление исходного уровня вне беременности. Помимо описанных двух систем, балансирующих водно-солевой обмен во время беременности, имеется много других факторов, которые влияют на интенсивность гломерулярной фильтрации, на скорость кровотока в почках и на выделение натрия. Увеличивают гломерулярную фильтрацию как физические факторы, например, уменьшение альбумина плазмы, так и уменьшение сосудистого сопротивления крови; синтез альдостерона регулируется содержанием натрия в крови, увеличение которого приводит к торможению секреции альдостерона и т. д. Действительно, резкое увеличение отеков является симптомом начальной стадии преэклампсии, и трудно провести грань между физиологическим увеличением жидкости при беременности и отеком, предвещающим развитие преэклампсии.

На основании приведенных выше патофизиологических исследований стало очевидным, что ограничение соли в рационе и применение диуретиков являются грубым вмешательством в сложные механизмы установления и защиты нового уровня водно-солевого гомеостаза в организме беременной женщины. Вредное влияние этих мероприятий в дальнейшем было подтверждено как патофизиологическими исследованиями, так и клиническими наблюдениями. К первым относятся работы по изучению изменений в системе ренин – ангиотензин альдостерон у беременных женщин при назначении мочегонных

препаратов и ограничении натрия в диете. Оказалось, что при применении этих средств сразу включается система консервации натрия и при даче потенцированных мочегонных средств может произойти ее истощение, которое, по описанию некоторых авторов, приводило даже к смерти женщин. При ограничении количества жидкости можно уменьшить увеличение содержания плазмы в крови, что, как указывалось выше, далеко не безразлично для плода. Результаты некоторых клинических исследований показывают, что ограничение солей и белков в рационе питания женщин не только не предотвращает, но даже способствует развитию тяжелой преэклампсии у беременных [10-12]. Кроме того, при приеме женщинами мочегонных препаратов может быть значительно нарушен баланс калия в организме плода. Эти препараты, легко проникающие через плаценту, влияют на функцию почек плода. Так, применение фуросемида во время беременности вызывает значительное увеличение диуреза [5]. В настоящее время общепризнано, что применение диуретиков должно быть ограничено во время беременности. Многие считают даже, что беременность является противопоказанием к их применению и что исключением являются только тяжелые состояния, такие, как, например, декомпенсированные пороки сердца [7,9]. Изменение осмотического давления у матери вызывает подобные же изменения у плода, так как во взаимосвязанных системах эти величины быстро уравниваются [9]. Непосредственное патогенное влияние на плод изменений осмотического давления неясно, но можно предположить, что оно сказывается на различных процессах, в частности на функции почек у плода. Выяснилось, что при тяжелой преэклампсии беременных у плодов диурез снижен, причем имеется прямая зависимость степени его снижения и повышения канальцевой реабсорбции от тяжести течения преэклампсии. Общепризнано, что основное патогенное воздействие на плод при тяжелой преэклампсии беременных оказывает уменьшение маточно-плацентарного кровообращения, особенно значительное в тех случаях, когда в симптомокомплексе преэклампсии есть артериальная гипертензия.

Цель: оценка фетоплацентарного и маточно-плацентарного кровотока с помощью допплерэхографии при различных формах преэклампсии и выявление информативности и чувствительности данного метода изучения кровотока в системе мать-плацента-плод.

Методы обследования

В динамике обследовано 45 женщин, из них 30 беременных с различными формами преэклампсии: преэклампсия легкой формы – 19 (42,2%), умереннно-выраженная преэклампсия – 8 (17,8%), выраженная преэклампсия – 3(6,7%) женщины.

Контрольную группу составили 15 (33,3%) женщин, с неотягощенным анамнезом и неосложненным течением беременности.

Срок беременности колебался от 25 до 38 недель. С целью антенатальной оценки кровотока в системе мать-плацента - плод применен ультразвуковой Допплер-метод, который позволяет неинвазивно изучить характер кровотока в различных сосудах.

Эхографическое исследование беременных проводилось в: горизонтальном положении на левом боку. Срок гестации устанавливали по дню последней менструации, бипариентальном размеру головки плода, среднему диаметру живота, размеру бедренной кости. Характер кровотока изучался в нисходящей части аорты плода, артерии пуповины, в дуговой артерии миометрия. После визуализации аорты плода и артерии пуповины пульсирующий допплеровский луч частотой 3,5 МГц направлялся к сосуду по возможности под острым углом. Характер кровотока оценивался по кривым скорости кровотока ЗКСК/ и соответствующим аудиосигналам. КСК с дуговой артерии миометрия регистрировался с места ее ориентировочной локализации по разработанной методике. Запись кривых проводилась во время апное плода. По полученным КСК определяли следующие уголнезависимые индексы: отношение максимальной систолической скорости к максимальной диастолической, индексы пульсации и сопротивления. Эти индексы отражают степень юности периферического сопротивления кровотоку. Особое внимание обращали на конечно-диастолическую скорость кровотока. Контролем служили разработанные нормативные показатели этих индексов для различных сроков физиологически протекающей беременности.

В группе с легкой формой преэклампсии значения указанных индексов оставались в пределах нормативных показателей. Отмечалась лишь тенденция к понижению конечно-диастолического кровотока, особенно регистрируемого с аорты плода у 33,3% беременных

При умеренно-выраженной и выраженной форме преэклампсии регистрировали более значительное понижение конечно-диастолического компонента КСК с аорты плода или с артерии пуповины, вплоть до их исчезновения в диастолу (в аорте - 7, в пуповине - 4), или же одновременно в обоих сосудах. В 15,5% случаях развилась гипотрофия плода, в 4,4% случаях наблюдался обратный кровоток в аорте плода во время диастолы (плоды погибли внутриутробно). В 6,7% случаях при средней форме преэклампсии с нормальными КСК беременность завершилась благополучно.

Отмечена слабая корреляция КСК с дуговой артерии миометрия с исходом беременности. При этом из 30 случаев с различными формами преэклампсия в 11,2% случаях ее зарегистрировать не удалось, в 8,9% случаях со средней формой отмечалось понижение конечно-диастолической части кровотока.

Выводы

Полученные результаты указывают на информативность и чувствительность данного метода изучения кровотока в системе мать-плацента-плод. При этом особое внимание надо обращать на конечно-диастолическую часть КСК, который является чувствительным индикатором изменения периферического сопротивления кровотоку. Из используемых индексов универсальным является индекс пульсации (частное от деления разности максимальных значений систолической и конечно-диастолической частоты скорости тока к средней частоте скорости кровотока) который может быть вычислен даже при отсутствии конечно - диастолического компонента КСК. Вопрос об информативности КСК с дуговой артерии миометрия остается дискутабельным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акушерство: национальное руководство // Под ред. В.И. Кулакова. М., 2013г.
2. Акушерство: национальное руководство //Под ред. Э.К. Айламазяна, В.Е. Радзинского, Г.М. Савельевой. М., 2009г.
3. Боровикова Е.И., Сидорова И.С., Воробьев А.А. // Вестник Российской Ассоциации акушеров-гинекологов. 2019. №1. С. 70–73.
4. Мурашко Л.Е., Бурлев В.А., Клименченко Н.И. // Актуальные вопросы диагностики, профилактики и лечения преэклампсияа: Сб. науч. тр. - М., 2018.
5. Сидорова И.С. Поздняя преэклампсия. – М. – 20016.- С. 9-10
6. Савельева Г.М., Шалина Р.И., Курцер М.А. // Моск. мед. журнал – 2015.- №1.- С.45-50.
7. Современные подходы к диагностике, профилактике и лечению преэклампсии // Рос. вестн. акушера – гинеколога. – 2012. - N 3. – С. 66-72.
8. Beem M. O., Saxon E.M // New Engl. J. Med. 2015. Vol. 296, N2. P. 106 - 110.
9. Couvreur J., Garcia J., tournierg. // Rev. Franc. Gynec. 2010. Vol. 79, N 10. P. 435
10. Eiland E., Nzerue C, Faulkner, Faulkner M Preeclampsia 2012, J Pregnancy. 2012; 2012: 586578. Published online 2012 July 11.
11. Макаров О.В., Ткачева О.Н., Волкова Е.В. Преэклампсия и хроническая артериальная гипертензия, Клинические аспекты. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010.
12. Poon LC, Nicolaides KH. Early prediction of preeclampsia. Obstet Gynecol Int. 2014; 297397

УДК 61 (091)

ВКЛАД ДАГЕСТАНСКИХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИЕ ЛИМФОЛОГИИ

Т.С. Гусейнов,
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой анатомии человека
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
С.Т. Гусейнова,
доктор медицинских наук, профессор,
кафедры анатомии человека
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
А.И. Ганиева,
кандидат медицинских наук, доцент,
кафедры анатомии человека
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
А.Ш. Кадиев,
старший преподаватель,
кафедры анатомии человека
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

THE CONTRIBUTION OF DAGESTAN SCIENTISTS TO THE DEVELOPMENT OF LYMPHOLOGY

T.S. Guseynov,
Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of the Department of Human Anatomy
of the Federal State budgetary educational «Dagestan State Medical University»
S.T. Guseynova,
Doctor of Medical Sciences, Professor
of the Department of Human Anatomy
of the Federal State budgetary educational «Dagestan State Medical University»
A.I. Ganieva,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of
The Department of Human Anatomy
of the Federal State budgetary educational «Dagestan State Medical University»
A.Sh. Kadiev,
Senior Lecturer, Department of Human Anatomy
of the Federal State budgetary educational «Dagestan State Medical University»

Анализ источников и научных работ дагестанских ученых позволяет оптимально и эффективно выделить актуальные проблемы для дальнейших исследований (1-5).

При обобщении данных литературы, посвященной исследованиям лимфатической системы, отмечается, что в Дагестане они проводились по трем направлениям. Первое направление: разработка теоретических концепций и изучение морфологии лимфатической системы у животных и человека в фило- и онтогенезе. В этом направлении добыты оригинальные сведения, опубликованы диссертации, монографии, статьи, организованы разделы в анатомическом музее.

Второе направление: экспериментальное изучение морфологии и патологии лимфатической системы.

Третье направление: прикладные аспекты клинической лимфологии.

Развитие лимфологии и патологии лимфатической системы в Республике Дагестан связано с торжественным открытием 7 ноября 1932г. Дагестанского государственного медицинского института в г. Махачкале. История кафедры анатомии человека Даггосмедакадемии подробно описана в статьях (Архив анат. 1983. Т. 85. Вып. 12. С. 90-92; Морфология, 1998. Вып. 5. С 115 - 116), в книгё 'Т.С. Гусейнова «70-лет кафедры анатомии Даггосмедакадемии»

Дагестанские анатомы и лимфологи поддерживают тесные научные контакты с ведущими специалистами гг. Москвы, Санкт-Петербурга, Астрахани, Ростова-на-Дону, Киева, Новосибирска, Волгограда, Нижнего Новгорода, Владивостока, Владикавказа, Нальчика, Ташкента, Душанбе, Алма-Аты, Одессы, Баку, Перми, Тюмени и др. Развитие лимфологии в Дагестане тесно связано с контактами с учеными России и других стран.

Существенный вклад в развитие анатомии лимфатической системы внесли и вносят ученики и последователи Н.А. Курдюмова. К числу таких энтузиастов-исследователей относятся Н.Н. Лавров, А.Д. Ткачев, А.А. Магарамов, Т.П. Новикова, М.С. Михайловский, Э.С. Руденская, Ф.А. Фаталиев, К.А. Татаев, Х.М. Султанов, В.Л. Темиров, Х.Г. Мусиев, Т.С. Гусейнов, А.Х. Урусбамбетов, В.В.Балашова, Г.О. Алибеков, А. Магомедов, Р.М Рагимов, Л.С. Агаларова, М.А. Мавраева, А.Ш. Кадиев, С.Т. Гусейнова, А.Э. Магомедова, А.И. Ганиева и др.

При обобщении успехов в области лимфологии в Дагестане можно отметить, что все работы можно обобщить в три крупных направления:

1. анатомо-физиологические исследования (Н.А. Курдюмов, Т.С. Гусейнов и их ученики);

2) экспериментально-морфологические изыскания (Т.С. Гусейнов, А.М. Голубев, М.О. Омаров, З.З. Нажмудинов. М.А Магомедов, Р.М. Рагимов, Л.С. Агаларова, М.М. Сеидов, М.А. Па тахов, М.Г. Ахмадудинов, Д.Г. Хачиров, Л.И. Испенкова, А.А. Алискандиез и др.);

3) прикладное использование данных лимфологов в практической деятельности (Р.П. Аскерханов, Г.Р. Аскерханов, С.А. Абусуев, Х.И. Шихсаидов, М.М. Магомедов, С.Б. Тупчиев, З.Г. Лугуев, О.Т. Рад- жабов, А.И. Хамидов, А.А. Мухучиев, Э.Э. Эльмур- заева-Клычева, С.М. Мусаев, А.С. Султанов, Ш.А. Султанов, М.М. Алиев, Р.Т. Меджидов, К.И. Гаджиев, М.-З.А. Рамазанов, З.М. Мусаев и др.)

Основными заслугами дагестанских лимфологов являются:

1. паспортизация и описание всех лимфатических сосудов и коллекторов регионарных лимфатических узлов у человека в возрастном плане;

2. сравнительно-экологическое исследование *лимфатического русла, влияние дегидротерапии;*

3. комплексное использование современныхметодов при изучении лимфатической системы, микроциркуляторного русла в связи с их гистотопографией в норме, эксперименте и патологии;

4. эндолимфатическое введение лекарственных веществ;

5) коррекция патологических состояний перф- тораном в эксперименте и клинике;

6. сочетанное исследование и практическое использование данных флебологии и лимфологии.

На базе кафедр медицинского университета проведены значительные перспективные научные исследования в области лимфологии (теоретические, анатомические, иммунологические, бальнеологические, курортные, хирургические, экспериментальные, экологические, прикладные и т.д.)

Одним из родоначальников развития анатомии лимфатической системы в Дагестане является НА. Курдюмов, который после переезда в Махачкалу из Воронежа (1940) целиком свои научные исследования посвятил изучению анатомии лимфатической системы.

Лимфология приобретает междисциплинарный характер и имеет всевозрастающее значение для медицины, здравоохранения и науки, способствуя успешному выполнению национальных проектов «Здоровье», «Образование», «Демография».

В настоящее время лимфологи заинтересованы в раскрытии генетических, иммунных, биофизических и биохимических механизмов образования, движения лимфы в связи со структурными компонентами лимфоносного русла.

Нам представляется в прогностическом отношении актуальными лимфологические научные темы и проблемы для решения в ближайшие 10 - 15 лет (прикладные аспекты). В развитии лимфологии в Дагестане значительную помощь оказали консультации и рекомендации известных отечественных ученых-лимфологов академика РАМН М.Р. Сапина, Г.С. Сатюковой, В.В. Банина, Н.О. Бартоша, Ю.Е. Выренкова, И.В. Яремы (Москва); Ю.И. Бородина и сотрудников (Новосибирск); А.В. Борисова, М.А. Долговой, Ф.В. Судзиловского, А.К. Косоурова, М.А Корнеева (Санкт-Петербург); В.В. Соколова (Ростов-на-Дону) и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алаев А.Н., Сперанский В.С. Зарубежные и отечественные анатомы// Саратов, издательство Саратовского университета, 1977 – 216 с.
2. Гусейнов Г.С. Развитие лимфологии в России // Махачкала, изд-во «Лотос», 2007 – 192 с.
3. Коненков В.И., Бородин Ю.И. Лобачевский М.С., Лимфология/ Новосиьирск, издат дом «Манускрипт», 2012 – 1004
4. Куприянов В.В., Татевосянц Г.О. Отечественная анатомия на этапах истории / М.: Медицина, 1981 – 310 с.
5. Петров Б.Д. Очерки истории отечественной медицины // М: Мед.гиз, 1962 – 303 с.

УДК 611.08

МОТИВАЦИОННАЯ ГОТОВНОСТЬ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА К УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Н.Т. Алексеева,
профессор, докт. мед. наук,
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России
С.В. Клочкова,
профессор, докт. мед. наук,
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России
А.М. Карандеева,
доцент, канд. биол. наук.
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России
А.Г. Кварацхелия,
доцент, канд. биол. наук.
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России

Аннотация. *В настоящее время наблюдается всеобщее осознание ценности высшего образования, чаще всего оно воспринимается как пропуск к общественным благам. Обучение в медицинском университете представляет собой наиболее значимый этап профессионального становления высококвалифицированного специалиста. Физическая и психологическая готовность к*

обучению в вузе является решающим условием комфортной и достаточно быстрой во времени адаптации студентов к условиям обучения, дальнейшего профессионального совершенствования и, как следствие, повышения квалификации. Цель формирования мотивационной активности должна подразумевать облегчение процесса адаптации в новых социально-культурных условиях, в связи с чем на первый план выступает важность осознания профессиональной, нравственной, психической, организаторской значимости избранной профессии.

***Ключевые слова**: мотивация, адаптация, готовность к обучению, социокультурная среда, педагогика.*

MOTIVATIVE READINESS OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS FOR LEARNING AND COGNITIVE ACTIVITIES

N.T. Alekseeva,
Professor, Doct. Of Med. Sci.,
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko
S.V. Klochkova,
Professor, Doct. Of Med. Sci.,
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko
A.M. Karandeeva,
Associate Professor, Cand. of Boil. Sci.
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko
A.G. Kvaratskhelia,
Associate Professor, Cand. of Boil. Sci.
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko

***Annotation.** At present, there is a general awareness of the value of higher education, most often it is perceived as a gateway to public goods. Training at a medical university is the most significant stage in the professional development of a highly qualified specialist. Physical and psychological readiness to study at a university is a decisive condition for a comfortable and fairly quick adaptation of students to training conditions, further professional development and, as a result, professional development. The purpose of the formation of motivational activity should imply the facilitation of the adaptation process in the new socio-cultural conditions, in connection with which the importance of awareness of the professional, moral, mental, organizational significance of the chosen profession comes to the fore.*

***Keywords**: motivation, adaptation, readiness to learn, socio-cultural environment, pedagogy.*

Высшее медицинское профессиональное образование стоит на пути активной модернизации. Этот процесс сопровождается постоянным внедрением новых образовательных информационных технологий, передачей практического опыта от высококвалифицированных специалистов студентам и молодым учёным.

Постоянное совершенствование и непрерывное реформирование системы высшего медицинского образования является ведущим условием для подготовки квалифицированных специалистов. Повышение эффективности обучения в условиях меняющихся требований к уровню выпускника обусловливает изучение факторов, которые могут оказывать влияние на профессиональное становление личности, а также на реализацию мотива познавательной деятельности. Но именно психологическая готовность к обучению в медицинском вузе остаётся одним из ведущих регуляторов профессионализации.

В настоящее время наблюдается всеобщее осознание ценности высшего образования, чаще всего оно воспринимается как пропуск к общественным благам. Обучение в медицинском университете представляет собой наиболее значимый этап профессионального становления высококвалифицированного специалиста. Именно в этот период формируются представления о будущей профессиональной деятельности, усвоение специальных теоретических знаний, выработка основных практических навыков и умений.

Физическая и психологическая готовность к обучению в вузе является решающим условием комфортной и достаточно быстрой во времени адаптации студента к условиям

обучения, дальнейшего профессионального совершенствования и, как следствие, повышения квалификации. Иначе, готовность к обучению есть не что иное, как прямой настрой на учебно-познавательную деятельность, который позволяет студенту принять свою новую роль, осознать задачи образовательного процесса, провести идентификацию с результатом будущей профессиональной деятельности и грамотно мобилизовать психологические ресурсы для успешного обучения в вузе. Мотивация к обучению в вузе проявляется как внутренняя настроенность на целеустремленное поведение при выполнении учебных задач, как установка на активные и целесообразные образовательные действия во время старта обучения. Цель формирования мотивационной активности студента должна подразумевать облегчение процесса адаптации в новых социально-культурных условиях, в связи с чем на первый план выступает важность осознания профессиональной, нравственной, психической, организаторской значимости избранной профессии.

Термин мотивация применяется как обобщающее название для всех побуждающих к действию процессов, методов и средств, именно в обучении - это процесс побуждения учащихся к продуктивной учебно-познавательной деятельности, к активному освоению содержания образования, укреплению имеющихся знаний и формированию практических навыков и умений.

Мотивационная готовность к обучению проявляется учащимися как мотивированная активность при достижении целей учения. Наиболее значимыми для учащихся являются следующие мотивы: познавательные, коммуникативные, эмоциональные, мотивы саморазвития, достижения. Важную роль играют так называемые внешние мотивы, причем разной эмоциональной окраски, как поощрения, так и наказания.

Значение мотивации состоит в том, что в процессе учебно-познавательной деятельности студент не только усваивает знания, но и формируется как личность. Процесс формирования мотивационной готовности к обучению представляет собой значительную часть работы преподавателя. Формированию положительной направленности мотивации к учению способствует личный педагогический пример.

Заметно повышает мотивацию благоприятный и продуктивный эмоциональный микроклимат в социальной группе учащихся. Его поддержанию способствует вовлечение в учебно-познавательную деятельность всех учащихся, создание нестандартных клинических ситуаций, требующих активной мыслительной деятельности, демонстрация достижений каждого учащегося и умение хвалить любого студента, даже за малые достижения и успехи.

Как основополагающие показатели мотивационной активности к обучению в вузе можно выделить:

- уровень форсированности базовых интеллектуальных и обще-учебных умений;
- уровень владения основными приемами самостоятельной познавательной деятельности с целью научиться выходить за пределы изучаемого согласно календарно-тематического плана;
- уровень владения коммуникативными навыками для формирования межличностных отношений в новом коллективе;
- уровень познавательной мотивации;
- уровень интеллектуальной саморегуляции для целенаправленного построения образовательного процесса.

В целом структуру мотивационной готовности к обучению в высшей школе можно представить следующими элементами:

- аспект личностной активности, а именно инициативность, воля, упорство в достижении целей, интерес к изучаемым дисциплинам, желание получать новые знания;
- операциональный аспект, то есть способность анализировать и сортировать полученную информацию, выделять основное, составлять базовые конспекты, а также грамотно распределять время на различные элементы обучения;
- мотивационный аспект включает не только прямой интерес к учебной деятельности, но и позитивное отношение к выбранной профессии;

- регулятивный элемент, то есть умение регулировать, планировать, контролировать и корректировать учебно-познавательную деятельность, а также мобилизовать силы, сосредоточиться на поставленной задаче с возможностью абстрагироваться от раздражающих внешних воздействий; сюда же можно отнести интеллектуальный элемент, включающий стиль познавательной деятельности и способность к решению ситуационных учебно-профессиональных задач;
- мотивационно-профессиональный элемент, а именно желание учиться в конкретном вузе по обдуманно выбранной специальности, выполнять обязанности в соответствии с новым социальным статусом. В этом пункте также стоит рассмотреть когнитивно-темповый компонент, то есть средний уровень интеллектуального развития и классической школьной предметной и общей подготовки, а также высокую скорость чтения и письма, навыки работы с научным текстом, быстрое переключение внимания с одного образовательного блока на другой, волевой компонент и необходимые навыки самоорганизации и саморегуляции поведения;
- личностная готовность студента к обучению как система социальных установок относительно жизненных ценностей, когнитивная готовность к обучению в виде необходимого уровня актуальных знаний, достаточных для достойного обучения в вузе, уровень развития познавательных психических процессов и операционально-деятельностную готовность к обучению с преобладанием практических навыков и умений именно самостоятельной работы.

Уровень мотивационной готовности к обучению в высшей школе характеризуется достаточно резким сужением спектра целей поступления в вуз, полным принятием социально-прагматических целей и роли нового социального студенческого статуса, достаточно реальным представлением о студенческой жизни с формированием дальнейших жизненных и профессиональных перспектив.

Важно отметить, что социальная мотивационная готовность к получению высшего образования проявляется как наиболее инфантильная потребность в изменении своего социального статуса, лишь позднее возникает познавательная активность к обучению и убеждение в правильности сделанного выбора. В завершение формируется профессиональная статусность, которая отвечает содержанию ведущей профессиональной деятельности и возрастных задач, поставленных перед обучающимся. Учитывая данные психосоциологических исследований, именно эта задача решается неудовлетворительно, так как у многих студентов выявляется достаточно низкая мотивация к обучению в вузе и приобретению узкой специальности, а также недостаточный уровень познавательного развития в целом. В связи с этим в вузах обучается значительный контингент психологически не готовых к обучению студентов, что, скорее всего, связано с падением авторитета высшего образования.

В настоящее время высшее профессиональное образование выходит за рамки только лишь профильного обучения. Проблема отсутствия мотивации к учебно-познавательной деятельности и стремления к саморазвитию у студентов является одной из ведущих в сегодняшней педагогике в связи с неосознанностью и непринятием нового для человека социального статуса студента [3, с. 22а]. Мотивационная готовность к обучению, самосовершенствованию, самовоспитанию, личностному развитию и росту, без сомнения, является ключом для решения всех задач на пути становления личности профессионала. Только лишь грамотно замотивированный с первых дней обучения студент медицинского вуза достойно пройдет все этапы профессионального пути и с уверенностью достигнет верхней ступени карьерной лестницы.

Образовательный процесс является целенаправленным двусторонне-выгодным взаимодействием преподавателя по передаче знаний и обучаемого по усвоению преподносимых педагогом знаний. Обе стороны этого многокомпонентного, сложного процесса предполагают активные взаимоотношения друг с другом. Преподаватель с помощью различных средств педагогического воздействия оказывает непосредственное влияние на

обучающегося, который, отражая в своем сознании передаваемый ему материал, должен уметь реагировать на эти воздействия и овладевать определенными теоретическими знаниями, практическими навыками и умениями в процессе обучения.

Сложный процесс социально-культурной адаптации к учебно-педагогической деятельности в высшей школе зависит от внутренней мотивации самого студента, готового познавать необходимую информацию и открывать для себя новые горизонты, а также от внешней мотивации, исходящей со стороны преподавателя. Для студентов младших курсов медицинского вуза именно педагог является авторитетом, поэтому ориентация нравственных аспектов и морально-этических норм происходит через призму взаимоотношений преподавателя и студента, а также отношения педагога к дисциплине.

Психология трактует мотивацию как осознаваемые или неосознаваемые психические факторы, которые побуждают индивида к совершению каких-либо действий и определяют их направленность и цели. Термин мотивация используется во всех областях психологии, исследующих причины и механизмы целенаправленного поведения человека. В современной педагогике можно встретить огромное количество определений понятия «мотивация». Одним из наиболее удачных является следующее: мотивация - это внутренний и внешний процесс побуждения к учебной деятельности в целях наилучшего усваивания студентами необходимой информации [2, с. 138]. Внутренняя мотивация напрямую зависит от личных качеств студента, энтузиазма, готовности к обучению и восприятию материала. Однако, именно внешняя мотивация, исходящая от преподавателя, способна заинтересовать предметом, а также вселить уверенность в обучающихся.

Мотивация является основным компонентом учебной деятельности. Учебная мотивация – это мотивированная активность, проявляющаяся студентами при достижении целей учения. Наиболее значимыми для студентов являются следующие мотивы: познавательные, коммуникативные, эмоциональные, мотивы саморазвития, а также внешние мотивы, например поощрение преподавателя.

Для того чтобы грамотно организовать процесс мотивации и осуществлять контроль, важно регулярно проводить диагностику мотивационной готовности студентов, которая включает в себя опрос или анкетирование, в результате которого определяются уровни мотивации по диапазонам от низкого до высокого мотивационного настроя, а также значимые для учащегося мотивы учения.

Таким образом, можно сделать вывод, что мотивация имеет ключевое значение в педагогическом процессе. Учебная мотивация не только повышает интерес студента к дисциплине, но и способствует развитию таких качеств, как целеустремленность, вдумчивость, активность, готовность к саморазвитию и самовоспитанию. Мотивация активизирует клиническое мышление, восприятие, понимание и усвоение теоретического материала, способность к формированию практических умений и навыков, в результате чего процесс обучения проходит гораздо более эффективно.

Для комфортного обучения студентам младших курсов необходимо вовремя адаптироваться к стремительно меняющимся условиям социально-культурной среды. Адаптационные механизмы достаточно широко изучены, однако, остается множество спорных вопросов на пути развития системы адаптационного сопровождения студентов младших курсов высших учебных заведений [4, с. 63].

В адаптационном сопровождении студентов младших курсов выделяют следующие стадии:

- стартовая стадия – в этот период обучающийся осознает, как должен вести себя в новой социокультурной среде, но до конца не готов принять систему ценностей новой среды учебного учреждения, в связи с этим продолжает придерживаться прежнего поведения;
- стадия терпимости – в этот период обучающийся проявляет взаимную терпимость не только к системе ценностей вуза, но и к образцам поведения всех участников социокультурной группы;

- стадия аккомодации – в это время происходит принятие обучающимся базовых элементов общей системы ценностей новой социокультурной среды при одновременном признании некоторых индивидуальных ценностей конкретной личности;
- стадия ассимиляции – происходит полное совпадение систем ценностей студента, группы и социальной среды.

Адаптация студентов первого курса медицинского вуза к учебному процессу и существованию в новой социально-психологической среде включает совокупность аспектов, отражающих направление их новой деятельности, а именно:

- адаптация к новым условиям учебной деятельности, которая включает приспособление к новой форме подачи и усвоения теоретического материала, использованию в процессе практического обучения наглядных пособий, трупного материала, музейных экспонатов, муляжей, таблиц, а также приспособление к новым методам самостоятельного обучения;
- межличностная адаптация, которая подразумевает включение в коллектив курса в целом и отдельной студенческой группы в частности;
- адаптация к будущей профессии, а именно усвоение профессиональных знаний, умений, навыков, осознание понятий врачебной этики и деонтологии, субординации и взаимоуважения в системах врач-пациент, врач-врач, врач-пациент-врач.

Ожидаемым результатом адаптационного процесса является формирование адаптированности, которая представляет собой определенное психологическое состояние обучающегося, характеризующее уровень введения в новую социопсихологическую и социокультурную среду, а также перестройку межличностных взаимоотношений.

Адаптация студента – это невероятно сложный, многоступенчатый этап введения в новую социокультурную среду, переломный момент в процессе формировании личности, в котором педагог обязан принимать первостепенное участие, направляя и поддерживая, так как успешная адаптация является залогом профессионального роста и становления будущего врача [1, с. 222]. Педагогическим составом должно обеспечиваться содействие адаптационным механизмам, направленное на формирование у студентов младших курсов совокупности компонентов учебно-познавательной деятельности адекватно мотивационному и когнитивному критериям.

Для студентов-медиков наиболее значимыми ведущими видами учебно-познавательной деятельности являются тесное взаимосвязанное сочетание теоретической учебной и практической профессиональной деятельности. В отношении теоретической учебной деятельности важно уточнить, что на нее значительное влияние оказывают наличие или отсутствие у студентов полноценно сформированных положительных мотивов к обучению, что является основополагающим в профессиональном и личностном становлении высококвалифицированного специалиста.

Отсутствие положительно направленной мотивации к учебно-познавательной деятельности, без сомнения, не может способствовать формированию профессиональной готовности студента [5, с. 97]. Именно поэтому мотивационный компонент учебно-познавательной деятельности должен рассматриваться преподавателями высшей школы как отправная точка дальнейшей плодотворной совместной работы.

Будущий выпускник медицинского вуза должен не только воспринимать, но и преломлять полученные знания через призму практической деятельности, реализовывать сложнейшую систему теоретических знаний, интегрировать с практикоориентированными навыками и умениями весь накопленный в течение обучения теоретический материал. Мотивационная готовность к обучению способствует также формированию сложнейшего навыка профессионального клинического мышления, без которого деятельность практического врача бесполезна. Очень часто выпускники медицинского университета пользуются минимальным, ограниченным количеством достаточно неубедительных, размытых аргументов, которые несут в себе интуитивный характер желания заниматься медициной, мотивируя себя статусом, престижем или ожидаемой заработной платой.

Таким образом, преподаватель высшей школы должен оказывать содействие в адаптационном процессе студентам младших курсов, а также повышать мотивационную готовность к учебно-познавательной деятельности. Это целенаправленный, организованный, содержательно насыщенный процесс помощи студентам младших курсов в преодолении объективных и субъективных трудностей, возникающих в процессе учебно-познавательной деятельности, выступающий как необходимое условие повышения уровня адаптированности студентов к новой социальной среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева Н. Т., Карандеева А.М., Кварацхелия А. Г., Анохина Ж. А. Морально-нравственное становление личности студентов младших курсов медицинского вуза // Биоэтика и современные проблемы медицинской этики и деонтологии: материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием. УО «Витебский государственный медицинский университет». - 2016. - С. 221–224.
2. Карандеева А.М., Кварацхелия А.Г., Гундарова О.П., Маслов Н.В. Музейная педагогика – важная часть концептуальной модели медико-педагогической подготовки по специальности "медико-профилактическое дело" // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. - 2014. - № 58. - С. 136–140.
3. Клочкова С.В., Алексеева Н.Т., Никитюк Д.Б. Непрерывное медицинское образование в свете современных тенденций // Журнал анатомии и гистопатологии. - 2017. - № S. - С. 22а.
4. Сгибнева Н.В., Кварацхелия А.Г., Гундарова О.П., Маслов Н.В., Карандеева А.М. Особенности адаптации иностранных студентов в высшей медицинской школе // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. - 2016. - № 2 (25). - С. 60-64.
5. Маслов Н.В., Кварацхелия А.Г., Гундарова О.П. Проблема эффективности нововведений в учебном процессе медицинского вуза // Медицинское образование XXI века: компетентностный подход и его реализация в системе непрерывного медицинского и фармацевтического образования: сб. матер. Республиканской научно-практической конференции с международным участием. Витебск. - 2017. - С. 95-98.

УДК 61

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ И КОМПРЕССИОННО-ИШЕМИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ И ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ

Г.А. Арсаханова,
к.м.н., доцент, зав. кафедрой «Гистологии и патологической анатомии»
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: qistoloqya58@mail.ru

Аннотация. *В данной статье рассмотрены особенности, симптоматика, лечение периферических нервов при травме. Подробно исследованы виды травматических повреждений периферических нервов; патогенез (механизм развития процесса); симптомы невропатии травматического генеза; диагноз повреждения нерва; лечение травм нервов сосвоевременным использованием средств физической терапии и эрготерапии.*

Ключевые слова*: периферические нервы, невропатия, верхняя конечность, травма, физическая терапия, эрготерапия.*

RESTORATION OF UPPER LIMB FUNCTION IN TRAUMATIC AND COMPRESSION-ISCHEMIC LESIONS OF PERIPHERAL NERVES AND BRACHIAL PLEXUS

G.A. Arsakhanova,
Ph.D., associate professor Arsahanova G. Ab.
of FGBOU VO "Chechen State University", Grozny, Russia

Annotation. *This article discusses the features, symptoms, treatment of peripheral nerves in trauma. The types of traumatic injuries of peripheral nerves have been studied in detail; pathogenesis (mechanism of development of the process); symptoms of neuropathy of traumatic genesis; a diagnosis of nerve damage; treatment of nerve injuries with the timely use of physical therapy and occupational therapy.*

Key words: *peripheral nerves, neuropathy, upper limb, trauma, physical therapy, occupational therapy.*

Повреждения периферических нервов достигают 4% от всех травм и составляют большую медико-социальную проблему, поскольку характеризуются значительным и длительным снижением функции конечности, высоким уровнем инвалидизации больных. Как показывает анализ мировой литературы, не смотря на внедрение новых диагностических и микрохирургических методик в лечении повреждений периферических нервов остается ряд проблем, связанных, прежде всего, со своевременным использованием средств физической терапии и эрготерапии.

При анализе приведенных в литературе клинических случаев с вмешательством напериферических нервов. обращает на себя внимание отсутствие четко отработанных вариантов операций, способных гарантировать восстановление утраченных функций конечностей и поэтому частая неудовлетворенность авторов полученными результатами. [1, с.109]

По данным Ю. В. Демина, до 40% больных обращались за специализированной помощью в сроки более 6 месяцев после травмы, 19,9% – лечились консервативно необоснованно длительное время. Это приводит к увеличению доли неудовлетворительных результатов лечения, поскольку с увеличением сроков после травмы ухудшается прогноз относительно дальнейшего функционально полезной степени восстановления нерва. Травма может вызвать сотрясение, ушиб, сдавливание, растяжение, полное пересечение нерва, то есть приводить к повреждению определенных структур нерва различной степени выраженности.

Сложность применения реабилитационных мероприятий заключается в тяжелых последствиях травм и компрессий периферических нервов и плечевого сплетения верхней конечности, длительным периодом лечения, развитием двигательных, чувствительных нарушений, что влечет за собой инвалидизацию больных трудоспособного возраста.

Все вышесказанное свидетельствует об актуальности темы применения и изучения эффективности средств физической терапии и эрготерапии при данной патологии.

Цель исследования: восстановления функции верхней конечности при травматических поражениях периферических нервов.

Материал и методы исследования

Во время анализа медицинских карточек изучали этиологию данного заболевания, механизмы травмы, возраст, пол больных, длительность заболевания, методы лечения, результаты консервативного и оперативного лечения, количество рецидивов при туннельных синдромах, количество и виды оперативного вмешательства при травматических невропатии верхних конечностей, функциональные нарушения поврежденной верхней конечности, которые возникли вследствие травмы или заболевания и др.

При исследовании пациенты были распределены на 2 основные реабилитационные группы: I группа – больные с острым травматическим повреждением периферического нерва или сплетения, II группа – больные с компрессионно-ишемическими (туннельными) мононевропатиями и плексопатиями. Кроме того, в каждой реабилитационной группе мы еще выделяли основную и группу сравнения.

Среди пациентов с невропатиями периферических нервов верхней конечности преобладали мужчины – 129 (74,6%), женщин – 44 (25,4%).

Для пациентов, которые проходили оперативное лечение, продолжительность заболевания составляла от 3 до 12 месяцев, при консервативном лечении – от 1 до 6 недель. Распределение больных с клиническими синдромами представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, половину наблюдений составили больные с последствиями повреждения плечевого сплетения – 68 (51,5%) человек. Среди туннельных невропатий

преобладал карпальный туннельный синдром – 23 (56,1%) лица и кубитальный синдром – 16 (39,0%) пациентов.

Таблица 1. Распределение больных с клиническими синдромами (I реабилитационная группа, n=132)

Клинические синдромы	**Количество больных**
Повреждения плечевого сплетения	68 (51,5%)
Повреждение локтевого нерва	27 (20,5%)
Повреждение лучевого нерва	23 (17,4%)
Повреждение срединного нерва	8 (6,1%)
Повреждения срединного и локтевого нервов	6 (4,5)

По механизму травмы, травматическое повреждение периферических нервов и плечевого сплетения в большинстве случаев происходило в результате дорожно-транспортных происшествий – 47,7% и падение с мотоцикла – 21,9% (таблица 2).

Таблица 2. Распределение больных по механизму травмы (I реабилитационная группа, n=132)

Механизм травмы	**Количество больных**
Дорожно-транспортные происшествия	63 (47,7%)
Мотоциклетные травмы	29 (21,9%)
Резаные, колотые	18 (13,7%)
Тракционные	7 (5,3%)
Огнестрельные	6 (4,5%)
Смешанные	9 (6,9%)

У больных с туннельными невропатиями основной причиной было сдавливание нерва в анатомическом туннеле.

Для оценки функционального состояния верхней конечности проводилось клинико-неврологическое (врачом) и реабилитационное (физическим терапевтом) обследование, целью которого было установление наличия невропатии, уровня повреждения, степени неврологического дефицита, мышечных гипотрофий и атрофий, контрактур суставов и мышц. При сборе анамнеза выяснялась наличие травмы в прошлом (дорожно-транспортные происшествия, падения, переломы, ножевые, огнестрельные ранения и т. п), провоцирующих факторов (профессия, род деятельности), уточнялось время проявления симптоматики и ее развитие в процессе лечения до обращения в клинические отделения, собирался анамнез перенесенных сопутствующих заболеваний и предыдущих хирургических вмешательств.

Использовали следующие методы исследования: для оценки состояния нарушения двигательной функции нерва и ее восстановления после оперативного вмешательства, а также для изучения расстройств чувствительности мы использовали общепринятую схему английских хирургов R. B. Zachary; W. Holmes, австрийского хирурга H. Millesi, модифицированную Ленинградским НИИ нейрохирургии [5]. По упомянутой шкале, функция оценивается по способности к сокращению мышц от M0-M5 (M0 – отсутствие сокращения мышц (полный паралич) – M5 – нормальная сила, полное клиническое восстановление) и чувствительности S0-S5.

В основных группах мы использовали разработанную нами программу реабилитационных мероприятий, в группе сравнения – стандартную, которые применяются у данной категории пациентов. Терапия продолжалась три месяца.

Результаты исследования

Известно, что травмы периферических нервов верхней конечности значительно снижают двигательную функцию конечности и чувствительность в пораженном сегменте, они нуждаются в дополнительных операционных вмешательствах, способствуют увеличению сроков лечения и реабилитации, увеличению количества больных с неудовлетворительными результатами лечения [4]. При первичном обследовании мы обнаружили, что у большинства пациентов в реабилитационной группе двигательные расстройства по 6-балльной шкале были на уровне М1-М2 – слабые и редкие сокращения мышц без признаков движения в суставах и движения при исключении тяжести конечности (27,3% и 31,8% соответственно) и М3 – движения с преодолением тяжести конечности (15,9%).

У больных II реабилитационной группы показатели двигательных нарушений были не такими выраженными: преобладали пациенты с нарушением двигательной функции на уровне М2-М3 (34,1% и 24,4% соответственно). Это объясняется тем, что при травматической невропатии наблюдается более тяжелое поражение нерва (нейропраксия, аксонотмезис, нейротмезис), что влечет возникновение периферического пареза или паралича, по сравнению с туннельными синдромами руки, при которых паралич возникает редко.

По данным А. С. Гильвег, В. А. Парфенова с соавт., при поражениях периферических нервов верхней конечности ухудшение чувствительности выражается в появлении зон с полной или частичной потерей чувствительности, но наряду с этим возможны явления раздражения нерва – гиперестезии, парестезии [4]. При первичном обследовании у пациентов обеих групп показатели чувствительности были на уровне S1-S3 (неопределенные болевые ощущения, гиперпатия, гипестезия с уменьшением гиперпатии).

Показатели Бостонского опросника свидетельствовали, что по шкале тяжести симптомов (Symptom Severity Scale, SSS) при первичном обследовании у больных обеих групп преобладала умеренная и сильная боль в пораженной верхней конечности, которая беспокоил больных, как днем, так и ночью. Анализ нарушений чувствительности по указанному опроснику подтверждал данные предыдущего исследования: большинство пациентов жаловались на умеренное выраженное чувство онемения.

Для восстановления и улучшения функции пораженной верхней конечности для пациентов основных групп, мы разработали алгоритм реабилитационных мероприятий в зависимости от метода лечения (оперативный, консервативный), тяжести и уровня поражения, результатов первичного обследования.

Перед проведением реабилитационных мероприятий больные I реабилитационной группы были произвольно распределены на 2 группы: основную (65 человек) и группу сравнения (67 человек).

Все средства в обеих группах назначались в соответствии с первичным лечением.

Таблица 3. Показатели функциональных нарушений у обследованных пациентов до курса реабилитации

Действия	**I реабилитационная группа (n=132)**		**II реабилитационная группа (n=41)**	
	Абс. ед.	**(%)**	**Абс. ед.**	**(%)**
Трудности при написании	16	12,1	4	9,8
Застегивание пуговиц на одежде	20	15,2	7	17,1
Содержание книги при чтении	9	6,8	5	12,2
Удержания трубки телефона	15	11,4	4	9,8
Открывания бутылки	17	12,9	4	9,8
Домашняя работа	18	13,6	7	17,1
Перенос сумок с продуктами	14	10,6	6	14,4
Купания и надевания одежды	23	17,4	4	9,8

В группе сравнения проводили лечение консервативным методом. У больных II реабилитационной группы с чувствительностью на уровне S1 наблюдалось у 19,4% лиц, S3 у

28,5% пациентов, S4 туннельными невропатиями в основной группе наблюдались у 22,4% больных Мероприятия включали такие же средства физической терапии, как и в основной группе. После курса реабилитации у большинства пациентов обеих групп уменьшились болевые ощущения по результатам опросника (шкала тяжести симптомов).

Через 3 месяца было проведено повторное обследование группы сравнения (I реабилитационная группа).

Таблица 4. Показатели функциональных нарушений у обследованных пациентов после курса реабилитации (I реабилитационная группа, n=132)

Действия	**Группы обследованных**			
	Основная группа (n=65)		**Группа сравнения (n=67)**	
	Абс. ед.	**(%)**	**Абс. ед.**	**(%)**
Трудности при написании	6	9,2	4	5,9
Застегивание пуговиц на одежде	13	20,0	14	20,9
Содержание книги при чтении	3	4,6	2	2,9
Удержания трубки телефона	4	6,2	5	7,5
Открывания бутылки	7	10,8	5	7,5
Домашняя работа	9	13,8	11	16,5
Перенос сумок с продуктами	11	16,9	12	17,9
Купания и надевания одежды	12	18,5	14	20,9

Таблица 5. Показатели двигательных расстройств у пациентов II реабилитационной группы после курса реабилитации (n=41)

Показатели	**Группы обследованных**			
	Основная группа (n=21)		**Группа сравнения (n=20)**	
	Абс. ед.	**%**	**Абс. ед.**	**%**
Отсутствие сокращения мышц (полный паралич) (M0)	1	4,8	2	10,0
Слабые и редкие сокращения мышц без признаков движения в суставах (M1)	2	9,5	4	20,0
Движения при исключении тяжести конечности (M2)	3	14,3	5	25,0
Движения с преодолением тяжести конечности (M3)	5	23,8	4	20,0
Движения с преодолением сопротивления (M4)	4	19,0	2	10,0
Нормальная сила, полное клиническое восстановление (M5)	6	28,6	3	15,0

Таблица 6. Показатели функциональных нарушений у обследованных пациентов после курса реабилитации (II реабилитационная группа, n=41)

Действия	**Группы обследованных**			
	Основная группа (n=21)		**Группа сравнения (n=20)**	
	Абс. ед.	**%**	**Абс. ед.**	**%**
Трудности при написании	2	9,5	1	5,0
Застегивание пуговиц на одежде	4	19,0	3	15,0
Содержание книги при чтении	1	4,9	1	5,0
Содержание трубки телефона	2	9,5	1	5,0
Открывания бутылки	2	9,5	2	10,0
Домашняя работа	4	19,0	6	30,0
Перенос сумок с продуктами	3	14,3	2	10,0
Купания и надевания одежды	3	14,3	4	20,0

Однако пациенты основной группы могли лучше выполнять домашнюю работу, переносить сумки с продуктами, купаться и одеваться, по сравнению с контрольной группой.

Больные II реабилитационной группы с туннельными невропатиями перед проведением средств физической терапии и эрготерапии также были распределены на 2 группы: основную (21 пациент) и группу сравнения (20 человек). Двигательная функция улучшилась у большинства пациентов основной группы до уровня M4-M5, в группе сравнения эти показатели ниже – до уровня M3-M4 (таблица 9).

После курса реабилитации у обследованных пациентов мы отметили улучшение показателей чувствительности к уровню S3-S4.

У пациентов с туннельными синдромами (II реабилитационная группа) также улучшились показатели выполнения различных бытовых действий. Как видно из таблицы 6, трудности при выполнении домашней работы наблюдались у 19,0% лиц основной группы, в группе сравнения этот показатель значительно выше – 30,0% случаев, при купании и одевании – 14,3% и 20,0 случаев соответственно.

Выводы

Для улучшения показателей чувствительности этой категории пациентов необходимо отметить следующие эффективные реабилитационные мероприятия: кинезотерапия (пассивные и активные упражнения, упражнения с сопротивлением, в изометрическом режиме, с предметами), тейпирование, массаж, аппаратная физиотерапия, механотерапия и гидрореабилитация.

Перспективы дальнейших исследований заключаются в разработке технологии восстановления качества жизни при данной патологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арсаханова Г.А. //Современные методы восстановления периферических нервов//Вестник Чеченский государственный университет. 2015.Сборник материалов 4 ежегодной итоговой конференции профессорско-преподавательского состава. С.109
2. Белова, А.Н. (2014). "Реабилитационное обследование больных с нарушением двигательных функций", Руководство по реабилитации больных с двигательными нарушениями, Москва, С. 25-104.
3. Бисмарк, А.В. (2019), "Оценка функциональных нарушений верхней конечности у лиц с карпальным туннельным синдромом", Научно-спортивный вестник, № 4(72), С. 28-32
4. Гильвег, А.С. Парфенов, В.А., Евзиков, Г.Ю. (2018), "Ближайшие и отдаленные результаты декомпрессии срединного нерва при синдроме лучезапястного канала", Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика, № 3, С. 79-85.
5. Григорович, К.А. (1981), Хирургическое лечение при повреждениях нервов, Ленинград.
6. Юсупова, Д.Г., Супонева Н.А., Зимин А.А. и др. (2018), "Валидация Бостонского опросника по оценке карпального туннельного синдрома (boston carpal tunnel questionnaire) в России", Нервно-мышечные болезни, Т. 8, № 1, С. 38-45, doi: 10.17650/2222-87212018-8-1-38-45.
7. Chang, Y-W, Hsieh, S-F, Horng, Y-S, Chen, H-L & Lee, K-C. (2014), "Comparative effectiveness of ultrasound and paraffin therapy in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial", BMC Musculoskeletal Disorders, № 26(15), p. 399, doi: 10.1186/1471-2474-15399.

УДК 612.39:615.28

АНТИМИКРОБНЫЕ ПЕПТИДЫ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА – ПРОТОТИПЫ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

П.С. Афанасьева,
студентка 5 курса педиатрического факультета Санкт Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, г. Санкт –Петербург.
e-mail: ya.ya-afanaseva@yandex.ru
Н.П. Раменская,
научный руководитель, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологической химии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, г. Санкт-Петербург.
e-mail: n_ramenskaia@mail.ru

Аннотация. *В данной статье рассматривается клеточная и молекулярная основа врождённого иммунитета человека. Антимикробные пептиды (АМП) представляются в качестве прототипов лекарственных средств. Рассматривается противомикробное действие данных соединений. Описаны механизмы повреждения клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий на примере тороидальной модели, ковровой модели и модели «деревянных бочек». Приведены общие представления о структуре антимикробных пептидов, их классификация. Рассмотрены основные структурные и функциональные особенности таких классов АМП как дефензины, пролин-богатые пептиды, кателицедины. В статье представлены основные этапы синтеза антимикробных пептидов, который может быть конститутивным или индуцируемым и реализоваться посредствам L-изолейцина, транскрипционного фактора nuclear factor кВ (NF-kB) и других факторов. Спектр биологического действия антимикробных пептидов рассмотрен с точки зрения использования их в качестве новых лекарственных средств.*

Ключевые слова: *Антимикробные пептиды (АМП), врождённый иммунитет.*

ANTIMICROBIAL PEPTIDES OF THE HUMAN ORGANISM – PROTOTYPES OF NEW THERAPEUTIC AGENTS

P.S. Afanaseva,
5nd year student of the pediatric faculty of St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg.
N.P. Ramenskaya,
scientific adviser, candidate of chemical sciences, associate professor, teacher of biological chemistry at the St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg.

Abstract. *The article deals with cellular and molecular basis of human innate immunity. Antimicrobial peptides (AMPs) are noted as therapeutic agents, prototypes. It is dealt with antimicrobial action of antimicrobial peptides. The mechanisms of damage to the cell wall of gram-positive and gram-negative bacteria are described in detail. It is dealt with toroidal model, carpet model, «wooden barrel» model. The structure of antimicrobial peptides and their classification should be mentioned. The article deals with defensins, proline-rich peptides, cathelicidins. It is described in short synthesis of AMPs by means of L-isoleucine, the nuclear factor kB (NF-kB) and other. Spectrum of biological action of antimicrobial peptides is dealt in reference to using new therapeutic agents.*

Keywords: *Antimicrobial peptides (AMPs), innate immunity.*

Иммунитет – способность организма идентифицировать, нейтрализовать и удалять чуждые структуры с целью сохранения собственной целостности. Иммунитет может быть искусственным, сформированным под влиянием внешних факторов, таких как введение вакцин или сывороток, и естественным, который в свою очередь подразделяется на врождённый и приобретённый после болезни [1].

Центральные органы иммунной системы - костный мозг и тимус. В них из стволовых кроветворных клеток лимфоциты дифференцируются в зрелые неиммунные лимфоциты, так называемые наивные лимфоциты. Костный мозг - место рождения всех клеток иммунной системы В-лимфопоэза. Периферические лимфоидные органы и ткани отвечают за антигензависимую дифференцировку лимфоцитов.

Система врожденного иммунитета не только обеспечивает немедленный ответ организма, но и участвует во многих других жизненно важных процессах, направленных на приспособление организма к различным неблагоприятным воздействиях. Молекулярной основой системы врожденного иммунитета служит комплекс веществ, ответственный за распознавание патогенов и их элиминацию, важную роль в этих процессах играют катионные антимикробные пептиды и белки.

Врождённый иммунитет подразделяется на клеточный и гуморальный. Клеточный иммунитет представлен Т-лимфацитами, дифференцируемыми в тимусе, их активность направлена против зараженной вирусом клетки организма, а также на защиту от грибов и паразитов, отторжение чужеродной ткани, а также, формировании гуморального иммунного ответа.

Другим, не менее важные представителем клеточного иммунитета являются макрофаги, осуществляющие фагоцитоз.

В свою очередь гуморальный иммунный ответ направлен на активацию В-лимфоцитов, которые созревают в костном мозге. Они несут на своей поверхности антитела, обладающих способностью специфически связывать соответствующие антигены. В результате связывания антител с антигенами последние опознаются как инородные тела и в дальнейшем уничтожаются.

Иммунный ответ представляет в себе следующее, проникший в организм чужеродный объект эндоцитируется макрофагами, затем частично разрушается в эндоплазматической сети. В результате образуются чужеродные фрагменты, которые экспонируются на клеточной поверхности макрофагов и, таким образом, «презентируются» группой мембранных белков главного комплекса гистосовместимости. Комплекс из вирусного фрагмента и белка главного комплекса гистосовместимости [ГКГС (MHC)] распознается и связывается Т-клетками с помощью специфических рецепторов, после чего происходит активация Т-клеток и появлению их селективных копий ("клональная селекция"). В активации Т-клеток принимают участие интерлейкины.

Клонированные и активированные Т-клетки осуществляют различные функции в зависимости от их типа. Т-хелперы, связываются с В-клетками, которые презентируют на своей поверхности фрагменты вируса, связанные с белком главного комплекса гистосовместимости, что ведет к селективному клонированию индивидуальных В-клеток и их массированной пролиферации, Интерлейкин стимулирует созревание В-клеток — превращение в плазматические клетки, способные синтезировать и секретировать антитела.

Молекулярной основой системы врожденного иммунитета служит комплекс веществ, распознающих патогены и реализующих их элиминацию; среди них важную роль играют катионные антимикробные пептиды и белки, содержащиеся в иммунных клетках. АМП обладают различной первичной структурой и конформацией молекул, представляя несколько структурных семейств, отличающихся по спектру антимикробной активности и механизмам действия на микроорганизмы.

Антимикробные пептиды (АМП) являются принципиально новым классом природных антибиотиков.

Со времен открытия пенициллина (А. Флеминг, 1928 г.) были созданы тысячи различных антибиотиков, но многолетняя борьба с патогенными микроорганизмами привела к появлению множества устойчивых штаммов.

Методикой исследования послужило изучение отечественной и зарубежной литературы на заданную тематику, обзор научных статей и очерков о врождённом иммунитете.

История открытия антимикробных пептидов началась с 1960 года. Зея и Шпицнагель (Zeya H.I., Spitznagel J.K) выделили из гранул нейтрофилов вещества, способные к бескислородному киллингу бактерий [2]. Эти соединения имели белковую структуру и были названы катионными антимикробными пептидами. Началом изучения антимикробных пептидов в нашей стране считается 1977 год, когда группа учёных изучила влияние катионных белков клеточного происхождения на выживаемость стафилококков [3].

Несмотря на огромное разнообразие, на основании структурной организации антимикробные пептиды можно разделить на несколько групп [6] (Таблица 1).

Таблица 1. Группы антимикробных пептидов, сформированные на основе структуры соединений.

Группа антимикробных пептидов	Основные представители
Линейные α-спиральныепептиды	Магаинин, меллитин, цекропин
Пептиды, богатые определенной аминокислотой	Пролин-богатые пептиды, гистатины
Пептиды со сложной пространственной организацией	Дефензины, протегрины и лантибиотики

Продукция АМП может быть конститутивной (происходить непрерывно), или индуцируемой. Индукторами синтеза АМП, как правило, являются патоген-ассоциированные молекулярные структуры и цитокины. Действие их может реализоваться через TLR, NLR и цитокиновые рецепторы. Ведущую роль в индуцибельном обеспечении АМП играет PAMP-ассоциированная T LR- и NLR-зависимая продукция.

Кроме того, в индукции синтеза АМП могут принимать участие и некоторые аминокислоты, в частности L-изолейцин. При увеличении концентрации свободного изолейцина, который может иметь бактериальное происхождение, или образовывается из белков макроорганизма, приводит к возбуждению специфического, вероятнее всего, внутриклеточного рецептора, тем самым активируя семейство факторов транскрипции NF-kB/rel, ответствечающих за инициацию синтеза провоспалительных цитокинов и АМП.

Транскрипционный фактор NF-kB (nuclear factor кВ) впервые был обнаружен в в-лимфоцитах, синтезирующих лёгкую каппа-цепь иммуноглобулинов.

Семейство транскрипционных факторов NF-KB/Rel состоит из 5 белков: p65, RelB, C-Rel, NF- кВ, NF-KB2. Для связывания с ДНК в белках служит N-концевой домен Rel, включающий около 300 аминокислотных остатков. Белки формируют гомо- и гетеродимеры, наиболее распространенным из которых является гетеродимер, состоящий из белков p50 и p65.

Центральную роль в контроле активности NF-кВ играют ингибиторные белки, 1кВ-а, 1кВ-Р, 1кВ-у/p105, 1кВ-8/p100, 1кВ-8 и Bc1-3. Они представляют собой субъединицы белкового комплекса, образующегося в цитоплазме клеток.

В нестимулированных клетках белки 1кВ специфически связываются с обеими субъединицами NF-кВ, что препятствует их транспорту в ядро. При этом, 1кВ-а не только маскирует участок NF-кВ, ответственный за транслокацию последнего в ядро, но и содержит специфический участок ядерного экспорта, благодаря которому вновь синтезированные молекулы, 1кВ-а, проникая в ядро, могут "извлекать" уже находящиеся там комплексы NF-кВ и возвращать их в цитоплазму. Диссоциация комплекса 1кВ с белками NF-кВ происходит в результате фосфорилирования сериновых остатков протеинкиназами. Разнообразные индукторы NF-кВ активируют 1кВ-киназы (IKKa, IKKP и IKKy), которые фосфорилируют два сериновых остатка (Ser32 и Ser36) 1кВ, после чего высвобожденный NF-кВ поступает в ядро, а ингибитор 1кВ убиквитинируется и метаболизируется 26Б-протеасомами.

Рассмотрим модели действия антимикробных пептидов на бактериальные клетки.

Согласно модели Шайа — Мацузаки — Хуанга, взаимодействие АМП с бактериальной мембраной происходит три последовательных этапа:

1) За счёт электростатических взаимосвязей происходит кумуляция молекул АМП на внешней поверхности бактериальной мембраны;

2) Проникновение АМП в билипидный слой мембраны;

3) Нарушение целостности мембраны путём ее дестабилизации;

Мембраны грамотрицательных микроорганизмов содержат в себе тейхоевые и липотейхоевые кислоты, мембраны грамположительных бактерий - лизилфосфатидилглицерол. Эти компоненты бактериальных мембран имеют отрицательный заряд. Положительный заряд молекулы АМП способствует возникновению электростатической взаимосвязи между АМП с поверхностными компонентами мембран микроорганизмов. При взаимодействии с поверхностными структурами бактерий, антимикробные пептиды, приобретают правостороннюю спиральную форму, благодаря чему проникают вглубь отрицательно заряженного поверхностного слоя бактериальной мембраны и нарушает её целостность. Параллельно может происходить блокирование обменных процессов бактериальной клетки.

Молекулы АМП являются амфифильными соединениями, они содержат одновременно и гидрофобные и гидрофильные группы, в связи с чем, отличаются дуальностью поведения. Особенно эти свойства выражены в биологических средах. При взаимодействии гидрофильных групп с молекулами водной среды происходит однонаправленное расположение молекул АМП. В тоже время, гидрофобные группы антимикробных пептидов стремятся к увеличению числа контактов друг с другом, благодаря чему образуются сложные макромолекулярные структуры, к примеру, структуры подобные каналам. Таким образом, из молекул АМП образуются поры, и возникают трасмембранные каналы, форма которых может напоминать цилиндрическую бочку. При организации стенок поры из АМП в комбинации с липидными компонентами мембран микроорганизмов образуются тороидальные поры.

Прежде чем перейти к более подробному рассмотрению основных моделей образования пор в клеточных стенках микроорганизмов, рассмотрим строение поверхностной мембраны грамположительных и грамотрицательных бактерий. Основным отличаем является то, что мембрана грамотрицальных бактерий состоит из наружной мембраны, которая связывается с подлежащим слоем пептидогликана посредством липопротеинов, и внутренней, так называемой, цитоплазматической мембраной. Основными компонентами наружной мембраны грамотрицательных бактерий являются фосфолипиды и липополисахариды. Также важно учесть, что наружная мембрана пронизана молекулами белков поринов, окомляющие поры, предназначенные для транспорта воды и мелких молекул.

Клеточная стенка грамположительных бактерий представлена однослойной мембраной, основным компонентом которой является многослойный пептидогликан, имеющий ковалентные связи с тейховыми кислотами. Содержание белков, полисахаридов и липидов в мембране грамположительных микроорганизмов не велико.

Выделают следующие модели взаимодействия антимикробных пептидов с бактериальными мембранами: наиболее распространённую модель деревянных бочек, тороидальную модель и ковровую модель.

При порообразовании по типу «деревянных бочек» происходит взаимодействие гидрофобных областей пептида с ацильными группами мембранных липидов, а гидрофильные области образуют канал, пересекающий липидный бислой бактериальной мембраны, формируя внутреннюю поверхность поры.

Согласно тороидальной модели АМП плотно прилегают друг к другу, взаимодействуют с липидными структурами мембраны бактерии, выстраиваются по кругу перпендикулярно её плоскости и пронизывают мембрану насквозь, образуя «закрученную» тороидальную пору.

При повреждении мембран по «ковровой» теории, происходит разрыв отрицательно заряженных бактериальных мембран положительно заряженными молекулами АМП. Гибель бактерий происходит в связи со множественным повреждением поверхностной мембраны.

Кроме действия на мембраны микроорганизмов, антимикробные пептиды обладают способностью к активации внутриклеточных механизмов гибели бактерий: АМП способны нарушать функционирование ДНК и РНК, изменять активность фосфолипазы А2, участвовать в фагоцитозе. Антимикробные пептиды увеличивают синтез активных метаболитов

кислорода, которые, кроме бактерицидного действия, являются сигнальными молекулами и способствуют активации провоспалительных цитокинов.

Антимикробные пептиды способны не только бороться с чужеродными бактериями, но и опосредованно влиять на иммунитет макроорганизма, обладая иммуностимулирующим действием.

Также, АМП способствуют репарации тканей, оказывая хемотаксическое действие на провоспалительные клетки. Антимикробным пептидам принадлежит немаловажная роль в стимуляции адаптационных возможностей и неспецифических механизмах защиты организма человека.

Дефензины (англ. defensin, от англ. defense — защита) — это единственное семейство антимикробных пептидов, которое обнаружено у всех живых существ – от млекопитающих до миксобактерий. Они состоят из 18-45 аминокислот, в том числе 6-8 цистеиновых эволюционно консервативных остатков. Дефензины используются иммунными клетками для уничтожения бактерий, поглощённых при фагоцитозе. Механизм действия дефензинов осуществляется за счёт формирования порообразных разрывов.

В зависимости от структуры, дефензины подразделяют на три группы:

1) Альфа-дефензины – основным их местоположением являются нейтрофилы, также они обнаружеваются в клетках Панета в кишечнике.

2) Бета-дефензины – локализуются в лейкоцитах и эпителиальных тканях. Некоторые разновидности их были выделены в скелетной и сердечной мышцах.

3) Тета-дефензины не обнаруживаются у человека.

Другим крупным семействои АМП являются Кателицидины. Своё название они получили в связи с тем, что кателиновый домен гомологичен белком кателином нейтрофилов свиньи. Все кателицидины синтезируются в виде неактивных предшественников. В дальнейшем, путём ограниченного протеолиза, происходит высвобождение консервативной N-концевую последовательность из 30 аминокислотных остатков и активация данного биологического соединения. Существуют предположения о том, что С-концевой пептид также проявляют ряд биологических свойств, связанных с защитной функцией организма.

Значительно менее исследованным семейством антимикробных пептидов являются обогащенные пролином пептиды. Они обнаружены у многих живых существ - от беспозвоночных до млекопитающих и обладают высокой антимикробной активностью в отношении грамотрицательных бактерий. Отличительным свойством пептидов этого семейства является низкая токсичность для клеток млекопитающих. Обогащённые пролином пептиды относятся к общему семейству кателицидинов, но отличаются от большинства представителей высоким содержанием пролиновых и аргининовых остатков. Они имеют аналогичные пролиновые мотивы, но отличаются по длину и последовательность аминокислот. Пролиновые последовательности обозначаются, «PRPX» или «PPRX», где X - аминокислотный остаток, как правило гидрофобный [6] (Таблица 2).

Таблица 2. Первичная структура обогащённых пролином пептидов на примере ChBac3, выделенных из лейкоцитов козы.

Название	Первичная последовательность
ChBac3	RFRLPFRRPPIRIHPPPFYPPFRRFL
ChBac5	RFRPPIRRPPIRPPFNPPFRPPVRPPFRPPFRPPFRPPIGPFP
ChBac7	RRLRPRRPRLPRPRPRPRPRPRSLPLPRPQPRRIPRPILLPWRPP RPIPRPQPQPIPRWL

Количество пролиновых мотивов не велика, и поэтому, обогащённые пролином пептиды предствлены не спиральной молекулой, а некой неупорядоченной структурой, отличающейся стабильностью. Благодаря большому количеству остатков пролина, составляющего до 50% всей массы соединения, обогащённые пролином пептиды являются участниками ключевах биохимических реакций иммунного ответа и обладают многообразием биологических эффектов.

На сегодняшний день, лекарственные препараты, произведённые из антимикробных пептидов, не нашли широкого применения в клинике, однако, из обогащённые пролинов пептидов было произведено одно из лекарственное средство, применяемых в практической медицине. Препараты для лечения нейродегенеративных расстройств на основе богатого пролином пептида колострининa нашёл широкое применение в неврологии.

В недавних исследованиях было установлено, что пролин-богатые пептиды проявляют высокую активность против грамотрицательных бактерий, имеющих высокую антибиотикоустойчивость. Кроме того, было отмечено синергическое взаимодействие при использовании данных АМП с такими препаратами как амикацин и офлоксацин [4].

В связи с тем, что антибиотикорезистентность микроорганизмов достигла критических масштабов, возрос интерес к использованию атимикробных пептидов в качестве новых антибактериальных средств. На данный момент, не смотря на большое количество лабораторных исследований антимикробных пептидов с целью применения в качестве антибиотиков, в клинике используется лишь малая часть производных АМП.

Перспективы практического применения антимикробных пептидов имеют ряд преимуществ и ряд недостатков. К положительным сторонам относят широкий спектр активности, быстрый киллинг, сопутствующие противовоспалительные свойства данных соединений, а также, потенциально низкую вероятность развития резистентности. Но нельзя забывать и о таких недостатках АМП как токсичность, снижения активности под действием внутренней среды организма человека, высокая стоимость синтеза, сопутствующие неблагоприятные эффекты и возможность развития аллергических реакций

Таким образом, путём изучения литературных источников было установлено, что на основании структурной организации АМП подразделяются на: линейные α-спиральныепептиды; пептиды, богатые определенной аминокислотой; пептиды со сложной пространственной организацией [5]. Синтез антимикробных пептидов может быть конститутивным или индуцируемым, при чём индукция синтеза осуществляться несколькими путями: с помощью патоген-ассоциированных молекулярных структур; с помощью цитокинами; при повышении концентрации L-изолейцина. Существуют три основные модели разрушающего действия антимикробных пептидов на мембраны бактериальных клеток: модель деревянных бочек, тороидальная и ковровая модели [6]. Кроме того, АМП способны к активации внутриклеточных механизмов гибели микроорганизмов и другим механизмам антибактериальной защиты.

Рассмотренный в данной работе материал позволяет сделать вывод о том, что антимикробные пептиды могут быть рекомендованы в качестве новых лекарственных средств. Они могут действовать самостоятельно, или в комбинации с другими препаратами. По данным литературы, АМП могут использоваться в качестве противомикробных, противовирусных и иммуностимулирующих препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. М. С. Жаркова, Д. С. Орлов, В. Н. Кокряков, О. В. Шамова. // Антимикробные пептиды млекопитающих: классификация, биологическая роль, перспективы практического применения. // Вестник СПбГУ. Сер. 3. 2014. Вып. 1. 102 с.
2. Zeya H.I., Spitznagel J.K. Characterization of cationic protein-bearing granules of polymorphonuclear leucocytes //Lab. Invest. 1971. Vol. 24, N3. P.229-236
3. Анатолий С.А., Кокряков В.Н., Юнусова М.И., Раменская Н.П. и др. Влияние катионных белков клеточного происхождения на выживаемость стафилококков//ЖМЭИ. 1977. №3. С. 71-75
4. О. В. Шамова, М. С. Жаркова, П. М. Копейкин, Г. Е. Афиногенов, Д. С. Орлов, А. Ю. Артамонов, К. Э. Сафиуллина, М. С. Сухарёва, Е. В. Цветкова, Б. Л. Мильман, А. Г. Афиногенова. // Действие пролин-богатый пептидов врождённого иммунитета на антибиотикоустойчивые штаммы бактерий. // Медицинская иммунология 2018, Т. 20, №1, с. 107-114.
5. Ganz T., Selsted M.E., Szklarek D., Harwig S.S., Daher K., Bainton D.F., Lehrer R.I. (1985) J. Clin. Invest., 76(4), 1427–1435.
6. Кокряков В. Н. // Очерки о врождённом иммунитете // СПб.: Наука, 2006. с 137 – 144

УДК 61

ИСТОКИ СРЕДНЕГО И ВЫСШЕГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЧЕЧНЕ

Т.З. Ахмадов,
д.м.н., профессор
Медицинский институт Чеченского государственного университета, директор
Х.М. Батаев,
д.м.н., профессор
Чеченское отделение Российского общества историков медицины, председатель,

Аннотация: *в работе отражены вопросы становления среднего и высшего медицинского образования в Чечне в XX в. Медицинский техникум был открыт в 1930 году, а медицинский факультет в ЧИГУ в 1990 году, сравнительно позже, чем в других национальных образованиях Северного Кавказа.*

Ключевые слова: *медицинское образование, медицинский техникум, медицинский факультет, Чечня*

THE ORIGINS OF SECONDARY AND HIGHER MEDICAL EDUCATION IN CHECHNYA

T.Z. Akhmadov,
Sciences, Professor
Chechen Branch of the Russian Society of Medical Historians, Chairman, Doctor of Medical
Kh.M. Bataev,
Director, Doctor of Medical Sciences,
Professor Medical Institute of the Chechen State University

Abstract. *The work reflects the issues of the formation of secondary and higher medical education in Chechnya in the twentieth century. The medical technical school was opened in 1930, and the medical faculty at ChIHU in 1990, comparatively later than in other national formations of the North Caucasus.*

Keywords: *medical education, medical college, medical faculty, Chechnya*

Одним из недостаточно исследованных аспектов истории здравоохранения Чечни остаются вопросы становления среднего и высшего медицинского образования [5]. Особенно проблемными вопросы специального среднего и высшего медицинского образования местного населения стали после окончания Кавказской войны (1817-1864 гг.) и административно-территориального устройства региона [2]. Руководство края понимало, что только медики коренной национальности могли наиболее успешно организовать медицинскую помощь населению. Такая же проблема стала острой и после установления в крае в 1920 году советской власти.

Целью данного исследования явились вопросы истоков становления медицинского образования в Чечне. Источниковую базу исследования составили данные научной литературы, сохранившиеся архивные данные.

На территории современной Чечни до Октябрьского переворота 1917 года и в первое десятилетие Чеченской автономной области (ЧАО) были единичные лечебные учреждения, и в них работали врачи и средние медицинские работники из Центральной России. Все эти годы среди чеченцев не было ни фельдшера, ни медицинской сестры. Был только один лекарь Ахтаханов М.М. (1893-1920), окончивший в 1917 году медицинский факультет Московского Императорского университета, и рано ушедший из жизни.

Отсутствие в этот период в Чечне специальных учебных заведений, на наш взгляд, было связано со следующими обстоятельствами. Царское правительство не было заинтересовано в их учреждении, у советской власти в первые годы не было финансовых средств и

преподавательских кадров. Правительственные ассигнования на народное образование были крайне малыми.

Однако, основная причина заключилась в отсутствии у чеченской молодежи необходимого образовательного ценза. Как известно, в Чечне было мало школ, да и обучение велось на чеченском языке – на основе арабского (письменность аджам), а затем латинского алфавита. По данным И.В. Мусхановой (2012) в Чечне в 1921 году было 85 школ I ступени и несколько школ II ступени, в которых обучались свыше 2000 учащихся [7]. С 1930 года было введено всеобщее начальное школьное образование, появились семилетние и средние школы с преподаванием на чеченском и русском языках. И таких советских школ в 1937 году в Чечено-Ингушской АССР (ЧИАССР) было 114. По причине отсутствия среди чеченцев лиц с требуемым уровнем школьного образования, во Владикавказской фельдшерско-акушерской школе (ФАШ), учрежденной постановлением Терского областного исполкома для горских народов в 1920 г., не было ни одного представителя Чечни [3].

Учитывая дефицит медицинских кадров среднего звена в ЧАО, по ходатайству Северо-Кавказского краевого отдела здравоохранения для подготовки медицинских сестер общей практики и детских медицинских сестер (медсестер матмлада), акушерок в октябре 1930 года в Грозном был открыт медицинский техникум на 100 мест в здании бывшей поликлиники. Для коренного населения в марте 1931 года решением Президиума Чеченского облисполкома при медицинском техникуме была организована подготовительная группа из националов-чеченцев на 50 человек, выделив при этом дополнительно в годовую смету техникума 13750 рублей. В эту группу из числа чеченцев с трудом набрали 26 человек, среди которых были две женщины-горянки, окончившие курсы ликвидации безграмотности (ликбез) [6], В конце сороковых годов XX в. лица коренной национальности среди учащихся техникума составляли уже четверть от общего числа обучавшихся [2].

В соответствии с постановлением СНК СССР «О подготовке средних медицинских, зубоврачебных и фармацевтических кадров» № 1650 от 08 сентября 1936 года Грозненский медицинский техникум был реорганизован: в фельдшерскую школу с 3-годичным сроком обучения, акушерскую школу с 2-годичным сроком обучения, школу медсестер с 2-годичным сроком обучения, зубоврачебную школу с 3-годичным сроком обучения, и в 1937 году была открыта Грозненская фармацевтическая школа. Благодаря успешной работе медицинского техникума, а позже и школ, в 1940 году в медицинских учреждениях ЧИАССР уже работало 1434 человека среднего медицинского персонала – в городе 894 и в сельской местности 540 [6]. В 1954 году Грозненские медицинские школы были объединены в Грозненское медицинское училище.

Более сложным и длительным был путь становления высшего медицинского образования в Чечне. Мы полагаем, что первая попытка организовать подготовку врачей в Чечне была сделана в конце 30-х годов прошлого века. 27 ноября 1931 года Секретариат Чечобкома ВКП (б) вынес постановление об организации в г. Грозном медицинского рабфака для национальных областей Северо-Кавказского края [8]. Однако инициативу перехватил Дагестан, где в г. Махачкале для национальных областей края в 1932 году учредили медицинский институт.

Следующая попытка была сделана в 1938 году, когда в г. Грозном открылся Чечено-Ингушский педагогический институт. С ходатайством об открытии в институте медицинского факультета в Наркомздрав РСФСР был командирован известный в республике доктор медицины, профессор Н.Н.Нижибицкий (1876-1960). Инициативу не поддержали, но медицинский институт с целью подготовки врачей для здравоохранения автономных республик Северного Кавказа в 1939 году был открыт в г. Орджоникидзе Северной Осетии.

Чечено-Ингушетия могла получить медицинский институт в 1943 году. Связано это было со следующими обстоятельствами. Во время Великой Отечественной войны в 1942 году Дагестанский медицинский институт был эвакуирован в г. Дербент. В 1943 году он не смог реэвакуироваться, потому что часть помещений института пострадала от бомбежек, а сохранившиеся здания были заняты эвакогоспиталями. Поэтому было принято решение

перевести мединститут в г. Грозный. Оно не было исполнено – для размещения мединститута нашли подходящее здание.

В 1971 году местный педагогический институт преобразовали в Чечено-Ингушский государственный университет (ЧИГУ). По инициативе Минздрава ЧИАССР был поднят вопрос об открытии медицинского факультета в ЧИГУ. Министр здравоохранения ЧИАССР М.Т. Индербиев писал: «Сейчас в республике работает 22 кандидата медицинских наук. Трудятся над кандидатскими диссертациями еще около 20 специалистов. Врачей, занимающихся научной работой, в этом пятилетии станет больше. Этому поможет Чечено-Ингушский государственный университет, где намечено открытие медицинского факультета» [4, с.172]. Советом Министров ЧИАССР для организации факультета был приглашен из Киргизского медицинского института профессор Ш.А. Алиев, первый из чеченцев доктор медицинских наук. Несмотря на подготовку, медицинский факультет при университете не был открыт. Оппозиционные силы нашли поддержку у партийной верхушки республики и руководства университета, которые не очень болели за подготовку национальных кадров.

И только с изменением политической ситуации в республике инициативная группа из докторов медицинских наук Ш.А. Алиева, Б.А. Висаитова, М.Д. Домбаева нашла поддержку в вопросе открытия при университете медицинского факультета в лице Д.Г. Завгаева, первого секретаря Чечено-Ингушского комитета КПСС; Г.У. Мальсагова, министра здравоохранения республики; В.А. Кан-Калика, ректора ЧИГУ. В результате сложной подготовительной работы 1 сентября 1990 года 150 студентов медицинского факультета, около половины из них были чеченцы и ингуши, приступили к занятиям во втором корпусе университета. Первым деканом медицинского факультета был избран доктор медицинских наук, профессор Б.А. Висаитов.

В 1990-1991 учебном году единственной кафедрой факультета была кафедра анатомии человека с гистологией, остальные дисциплины 1 курса преподавались на межфакультетских кафедрах. На заведование кафедрой анатомии человека с гистологией пригласили опытного преподавателя кандидата медицинских наук, доцента А. Х. Аушева из Карагандинского государственного медицинского института Казахской ССР. На должность доцента кафедры был назначен кандидат медицинских наук, доцент С. И. Евлоев из Целиноградского государственного медицинского института Казахской ССР. Вместе с А.Х. Аушевым из г. Караганды приехали молодые врачи Е.Х.-М. Батяева, А.А. Сайдулаев, Р.А. Угурчиев, которые стали ассистентами кафедры анатомии с гистологией. В последующие годы согласно программе обучения, открывались и другие кафедры, и медицинский факультет пополнялся научно-педагогическими кадрами [1].

Таким образом, Чеченскому базовому медицинскому колледжу в этом году исполняется 90 лет, а Медицинскому институту ЧГУ 30 лет. Учрежденные самыми последними на Северном Кавказе они прошли сложный и тернистый путь становления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байсултанов И.Х. Батаев Х.М. Кафаров Э.С. Исаева Э.Л. История становления и развития Медицинского института Чеченского государственного университета //Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования.Сб. материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Чеченского государственного университета. Ответственный редактор: М.Р. Нахаев. Грозный: Изд. ЧГУ, 2018. – С.16-33.
2. Василенко В.Г. История здравоохранения и медицинского образования на Дону и Северном Кавказе (XIXв. -1940г.). Армавир, 2006. С.62-66, 274.
3. Виноградов П.Б. Страницы истории развития здравоохранения Чечено-Ингушетии в 1917-1937 годах. Тверь: ООО «РТС-Импульс», 2003. – 192 с.
4. Индербиев М.Т. Очерки истории здравоохранения Чечено-Ингушетии. Грозный, 1972. – С.)
5. Киндаров З.Б., Ахмадов Т.З., Батаев Х.М. и др. О подготовке национальных медицинских кадров в Чечне в XX-XX1 вв.// Вестник Академии наук Чеченской Республики, 2011, № 2. С. 230-236.
6. Культурное строительство в Чечено-Ингушетии (июнь 1920–1941 гг.): Сб. документов и материалов. Грозный, 1979. – 244 с.

7. Мусханова И.В. Становление и развитие системы образования в чеченской республике. // Сибирский педагогический журнал, 2012, № 1, С.119-127.
8. Партархив Чечено-Ингушского обкома КПСС, оп.21, д.59, л.113. Копия.

УДК 61 (091)

К 75-ЛЕТИЮ РЕСПУБЛИКАНСКОГО КЛИНИЧЕСКОГО ГОСПИТАЛЯ ВЕТЕРАНОВ ВОЙН ИМЕНИ М.Т. ИНДЕРБИЕВА

Т.З. Ахмадов,
доктор медицинских наук, профессор-консультант ГБУ «Республиканский клинический госпиталь ветеранов войн им. М.Т.Индербиева»
e-mail: t.ahmadov@mail.ru
Т.С. Индербиев,
кандидат медицинских наук, начальник ГБУ «Республиканский клинический госпиталь ветеранов войн им. М.Т.Индербиева»
e-mail: inderbiev@gmail.com

***Аннотация**. В данной работе отражены вехи становления и развития Республиканского клинического госпиталя ветеранов войн. Грозненский госпиталь инвалидов Отечественной войны был учрежден в декабре 1945 года. Возглавил его военный врач Алексапольский Ф.Я*

В 1995 году во время военных действий на территории Чечни госпиталь был полностью разрушен. Ныне это современное, хорошщо оснащенное лечебно-профилактическое учреждение.

***Ключевые слова:** Чеченская Республика, госпиталь ветеранов войн, история госпиталя, медицинский коллектив.*

TO THE 75 TH ANNIVERSARY OF THE REPUBLICAN CLINICAL HOSPITAL OF WAR VETERANS NAMED AFTER M. T. INDERBIEV

T.Z. Akhmadov,
doctor of medical Sciences, Professor-consultant of the national clinical hospital of war veterans named after M. T. Inderbiev
T.S. Inderbiev,
candidate of medical Sciences, chief of the national clinical hospital of war veterans named after M.T. Inderbiev

***Annotation.** This work reflects the milestones of formation and development of the Republican clinical hospital of war veterans. Grozny hospital for the disabled of the Patriotic war was established in December 1945. It was headed by a military doctor Aleksapolsky F. Ya In 1995, during military operations in Chechnya, the hospital was completely destroyed. Now it is a modern, well-equipped medical and preventive institution.*

***Keywords**: Chechen Republic, war veterans ' hospital, hospital history, medical staff.*

ГБУ МЗ ЧР «Республиканский клинический госпиталь ветеранов войн имени М.Т. Индербиева» (РКГВВ) в Год памяти и славы встречает свое 75-летие в качестве современного многопрофильного лечебного учреждения, оснащенного новейшим медицинским оборудованием и укомплектованного высококвалифицированными специалистами клинической медицины. В госпитале бережно хранят память о людях, которые стояли у истоков его организации, и сохраняют исторические традиции отечественной медицины.

Целью данного исследования явились вопросы возникновения и развития РКГВВ, предназначенного для оказания медицинской помощи инвалидам и участникам войн.

Учреждение госпиталя в г. Грозном, как и по всей стране, было связано с тем, что Великая Отечественная война (ВОВ) 1941-1945 гг. оставила после себя миллионы раненых солдат и офицеров – инвалидов ВОВ. Эта война, как и для всего советского народа, явилась

тяжелым испытанием для населения Чечено-Ингушской АССР. Планомерно развивающееся здравоохранение автономной республики оказалось в сложных условиях из-за недостаточной материально-технической базы, отсутствия необходимых резервов, в т.ч. профессиональных и научных кадров и специализированных клиник. С первых дней войны перед органами здравоохранения Чечено-Ингушетии встали сложные задачи перестройки системы организации медико-санитарного и противоэпидемиологического обеспечения – в первую очередь раненых и больных воинов Красной Армии [3]. Под военные госпитали были переоборудованы многие здания г. Грозного, особенно учреждения культуры и школы. По линии Наркомздрава в г. Грозном были развернуты 13 эвакогоспиталей, в районном центре Назрань и г. Гудермес по одному и 2 эвакогоспиталя по линии ВЦСПС на курорте Серноводск-Кавказский. Многие эвакогоспитали были укомплектованы из наличного состава медработников города, в основном молодыми врачами, не знакомыми с военной медициной. По мере продвижения фронта на запад часть грозненских эвакогоспиталей была свернута. До окончания ВОВ в республике функционировало пять эвакогоспиталей, где были организованы специализированные виды медицинской помощи (нейрохирургическая, травматологическая, урологическая, хирургическая, ортопедо-протезная). С победой в ВОВ и переходом к условиям мирного времени менялись и формы обслуживания инвалидов войны. Одновременно с вопросами бытового и трудового устройства необходимо было ускоренное решение проблемы медицинского обслуживания инвалидов ВОВ, и вопросов восстановления их трудоспособности. Своим Постановлением от 29 августа 1945 г. № 2218-562 «Об улучшении медицинского обслуживания инвалидов Отечественной войны» Совнарком СССР обязал Народный Комиссариат здравоохранения и исполкомы областных, городских и районных Советов депутатов трудящихся реорганизовать отдельные эвакогоспитали в госпитали и санатории для лечения инвалидов Отечественной войны. Реорганизация эвагоспиталей производилась по мере их освобождения от находящихся на излечении бойцов и офицеров Красной Армии. При этом санитарно – техническое имущество, медицинское оборудование, транспорт, топливо и подсобное хозяйство расформированных эвакогоспиталей передовалось для оснащения и укомплектования организуемых госпиталей для инвалидов ВОВ В соответствии с этим постановлением Совнаркома СССР был издан приказ Наркомздрава СССР № 836 от 17 сентября 1945 года, где разработано положение о госпиталях и специализированных лечебных учреждениях для инвалидов войны. Было утверждено «Положение о Главном управлении госпиталями для инвалидов Великой Отечественной войны в системе Наркомздрава СССР» и положение о соответствующих управлениях и отделах в Наркомздравах союзных республик, в краевых и областных отделах здравоохранения. На эти управления и отделы возлагалось руководство госпиталями для инвалидов. Госпиталь для инвалидов Отечественной войны определялся как специальное лечебное учреждение для лиц, утративших трудоспособность вследствие травм и болезней, полученных в действующей армии и в партизанских отрядах. Учреждение госпиталей определялось необходимостью обеспечить наиболее благоприятные условия для лечения инвалидов войны. Эти госпитали были укомплектованы высококвалифицированными медицинскими кадрами, оснащены специальным оборудованием. В госпиталях для инвалидов Отечественной войны была сохранена структура управления, утверждённая для эвакогоспиталей: начальник госпиталя и заместитель начальника госпиталя по политической части. За личным составом госпиталей были сохранены ставки заработной платы, установленные для работников эвакогоспиталей Наркомздрава СССР и суточный рацион питания, рассчитывался по нормам, установленным для соответствующих госпиталей и санаториев для бойцов и офицеров Красной Армии. Согласно Постановлению СНК от 29.08.1945 г. № 2218-562 и приказа Наркомздрава СССР от 17.09.1945 г. № 836 в г. Грозном эвакогоспиталь № 6072, дислоцированный в здании городской школы № 9, был расформирован Северо-Кавказским военным округом 6 октября 1945 года [1]. В декабре 1945 года на базе расформированного эвакогоспиталя № 6072, в здании школы № 9 (улица Жданова в районе Бароновка), решением Грозненского облздравотдела был учрежден госпиталь

инвалидов Отечественной войны (ГИОВ) на 200 коек. Начальником госпиталя ИОВ был назначен военврач второго ранга Федор Яковлевич Алексапольский, который до этого возглавлял эвакогоспиталь на курорте Серноводск-Кавказский.

Алексапольский Ф.Я. (1904-1975) тридцать лет возглавлял госпиталь ИОВ в г.Грозном. Родился он в с. Ракитное Курской губернии [4]. После окончания Белгородской единой трудовой школы поступил в Краснодарский медицинский институт. В 1928 году был направлен на работу в г. Симферополь, где перед ВОВ занимал должность заместителя заведующего горздравотделом. С началом войны назначен начальником военного госпиталя Пятьдесят первой отдельной армии, сформированной в августе 1941 года в Крыму. В одном из боев был ранен. После возвращения в строй возглавлял военный госпиталь на Северо-Кавказском фронте, затем Кутаиский госпиталь, который в 1943 году был передислоцирован в г.Грозный, в последующем был начальником госпиталя ВЦСПС на курорте Серноводск-Кавказский. Подполковник медицинской службы, заслуженный врач ЧИАССР, отличник здравоохранения СССР. Ратный и трудовой путь Ф.Я. Алексапольского отмечены боевыми медалями, орденом «Знак Почета», грамотами и благодарностями. По сохранившимся публикациям СМИ Федор Яковлевич был неординарным человеком, требовательным к себе и персоналу, отзывчивым и внимательным. С большим энтузиазмом, глубоко вникал во все мельчайшие детали всех участков работы, в трудных случаях всегда умел найти правильное решение проблемы.

Заместителем начальника госпиталя была назначена врач Елизавета Васильевна Тараканова. Ведущим (главным) хирургом госпиталя был назначен Максим Иванович Перестенко. В последующем в 1975-1992 гг. начальником госпиталя была Лебедева Татьяна Николаевна, в 1992-2018 гг. Дудаев Р.А., с ноября 2018 года госпиталь ветеранов войн возглавляет врач-организатор здравоохранения высшей категории, кандидат медицинских наук, Индербиев Т.С.

Перед руководством облздравотдела и госпиталя ИОВ стояла задача выявление и учет обслуживаемого контингента, оказание инвалидам ВОВ амбулаторной и специализированной стационарной помощи, направление их на санаторно-курортное лечение, изучение структуры заболеваемости. В городских и районных поликлиниках Грозненской области (с 1957 г. Чечено-Ингушская АССР) были выделены врач и медицинская сестра, ответственные за медицинское обслуживание инвалидов ВОВ, работали врачебно-отборочные комиссии (ВОК). Грозненский ГИОВ состоял из поликлиники, лечебного отдела, операционно-перевязочного блока, административно-хозяйственных служб. Функционировали врачебные кабинеты: физиотерапии, ЛФК, трудотерапии, зубопротезный, рентгенологический, гипсовальный. Имелись лаборатория, аптека, Вскоре лечебный отдел был реорганизован в хирургическое, терапевтическое, неврологическое отделения. Хирургическим отделением заведовал Максим Иванович Перестенко, терапевтическим заведовала Кнарик (Клавдия) Аваковна Арзуманян, неврологическим – Раиса Диомидовна Кочиева. В 1950 году в госпитале было открыто детское ортопедическое отделение на 35 коек [5]. Заведовала этим отделением Анаида Григорьевна Абазова, ординаторами были Ф.П.Урьева, и с 1976 года Г.А.Урьев. Открытие отделения было связано с последствиями вспышки полиомиелита в Грозненской области, а также ростом патологии костно-суставного аппарата у детей. Открыли в 1959 году и костно-хирургическое отделение, которым заведовал Спиридон Алексеевич Сивцев (1914-1985), а ординаторами были Г.К.Гусейнов, Н.В. Окенчиц и В.С.Шейн. В 1969 году в это отделение был принят и врач Л.М.Муслимов, окончивший ординатуру Ленинградского НИИ хирургического туберкулеза. В 1975 году, с открытием аналогичного отделения в Республиканской туберкулезной больнице, костно-хирургическое отделение госпиталя ИОВ было закрыто. Практически во всех отделениях госпиталя врачи проводили научно-исследовательскую работу по лечению заболеваний и последствий травм костно-суставного аппарата у взрослых и детей. С докладами врачи выступали на Всесоюзных и Всероссийских научно-практических конференциях, делились опытом, публиковали научные статьи. В детском отделении применялись современные методики лечения, в т.ч. с использованием

чрескостного компрессионно-дистракционного аппарата Г. А. Илизарова. Своими операциями на конечностях на всю страну прославился главный хирург госпиталя заслуженный врач РСФСР (с 1957 г.) М.И.Перестенко. Максим Иванович с 1926 года заведовал Шатойской больницей, с 1935 года он главный врач Малгобекской районной больницы, во время ВОВ главный хирург медико-санитарного батальона. За доблестный труд и достижения в практической медицине был награжден орденами Трудового Красного Знамени и Знак почета [6]. К нему на лечение приезжали со всей страны. Тесные связи отделение имело с Ленинградским НИИ детской ортопедии и травматологии. Исследования ординатора детского отделения Г.А. Урьева позже завершились защитой кандидатской диссертации «Удлинение нижних конечностей в режиме автоматической высокодробной дистракции» (2011); он же автор нескольких изобретений. В костно-туберкулезном отделении выполнялись все виды операций на позвоночнике, тазобедренных и коленных суставах. В сентябре 1963 года на базе госпиталя была проведена научно-практическая конференция врачей Северного Кавказа и Поволжья под патронатом Ленигнградского института хирургического туберкулеза (ЛИХТ) [7]. На конференции с докладами выступили врачи отделения С.А.Сивцев, Г.К.Гусейнов, Н.В. Окенчиц. Заведующий отделением С.А.Сивцев защитил кандидатскую диссертацию и в 1974 году опубликовал монографию «Радикально-восстановительные операции при туберкулезе позвоночника», а также изобрел реклинатор (разгибатель) позвоночника. Ординатор Г.К. Гусейнов в 1968 году защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Оперативное лечение туберкулеза тазобедренного сустава». Кроме того, молодой кандидат медицинских наук в 1969 и 1970 гг. в Московском институте туберкулеза МЗ РСФСР выполнил показательные операции при туберкулезном спондилите с восстановлением опороспособности позвоночника трансплантатом на питающей сосудисто-мышечной ножке, что было признанием заслуг коллектива госпиталя. В последующие годы Г.К.Гусейнов защитил докторскую диссертацию на тему: «Хирургические методы восстановления опороспособности позвоночника при туберкулезном спондилите» (1974 г.). В 1975-2015 гг. он заведовал кафедрой фтизиатрии Дагестанского медицинского института (Дагмедакадемия). В госпитале в 70-90-е годы прошлого века работал сплоченный высококвалифицированный коллектив врачей и медицинских сестер. Многие из них прошли фронтовые дороги. Участниками ВОВ были врачи: заслуженный врач ЧИАССР Алексапольский Ф.Я., заслуженный врач РСФСР Перестенко М.И., Сивцев С.А., отличник здравоохранения СССР Абазова А.Г., Урьева Ф.П. Арзуманян К.А., Кочнева Р.Д.; медицинские сестры: Гудкова К.М., Василятина А.И., Плотникова М.Г., Казаченко В.П. До конца 90-х годов трудились ветераны госпиталя ИОВ: врачи – О.Б.Рогальская, Б.А.Пащенко, М.К.Мановян, А.В.Шейн; медицинские сестры – В.П.Горковенко, К.Г.Ситникова, О.А.Попова, В.М.Крышман, И.П.Белашевская, К.П. Позенко. С годами улучшались условия для лечения инвалидов войны в госпитале, и согласно структуре их заболевания, был расширен объем оказания специализированной помощи. Для улучшения качества диагностики заболеваний лаборатория, рентгенологическая служба, кабинеты функциональной диагностики были оснащены современным оборудованием. В здании госпиталя установили грузовой лифт, имелся кинозал с широкоформатной киноустановкой. Была благоустроенная территория с большим садом. Однако, с конца 90-х годов, несмотря на строгий регламентирующий приказ Минздрава СССР от 03.09.1984 г. № 1015 "О мерах по дальнейшему улучшению медицинской, лекарственной и санаторно-курортной помощи инвалидам Отечественной войны, инвалидам, приравненным к ним по льготам, участникам Великой Отечественной войны и семьям погибших военнослужащих" финансирование госпиталя стало недостаточным, начались перебои с поступлением лекарственных средств, современной медицинской техники и аппаратуры, появились сложности с орнганизацией питания больных. С началом военных действий на территории Чечни в январе 1995 года госпиталь был полностью разрушен, медицинское оборудование и имущество уничтожено, коллектив медработников разошелся в поисках лучшей доли, многие стали беженцами. И только в феврале 2000 года, после второй военной компании в Чечне, госпиталю было

выделено временное помещение бывшего детского сада в микрорайоне г. Грозный, а уже в июне 2000 года, после ремонта в тяжелейших условиях, при отсутствии водоснабжения и электричества, достаточного количества оборудования и лекарств, в госпитале уже функционировали четыре отделения. Постепенно восстановился и коллектив госпиталя, пришли новые кадры. Госпиталь стал одним из первых ЛПУ города, начавших функционировать. При восстановлении данной службы руководствовались приказами Минздрава РФ от 15.03.1993 г. № 41 "О состоянии организации стационарного лечения ветеранов войн в госпиталях для инвалидов Отечественной войны" и от 06.05.1995 г. № 122 «О мерах по улучшению деятельности госпиталей для ветеранов войн», а также Федеральным законом от 12 января 1995 года N 5-ФЗ "О ветеранах", и другими нормативными актами.

Счастливым событием в жизни Республитканского клинического госпиталя ветеранов войн было открытие в апреле 2012 года, на прежнем месте, современного типового здания госпиталя. Это медицинское учреждение с комфортабельными палатами для больных, с современным медицинским оборудованием, квалифицированными кадрами сразу же завоевало авторитет в республике, стало лучшей лечебницей СКФО. В госпитале открываются новые уникальные отделения и внедряются передовые методики лечения. В 2012 году по инициативе главного специалиста МЗ ЧР по эндоваскулярным методам диагностики и лечения кандидата медицинских наук Т. С. Индербиева открыли отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения (ОРХМДиЛ). В отделении впервые в ЧР начали проводить ангиографию и эндоваскулярные лечебные вмешательства, баллонную ангиопластику и стентирование сосудов сердца и периферических артерий. Сегодня ОРХМДиЛ РКГВВ представлено двумя рентгеноперационными с современными ангиографическими системами. В отделении выполняются все виды эндоваскулярных операций на сосудах сердца, головного мозга, артериях и венах конечностей,

В 2014 году под руководством главного кардиолога МЗ ЧР, кандидата медицинских наук Х. А. Бацигова в госпитале открыто отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции (ОХЛСНРСиЭКС). В отделении выполняется широкий спектр хирургических вмешательств при нарушениях ритма и проводимости сердца: радиочастотная микроволновая аблация и криоаблация; имплантация электрокардиостимуляторов и кардиовертер-дефибрилляторов (ИКД).

В 2018 году под руководством кандидата медицинских наук Индербиева Т.С. организован «Центр спасения конечностей» (ЦСК). Это уникальный на Юге страны специализированный медицинский центр для лечения пациентов с сосудистыми заболеваниями (в том числе с синдромом «диабетической стопы»), осложнёнными трофическими расстройствами (язва, некроз, гангрена).

Госпиталь стал клинической базой Медицинского института ЧГУ. Длительное время здесь дислоцировались кафедры неврологии и внутренних болезней, ныне преподаются дисциплины: урология, госпитальная и факультетская хирургия, кардиология, эндокринология. Для ординаторов, интернов, студентов института и медицинского колледжа созданы необходимые условия для учебных занятий. Ведется научно-исследовательская работа, в которую вовлечены и практические врачи госпиталя. Например, врачи ОХЛСНРС и ЭКС госпиталя активно участвуют в научной работе, выступают с докладами на отечественных и международных площадках, участвуют в международном рандомизированном исследовании «РЕЗОНАНС». Кроме того, аритмологическая служба госпиталя является экспертной группой по направлению «каналопатий» (канальная кардиомиопатия, электрическая болезнь миокарда) и результаты исследований регулярно публикуются в российских и международных изданиях. РКГВВ по прежнему остается основным организационно-методическим и лечебным центром по медицинскому обслуживанию не только инвалидов и участников ВОВ, но и ветеранов боевых действий. Здесь оказывают специализированную, в том числе высокотехнологичную медицинскую помощь всему населению Чеченской Республики и даже соседних регионов в рамках территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи. За 2019

год в госпитале лечение получили более 65000 человек, из них стационарное лечение прошли 10600 пациентов. РКГВВ многопрофильное, крупное республиканское медицинское учреждением со стационаром на 290 койко-мест и поликлиникой на 300 посещений в смену. В структуре госпиталя, кроме указанных выше ОРХМДиЛ, ОХЛСНРС и ЭКС, ЦСК, есть и другие крупные отделения: терапевтическое, хирургическое, неврологическое, кардиологическое, гастроэнтерологическое, эндокринологическое, эндоваскулярной хирургии, урологическое, анестещиологии и реанимации, вертеброневрологии, а также Центр флебологии. Больным оказывается диагностическую помощь: по рентгенологии, ультразвуковой диагностике, эндоскопии, функциональной диагностике, лабораторной диагностике, и лечебная помощь в физиотерапевтическом отделении, кабинете ЛФК, массажном кабинете, стоматологическом кабинете, а также в специализированных врачебных кабинетах поликлиники. Госпиталь оснащен высокотехнологичным оборудованием, здесь имеется барокамера, компьютерная томография (МСКТ), магнитнорезонансная томография (МРТ).

Ныне здесь трудится высокопрофессиональный медицинский коллектив, бережно хранящий и приумножающий традиции своего госпиталя. В коллективе – 2 доктора медицинских наук, 8 кандидатов медицинских наук, 1 отличник здравоохранения РФ, 2 заслуженных врача ЧР, 29 врачей высшей квалификационной категории. В год 75-летия Победы в ВОВ 22 июня 2020 года госпиталю присвоено имя легендарного чеченского организатора здравоохранения Магомеда Тимербиевича Индербиева. М.Т.Индербиев (1922-2007), участник ВОВ, кандидат медицинских наук, первым из чеченцев длительное время возглавлял Минздрав Чечено-Ингушской АССР, сформировал мощный пласт национальных кадров врачей, заложивших основу современного республиканского здравоохранения, и до конца своей жизни оставался председателем Республиканского совета ветеранов Великой Отечественной войны и труда Чеченской Республики [2].

Таким образом, за 75 лет госпиталь ИОВ прошел сложный путь становления и развития. История госпиталя берет свое начало с 1945 года и за прошедший период спасены жизни и возвращены к трудовой деятельности сотни тысяч пациентов. РКГВВ стал крупнейшим современным многопрофильным лечебно-профилактическим учреждением республики, успех и популярность которого объясняется не только серьезной материально-технической базой, но и уникальными медицинскими кадрами. За эти годы здесь освоили новейшие медицинские технологии, внедрили современные методики диагностики, лечения и реабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архивная справка Центрального архива (филиал военно-медицинских документов) Минобороны России № 7/1/1/17058 от 23 мая 2019 г.
2. Ахмадов Т.З. Клятва первых врачей вайнахов, Грозный: ИПК «Грозненский рабочий», 2016, С.142-145.
3. Ахмадов Я.З., Ахмадов Т.З. Здравоохранение \Чечено-Ингушской АССР в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.// Вестник Академии наук ЧР. 2017. № 4, С.22-26.
4. Газета «Грозненский рабочий» от 30 июня 1972 года.
5. Газета «Комсомольское племя» от 27 декабря 1980 года, № 155, С.4.
6. Газета «Сердало» от 21 ноября 1972 года, № 140, с.4.
7. Научно-практическая конференция областей Северного Кавказа и Поволжья по костно-суставномк туберкулезу 25-28 сентября 1963 г. Рефераты докладов. Грозный, 1963 – 128 с.

УДК 611.08

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА НА ЗАНЯТИЯХ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

К.С. Ахмедова,
кандидат биологических наук, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф» ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
Ю.М. Джабраилов,
кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф»
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

Аннотация: *В статье приводятся результаты проводимой сотрудниками кафедры работы по планированию и реализации соответствующих компетенций на занятиях по дисциплинам «Безопасность жизнедеятельности» и «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф», по формированию у студентов Чеченского государственного университета необходимых умений и навыков по поддержанию своего здоровья, обеспечению собственной и общей безопасности.*

Ключевые слова*: обучающиеся, компетенции, безопасность жизнедеятельности, умения, навыки.*

IMPLEMENTATION OF A COMPETENCE APPROACH IN LESSONS ON LIFE SAFETY

K.S. Akhmedova,
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Life Safety and Disaster Medicine, Chechen State University
Y.M. Dzhabrailov,
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Life Safety and Disaster Medicine, FSBOU VO Chechen State University

Abstract: *the article presents the results of the department's work on planning and implementation of relevant competencies in classes in the disciplines "Life Safety" and "Life Safety and Disaster Medicine," on the formation of the necessary skills and skills for students of Chechen State University to maintain their health, ensure their own and general safety.*

Keywords: *students, competences, health and safety, abilities, skills.*

Учебная дисциплина – Безопасность жизнедеятельности (БЖД)– изучается студентами всех специальностей и направлений подготовки в высших учебных заведениях Российской Федерации. Поэтапно введена в учебные программы с конца прошлого века [**9].** В Федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования (ФГОС ВО) третьего поколения подтверждается необходимость изучения этой дисциплины как обязательной.

По своему содержанию БЖД является интегрированной дисциплиной, в которой соединены проблемы безопасного пребывания человека в среде обитания, охрана труда и вопросы защиты человека от негативных факторов внешней среды. Дисциплина призвана сформировать понятийные, теоретические и методологические основы, связанные с профессиональной подготовкой будущих бакалавров и специалистов, где вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритетных. Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» изучается студентами всех немедицинских специальностей, реализуемых в Чеченском государственном университете (ЧГУ) на первом или втором курсе с квалификацией выпускника – бакалавр, а дисциплина «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф» - преподается студентам всех пяти специальностей Медицинского института на младших или старших курсах.

Повсеместное изучение дисциплины связано с тем, что в последние годы на земле происходят глобальные климатические изменения, природные катаклизмы и техногенные катастрофы, предотвратить и противостоять которым человечество, к сожалению, в полной мере не научилось. Большую угрозу представляет возрастание негативных процессов в обществе (алкоголизм, наркомания, преступность, терроризм), распространение различных инфекционных заболеваний, а также отсутствие у значительной части населения навыков разумного поведения как в повседневной жизни, так и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях **[1,6].** Поскольку время учебы в узе дает молодым людям, только вступившим во взрослую жизнь, широкие возможности для развития своего внутреннего потенциала, адаптации к быстро меняющимся условиям производства и социума, то образовательная среда приобретает наибольшее значение при формировании личностного безопасного поведения в самых разнообразных условиях и обеспечения безопасности жизнедеятельности общества в целом [8].

Наиболее полно и целенаправленно в современном вузе этому учит дисциплина «Безопасность жизнедеятельности», целью которой является формирование у студентов общей культуры безопасности, готовности использовать в будущей профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний по защите своего здоровья и жизни в чрезвычайных ситуациях (ЧС), способности оказывать само- и взаимопомощь путем освоения необходимых для этого умений и навыков.

В соответствии с современной государственной образовательной политикой в нашей стране в настоящее время осуществляется модернизация системы высшего образования, в основе которой лежит компетентностный подход к обучению в вузах**,** когда в качестве достигаемого результата рассматривается не объем пройденных студентом часов по вузовским дисциплинам и количество усвоенной им информации, а его способность к коммуникации, умение адекватно вести себя в проблемных ситуациях, в том числе и опасных [4]. Внедрение компетентностного подхода имеет много плюсов и, прежде всего, это повышение конкурентоспособности выпускников, качественное улучшение содержания учебных дисциплин, внедрение новых методов обучения **[2].**

Для большинства специальностей ЧГУ (юриспруденция, социальная работа, государственное и муниципальное управление, менеджмент, психолого – педагогическое образование, филология и др.) рабочие программы учебной дисциплины «Безопасности жизнедеятельности» разработаны на основе стандартов ФГОС ВО третьего поколения, а по специальностям Агротехнологического института (агрономия, ветеринария, зоотехния, технология и садоводство), биолого-химического факультета (биология и химия) и для некоторых других - в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3 ++. Реализация требований ФГОС третьего поколения предусматривает не только использование универсальных, общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности, а также большой объем часов на изучение базовых дисциплин, когда основные знания и умения, получаемые обучаемыми на них, используются и при завершении их изучения. Кроме того, преподавателю предоставляется большая свобода действий в планировании учебного материала, выбора педагогических приемов и методов обучения, а также использования самых разных инновационных технологий обучения.

Как считают специалисты, в компетентностном подходе первостепенное значение приобретает деятельностное содержание образования, когда в основу обучения должны быть заложены действия, операции, соотносящиеся с решаемыми проблемами и чтобы учебная деятельность больше проходила в познавательной форме активного диалога преподавателя со студентами. В конечном счете, в содержание обучения должен включаться, прежде всего, только материал, способствующий формированию определённых умений и навыков, необходимых в будущей профессии, а также для комфортного пребывания индивида в обществе. Все остальные знания считаются справочными, и студент при необходимости должен уметь быстро и безошибочно находить их во всех доступных источниках информации

– учебная литература, электронная библиотека, интернет и др.[***5***], чему также призван учить современный вуз.

Все это было учтено кафедрой при составлении рабочих программ дисциплины. В них был сделан акцент на определенные теоретические знания, способы деятельности, умения и навыки, которые необходимо сформировать у студентов по завершению изучения дисциплины «БЖД». С учетом рекомендаций компетентностного подхода кафедрой была несколько пересмотрена структура изучаемых разделов дисциплины, их объем и очередность: в начале курса запланированы общие вопросы безопасности жизнедеятельности, термины, понятия, вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности человека в производственной и бытовой среде. Затем - общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций мирного времени с указанием способов защиты от различных природных катаклизмов, техногенных происшествий и отрицательных социальных явлений. Большой объём часов был отведен на изучение способов оказания первой доврачебной и первой медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

Для большинства специальностей (агрономия, ветеринария, зоотехния, садоводство, технология и др.) нами выбрана универсальная компетенция – УК - 8 (Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций). Предлагаемые в Основных Профессиональных Образовательных Программах специальностей индикаторы компетенций (ИД) помогают расширить содержание компетенций и уточнить способы ее реализации и достижения. Например, ИД – 1 для УК – 8 уточняет, что студент как будущий специалист «Обеспечивает безопасные и комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты». И для этого он должен: знать «параметры безопасных и комфортных условий труда»; уметь «идентифицировать потенциальные опасности в производственной среде»; владеть «способами защиты от опасных факторов производственной среды». Реализуемая для многих специальностей общепрофессиональная компетенция – «Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов» (ОПК – 3) с индикатором компетенции – «Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты» (ИД - 3).предполагает знание списка наиболее часто встречающихся чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, умения проводить необходимые действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций в быту и на производстве, а также владение современными средствами защиты от различных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте [10].

Сегодня не достаточно простой передачи преподавателем знаний студентам, а важен конечный результат, под который подбирается материал внутри дисциплины. В связи с тем, что учебные группы содержат большое количество студентов, практикуется их разбивка на малые группы, в которых легче организовывать продуктивную работу, вырабатывать у них навыки общения друг с другом, учить критически мыслить, брать на себя ответственность при решении проблемных задач.

Формированию тех или иных компетенций по безопасности жизнедеятельности способствует применение наряду с традиционными формами обучения и таких активных и интерактивных форм, как метод анализа конкретной ситуации, решение ситуационных задач, метод проектов, использование ролевых игр и дискуссий.

При выборе наиболее оптимальных и эффективных форм работы в каждой студенческой группе, в начале семестра путем устного опроса или анкетирования выявляется уровень подготовленности студентов в области безопасности, для чего задаются следующие вопросы:

1.Приходилось ли студентам быть участниками каких – либо чрезвычайных происшествий?

2. Какие умения и навыки помогали им выходить из данной ситуации?

3.Как они потом оценивали свой действия?

4. Какие выводы делали из случившегося?

Результаты таких экспресс – опросов показывали, что более половины обучающихся хотя бы однократно оказывались в экстремальных ситуациях. Более половины из них испытывали желание быстрее покинуть место, где случилась беда и только четверть из них активно искала выход из положения. Интерес представляло и то, что более 25% анкетируемых признавались об испытании ими психологического шока. Все это означает, что значительная часть обучающихся к моменту поступления в вуз не обладает достаточными знаниями в области безопасности, не владеет навыками защиты своего здоровья и жизни в неблагоприятных условиях, имеет низкий уровень эмоциональной устойчивости и психологической готовности к стрессам.

В учебных планах большинства специальностей университета больше часов отведено на практические занятия, ресурс которых и был использован сотрудниками кафедры, проводящим эти занятия по инновационым технологиям, с использованием активных и интерактивных форм обучения. Универсальная компетенция УК - 8 (Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций), запланированная нами при разработке рабочих программ большинства специальностей ЧГУ, предполагает также развитие коммуникативных способностей студентов – умение высказывать и отстаивать свою точку зрения, умение работать в команде, прислушиваться к мнению других и т.д. В этих целях вместо простого способа доведения знаний до студентов в форме скучного монолога преподавателя на практических занятиях часто проводятся ролевые игры, дискуссии и другие групповые формы организации познавательной деятельности студентов.

Наиболее практикуемым является метод анализа конкретных опасных ситуаций (природных явлений, техногенных происшествий, социальных опасностей), встречающихся в нашей жизни. Чаще всего метод реализуется в форме аналитической работы с текстом. Это могут быть статьи из газет и журналов, материалы репортажей из радио и телевидения. Лучше всего воспринимается материал из жизни республики, города, происшествия со знакомыми или родственниками. Студенты при этом дают свою оценку случившемуся, определяют масштабы бедствия и возможные последствия. Рассматриваются все варианты ответов студентов. Наиболее лучшие и правильные из них поощряются хорошими отметками. Преподаватель всегда сам подводит итоги обсуждения, позволяя студентам самим делать предварительные выводы, приобретать необходимые знания, обогащаться опытом безопасного поведения, учиться избегать ошибок и неверных решений в различных, в том числе и экстремальных, ситуациях.

Реализации этого метода способствует и решение ситуационных задач, что также способствует развитию у обучающихся умения анализировать ситуацию, принимать наиболее верное решение, чтобы в будущем адекватно вести себя в схожей ситуации, быть психологически готовым к ней. Ситуационные задачи по БЖД могут отличаться и разными уровнями сложности. Например, для студентов с недостаточным уровнем подготовленности предлагается проблемная ситуация и несколько вариантов ответов: студент должен выбрать из них один правильный ответ. Для студентов, обладающих способностями критического анализа и логического мышления предлагаются проблемные ситуации с несколькими правильными действиями решения. Обучающемуся необходимо выстроить эти действия по порядку, очередности и важности, прокомментировать ответы. Для наиболее подготовленных студентов могут быть предложены ситуационные задачи вообще без никаких вариантов ответов, и тогда они сами предлагают выход из предложенной ситуации, что свидетельствует о сформированности определенных знаний, навыков и умений в области безопасности жизнедеятельности.

Большое предпочтение отдается ролевой игре - игровой имитационной модели, воссоздающей условия, содержание и хронологию того или иного экстремального события[11]. Ролевая игра предполагает воспроизведение в максимально возможном объеме

реальной действительности, но материально – техническая база кафедры и оснащенность учебных кабинетов на факультетах университета не позволяет пользоваться этим методом в полной мере. При этом очень важно правильно сформулировать тему игры, распределить разные роли: участники чрезвычайного события, виновные в происшествии, представители местной администрации, случайные свидетели события. Преподавателем четко формулируются цель и конкретные учебные задачи игры. Учебная группа студентов разбивается на несколько команд, каждой выдаётся задание и указывается виртуальное место ее проведения. Предлагаются, к примеру, следующие задания:

Задание 1. На первом этаже в столовой университета произошла утечка газа. Несколько студентов получили отравление угарным газом. Какими должны быть действия находящихся в столовой студентов и администрации университета?

Задание 2. В выходной день утром пришло известие, что на окраине Грозного вследствие повышения уровня воды в реке Сунжа из – за прошедших накануне проливных дождей возникла опасность наводнения. Возможные последствия этого, ваши действия?

Задание 3. Во время коллективного выезда на отдых в высокогорное село Нихалой автобус попал в ДТП. Возможные травмы при ДТП. Ваши действия?

Задание 4. На весенних каникулах вы едете кататься с друзьями на озеро Кезеной - Ам. В этом году наблюдалась ранняя и теплая весна. Возможные ситуации на льду. Ваши действия?

Задание 5. Вы летите самолетом за рубеж, сопровождая больного родственника на иногороднее лечение. В пути самолёт захватывается террористами. Ваши действия.

Пробуя себя в разных ролях (участник, свидетель, представитель администрации и др.), студенты предлагают разные модели поведения в конкретной ситуации, чтобы выйти из нее с меньшим ущербом для здоровья и жизни. А преподаватель, подводя итоги игры, дает оценку общим действиям всех участников и каждого в отдельности, подробно разбирает весь ее ход, обращая внимание как на правильные, так и на неверные решения.

Развитию творческих способностей обучающихся, расширению их словарного запаса, развитию логического мышления способствую применение на уроках метода проектной деятельности [7]. Под контролем преподавателя студенты предлагают различные модели административных действий, правовых инициатив, контрольных мероприятий по снижению рисков возникновения ЧС в сфере производственной деятельности, предотвращению природных ЧС, профилактике антиобщественных явлений. Так, студенты юридического факультета предлагали проекты по ужесточению ответственности руководителей промышленных предприятий за случающиеся техногенные чрезвычайные происшествия, студенты биолого – химического факультета и агротехнологического института – новые способы улучшения экологии республики, состояния дорог, а будущие социальные работники – проекты по повышению занятости населения.

Часто при объяснении нового материала и проверке знаний студентов по пройденным темам используется **дискуссия,** которая позволяет повысить интерес студентов к рассматриваемым вопросам, реализовать их потребности в общении, развивает умения высказываться, и одновременно прислушиваться к мнению других. Эта форма обучения больше используется при завершении курса, когда студенты уже обладают определенной степенью зрелости и самостоятельностью мышления, умеют аргументировать и доказывать свою точку зрения.

Для некоторых специальностей (Государственное и муниципальное управление, менеджмент, психолого – педагогическое образование) реализуются такие общекультурные компетенции как – «Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций» - ОК-9 и «Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий - ОК-9 (социальная работа, юриспруденция). При их формировании преподавателями также используются новые образовательные технологии по усвоению теоретического и практического материала, что даст выпускникам возможность в

любой опасной ситуации действовать правильно и в полном соответствии со сложившимися обстоятельствами. Обращаем особое внимание студентов немедицинских специальностей на особенности оказания ими первой доврачебной помощи: прямо на месте происшествия устранить действие поражающих факторов (вынести из огня, вытащить из воды и т. д.), восстановить по возможности утраченные физиологические функции (дыхание, работу сердца), подготовить пострадавшего к транспортировке в лечебное учреждение. Все способы первой медицинской помощи тщательно прорабатываются со студентами Медицинского института (специальности - «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология», «Медицинская биофизика», «Медицинская биохимия»). Большим подспорьем является использование возможностей Центра симуляционного образования Медицинского института, в кабинетах которого отрабатываются навыки оказания первой медицинской помощи, сердечно - легочной реанимации и др.

Гарантией сформированности тех или иных компетенций по дисциплине является их объективное и правильное оценивание, обеспечиваемое грамотно разработанными оценочными средствами [3]. В рамках компетентностного подхода нами составлены фонды оценочных средств для каждой специальности, в которых предлагаются разноуровневые модели измерительных материалов. Прежде всего, определены формы работы студента, подлежащие оценке. Это - оценки за устный ответ, подготовку реферата, научного доклада, и презентации. Оценивается также участие в ролевых играх, проектной деятельности, в научных семинарах. Затем все оценочные средства внутри каждой формы делятся на три группы:

Первая группа – это задания *на уровне «знать»,* которые предполагают знание определений, терминов, классификаций и различных правовых актов в области безопасности. Задания этой группы выявляют в основном знаниевый компонент по дисциплине и оцениваются по пятибалльной шкале. Выполняются в форме устного ответа или письменного тестирования.

Вторая группа – задания *на уровне «знать» и «уметь»,* в которых наряду со знанием теоретического материала необходимо уметь пользоваться средствами защиты, рассчитывать степень опасности и самостоятельно выбирать один из изученных способов в качестве лучшего. Выполняются в форме выполнения исследовательских проектов, рефератов, докладов, презентаций и также оцениваются по пятибалльной шкале.

Третья группа – задания *на уровне «знать», «уметь», «владеть»*. Она представлена, в основном, ситуационными задачами, содержание которых предполагает использование не только полученных знаний, но и комплекса умений и навыков, освоенных на практических занятиях по БЖД. В итоге студент должен суметь самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая знания из разных тем и разделов дисциплины. Выполнение студентом таких задач требует решения поставленной проблемы в целом и проявления умения анализировать конкретную информацию, прослеживать причинно-следственные связи, выделять ключевые проблемы и методы их решения. Решение студентами подобного рода нестандартных практико-ориентированных заданий свидетельствует о степени влияния процесса изучения дисциплины на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Примерное содержание измерительных материалов выглядит следующим образом: Задания первой группы (это простые вопросы, требующие знаний основных понятий, терминов, статичной информации и цифровых показателей):

1. Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».
2. Биосфера, место человека в биосфере.
3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов.
4. Основные понятия и определения БЖД: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, чрезвычайные ситуации, причины ЧС.
5. Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени.

Задания второй группы (это вопросы, где теоретические знания соединены с определенными умениями):

1. Способы защиты от различных природных ЧС;
2. Комплекс мероприятий по защите населения от различных чрезвычайных ситуаций.
3. Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС.
4. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок.
5. Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами.
6. Первая помощь при ранениях и кровотечениях,
7. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях
8. Первая помощь при ожогах и отморожениях.
9. Первая помощь при электротравмах и утоплении.
10. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.

Задания третьей группы (это ситуационные задачи по темам):

1. «Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) среде»;
2. «Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера»;
3. «Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера»;
4. «Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты»;
5. «Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях»;
6. «Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций».

В последние годы в нашей жизни происходят очень значительные изменения и преобразования в экономике и социальной жизни, что изменило предъявляемые у современному специалисту – выпускнику вуза требования, которые не учитывались в старых программах по их подготовке. Речь идет о высокой компетентности личности, под которой понимается «углубление знаний», «освоение умений» и «умение использовать определенные навыки» [12]. Эти требования не связаны жестко с какой-либо конкретной дисциплиной. Их отличает универсальность, «надпредметный» характер полученных знаний. Для их формирования требуются, скорее, новые педагогические технологии, чем новые программы. Такие требования в одной литературе называют «надпрофессиональными», базисными квалификациями, в другой – ключевыми компетенциями [12]. Сюда относятся навыки работы на компьютере, умение осуществлять поиск информации в социальных сетях и глобальной сети «Интернет», владение основными понятиями экономики и бизнеса, понимание экологии, владение иностранными языками, основами правовых знаний, навыками в области маркетинга и оказания первой доврачебной и первой медицинской помощи.

В этом плане имеет огромное значение изучаемый материал по дисциплине «БЖД», который вырабатывает у студентов потребность предвидеть самые разные опасные ситуации и навыки их анализа и преодоления, психологическую устойчивость к стрессу и готовность к грамотному поведению в повседневных контактах с техникой, природой и людьми. Кроме того, в процессе формирования практических навыков у обучающихся делается акцент и на воспитание экологического сознания, бережного отношения к природе, чувства ответственности за собственную безопасность и безопасность окружающих людей. Студенты должны вынести из дисциплины, что условия и правила безопасного поведения необходимо соблюдать всегда и всюду: в быту, на производстве, на отдыхе. Реализация рабочей программы по дисциплине обеспечит компетентность будущих специалистов в области безопасности жизнедеятельности как неотъемлемой части их профессионализма в период вступления в самостоятельную жизнь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов с. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для бакалавров/С. В. Белов, - 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. -682с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс.
2. Иванов Д.А., Митрофанов К.Г., Соколова О.В. Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий: Учеб. -метод, пособие. - М.: АПКиПРО, 2003. -101 с.

3. Ефремова Н. Ф. Формирование и оценивание компетенций в образовании. Ростов: Аркол, 2010. -386с.
4. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года: Приложение к приказу Минобразования России от 11.02.2002 №393. – М., 2002.
5. Курочкина В.Е. Теория и практика реализации компетентностного подхода в высшем профессиональном образовании. Социальная сфера общества: инновационные тенденции развития: сборник материалов Всероссийского форума с международным участием «Социальная сфера общества: инновационные тенденции развития» (2 ноября 2010 г.); Институт экономики и управления в медицине и социальной сфере. – Краснодар: ИЭиУ МиСС, 2010. – 352 с.
6. Левчук И. П., Третьяков Н. В.Л. Медицина катастроф. Курс лекций: [учеб, пособие для мед, вузов] / И. П. Левчук, Н. В. Третьяков. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 240 с.: ил. 12-4-80-86
7. Пахомова. Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательных учреждениях. М.: -АРКТИ, 2005. -112с.
8. Раджабов А. А., Алимова И. А. Условия формирования личности безопасного типа поведения // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. 2018. Т. 12. № 4. С. 80-86. DOI: 10.31161/1995-0659-2018-
9. {Решение Коллегии государственного комитета СССР по народному образованию № 8/3 от 27.04.90г. «О мерах по созданию системы непрерывного образования в области безопасности жизнедеятельности»}.
10. Шарапов, А. А. Формирование компетенций по безопасности жизнедеятельности в системе подготовки бакалавров образования / А. А. Шарапов. // Педагогика высшей школы. — 2016. — № 3.1 (6.1). — С. 208-210. — URL: https://moluch.ru/th/3/archive/43/1422/ (дата обращения: 24.07.2020).
11. Шуайбова М. О., Минбулатова И. С., Магомедов Р. В. Игровые методы обучения здоровому и безопасному образу жизни студенческой молодёжи // Мир науки, культуры, образования. 2016. № 3 (58). С. 196-199.
12. Шуайбова М. О., Минбулатова И. С., Багандов М.-К. И. Реализация компетентностного подхода при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в системе высшего образования // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2017. № 4. С. 107-112.

УДК 615.852.1

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ТИПОЛОГИЯ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

В.А. Васильев,
Магистрант
кафедры теории и методики гимнастики и адаптивной физической культуры
Т.П. Бегидова,
зав. кафедрой теории и методики гимнастики и адаптивной физической культуры, к.п.н., профессор Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный институт физической культуры»

***Аннотация**: В статье авторами рассматриваются анатомо-физиологические особенности детей младшего школьного возраста, которые имеют значение при диагностике и лечении сколиотической болезни. Предпринят анализ данных зарубежных научных исследований, представленных в публикациях, освещающих распространенность сколиотической болезни среди детей 8-11 лет. Кроме того, осуществлен анализ данных самостоятельно проведенного в 2019-2020 году исследования о распространенности и типологии сколиотической болезни у детей младшего школьного возраста, проживающих в Воронеже и Воронежской области.*

Настоящей статьей авторами поднимается актуальная тема на стыке педагогических наук и медицины, создается почва не только для проведения дальнейших более глубоких исследований, но и для организации совместного междисциплинарного и межвузовского взаимодействия.

Ключевые слова: *идиопатический сколиоз, деформация, сколиотическая дуга, позвоночник, диагностика.*

PREVALENCE AND TYPOLOGY OF SCOLIOTIC DISEASE IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN

V.A. Vasiliev,
Master's student
Department of Theory and Methodology of Gymnastics and Adaptive Physical Culture
T.P. Begidova,
Head Department of Theory and Methodology of Gymnastics and Adaptive Physical Culture, Ph.D., Professor Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Voronezh State Institute of Physical Culture"

Abstract*: In the article, the authors consider the anatomical and physiological characteristics of children of primary school age, which are important in the diagnosis and treatment of scoliotic disease. The analysis of data from foreign scientific studies presented in publications highlighting the prevalence of scoliotic disease among children aged 8-11 years has been undertaken. In addition, we analyzed data from a study conducted independently in 2019-2020 on the prevalence and typology of scoliotic disease in primary school children living in Voronezh and the Voronezh Region.*

In this article, the authors raise an urgent topic at the junction of pedagogical sciences and medicine, creating the ground not only for further deeper research, but also for organizing joint interdisciplinary and interuniversity cooperation.

Key words*: idiopathic scoliosis, deformity, scoliotic arch, spine, diagnosis.*

Введение. В XXI веке тенденция ухудшения состояния здоровья детей и подростков приобретает лавинообразный характер, лидирующую роль в этом процессе занимают заболевания опорно-двигательного аппарата.

Сколиоз представляет собой прогрессирующее заболевание опорно-двигательного аппарата. Он характеризуется трехплоскостной деформацией позвоночника с сопутствующими патологиями внутренних органов, и способен привести к снижению или утрате трудоспособности вплоть до инвалидизации в зрелом возрасте [1].

В науке принято считать, что манифестация идиопатического сколиоза происходит с началом полового созревания, в 11-14 лет. Однако, в современном мире этот возраст существенно понизился и все чаще обнаруживается ювенильный идиопатический сколиоз у детей в возрасте 8-11 лет. Согласно исследованиям, чем раньше был диагностирован сколиоз и чем сильнее степень деформации, тем более агрессивное течение этого заболевания произойдет в период активного роста, характерного для времени полового созревания [2].

Одновременно с этим в России и странах СНГ практически отсутствуют масштабные исследования, посвященные анализу распространенности ювенильного сколиоза. Общеизвестен факт, что сколиоз среди детей и подростков порой диагностируется достаточно поздно, когда уже показано только оперативное лечение. Эта тенденция подтверждает актуальность данного исследования [1].

Цель исследования состоит в изучении анатомо-физиологических особенностей детей младшего школьного возраста, обзоре существующих европейских исследований и анализе проведенного в 2019-2020 году исследования в г. Воронеже на базе медицинского центра «Три Богатыря». Полученные данные позволяют установить распространенность и типологию ювенильного идиопатического сколиоза.

Методика проводимого научного исследования включает в себя совокупность используемых методов и приемов исследования: изучение теоретического материала, анализ результатов и разработку рекомендаций.

Методы исследования: эмпирические (изучение существующего опыта, наблюдения), теоретические (анализ и синтез изучаемого материала). Материалом исследования выступают зарубежные научные публикации и электронные ресурсы по теме исследования.

Основная часть. Наиболее важной особенностью детей младшего школьного возраста является их стремительный рост и изменения во всех органах и системах организма. Физическое развитие ребенка характеризуется такими антропометрическими параметрами, как длина и масса тела, окружность грудной клетки. В процессе роста эти параметры развиваются неравномерно, как по количественным, так и по качественным параметрам. Такие различия детерминируются условиями жизни и физической активностью, наследственными факторами и состоянием здоровья. В зависимости от этих особенностей дети младшего школьного возраста могут прибавлять в росте ежегодно от 3 до 7 см, в весе - от 2 до 5 кг, в окружности грудной клетки - от 3 до 6 см. Мальчики и девочки прибавляют в росте приблизительно в равных пропорциях, однако, у мальчиков увеличение роста осуществляется, по большей части, за счет роста нижних конечностей, а у девочек - за счет роста осевого скелета [1].

Второй значимый показатель – прирост массы тела - признается оптимальным при значениях 3-4% в год при нормальном физиологическом развитии костно-мышечной и жировой массы и до 10% - при патологическом росте жировой массы.

У детей младшего школьного возраста грудная клетка, в отличие от взрослых, обладает более округлой формой, а ребра имеют меньший наклон, ограничивая работу грудобрюшной диафрагмы, следовательно, ограничивая глубокое дыхание. Таким образом, дыхание у детей имеет более поверхностный характер, а дыхательные пути более короткие и узкие, что зачастую обуславливает дыхание через рот. Кроме повышенного риска острых респираторных заболеваний такой тип дыхания ведет к перегрузке мышц шеи, участвующих в акте дыхания, недостаточной подвижности грудной клетки, ослаблению мышц диафрагмы и слабой мобильности грудного отдела позвоночника, что является дополнительными факторами, осложняющими терапию сколиотической болезни [1].

Скелетная мускулатура детей младшего школьного возраста характеризуется слабым развитием и низкими показателями мышечной силы и выносливости. При этом, мальчики демонстрируют большую силу и выносливость мышц, по сравнению с девочками. Относительно слабая мышечная сила у детей младшего школьного возраста частично определяется быстрой утомляемостью нервных клеток и малым количеством нейромышечных связей.

В период 8-11 лет у детей наблюдается стремительный процесс окостенения, однако в скелете по-прежнему наблюдается большое количество хрящевой ткани, а в костях преобладают органические вещества и отмечается дефицит минеральных солей. Кости богаты оссеином, что обусловливает их гибкость и мягкость, в силу чего позвоночник наиболее подвержен деформациям, вызванным длительной физической нагрузкой. Деформации могут затрагивать нервные окончания и порождать нарушения различных функций мышц и внутренних органов, рост и развитие которых может замедляться.

Исследователями выделяются возрастные периоды, когда рост осевого скелета замедляется (2-5 лет и 11-15 лет) и периоды, когда рост ускоряется (6-11 лет). При этом отмечается, что позвонки в грудном и в поясничном отделах развиваются в разное время, и малейшее повреждение позвоночника может служить пусковым механизмом для формирования его деформации. Позвоночник детей 8-11 лет обладает значительной гибкостью, одновременно с этим связочный и мышечный аппарат развит более слабо, чем у взрослых, что создает предпосылки для воспитания агрессивной сколиотической деформации [1].

Высокий уровень гибкости объясняется не только большими размерами хрящей в телах позвонков, но и слабым развитием постуральных мышц, способствующих вертикализации тела в пространстве. В рамках тестирования отмечаются слабость паравертебральных мышц, широчайшей и ромбовидных мышц спины, ягодичных мышц и мышц живота, при этом

мышцы нижних конечностей показывают большую силу и объем поперечного сечения. В целом в младшем школьном возрасте объем мышечной массы составляет 20-26% от общей массы тела человека, в миофибриллах отмечаются значительное количество воды и малое количество белковых структур [2].

Таким образом, учитывая особенности развития опорно-двигательного аппарата в процессе онтогенеза в период с 8 до 11 лет, важна своевременная диагностика и терапия даже малейших отклонений в состоянии позвоночника от нормы.

Для анализа распространенности сколиотической болезни была проведена серия исследований среди 72699 школьников в 4 возрастных группах. Показатели распространенности составили 0,05% у девочек и 0,02% у мальчиков в возрасте 6-7 лет; 0,24% у девочек и 0,15% у мальчиков в возрасте 9-10 лет; 1,37% у девочек и 0,21% у мальчиков в возрасте 11-12 лет; 2,22% и 0,66%, соответственно, у девочек и мальчиков в возрасте 13-14 лет. Соотношение девочек и мальчиков увеличилось с 1,6% в возрасте 9-10 лет до 6,4% в возрасте 11-12 лет. Наиболее распространенными оказались грудопоясничные сколиозы (40,1%), за ними следовали грудные сколиозы (33,3%), сколиозы с 2 и 3 дугами (18,7%) и поясничные сколиозы (7,9%). Согласно исследованиям, можно сделать вывод, что распространенность сколиотической болезни прямо пропорциональна увеличению возраста детей [3].

Другое исследование контрольной группы детей с диагностированным сколиозом 8- 10 лет охватывало 452 человека, проходивших в 2015-2016 годах курс лечебной физкультуры. На основании проведенного исследования можно выявить различные типы сколиотической болезни. Так у 45,1% детей был установлена в качестве ведущей грудопоясничная дуга, у 33,5% в качестве ведущей грудная дуга, а у 22,4% детей ведущей оказалась поясничная дуга. Отсюда можно сделать вывод, что преобладающая локализация ведущей сколиотической дуги располагается в грудном отделе позвоночника. При проведении исследования направления дуги выяснилось, что ведущая дуга в грудопоясничном переходе в 23,5% случаев направлена влево, а в 26,1% случаев - вправо. Схожая тенденция обнаруживается и у ведущей грудной дуги: левосторонняя - в 17,3% случаев, правосторонняя - в 16,2% случаев. Для поясничной дуги левосторонняя - в 12,1% случаев, правосторонняя - в 10,3% случаев [4].

Согласно данным исследований, у детей младшего школьного возраста в 78% случаев обнаруживается I степень сколиоза с углом Кобба не более 10 градусов и незначительной ротацией позвонков. В 17% случаев диагностируется II степень сколиоза, однако деформации не превышают 20 градусов Кобба, а ротации также незначительны. В 5% случаев речь идет о III степени сколиоза с углом Кобба более 25 градусов, однако, ротация также не превышает 15 градусов по углу Раймонди [5].

Согласно изученным рентгенограммам, среди девочек младшего школьного возраста сколиоз обнаруживается значительно чаще (в 73% случаев), чем среди мальчиков (в 27% случаев) [4].

В скриннинговых исследованиях прошлого века отмечается значительно меньшая частота заболеваемости сколиозом среди детей 8 - 11 лет: 0,5-0,6% от общего числа обследуемых школьников [6].

В процессе проведенного нами научного поиска актуальных массовых исследований, посвященных распространенности сколиотической болезни среди детей младшего школьного возраста в России, за последние десятилетия обнаружено не было.

На базе медицинского центра «Три богатыря» в городе Воронеже в период с января 2019 года по январь 2020 года было проведено исследование 55 детей в возрасте от 8 до 11 лет, обратившихся для реабилитации средствами лечебной физической культуры в связи с диагностированной сколиотической болезнью I – II степени. В числе обратившихся 41 девочка и 14 мальчиков. Их возраст составил: до 8-9 лет - 10 девочек и 2 мальчика, 9-10 лет - 13 девочек и 4 мальчика, 10-11 лет - 18 девочек и 8 мальчиков. Данные результаты совпадают с научными представлениями о манифестации сколиотической болезни преимущественно после 10 лет и преобладании наличия заболевания среди девочек.

Анализ показателей распространенности сколиотической болезни в зависимости от места их проживания позволяет установить доминирование данного заболевания среди детей, проживающих в городе Воронеже (76%) по сравнению с детьми из сельской местности (24% исследуемых), что также совпадает с научными данными. Кроме того, вышеуказанное положение объяснимо более высокой плотностью населения в городе, однако нельзя игнорировать и влияние неблагоприятных экологических факторов и гиподинамии детей, проживающих в городе.

По типу и направлению сколиотических дуг выявлены 23 с-образных правосторонних грудопоясничных дуг с углом Кобба от 10 до 18 градусов; 8 с-образных левосторонних грудопоясничных дуг с углом Кобба от 7 до 13 градусов; 15 левосторонних грудных правосторонних поясничных дуг с ведущей поясничной дугой с углом Кобба от 9 до 22 градусов; 9 правосторонних грудных левосторонних поясничных дуг с углом Кобба от 10 до 15 градусов.

Предварительно анализируя проведенное исследование, можно констатировать преобладание сколиотических деформаций с одной правосторонней сколиотической дугой и деформаций с 2 дугами с преобладанием левосторонней поясничной дуги.

В возрастном диапазоне 8-11 лет доминирует начальная I степень сколиотической деформации, которая не требует оперативного и специального консервативного лечения, однако, зачастую после 11 лет с началом активного роста, вероятен резкая прогрессия заболевания. В связи с этим необходим периодический контроль динамики развития заболевания в целях своевременного предупреждения агрессивного течения сколиоза.

Заключение. В современном мире отмечается рост заболеваемости идиопатическим сколиозом среди детей младшего школьного возраста. Сколиотическая болезнь I степени не нуждается в специфической терапии, однако, чрезвычайно важно укрепление крупных скелетных мышц и более мелких постуральных мышц, гармоничное развитие которых является эффективным профилактическим сродством. Тенденция роста числа заболеваний подчеркивает надобность проведения регулярной качественной комплексной диагностики среди детей 8-11 лет, поскольку своевременное принятие необходимых лечебных и профилактических мер позволит не допустить прогрессию сколиоза.

Выводы:

- скелетно-мышечная система у детей младшего школьного возраста находится в состоянии развития и не способна выдерживать длительную статическую осевую нагрузку, что требует умеренных и строго дозированных физических упражнений;
- мышцы нижних конечностей у детей младшего школьного возраста развиты лучше, чем мышцы спины и живота, следовательно, позвоночник менее защищен, по сравнению со взрослым населением;
- у детей младшего школьного возраста преобладает сколиотическая деформация I степени с ведущей правосторонней грудопоясничной или поясничной дугой;
- в физическом воспитании детей младшего школьного возраста со сколиотической деформацией необходимо делать акцент на развитии постуральных мышц, мышц спины и живота.

Ожидаемый эффект:

- повышение интереса со стороны научного сообщества к обозначенной проблематике и организация более широких исследований данной темы;
- пересмотр программ физического воспитания детей младшего школьного возраста с диагностированными заболеваниями позвоночника с упором на адаптивное физическое воспитание;
- совершенствование системы педагогического и врачебного наблюдения за состоянием здоровья детей младшего школьного возраста со сколиотической деформацией позвоночника в целях своевременной диагностики и лечения стремительно прогрессирующего заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лечебная физическая культура в детском возрасте / А.А. Потапчук, С.В. Матвеев, М.Д. Дидур. - СПб.: Речь, 2007. - 472 с. ISBN 5-9268-0550-3
2. Осанка и физическое развитие детей: программы диагностики и коррекции нарушений / А.А. Потапчук, М.Д. Дидур. - СПб.: Речь, 2007. 464 с. - ISBN 5-9268-0040-4

3. Altaf F. Systematic Review of School Scoliosis Screening [Электронный ресурс] / F. Altaf, J. Drinkwater, K. Phan, A.K. Cree/ - SpineDeformity.2017; 5(5): 303-309. - URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212134X16301782 (дата обращения 11.04.2020)
4. Kansu C. School screening for scoliosis in Sivas Turkey [Электронный ресурс] / C. Kansu, G. Tezeren, T. Tas, O. Bulut, H. Ozturk, Z. Oztemur, T. Unsaldi. AOTT 2009; 43: 426-430. - URL: https://www.aott.org.tr/en/school-screening-for-scoliosis-in-sivas-turkey-134505 (дата обращения 09.04.2020)
5. Soucacos P.N. School-screening for Scoliosis. A Prospective Epidemiological Study in Northwestern and Central Greece [Электронный ресурс] / P. K. Soucacos, K. C. Zacharis, A. E. Beris, T. A. Xenakis. J Bone Joint Surg Am 1997 Oct;79(10):1498-503. - URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9378735/ (дата обращения 13.04.2020)
6. Wallace A.P.A Scoliosis Screening Program [Электронный ресурс]/ A.P. Wallace. J Sch Health 1977 Dec; 47(10): 619-20. - URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/243687 (дата обращения 03.04.2020)
7. Wong H.K. Idiopathic Scoliosis in Singapore Schoolchildren: A Prevalence Study 15 Years Into the Screening Program [Электронный ресурс] / H.K. Wong, J.H P Hui, U. Rajan, H.-P. Chia. Spine (Phila Pa 1976). 2005 May 15; 30(10): 1188-96. - URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15897834 (дата обращения 14.04.2020)

УДК 615.852.1

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА И РАЗМЕРА СКОЛИОТИЧЕСКОЙ ДУГИ НА ГИБКОСТЬ ПОЗВОНОЧНИКА

В.А. Васильев,
магистрант
кафедры теории и методики гимнастики и адаптивной физической культуры
Т.П. Бегидова,
зав. кафедрой теории и методики гимнастики и адаптивной физической культуры, к.п.н., профессор Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный институт физической культуры»

Аннотация: *Сколиотическая дуга представляет собой латеральное отклонение позвоночника от вертикальной оси, сопровождаемое дополнительным наклоном и ротацией позвонков. Таким образом, сколиотическая деформация является трехплоскостным нарушением статики позвоночника. В теле человека может наблюдаться от одной до 5-7 сколиотических дуг. При консервативном лечении сколиоза уделяется достаточно мало внимания физическому качеству гибкости позвоночника и ее изменению в зависимости от возраста. Одновременно с этим необходимо понимать, что улучшение гибкости оказывает значительное влияние на эффективность физической терапии заболевания в целом и снижение болевого синдрома в частности. Не менее важно установить причину нарушения гибкости, поскольку анатомические причины практически не поддаются коррекции, тогда как физиологические и морфологические подвержены изменениям в результате применения физических упражнений. В настоящей статье представлен анализ современных исследований корреляции возраста и степени сколиоза на гибкость позвоночника.*

Ключевые слова: *сколиоз, подвижность в суставах, гибкость, угол Кобба, сколиотическая деформация.*

INFLUENCE OF AGE AND SIZE OF THE SCOLIOTIC CURVE ON THE FLEXIBILITY OF THE SPINE

V.A. Vasiliev,
Master's student
Department of Theory and Methodology of Gymnastics and Adaptive Physical Culture

T.P. Begidova,
Head Department of Theory and Methodology of Gymnastics and Adaptive Physical Culture, Ph.D., Professor Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Voronezh State Institute of Physical Culture"

Abstract: *The scoliotic arch is a lateral deviation of the spine from the vertical axis, accompanied by additional tilt and rotation of the vertebrae. Thus, scoliotic deformity is a three-plane disorder of the spine statics. In the human body, from one to 5-7 scoliotic arches can be observed. In conservative treatment of scoliosis, little attention is paid to the physical quality of the flexibility of the spine and its change depending on age. At the same time, it should be understood that improving flexibility has a significant impact on the effectiveness of physical therapy for the disease in general and the reduction of pain in particular. At the same time, it should be understood that improving flexibility has a significant impact on the effectiveness of physical therapy for the disease in general and the reduction of pain in particular. It is equally important to establish the cause of the violation of flexibility, since the anatomical reasons are practically not amenable to correction, when both physiological and morphological are subject to changes as a result of exercise. This article presents an analysis of modern studies of the correlation between age and the degree of scoliosis for spinal flexibility.*

Key words: *scoliosis, joint mobility, flexibility, Cobb angle, scoliotic deformity*

Введение. Позвоночник является одним из самых гибких звеньев человеческого тела. В нормальном функциональном состоянии он позволяет человеку наклоняться, балансировать и двигаться. Позвоночный столб, не подверженный патологическим изменениям, представляет собой прямую линию, сбалансированную лордозами и кифозами в сагиттальной плоскости, однако если эти изгибы увеличены или сглажены, а сами позвонки изогнуты в кривую и ротированы вокруг оси на манер штопора, то подобная деформация получает название сколиотической болезни. Сколиотическая болезнь занимает одно из центральных мест среди заболеваний позвоночника, ведущих к полной или частичной утрате трудоспособности. В то же время природа заболевания до сих пор остается неясной, и в науке не утихают дискуссии: что же является пусковым механизмом и причиной развития сколиоза.

Гибкость позвоночника выступает важным фактором при консервативном лечении идиопатического сколиоза. Гибкость ведущей дуги является значимым предиктором для коррекции сколиоза, а гибкость вспомогательных дуг позволяет определить, являются ли эти дуги структурными. С помощью точной оценки гибкости позвоночника мы можем более эффективно планировать коррекцию деформации. Кроме того, при прогнозировании состояния позвоночника важно четкое определение роли возраста и величины сколиотической дуги, а выбор оптимальной методики развития гибкости позвоночника значительно повышает вероятность успешного консервативного лечения.

Методика исследования включала совокупность приемов и способов изучения проблемы на основе доступных зарубежных научных публикаций и электронных ресурсов для дальнейшей интерпретации полученных результатов.

Цель данного исследования состоит в установлении влияния возраста пациента и величины сколиотической дуги на гибкость позвоночника, определении влияния гибкости на болевой синдром и изучении существующих методов по развитию гибкости.

Методы исследования: эмпирические (наблюдение, контент-анализ) и теоретические (анализ и синтез изучаемого материала). Материалом исследования являются зарубежные научные публикации и электронные ресурсы по теме исследования.

Основная часть. Физическое качество «гибкость» представляет собой важный фактор как в диагностике сколиотической деформации, так и в выборе тактики ее консервативного лечения. Например, врожденные сколиотические дуги обладают значительной жесткостью, и корсетотерапия, применяемая для их лечения, оказывается малоэффективной. Советская школа лечебной физкультуры, применимо к сколиотической болезни, строит большую часть упражнений на статической растяжке, акцентируя внимание на необходимости растянуть сокращенные мышцы по ходу сколиотической дуги: длинные разгибатели, квадратная мышца поясницы, большая поясничная мышца, многораздельные мышцы. Однако Россия и страны

СНГ являются лидерами по частоте оперативного лечения сколиоза, когда консервативное лечение оказывается неэффективным. При этом в Европе и США случаи оперативного лечения сколиотической болезни носят единичный характер, а результаты консервативного лечения значительно лучше. В связи с этим представляется необходимым уточнить понимание физического качества гибкости и методики его развития.

Под гибкостью понимается подвижность в суставах с максимальной амплитудой, а также степень подвижности суставов относительно друг друга. Если речь идет об отдельных суставах, используется термин подвижность. Гибкость влияет на быстроту, координацию и мышечную силу. Активная гибкость реализуется за счет мышечных усилий, пассивная гибкость - под воздействием факторов внешней среды – отягощение, мышечное усилие терапевта, сила гравитации. Статическая гибкость реализуется в позах, динамическая гибкость - при движениях человека. Основным критерием гибкости выступает максимальная амплитуда движения, в рамках которой гибкость может быть достигнута.

Для позвоночного столба гибкость тестируется в 3 плоскостях. В сагиттальной плоскости оценивается максимальная амплитуда флексии и экстензии, во фронтальной плоскости оценивается максимальная латеральная флексия, в горизонтальной плоскости оценивается внутренняя и внешняя ротация.

При оценке гибкости важно учитывать фактор времени суток: утром подвижность хуже, чем днем или вечером; температуру тела и окружающей среды: в холодном помещении гибкость будет ухудшаться, после посещения бани или сауны – улучшаться; разминка также способствует улучшению подвижности в суставах. Кроме того, следует учитывать эмоциональное состояние, поскольку низкая мотивация и негативные эмоции также не способствуют полной реализации потенциала гибкости.

Оценка гибкости осуществляется механическим (с помощью гониометра), оптическим и рентгенографическим способами. Для оценки гибкости у лиц со сколиотической деформацией позвоночника наиболее информативным является рентгенографический способ.

Самые высокие показатели гибкости отмечаются у девушек 11-13 лет и мальчиков 13-15 лет, этот же период совпадает с наиболее частой манифестацией сколиотической болезни. После 20 лет гибкость постепенно снижается, а после 45 лет темпы ее снижения приобретают стремительный характер.

Осуществляя дифференцированную диагностику сколиоза, необходимо выделять три основные причины ограничения гибкости исследуемой популяции.

Первая причина ограничения гибкости – анатомические ограничения – связана с особенностями строения костей, связок и мышц. Так, измененная форма тел позвонков, генетическое преобладание коллагеновых структур волокон над эластиновыми в сухожилиях и связках, может снижать объем движений позвоночника в любой из плоскостей, независимо от наличия и формы сколиотической дуги.

Вторая причина – физиологические ограничения - определяются тонусом мышц [5]. Развившийся в результате заболевания, травмы или нарушенной биомеханики движений гипертонус или гипотонус мышц способен существенно ограничивать естественный объем их растяжения.

Третья причина – морфологические ограничения – определяются разной длиной миофибрилл, когда самые короткие ограничивают подвижность или различными фасциальными ограничениями, когда укорочения или фасциальные спайки уменьшают двигательный объем мышц.

Отмечается, что исследуемые с более гибким позвоночником менее подвержены болевому синдрому, а применение ими физических упражнений, специфических для сколиоза, оказывается более эффективным [5].

Закрытие зон роста (Riesser 4-5), которое наступает в 18-20 лет, совпадает с остановкой прогрессии сколиотической болезни, с этим наступает и скелетная зрелость, когда кости наиболее богаты кальцием, а позвоночный столб утрачивает детскую и юношескую гибкость. Поэтому после достижения скелетной зрелости отмечаются более жесткие деформации

позвоночника по сравнению с идиопатическим сколиозом у подростков. Согласно исследованиям, при увеличении сколиотической дуги на 10° при дуге 30° Кобба происходит снижение гибкости на 10%. Установлена прямая зависимость гибкости от возраста: так, начиная с 20 лет, гибкость сколиотической дуги в грудном отделе снижается на 5%, а поясничной дуги - на 10%, после 30 лет гибкость в грудном отделе уменьшается на 15%, в поясничном - на 20%, а после 45 лет отдельные позвоночно-двигательные сегменты полностью утрачивают подвижность [2, 3].

Согласно данным другого исследования, охватывающего 100 пациентов в возрасте от 12 до 80 лет с поясничными или грудопоясничными дугами в диапазоне от 30 до 80°, с увеличением возраста и степени деформации сколиотической дуги гибкость позвоночника показывает тенденцию к снижению. Вместе со снижением объема подвижности наблюдается дегидратация межпозвоночных дисков, дегенерация и деформация тел позвонков. Для сколиотических дуг выше 40° резко возрастает риск компрессионных переломов на фоне дегенерации и потери кальция, повышается вероятность развития сращивания тел позвонков между собой [1].

Дискогенные, суставные и корешковые боли характерны для исследуемых пациентов старше 20 лет, с нарастающим увеличением количества жалоб на 10-15% каждые 10 лет. Для подростков с идиопатическим сколиозом более характерны боли миогенного характера, вызванные мышечным дисбалансом и устраняемые занятиями лечебной физической культурой, дополненной массажами и физиопроцедурами. После 30 лет ежегодное обращение за медицинской помощью по поводу хронических болей в спине наблюдалось у 82% исследуемых, а этиология болей дополнилась суставной природой [2].

Кроме специфической боли в суставах и мышцах отмечается падение когнитивных способностей у подростков старше 14 лет - в 15% случаев, а старше 16 лет - в 25% случаев. Среди взрослого населения учащаются случаи временной нетрудоспособности - более 2 раз в год, а после 45 лет наблюдается прирост инвалидизации на фоне стремительно прогрессирующей сколиотической деформации.

При этом у подростков значительно страдает самооценка, затрудняется социализация в обществе, у большей части испытуемых отмечается резкое снижение качества жизни.

На основании этих заключений можно улучшить понимание развития и прогнозировать будущие последствия сколиотической болезни в процессе онтогенеза человека, не проходившего консервативное или оперативное лечение. Такое понимание способствует более высокому уровню информирования пациента о необходимости своевременного лечения и четкого следования разработанному плану терапии.

Упражнения для развития физического качества гибкости часто встречаются как в оздоровительных направлениях физической культуры и в профессиональном спорте, так и в различных направлениях адаптивной и лечебной физической культуры. Для развития гибкости применяют различные упражнения, благодаря которым улучшается подвижность позвоночника и суставов. Традиционно выделяется статическая, динамическая и баллистическая растяжка.

Статическая растяжка представляет собой упражнения, при выполнении которых растяжение мышц достигается с приложением малой силы в течении длительного промежутка времени. При выполнении упражнений происходит расслабление мышц, увеличение их длины и амплитуды движений в суставах, снижается мышечно-суставная жесткость и риск острых травм от растяжения мышц. Важное значение имеет медленный подконтрольный темп выведения мест начала и прикрепления мышц во взаимное удаление с акцентом на выравнивание тела и постуральную осознанность. Применение такого типа растяжки не является оптимальным для лиц, имеющих сколиотическую деформацию позвоночника, поскольку используется один вектор приложения усилия и растяжение мышечных волокон имеет симметричный характер, тогда как сколиотическая деформация является ассиметричным нарушением. Так, вентральные волокна большой поясничной мышцы при поясничной дуге могут быть укорочены, тогда как дорзальные, напротив, удлинены за счет

ротации позвонков. Применение традиционной статической растяжки в таком случае способно привести к еще большему спазму укороченных и растяжению удлиненных мышечных волокон.

Динамическая растяжка предполагает подконтрольное выполнение упражнений в пределах существующего в суставах объема движений. Подразумевается постепенное увеличение существующего объема движений за счет повторяющегося и прогрессивного выхода в конец амплитуды. Такой метод, за счет повторяющихся движений, помогает восстановить динамические функции мышц и улучшить нейромышечный контроль и нервную проводимость, ускорить ферментативные процессы и выработку энергии, что оптимально для подготовки к дальнейшей физической нагрузке и некоторых видов реабилитации. Однако, для сколиоза подобный метод также не является специфичным, так как может значительно ухудшить состояние пациента, вызвав острые боли в области паравертебральных мышц, замыкание и повреждение дугоотросчатых суставов.

Баллистическая растяжка предполагает выполнение быстрых, повторяющихся движений в заключительной части занятия или упражнения. Она находит свое применение в профессиональном спорте при решении конкретных тренировочных задач, и, в силу повышенного риска травматизма не подходит для проведения занятий с лицами, имеющими сколиотическую деформацию.

Современная физическая терапия предлагает другие методы развития гибкости, которые можно эффективно использовать в работе со сколиозами. Так, методика постизометрической релаксации (ПИР) непосредственно нацелена на снятие напряжения в мышцах позвоночника и нормализации их тонуса. Суть метода сводится к первоначальному выведению мышечных волокон в состояние преднатяжения и выполнения изометрической нагрузки в течение 10-15 секунд, после чего выполняется растяжение мышцы. Для достижения предельной растяжки изометрическая нагрузка чередуется с растяжениями также в течение 10-15 секунд. Подобное чередование позволяет максимально удлинить и расслабить мышцы, причем вектор движения может быть смешанным и учитывать специфику конкретной сколиотической дуги.

Другая современная методика - PNF в переводе проприорецептивная нейромышечная фасилитация была изобретена с целью помощи больным полиомиелитом и рассеянным склерозом. Суть метода состоит в растяжке мышцы до доступного предела, при этом включается защитный механизм - триггер обратного миостатического рефлекса. После достижения максимальной амплитуды необходимо приложить мышечное усилие, направленное против вектора растяжения, спустя 5-10 секунд давление необходимо прекратить, а спустя 10 секунд мышца увеличивает свою длину. Аналогичная техника повторяется 2-4 раза для достижения необходимой амплитуды движения в позвоночнике [4].

Еще один специфичный для сколиоза метод улучшения подвижности разработан американский Gray Institute. Он предполагает разделение сколиотических деформаций на деформации с одной дугой - «с-образные» и деформации с 2 дугами - «s-образные». Для «s - образных» сколиотических дуг предлагается метод увеличения подвижности позвоночника, называемый «тип-1», который предполагает динамические движения латерофлексии позвоночника сначала по направлению сколиотической дуги, а затем против ее хода с одновременной разноименной ротацией грудного отдела или таза (в зависимости от типа дуги). Для улучшения гибкости в позвоночнике с «с-образной» дугой используется метод «тип-2», который предполагает одноименную латерофлексию и ротацию вначале по ходу дуги, а затем - против хода дуги. Первоначально движения выполняются в закрытой кинематической цепи, пациент стоит на двух ногах и упирается двумя руками в опору (стена, гимнастическая лесенка, руки терапевта), затем осуществляется увеличение нагрузки, когда используется опора на одну ногу или руку. После достижения необходимого эффекта мобильность позвоночника закрепляется движением тип-1 или тип-2 в открытой кинематической цепи без опоры руками. Такие движения схожи с динамической растяжкой, однако они учитывают специфику сколиотической деформации.

Рассматривая индивидуальное развитие идиопатического сколиоза, специалисты по адаптивной физической культуре и медицине располагают незначительным объемом информации, позволяющей прогнозировать течение заболевания в долгосрочной перспективе. Данное исследование позволяет уточнить влияние возраста и размера сколиотической дуги на гибкость позвоночника обследуемых пациентов. При этом важно, что возрастное снижение гибкости, в свою очередь, связано с развитием дегенеративно-дистрофических изменений в позвоночнике и усилением болевого синдрома [5].

Заключение. Модели изменения гибкости и болевого синдрома, показанные в результате проведенного исследования, могут быть полезными для понимания естественного развития грудопоясничного и поясничного сколиозов, что упростит информирование пациентов по вопросам принятия решения о применении неоперативного или оперативного вариантов лечения.

Острота своевременного консервативного или оперативного лечения идиопатической деформации позвоночника у подростков и молодых людей в значительной степени обуславливается предотвращением будущих последствий прогрессирования сколиотической дуги.

На занятиях лечебной физкультурой с лицами, имеющими сколиотическую деформацию, особенно важно пересмотреть традиционный подход, отказавшись от привычных, но малоэффективных методик развития гибкости (статическая и динамическая растяжка) в пользу применения современных эффективных методов развития гибкости, учитывающих специфику сколиоза, и способствующих улучшению состояния пациентов.

Выводы:

- по данным исследований возраст и размер сколиотической дуги являются факторами, непосредственно влияющими на гибкость позвоночника;
- снижение гибкости позвоночника приводит к росту болевой симптоматики;
- применение современных методик развития гибкости позволяет более эффективно реализовать программу физической терапии лиц со сколиотической деформацией.

Ожидаемый эффект: привлечение внимания научного сообщества к проблеме развития гибкости позвоночника у лиц, имеющих сколиотические деформации, и дальнейшая разработка данной темы должны привести к:

- росту интереса к затронутой проблематике со стороны научного сообщества;
- увеличению количества проводимых научных исследований в этой области;
- повышению качества подготовки специалистов в области лечебной и адаптивной физической культуры;
- подъему эффективности консервативного лечения сколиотической деформации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ameri, E. Predictors of curve flexibility in adolescent idiopathic scoliosis: a retrospective study of 100 patients [Электронный ресурс] / E. Ameri, H. Behtash, B. Mobini, A. Daraie. Acta Med Iran. 2015;53(3):182-5. – URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed /25796026 (дата обращения 30 марта 2020).
2. He, C. Spinal Flexibility Assessment on the Patients With Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Literature Review [Электронный ресурс] / C. He, M.S. Wong. Spine (Phila Pa 1976). 2018 Feb 15;43(4): E250-E258. - URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28604491 (дата обращения 7 апреля 2020)
3. Kao, F.C. Influence of lumbar curvature and rotation on forward flexibility in idiopathic scoliosis [Электронный ресурс] / F.C. Kao, P.L. Lai, C.H. Chang, T.T. Tsai, T.S. Fu, C.C. Niu, L.H. Chen, W.J. Chen. - Biomed J. 2014 Mar-Apr;37(2): 78 - 83. - URL: https: // www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24732662 (дата обращения 4 апреля, 2020).
4. Wren, T.A. Biomechanical Modeling of Spine Flexibility and Its Relationship to Spinal Range of Motion and Idiopathic Scoliosis [Электронный ресурс] / T.A. Wren, S. Ponrartana, E. Poorghasamians, S. Moreau, P.C. Aggabao, T.L. Zaslow, B.R. Edison, V. Gilsanz. Spine Deform. 2017 Jul; 5 (4): 225-230. - URL: https: // www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed 28622896 (дата обращения 2 апреля 2020).

5. Zhou, H. Effect of intervertebral disc degeneration on spinal flexibility in patients with degenerative lumbar scoliosis [Электронный ресурс] / H. Zhou, F. Zhu, Y. Qiu, Z. Zhu, Z. Liu, H. Bao, S. He, J. Qiao. Zhonghua Wai Ke Za Zhi. 2014 Oct; 52(10): 739-44. - URL: https: // www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25573212 (дата обращения 29 марта 2020).

УДК 616.6.01159.91

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА НА РАЗВИТИЕ СИНДРОМА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ВРАЧЕЙ ПОЛИКЛИНИКИ И СТАЦИОНАРА

И.В. Васильева,
кандидат медицинских наук
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России
e-mail: Vasilyevaiv@bk.ru
Д.А. Круглова, В.В. Казакова,
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России

Аннотация: *Статья посвящена проблеме возникновения синдрома профессионального выгорания у врачей поликлиник и стационаров разных по размеру городов. Исследование нацелено на выявление показателя выгорания и на установление причин его появления. Проведено анкетирование 64 врачей разных специальностей, работающих в разных городах (крупном - Санкт-Петербург и малом - Бологое) и разных медицинских учреждениях (стационары и поликлиники). Выполнена оценка напряженности труда, выявлена сила взаимосвязи между факторами трудового процесса и величиной выгорания и определён вид зависимости. Установлено, что на возникновение синдрома эмоционального выгорания (СЭВ) оказывает влияние количество фактических рабочих часов в совокупности со стажем работы и высокой напряженностью труда. Сформулированы принципы профилактики профессионального выгорания на индивидуальном и на организационном уровнях.*

Ключевые слова: *синдром эмоционального выгорания; врачи.*

THE INFLUENCE OF LABOR PROCESS FACTORS ON THE DEVELOPMENT OF EMOTIONAL BURN OUT SYNDROME IN POLYCLINIC AND IHOSPITAL

I.V. Vasilyeva,
Candidate of Medical Sciences
D.A. Kruglova, V.V. Kazakova,
Saint-Petersburg State Pediatric Medical University

Annotation: *The issue highlights the problem of the professional burnout among doctors of policlinics and hospitals in cities of different sizes. The study is aimed to identify the burnout rate and determine its causes. 64 doctors of different specialties from large city – Saint-Petersburg and small city – Bologoe working in policlinics and hospitals answered the questionnaire. We evaluated the working intensity, identified the strength of relationships between factors of working process and hardness of burnout and defined type of dependency. We found that the occurrence of burnout syndrome is influenced by the number of working hours combined with length of service and high work load. The principles of professional burnout prevention were formulated on the individual and organizational levels.*

Key words: *professional burnout syndrome; doctors.*

Введение

Проблема возникновения синдрома эмоционального выгорания (СЭВ) характерна для разного рода профессий. Это наиболее выражено в специальностях, предполагающих постоянный контакт с людьми. Вследствие этого возникает эмоциональное истощение, а после

- своеобразный барьер, который строит сам человек для предотвращения негативного воздействия на него проблем окружающих [6]. СЭВ – это выработанный личностью механизм психологической защиты в форме полного или частичного исключения эмоций в ответ на психотравмирующие воздействия [1]. Мнения большинства учёных сошлись на том, что наиболее подверженными выгоранию являются врачи, так как их работа предполагает сильную эмоциональную насыщенность и огромное количество стрессовых факторов [3, 8]. Однако данная проблема рассматривается в контексте уровня, факторов и причин СЭВ на примере определенной врачебной специальности: педиатров [9], терапевтов [7], хирургов [4], стоматологов [5] и др. В некоторых исследованиях наблюдались абсолютно противоположные мнения по этому вопросу, что не могло нас не заинтересовать. Новизна работы заключается в том, что мы сравниваем показатели выгорания врачей, отталкиваясь не только от размера их города, но и от вида медицинского учреждения, в котором они работают (поликлиники и стационары). Данный подход позволяет более детально изучить проблему выгорания и заметить достаточно узкие взаимосвязи, которые могли бы остаться незамеченными без подобной конкретизации. Важно отметить то, что наше исследование нацелено не столько на выявление показателя выгорания как такового, сколько на установление причин его появления в том или ином учреждении определенного города. (Ведь не просто же так у врачей появляется эмоциональный дискомфорт, способный повлиять на их работоспособность и адекватное восприятие нормальных рабочих ситуаций.) В процессе работы были рассмотрены наиболее распространённые факторы напряжённости труда, которые могли бы играть определяющую роль в формировании СЭВ. Актуальность темы заключается в том, что синдром эмоционального выгорания может являться одной из причин снижения качества медицинского обслуживания и следствием нарушения интересов пациентов. Немаловажно и то, что он ведёт к уничтожению личности высококвалифицированных специалистов одной из самых нужных человечеству профессий.

Цель исследования.

Сравнить распространённость синдрома эмоционального выгорания и выявить влияние факторов напряжённости труда на его развитие у врачей поликлиник и стационаров разных по размеру городов.

Материалы и методы.

В исследовании приняли участие 64 врача. Из них 26 работают в г. Бологое (14 – в поликлинике, 12 – в стационаре) и 38 в г. Санкт-Петербург (18 – в поликлинике, 20 - в стационаре). Среди опрошенных врачей 34% мужчин и 66% женщин разного возраста и различных специальностей.

Была использована методика «Диагностика эмоционального выгорания личности» (В.В. Бойко) [1], позволяющая выявить наличие выгорания, фазу развития стресса и доминирующие симптомы СЭВ. С помощью оценки количественных показателей, подсчитанных для каждой из фаз, получена достаточно полная характеристика личности, оценена адекватность эмоционального реагирования в конфликтной ситуации, предложены индивидуальные меры профилактики СЭВ.

Чтобы выяснить причину определённого показателя выгорания, к каждому опроснику была приложена анкета, содержащая пункты: специальность, стаж работы, возраст, пол, количество пациентов в день, количество рабочих часов в день, количество ставок, количество ночных смен в неделю (при их наличии) и совмещение с работой в других медицинских учреждениях. Эта информация помогла оценить напряженность труда, выявить силу взаимосвязи между фактором и величиной выгорания, определить вид зависимости (прямая или обратная). Материал обработан статистически с учётом расчетов коэффициентов корреляции [2].

Результаты.

В Бологое 77%, а в Санкт-Петербурге 50% из числа опрошенных врачей имеют признаки синдрома эмоционального выгорания **(рис. 1)**.

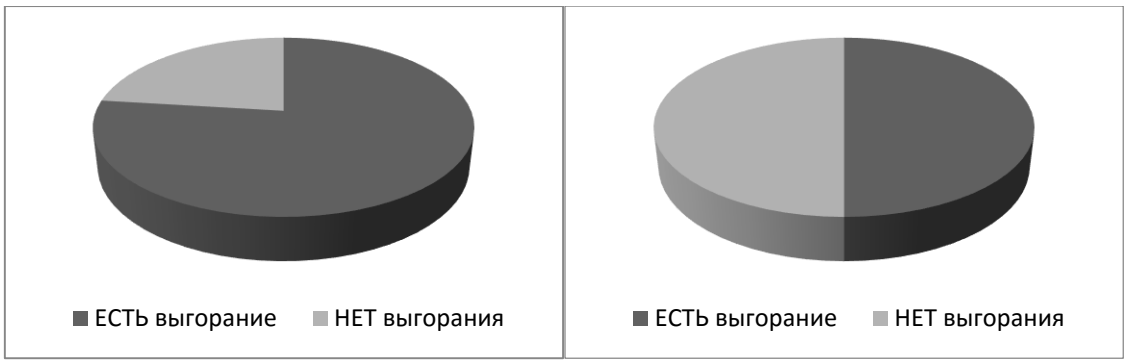


Рис. 1. Процент выгорания у врачей поликлиник и стационаров в Бологое и в Санкт-Петербурге соответственно

Средний итоговый показатель выгорания в поликлинике города Бологое равен 107, а в стационаре – 132; в поликлинике города Санкт-Петербург – 122, а в стационаре – 74 **(рис. 2)**.

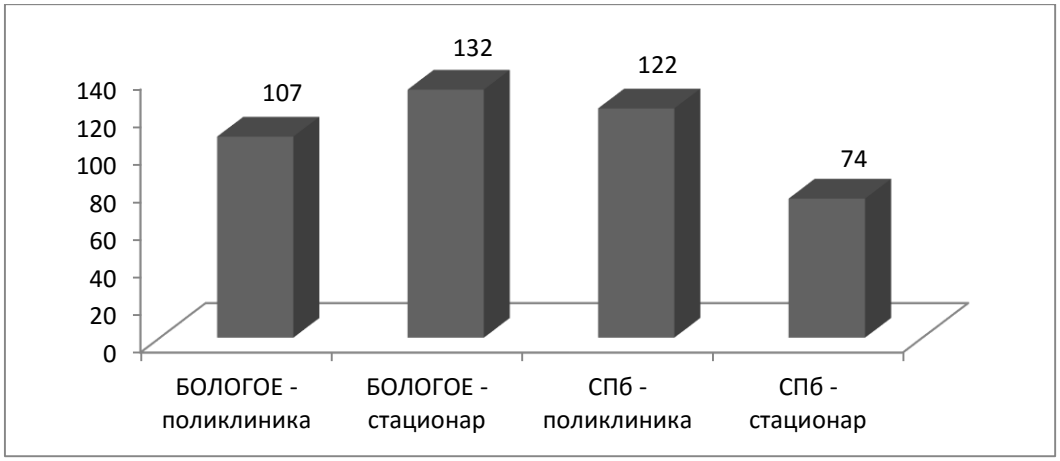


Рис. 2. Средний итоговый показатель СЭВ у врачей разных городов и медицинских учреждений

Максимальный средний итоговый показатель выгорания выявлен в стационаре города Бологое (132), а минимальный – в стационаре города Санкт-Петербург (74). При сравнении между собой медицинских учреждений разных городов, можно заметить, что уровень СЭВ у врачей поликлиник больше в Санкт-Петербурге, а у врачей стационаров - в Бологое. В поликлиниках обоих городов наблюдаются высокие средние итоговые показатели выгорания (Бологое – 107, СПб – 122), в то время как в стационаре Бологое показатель заметно выше – 132, по сравнению со стационаром в СПб – 74.

Такое различие в выгорании врачей в стационарах объясняется тем, что в г. Бологое наблюдается дефицит специалистов, поэтому работающие врачи распределяют нагрузку между собой, что приводит к избыточному количеству ставок: рабочих часов и ночных смен. В то время как в г. Санкт-Петербург большинство специалистов работает на одну ставку и с одной ночной сменой в неделю. Высокие показатели выгорания в поликлинике можно объяснить утомляющими условиями труда: сверхнормативными количествами пациентов, невозможностью тщательного обследования в рамках времени приёма и частыми переработками.

У врачей со стажем работы до 30 лет средний итоговый показатель выгорания выше в Бологое, а у врачей со стажем работы более 30 лет – в Санкт-Петербурге. Среди врачей со стажем работы до 30 лет максимальный показатель выгорания в стационаре города Бологое, а минимальный – в стационаре города Санкт-Петербург. Среди врачей со стажем работы более 30 лет максимальный показатель выгорания в поликлинике города Санкт-Петербурга, а минимальный – в поликлинике города Бологое **(рис. 3)**.

Между врачами поликлиник разных городов выявляется примерно одинаковый уровень СЭВ при стаже работы до 30 лет и значительно различающийся при стаже работы более 30 лет (в поликлинике Санкт-Петербурга он намного выше). Между врачами стационаров разных городов выявляется примерно одинаковый уровень СЭВ при стаже работы более 30 лет и значительно различающийся при стаже работы до 30 лет (в стационаре г. Бологое он намного выше).

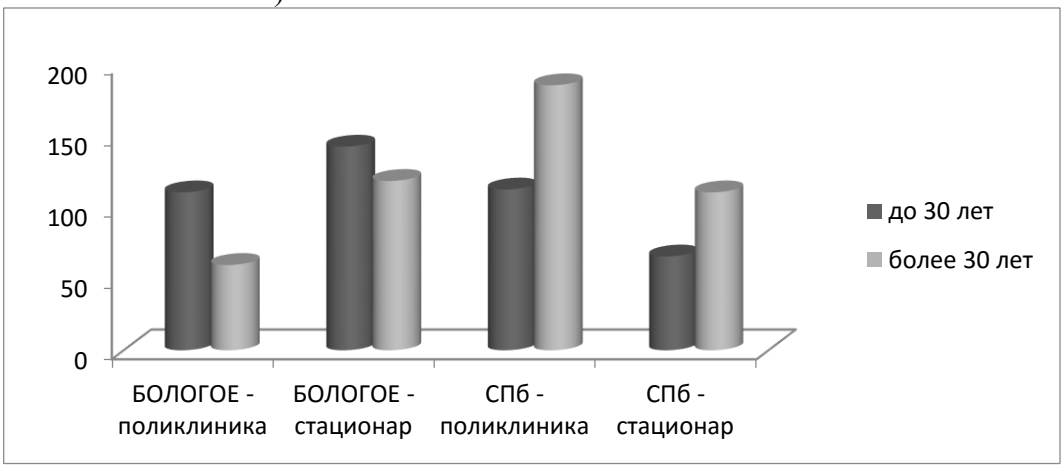


Рис. 3. Зависимость среднего итогового показателя СЭВ от стажа работы

В стационаре г. Бологое средний итоговый показатель выгорания выше у врачей, которые не совмещают свою основную работу с работой в других мед. учреждениях, а в остальных случаях, наоборот, уровень СЭВ выше у совмещающих специалистов. Максимальный уровень выгорания наблюдается у врачей стационара г. Бологое, которые не совмещают свою основную работу с работой в других мед. учреждениях. Минимальный показатель выгорания наблюдается у врачей поликлиники г. Бологое, которые не совмещают свою основную работу с работой в других мед. учреждениях. У врачей стационара г. Санкт-Петербург показатель выгорания почти одинаков у совмещающих и не совмещающих, в остальных случаях прослеживается существенная разница **(рис. 4)**.

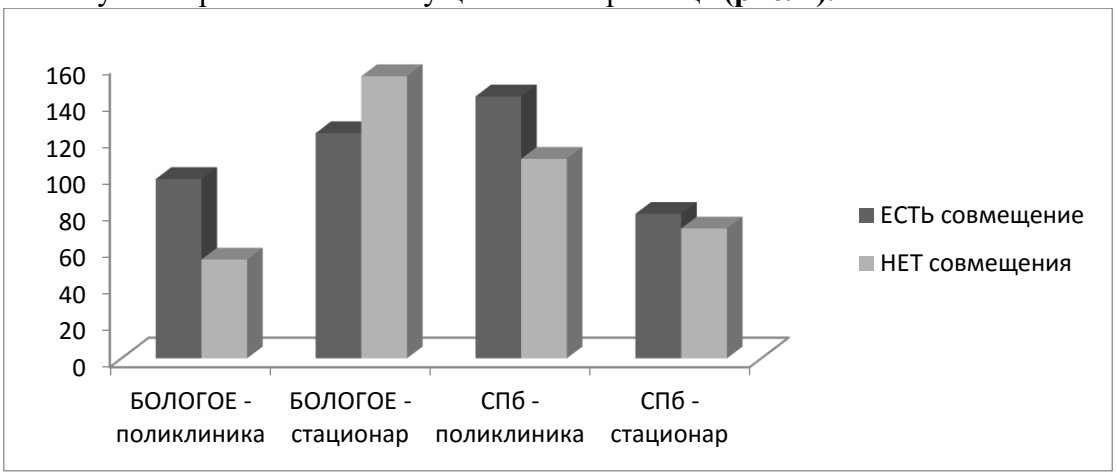


Рис. 4. Зависимость среднего итогового показателя от совмещения с работой в других медицинских учреждениях

В целом, во всех учреждениях выгорание врачей больше, если они совмещают работу в других мед. учреждениях, это объясняется повышенной рабочей нагрузкой. Однако в стационаре в г. Бологое выгорание выше у врачей, которые не совмещают свою основную работу с работой в других мед. учреждениях. Это можно объяснить только тем, что именно они работают на большое количество ставок (3-8 ставок), рабочая нагрузка максимально высокая. У совмещающих врачей нагрузка также высока, но их уровень СЭВ ниже, т.к. они изменяют режим работы (основная работа – стационар, вторая работа – консультативное звено), таким образом, отвлекаются от чрезмерных нагрузок.

В поликлинике г. Бологое показатель выгорания зависит от факторов «стаж работы» и «количество пациентов в день», а в поликлинике г. Санкт-Петербург – от фактора «количество фактических рабочих часов в день».

В стационаре г. Бологое показатель выгорания зависит от факторов «количество ставок» и «количество ночных смен в неделю», а в стационаре г. Санкт-Петербург - от факторов «количество ставок», «стаж работы», «количество пациентов в день» и «количество ночных смен в неделю» **(таб. 1)**.

Таблица 1. Зависимость уровня выгорания от факторов напряжённости труда

БОЛОГОЕ поликлиника	БОЛОГОЕ стационар	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ поликлиника	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ стационар
Стаж работы (r=0,572) Количество пациентов в день (r=0,528)	Количество ставок (r=0,596) Количество ночных смен в неделю (r=0,667)	Количество фактических рабочих часов в день (r=0,846)	Количество ставок (r=0,940) Стаж работы (r=0,687) Количество пациентов в день (r=0,527) Количество ночных смен в неделю (r=0,620)

Ведущая сформированная фаза СЭВ в г. Бологое: поликлиника – фаза резистенции, стационар – напряжения и резистенции; в г. Санкт-Петербург: поликлиника – истощения, стационар – резистенции **(рис. 5)**.

Ведущим симптомом СЭВ у врачей поликлиники г. Бологое является «Переживание психотравмирующих обстоятельств», а в поликлинике г. Санкт-Петербург – «Неудовлетворённость собой». Ведущими симптомами СЭВ у врачей стационара г. Бологое являются «Переживание психотравмирующих обстоятельств», «Эмоционально-нравственная дезориентация», «Расширение сферы экономии эмоций», а в стационаре г. Санкт-Петербург – «Переживание психотравмирующих обстоятельств», «Тревога и депрессия», «Неадекватное избирательное эмоциональное реагирование», «Эмоциональная отстранённость» **(рис. 6)**.

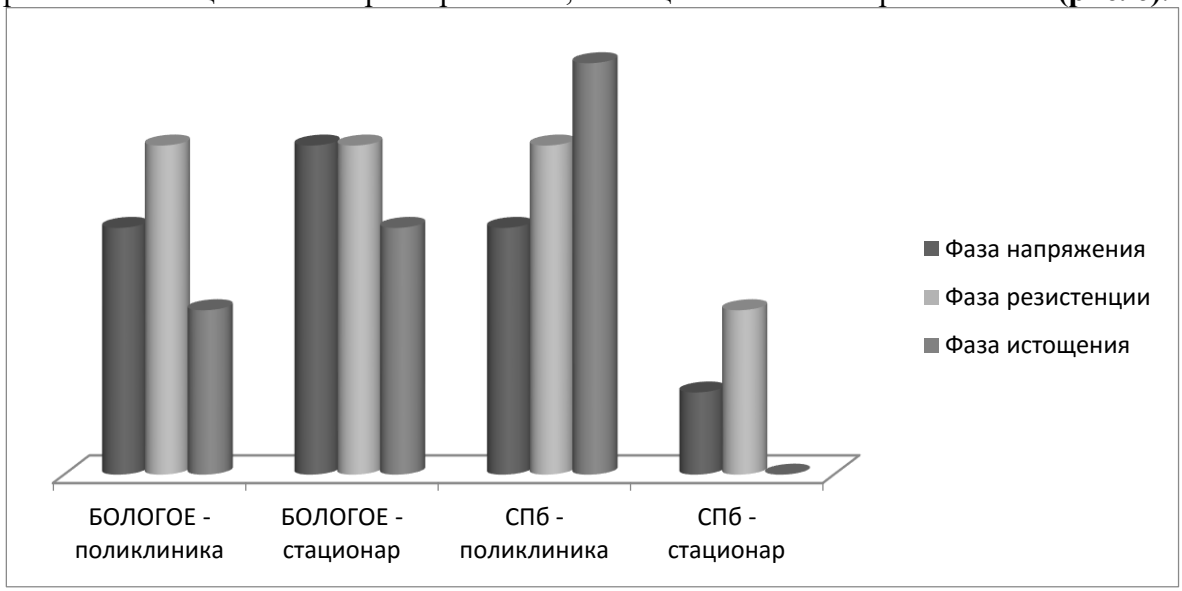


Рис. 5. Распространённость фаз выгорания по В.В. Бойко среди опрашиваемых врачей

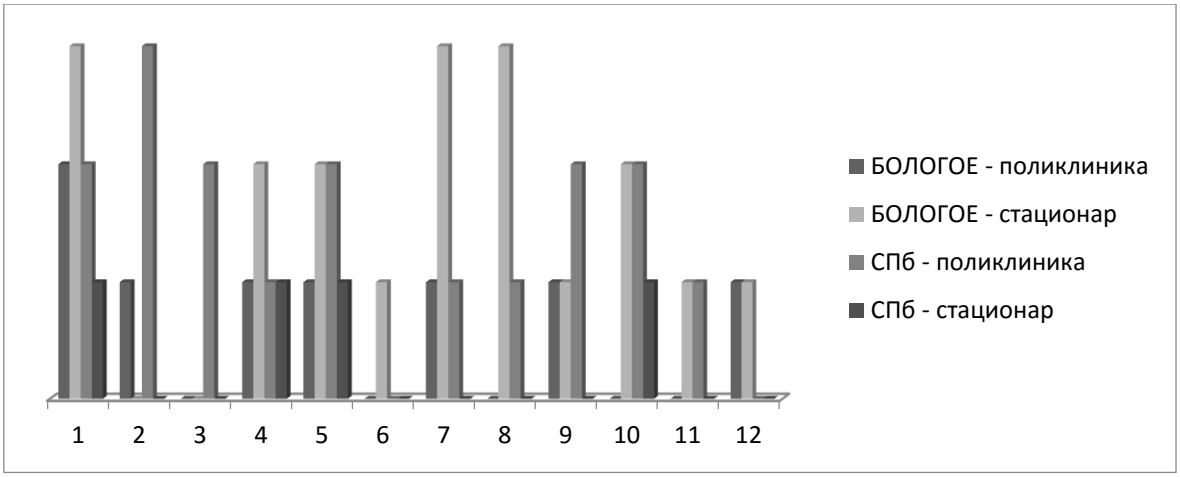


Рис. 6. Частота встречаемости симптомов среди опрошенных врачей разных городов и медицинских учреждений (1- Переживание психотравмирующих обстоятельств, 2 – Неудовлетворённость собой, 3 – «Загнанность в клетку», 4 – Тревога и депрессия, 5 – Неадекватное избирательное эмоциональное реагирование, 6 – Эмоционально-нравственная дезориентация, 7 – Расширение сферы экономии эмоций, 8 – Редукция профессиональных обязанностей, 9 – Эмоциональный дефицит, 10 – Эмоциональная отстранённость, 11 – Личностная отстранённость, 12 – Психосоматические и психовегетативные нарушения)

Выводы.

1. Признаки СЭВ выявлены у 77% врачей в Бологое, и у 50% врачей в Санкт-Петербурге.
2. Наибольшее влияние на появление СЭВ у врачей оказывает количество фактических рабочих часов в совокупности со стажем работы и высокой напряженностью труда.
3. Наиболее тяжёлая фаза развития стресса – фаза истощения - сформировалась у врачей поликлиники г. Санкт-Петербург.
4. Наиболее распространённый симптом СЭВ - «Переживание психотравмирующих обстоятельств».
5. Профилактика профессионального выгорания должна проводится на индивидуальном (рекомендуется активный отдых) и на профессионально-организационном уровне. При коррекции профессионального «выгорания» следует применять психотерапевтические методы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко В. В. Методика диагностики уровня эмоционального выгорания. // Практическая психодиагностика / ред. Райгородского Д.Я. – Самара, 1999.
2. Бочаров П. П., Печинкин А. В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие. – М.: Физматлит, 2005.
3. Колоскова Е.К., Полищук М.И., Воротняк Т.М. Особенности развития и проявлений синдрома эмоционального выгорания у врачей-педиатров // ЗР. 2012. №7 (42).
4. Ольшевская Н.С., Куличенко А.М., Логинова И.И., Бадалова Г.Р. Особенности эмоционального выгорания у врачей терапевтического и хирургического профилей // Таврический журнал психиатрии. 2018. №1 (82).
5. Петров П. И., Мингазов Г. Г. Синдром эмоционального выгорания у стоматологов // Казанский мед.ж.. 2012. №4.
6. Попов В.В., Дьякова Ю.А., Новикова И.А. Факторы профессионального выгорания врачей-терапевтов поликлиник // Гигиена и санитария. 2017. №3.
7. Силкина А. А., Саншокова М. К., Сергеева Е. С. Синдром «Эмоционального выгорания» среди врачей различных специальностей в России и за рубежом // БМИК. 2014. №11.
8. Сорокин Г. А., Суслов В.Л., Яковлев Е.В., Фролова Н.М. Профессиональное выгорание врачей: значение интенсивности и качества работы // Гигиена и санитария. 2018. №12.

УДК 616.7

РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНЫМ ПЕРИАРТРИТОМ (ПЛП) С РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ ПАТОЛОГИИ

П.Б. Волков,
старший преподаватель
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко», г. Глазов, Россия
e-mail: b196124@yandex.ru

Аннотация. *Реабилитация пациентов с плечелопаточным периартритом является актуальной проблемой медицины. У больных наблюдается ограничение движений и нарушение функций плечевого сустава. В процессе реабилитации у пациентов болевые симптомы постепенно нивелируются, а объем движений восстанавливается. Для 12 пациентов в возрасте от 32 до 58 лет с различными формами плечелопаточного периартрита проведен курс лечения. Восстановительные мероприятия включали следующие направления: фармакологическое, физиотерапевтическое, озокеритолечение, парафинотерапию, лечебную гимнастику, массаж. С целью снятия болевого синдрома пациенты принимали диклофенак, терафлекс. Для кровообращения применяли ультрафиолетовое облучение и лечебную гимнастику; пациентам назначали парафинотерапию и озокеритолечение с целью профилактики контрактур; проводили массаж. Анализ результатов показал, что у пациентов, получавших комплексную терапию, отмечалось быстрое купирование болевого синдрома, уменьшение степени статодинамических нарушений, сокращение сроков иммобилизации что свидетельствовало об эффективности проводимых реабилитационных мероприятий.*

Ключевые слова*: плечелопаточный периартрит, реабилитация, комплексная терапия*

REHABILITATION OF PATIENTS WITH SHOULDER PERIARTHRITIS (PLP) WITH DIFFERENT FORMS OF PATHOLOGY

P.B. Volkov,
senior lecturer
V.G. Korolenko State Teachers' Institute, Glazov, Russia

Annotation. *Rehabilitation of patients with shoulder-percussion periarthritis is a pressing problem of medicine. In patients there is a restriction of movements and impaired functions of the shoulder joint. In the process of rehabilitation in patients, pain symptoms are gradually leveled, and the volume of movements is restored. For 12 patients between the ages of 32 and 58 with various forms of shoulder-patched periarthritis, a course of treatment was carried out. Restorative activities included the following areas: pharmacological, physiological, osokeritotherapy, paraffin therapy, therapeutic gymnastics, massage.*

Restorative activities included: pharmacological, physiotherapy, ozokeritotherapy, paraffin therapy, therapeutic gymnastics, massage. In order to relieve pain, patients took diclofenac, teraflex. Ultraviolet radiation and therapeutic gymnastics were used for circulation; patients were prescribed paraffin therapy and ozokeritotherapy to prevent contractures; massaged. Analysis of the results showed that patients receiving complex therapy, there was a rapid reduction of pain syndrome, a decrease in the degree of statodynamic disorders, a reduction in the time of immobilization, which indicated the effectiveness of the rehabilitation measures.

Keywords*: shoulder-ope-percussion, rehabilitation, comprehensive therapy*

Введение

Значительная распространенность различных форм плечелопаточного периартрита (ПЛП) требует разработки эффективных методов терапии [6]. При плечелопаточном периартрите имеет место наличие воспалительных явлений в тканях, окружающих плечевой сустав со спайками в сумочно-связочном аппарате, отложение извести в слизистых сумках под

дельтовидной мышцей или клювовидным отростком лопатки, атрофия мышц, нарушение чувствительности [7].

Применение фармакологических средств в лечении больных ПЛП позволяет курировать болевые синдромы, облегчить воспалительные процессы пораженных плечевых суставов [8]. Известно, что медикаменты могут быть причиной тяжелых поражений органов пищеварения. Прием препаратов может вызывать острое изъязвление слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки. Побочные действия медикаментозной терапии, связанные с сопутствующими заболеваниями, аллергией и непереносимостью организмом ряда препаратов, вызывает сомнения у специалистов в ее эффективности [3].

Немедикаментозные лечебно-оздоровительные методы: природные (грязевые ванны), лечебное питание, фитотерапия, ароматерапия и другие направлены на активизацию эндогенных биорегуляторов и имеют иммуномодулирующее действие [9].

Отказ в лечении пациентов от медикаментозной помощи и заменой на плацебо или средства народной медицины имеют, скорее, психологический и фибромодулирующий эффект и в меньшей степени влияют на нивелирование болевого синдрома.

Принципиально важным является сочетанный характер плечелопаточного периартрита с поражением мышечных групп, опорно-двигательного аппарата, центральной нервной системы. Например, патология плечевого сустава и дистрофия мышц бицепса и трицепса, дельтовидной мышцы. У некоторых больных плечелопаточный периартрит приобретает прогредиентное течение с частыми рецидивами, нередко осложняясь. ПЛП развивается как самостоятельно, так и на фоне других болезней. При несвоевременном лечении обостряются клинические особенности болевого синдрома и нарушения движений.

Этиология плечелопаточного периартрита как у подростков, так и у взрослых не установлена, хотя многим причинно-значимым факторам (наследственности, физическим нагрузкам на плечевые суставы, инфекциям) придается немаловажное значение. У больных с хронической и анкилозирующей формой имеются психоэмоциональные изменения [13]. Например, у подростков страдает физическое развитие; у спортсменов под вопросом продолжение занятий спортом; у работающей молодежи, занятой физическим трудом, возникают проблемы с выполнением профессиональных функций; у лиц старшего возраста развиваются фобии, депрессия.

Указанные причины активизируют поиск новых методов лечения пациентов с данной патологией. Комплексное применение фармакологических, физиотерапевтических средств восстановления; озокеритолечение, парафинотерапию, лечебную гимнастику, массажа является одним из современных направлений в реабилитации. Одновременное применение данных методов, имеющих выраженный анальгетический, вазоактивный и метаболический лечебный эффект, способствует сокращению сроков иммобилизации, купированию болевого синдрома и уменьшению степени статодинамических нарушений [12].

Цель исследования - установить влияние комплексного применения восстановительных средств сокращение сроков иммобилизации, купированию болевого синдрома и уменьшению степени статодинамических нарушений при различных формах плечелопаточного периартрита.

Методика

Обследовано 18 пациентов с патологией плечелопаточного периартрита простой, острой, хронической и анкилозирующей формой. Пациенты были разбиты на две группы с разными формами ПЛП. В первой группе (9 человек) назначили комплексное применение восстановительных средств. Во второй группе (9 человек) назначили локальное применение восстановительных средств. Например, фармакологические и физиотерапевтических средств восстановления.

Критерии постановки диагноза ПЛП:

1. Простая форма плечелопаточного периартрита возникает как начальная стадия заболевания. Она характеризуется: незначительной выраженностью болевого синдрома в

области плечевого сустава: затруднения при отведении руки в сторону, заведении согнутой в локтевом суставе руки за спину, преодолении сопротивления [1].

2. Острая форма плечелопаточного периартрита характеризуется следующими особенностями заболевания: резкие боли в области плечевого сустава при движении рукой; периферические боли в шее, руке, спине; интенсивность боли усиливается в состоянии покоя (ночью); очаг поражения имеет припухлость; не исключено повышение температуры тела до 37°С-37,5°С.

3. Хроническая форма характеризуется болевым синдром умеренным, периодически усиливающимся, болями при движении рукой. Боль носит резкий и острый характер при неловком движении. При непогоде появляется ломота в плечевом суставе, которая мешает сосредоточиться.

4. Анкилозирующая форма характеризуется продолжительной малоинтенсивной болью в области плечевого сустава. При движении боль резко усиливается, амплитуда движения в плечевом суставе ограничена. Соединительная ткань плечевого сустава уплотняется, что определяется пальпацией; боль купируется. Эту стадию называют «замороженное плечо» [5].

В ходе исследования оценивалось следующее:

1. Клиническое течение плечелопаточного периартрита, состояние пациентов. Клиническое течение определялось методом наблюдения, беседы

2. Гонометрия. Подвижность в плечевом суставе измерялась с помощью гониометра [10]. Суть состоит в измерении угла, который характеризует степень подвижности в плечевом суставе.

3. Кистевая динамометрия. Для измерения силы кисти использовали ручной плоскопружинный динамометр. Измерения проводились, стоя с отведенной вытянутой руку с динамометром (подвижной частью к пальцам) под прямым углом к туловищу (на уровне плеча) - 60°. Вторая, свободная рука, опущена и расслаблена [11].

Анализ полученных экспериментальных данных осуществляется с использованием методов математической статистики. При проведении расчетов использовали стандартные пакеты программ Statistika и Excel. Достоверность различий средних значений выборок определялась по t- критерию Стьюдента. Достоверными считались различия при $p<0,05$ [14].

Все пациенты с целью снятия болевого синдрома принимали диклофенак, терафлекс. С целью активации местного и общего кровообращения пациенты получали УФ-облучение на противоположный сустав или пояснично-крестцовый отдел позвоночника. Облучение проводили с 2 биодоз 3 турами.

Пациентам назначили озокеритолечение и парафинотерапию с целью профилактики контрактур. Озокерит и парафин накладывали при 38-40°С в течение 15-20 мин курсом 10 процедур.

Для восстановления двигательных функций плечевого сустава проводили массаж и ЛФК. Известно физиологическое воздействие массажа на мышцы – улучшается иннервация, газообмен, трофические процессы, свойства мышц, повышается работоспособность; на суставно-связочный аппарат – улучшение эластичности, восстановление утраченной функции, профилактика тугоподвижности, активизация выработки синовиальной жидкости, уменьшение отеков, ликвидация застойных явлений [2].

В задачи массажа лечебной гимнастики при лечении плече-лопаточного периартрита входит: а) снятие болей в области сустава, обучение расслаблению мышц плечевого сустава; б) восстановление объема движений в плечевом суставе; в) восстановление мышечного тонуса и силы мышц пораженной конечности [2;4].

Основная часть

В клиническом течение плечелопаточного периартрита отмечены отклонения в основной и контрольной группе в психической сфере в виде: нарушения сна – в 40%, депрессивного состояния – 30%, тревожных расстройств – 20%. Депрессивное состояние проявлялось снижением настроения, пессимистической оценкой событий, повышенной утомляемостью. Тревожное расстройство проявлялось в виде раздражения, чувством

беспокойства, нервозности. Поведенческие проявления явились показанием для включения в комплекс лечения различных видов психотерапевтического воздействия в клинической ремиссии.

Таким образом, в комплексный подход к применению восстановительных средств лечения плечелопаточного периартрита, вошел процесс, учитывающий психическое состояние пациента, что позволило повысить эффективность терапии.

Прием физиотерапевтических средств оказал и общее укрепляющее действие, положительно сказавшись на липидном обмене у 60%, улучшении периферического кровообращения у 50%, нормализации вегетативной нервной системы у 60% пациентов основной и контрольной группы.

Инъекционная форма хондроитин сульфат натрия (Chondroitin sulfate sodium). Латинское название: Artogystan. Инъекционная форма хондроитин сульфат натрия вводилась в плечевой сустав по 100 мг хондроитина сульфат натрия через день пациентам с простой и острой формой; по 200 мг хондроитина сульфат натрия каждый день пациентам с хронической и анкилозирующей формой. Курс лечения - 30 инъекций.

Использование внутрисуставного введения хондроитин сульфат натрия стимулирует антиоксидантную защиту, уменьшает выраженность воспалительных изменений в суставе и степень вторичной альтерации тканевых структур, уменьшает выраженность воспаления в синовиальной оболочке. У пациентов при анализе результатов лечения более выраженные положительные сдвиги выявлены в изменении окружности плечевого сустава в среднем на 3 см, вращении рукой без боли, исчезла утренняя скованность. Отмечено значительное улучшение функционального состояния плечевого сустава у пациентов основной и контрольной группы.

Таким образом, применение антиоксидантной терапии предотвращает развитие остеоартроза в травмированном суставе. Внутрисуставное введение artogystana у пациентов с ПЛП имеет выраженный положительный эффект и может использоваться в комплексном лечении для более быстрого достижения клинической ремиссии заболевания с последующим переходом на поддерживающую терапию.

Массаж проводится с разогревающими мазями, но мази не должны быть раздражающими. Первые 1-2 процедуры проводят по щадящей методике без специального воздействия на нервные стволы, болевые точки. Длительность процедуры увеличивают от 15 до 25 минут. На курс до15 процедур ежедневно или через день.

Для пациентов с ПЛП применяли два основных приёма ручного массажа-поглаживание и разминание, чередуя их. Массировали надплечья от шеи и позвоночника к плечам, лопаткам. Действие отдельных приёмов массажа, их сочетание, дозировка, исходя из особенностей клинических форм течения заболевания, вызывает у больных положительные субъективные ощущения: улучшается самочувствие, уменьшаются боли и скованность, появляется ощущение приятного тепла.

После сеанса массажа пациент посещал занятия лечебной гимнастикой. Продолжительность занятия ЛФК составляет от 20 минут и более, темп выполнения упражнений медленный и средний, количество повторений каждого упражнения 4-5 раз, постепенно увеличивая до 8-10 раз. Курс до 15 занятий (3 раза в неделю).

Занятие начиналось с упражнений для мелких суставов кисти, лучезапястных суставов, дыхательных упражнений и общеукрепляющих упражнений, затем включались специальные упражнения для плечевого сустава, лопатки и прилегающих к ним мышц.

Вначале курса упражнения для растяжения и увеличения подвижности плечевого сустава. После 5 занятий предлагались упражнения для снижения или устранения болевых ощущений с целью укрепления около суставных мышц. Нагружать больной плечевой сустав, необходимо постепенно (от более простых упражнений к более сложным, не делать упражнений «через боль»), чередовать силовые упражнения с упражнениями на расслабление.

Для более интенсивного напряжения мышц упражнения выполнялись с постепенно возрастающей дополнительной нагрузкой (отягощение рук гантелями) и сопротивлением

(резиновые ленты, сжиманием ручного эспандера). Упражнения выполняются в медленном темпе, с непродолжительной паузой.

Видом самостоятельных занятий пациентам с ПЛП рекомендовано плавание. Лечебное плавание расслабляет мышцы, испытывающие спазмы; улучшается кровообращение в пораженной области, исчезают неврологические симптомы. Плавание плавно нагружает мышцы без резких и травмирующих движений.

У некоторых пациентов основной и контрольной группы после 2–3 сеансов терапии наблюдали рецидив ПЛП, однако продолжительность рецидива, благодаря восстановительным средствам, сократилась с 10 дней до 4 дней.

После курса лечения ПЛП в контрольной группе в течение 6–12 месяцев клиническое излечение (отсутствие рецидивов в течение года) наблюдали у 60% больных, значительное клиническое улучшение (снижение количества рецидивов) у 30% пациентов, улучшение (уменьшение периодичности рецидива в 2 раза) – у 10% обследуемых. Без клинического эффекта не было ни одного пациента.

Аналогичные клинические результаты были получены в основной группе. Клиническое излечение было зафиксировано у 20%, значительное улучшение – у 10%, улучшение – у 70 % больных, получавших курс терапии локальными восстановительными средствами.

У пациентов контрольной группы, с комплексным набором восстановительных средств, отмечено повышение подвижности в плечевом суставе, которая измерялась с помощью гониометра. Измерение угла, который характеризует степень подвижности в плечевом суставе, у пациентов контрольной группы составлял 70±5 градусов ($p \leq 0,05$) против 50±3 градусов у пациентов основной группы.

Аналогичная картина наблюдалась при тестировании силы кисти динамометром. У пациентов контрольной группы составлял до 50±4,4 градусов ($p \leq 0,05$) против 30±3,5 градусов у пациентов основной группы или почти в1,6 раза больше ($p \pm 0,001$).

Заключение

В литературе показана роль применения фармакологических, физиотерапевтических средств восстановления; озокеритолечение, парафинотерапию, лечебную гимнастику, массажа в реабилитации пациентов с плечелопаточным периартритом.

С частью больных с ПЛП проведен стандартный курс реабилитации, который состоял из отдельных восстановительных мероприятий. Другой части пациентов предложено комплексное применение восстановительных средств, что позволит сократить сроки иммобилизации, способствует купированию болевого синдрома и уменьшению степени статодинамических нарушений при различных формах плечелопаточного периартрита.

Анализ результатов показал, что у пациентов контрольной группы, получавших комплексную терапию, отмечалось сокращение сроков иммобилизации до 4 дней, более быстрое купирование болевого синдрома до 5 дней и уменьшение степени статодинамических нарушений, что свидетельствовало об эффективности проводимых реабилитационных мероприятий.

Необходимо отметить универсальность комплексного подхода к применению восстановительных средств лечения плечелопаточного периартрита, который может быть использован при сокращенных сроках лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булах Е.А., Ткаченко Н.Г., Чимерева И.С., Иванчура Г.С. Варианты периартрита плечевого сустава: дифференциальная диагностика, течение, лечение // Научный вестник здравоохранения Кубани. 2015. № 6 (42). С. 1-13.
2. Васичкин В.И. Справочник по массажу: учебник / В.И. Васичкин // Л.: Медицина, 2011. 192 с.
3. Гатауллин Э.К. Лечение плечелопаточного периартрита (импиджментсиндрома) / Э.К. Гатауллин // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2013. № 6. С. 49-50.
4. Дубровский, В.И. Лечебная физическая культура (кинезотерапия): учеб.для студ. высш. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - М.: Гума-нит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. - 236 с.

5. Зулкарнеев Р. А. «Болезненное плечо», плечелопаточный периартрит и синдром «плечо-кисть» / Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2011. – 310 с.
6. Иванов Е.М. Актуальные вопросы восстановительной медицины. Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ, 2001. 204 с.
7. Исайкин А.И., Черненко А.А. Причины и лечение боли в плече / А.И. Исайкин., А.А. Черненко // Медицинский совет. 2013. № 12. С. 20-26.
8. Лондон С.В. Плечелопаточный периартрит / С.В. Лондон // Мануальная терапия. 2017. Т. 2. № 66. С. 62-64.
9. Природные лечебные факторы. Основы курортологии: Руководство / Под ред. Е.М. Иванова, М.В. Антонюк. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007. 316 с.
10. Синяченко О.В. Диагностика и лечение болезней суставов / О.В. Синяченко // ЭЛБИ-СПб изд-во, 2017. - 560 с.
11. Скворцов В.В., Тумаренко А.В., Скворцова Е.М., Аббасбейли Ф.Ф., Чванова Т.В., Федотова И.В., Калинченко Е.И. Постравматический плечелопаточный периартрит у спортсменов: диагностика и лечение / В.В. Скворцов // Терапевт. 2017. № 4. С. 39-43.
12. Соколова Е.В., Полякова Ю.В., Ахвердян Ю.Р. Комплексная терапия болевого синдрома в области плечевого сустава / Е.В. Соколова // Сборник статей международной научно-практической конференции. 2017. С. 225-231.
13. Широков В.А. Боль в плече: проблемы диагностики и лечения / В.А. Широков // Эффективная фармакотерапия. 2016. № 35. С. 38-46.
14. Шмелёв, П. А. Элементы теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие / П. А. Шмелев, Г. А. Шмелева, А. Н. Фураев ; Моск. гос. акад. физ. культуры. – Малаховка, 2014. – 189 с

УДК 130.3;61;617

МОДЕЛЬ МЕДИЦИНСКОЙ ИСТИНЫ И МЕДИЦИНСКОЙ СПРАВЕДЛИВОСТИ

А.А. Гагаев,
профессор кафедры философии ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»,
доктор философских наук, профессор
Рузаевка, ул. К. Маркса, д. 4, кв. 4
e-mail: gagaev 2012@mail. ru
П.А. Гагаев,
профессор кафедры педагогики
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»,
доктор педагогических наук, профессор
e-mail: gagaevp@mail. ru

Аннотация. *Модель истины в медицине - форма научного и вненаучного знания объектов болезни и здоровья, представленная средствами: а) медицинской справедливости, б) диагностики, в) инструментального воздействия на общие и локальные системы организма, г) формами конструктами сознания (оценки, мысли, чувства, ощущения, интуиции этночеловека), которые (средства) в дуге сознания генерируют избыточную энергию и информацию (здоровье), вызывающие изменение в психофизической дуге и генетической дуге, преодолевая рост недетерминированных диссипативных структур и переводя их форму в состояние упорядоченности и энергетического и информационного роста активности организма и этноличности, которое имеет диспозициональный и вероятностный характер.*

Ключевые слова: *Модель истины в области органосохраняющей хирургии легких.*

THE MODEL OF MEDICAL TRUTH AND MEDICAL JUSTICE

A.A. Gagaev,
Professor of the Department of Philosophy, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research Mordovian State University N. P. Ogareva ", Doctor of Philosophy, Professor
P.A. Gagaev,
Professor of the Department of Pedagogy, Penza State University, Doctor of Pedagogy

Annotation. *Conclusion The model of truth in medicine is a form of scientific and extra - scientific knowledge of the objects of disease and health, represented by means of a) diagnostics, b) instrumental effects on general and local systems of the body, c) forms of consciousness constructs (assessments, thoughts, feelings, sensations, intuitions of an ethnic person), which (means) in the arc of consciousness generate excess energy and information (health), causing a change in the psychophysical arc and the genetic arc, overcoming the growth of non - deterministic dissipative structures and translating their shape into oyanie streamlining and energy and information organism growth etnolichnosti activity and which has a dispositional and probabilistic.*

Keywords: *The Model of Truthin Organ Preserving Lung Surgery.*

Введение. Современная наука переживает кризис, это относится к философии, математике, естественным наукам, социальным, гуманитарным, искусству, религии, и, конечно, психологии и педагогике, медицине. В области медицины изменяется психогенетическая, биологическая, социальная и божественная природа вида homo sapiens, рас и этносов, становится в деградации вид homo debilis (нарушения наследования), нарастает мутагенез и изменяется вся система здоровья и болезни и подходы к лечению болезней. Кризис в медицине состоит в том, что вся ее мощь направлена на фармакологическое и хирургическое улучшение здоровья настоящего поколения, но это прекращает естественный отбор и рождаются новые поколения, которые более больные, чем предыдущие и не могут существовать без фармакологии и хирургии, генной инженерии. Осознание этих процессов в практике медицины суть диагностика. Диагностика - частный случай гносеологического процесса. Диагностируется этночеловек, инструментальный характер диагностики, рекурсия из будущего в прошлое (нарратив и презентизм), синтез объективного и субъективного в уникальном этночеловеке, взаимодействие врача и больного, сочетание научности и вненаучности, интуиции, исходная психофизиология, настоящая психофизиология и творимая желательная психофизиология. В диагностике определяется вероятностная форма эффективности и приемлемости средств лечения и мера истинности в суждениях, позволяющих в воздействии на организм достичь необходимого результата. Ключевое звено осмысления диагноза - постановка и решение проблемы медицинской истины в отраслях медицинской практики. В данном случае речь идет о лечении абсцессов легких.

Объект исследования - форма медицинской истины, предмет исследования модель справедливости в медицине и модель медицинской истины в органосохраняющей хирургии легких. Философское основание исследования - рефлексивная теория истины как пересечения образов феноменологической атрибутивной, функциональной, структурной, субстратной рефлексии; теоретическое основание исследования - теории хирургии, понимание здоровья как генерирование в этносе (его популяциях) избыточной энергии и информации, а болезни как этно - социобиологического процесса (первично социального, вторично физического) свертывания генерирования избыточной энергии информации и разрушение этномеханизмов саморегуляции организма. Методологическое основание: соотношение в хирургии легких и вообще лечении форм воздействия на общие системы организма и частные, при первичности первого воздействия; соотношение форм мировоззренческого воздействия, хирургического и фармакологического, социально - средового воздействия в мере медицинской справедливости. Методика исследования: соотнесение теории нормы в биологии и медицине, диагностики,

соотношения воздействия на уникальную этноличность с ее религиозной семантикой системы справедливости в обществе, воздействия на общие и частные системы организма. Метод исследования. Исходный синтетический принцип: рефлексивная теория истины и теория естественной справедливости. Основная аналитическая система: здоровье и болезнь в системе этноса и социальной среды - диагностика - общие и частные системы организма - прогрессирующий и регрессирующий ответ организма на болезнь и лечение в саморегуляции (П. К. Анохин) и внешнем воздействии - варианты исходов и сопутствующие заболевания - вероятность выздоровления. Вторичные аналитические системы: модель этноличности, модель уникальной формы пациента, теория вероятности и субъективная теория вероятности, личный авторитет врача, система плацебо, мировоззрение врача [1].

Субстанциональный синтетический принцип: общая модель медицинской справедливости. Адстратный принцип - критика понимания болезни как чисто физического процесса с позиций модели болезни как социобиологического этнического процесса в условиях ассимиляции этносов и глобализации, резкого разрушения в ассимиляции этносов механизмов саморегуляции организмов.

I. В органосохраняющей хирургии легких исследуется и диагностируется состояние общих систем организма: иммунная система, гемодинамика, дыхательная система (общее). На основе этих параметров вводится пять групп форм болезни по степени тяжести заболевания: легкая, умеренная, средней тяжести, тяжелая, крайне тяжелая. Разделение по группам послужило основанием для выбора метода лечения. Абстракция с полнотой позволяет познавать именно неповторимые характеристики абсцессов легких у уникального больного, рассматриваемые именно не как частный случай в типе заболевания, а как единственное и неповторимое в своем роде заболевание. В этом, замечу, суть медицинского гуманизма. А если больной рассматривается как типичный случай - это суть вне гуманистического подхода в медицинской практике. Основное звено лечения: своевременное и адекватное дренирование гнойных очагов в легких; восстановление дренажной функции бронхов, что достигается: а) воздействием на общие системы организма (иммунная система, гемодинамика, ФВД – функция внешнего дыхания, что тождественно дыхательная система и др.); б) комплекса местных санационных мероприятий (постуральный дренаж, массаж грудной клетки, ингаляции с бронхолитиками, муколептиками, ферментами и др., трансназальные эндобронхиальные промывания растворами антисептиков с введением ферментов, антибиотиков и т. п., микротрахеотомия с последующей санацией и бронхоскопия); при необходимости используются трансторакальные методы (пункции полости гнойника через грудную стенку, трансторакальное микродренирование полости абсцесса с последующей управляемой санацией и постуральным дренажем, дренирование гнойника с активной аспирацией).

II. В этой модели познания и лечения болезни легких конструируется особенная модель медицинской истины.

1. Модель человека и нормы в биологии и медицине.

2. Модель здоровья и болезни этнического человека м этого человека каке уникального человека. Персональная медицина без учета общей этничности суть ложный подход. Болезнь определим, как дефицит избыточной энергии и информации в этночеловеке, вызывающий рост диссипативных структур с слабой детерминированностью. Здоровье этноличности - избыток энергии и информации, генерирующий; а) диссипативные структуры, б) вектор их упорядочивания, в) более мощный ответ организма, чем отклонение в болезнь (П. К. Анохин - «золотое правило саморегуляции»).

3. 1. Диагностика здоровья и медицины.

3. 2. Медицинское мировоззрение в целом и в отраслях медицины как терапевтический конструктивный процесс лечения при субъективном доверии пациента врачу. Эффект Плацебо. Доля мировоззрения в выздоровлении и активации избыточного энергетического и информационного реагирования организма на болезнь - 50 - 60% (В. О. Слесарев).

4. 1. Онтогенез этноличности и здоровье и болезнь.

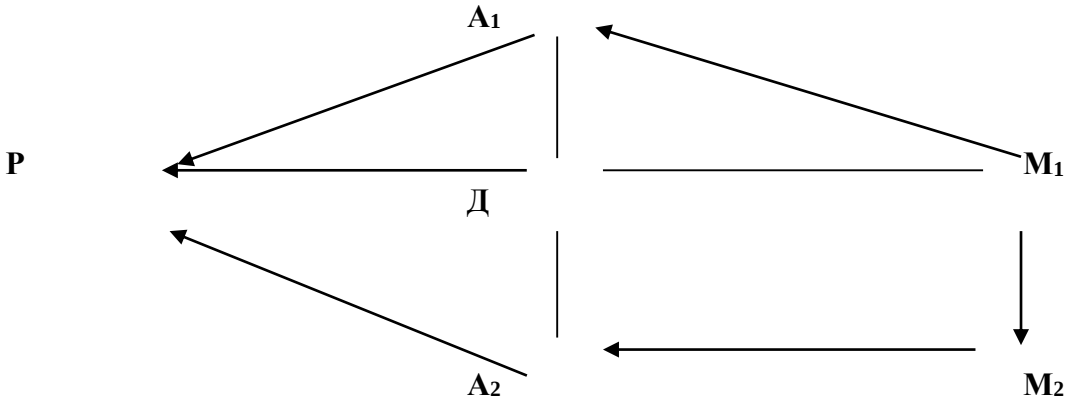
4. 2. Этногенетическая, экологическая, социальная система болезней.

4. 3. Этиология болезни расы и этночеловека в космологическом, эволюционном, физико - химическом, генетическом, психогенетическом, вирусном и бактериальном, экологическом и социальном, историческом аспектах.

4. 4. Форма естественной справедливости в обществе и как часть ее медицинской справедливости.

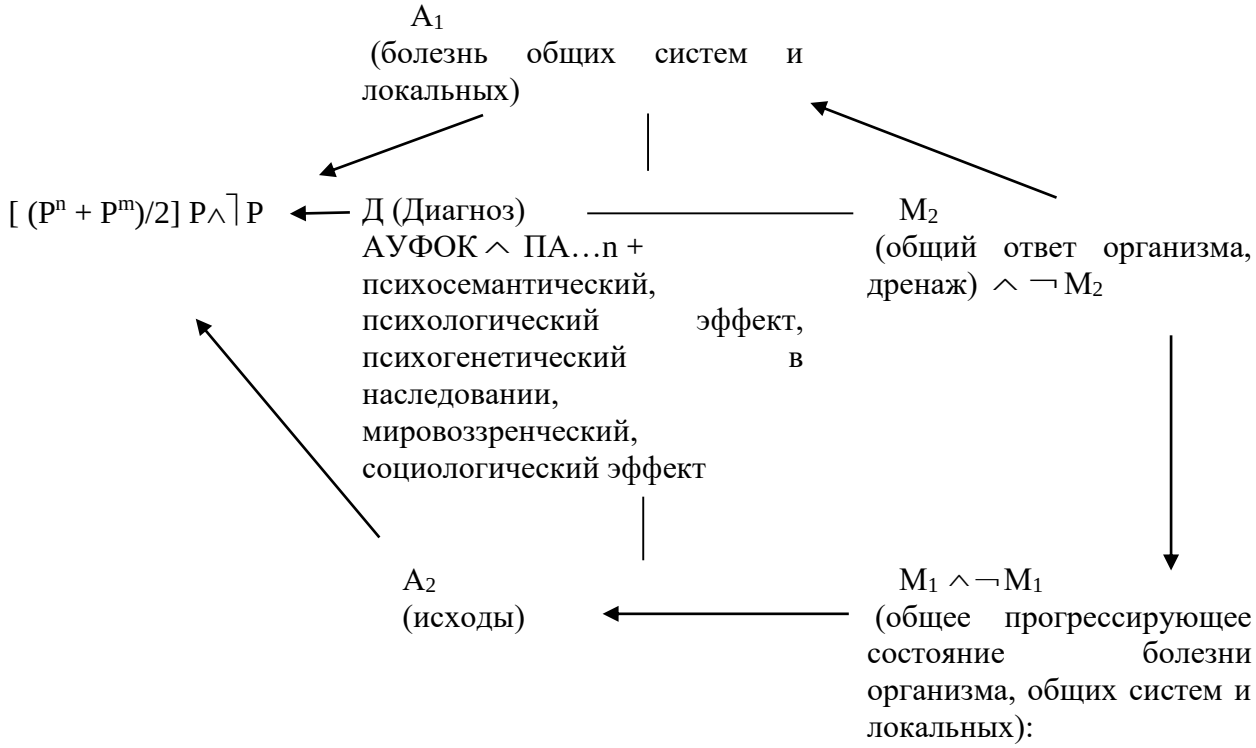
5. 1. Общая модель медицинской истины в хирургии абсцесса легких.

Для ее анализа заимствуем схему медицинской истины В. О. Слесарева вида:



В модели истины В. О. Слесарева изменим соотношение M_2 и M_1 согласно теории психо - физической проблемы, введем принцип интервальности истины и введем принцип антиномичности истины.

Общая модель истины:



Здесь Р - вероятность выздоровления в интервальной модели истины, где интервал значений P^n – P^m, где P^n параметр с недостатком до нормы, P^m - параметр и избытком относительно нормы, а интервал равен [$C_{изм.}$ = (p^n+p^m) /2]. Погрешность измерения равна ε = (p^m - p^n)/ 2. M_1 – общая и локальная патологии как объект выздоровления;M_2 – активно формируемый в модуляризации методов общий ответ уникального организма и динамика его

общих и локальных систем;$А_1$ - уникальный, а не типический, пациент и его болезнь в структуре этноса и социальной среды, системы естественной справедливости и не справедливости в медицине; Д – диагностическая система и алгоритм лечения;$А_2$ – итоги лечебного процесса; $С_{изм.}$ – измеримая величина. АУФОК - аутотрансфузия ультрафиолетом (УФ) облучения крови. ПА - плазмаферез.

5. 2. 1. Модель истины в двух контурах движения:

1) система медицинской справедливости - диагностика и воздействие - общий ответ организма (следствия) → абсцесс (основание) →

2) абсцесс (основание) → общий ответ организма (следствие) со встроенной в систему общего ответа организма системы оперативных средств этномировоззренческого и инструментального воздействия на патогенез, с целью его устранения.

5. 2. 2. Антиномическая модель истины.

$М_2$ - общий ответ организма и $\urcorner М_2$ – локальный ответ

$М_1$ – общая патология и $\urcorner М_1$ – локальная патология

$Р \wedge \urcorner Р$, где Р – общее здоровье, а НЕ - Р – локальное здоровье органа.

5. 2. 3. Истина в модели $Р= (Р\wedge \urcorner Р)=V$ (истина), Р – антиномия, имеет форму и неопределенности в смысле: а) интервала колебания норм здоровья, б) неопределенности факторов основания и факторов следствия, неоднозначности их связи; в) неопределенности выздоровления вообще в силу сложности реакции организма на болезнь.

5. 3. Телеология здоровья и болезни этноса.

5. 4. Циклы коррекции здоровья.

5. 5. Стандартные переменные здорового образа жизни и медицинского психогенетического здоровья этноса [3;10;13].

III. Медицинская система справедливости.

Гиппократ: «Врач должен быть справедливым при всех обстоятельствах». Ф. Ницше определяет больного как паразита общества, который всем неудобен и которому и для себя лучше не жить. Это можно отнести к растущему числу пенсионеров, которые, конечно все имеют больше - меньше диагнозов. Все люди в возрасте 60 - 70 лет больны. Инвалиды - 1 млрд. Отсюда интенция эйджизма - пренебрежения и ненависти к старикам. Проблема справедливости и справедливости, равенства - неравенства в медицине обостряется [9.с. 611].

Медицинская истина и эффективность лечения логические предшествуют понятию медицинской справедливости, но исторически форма меры естественной справедливости и медицинской справедливости предшествует выяснению медицинской истины и диагноза, процедур лечения. Здоровье обеспечивается не системой медицины, а системой состояния справедливости в обществе и как ее частных случаев - справедливостью в воспитании и образовании и медицине1. Здоровье суть общее, а не частное благо, поэтому система здравоохранения может работать только на государственной основе и основе госбюджета. Абсолютное равенство всех социальных групп и территориальных общностей в доступе к высшему уровню высокотехнологической медицины. Исключение из медицины форы частной собственности и бизнеса. Абсолютный запрет медицинских ведомственных систем - для правительства и т. п.

2. 1. Модель здоровья этноса и этноличности, предполагая этнический и уникалистский подход к этноличностям в здоровье и болезни.

2. 2. Этническая вне бизнеса система эвтаназии.

3. 1. Избыточный подход в отношении существующих и возможных болезней.

3. 2. Разработка именно естественных этносистем лечения, вызывающих самолечение организма, исключая разработку технологий неестественного типа, например, репродуктивных технологий зачатия в пробирках, суррогатных матерей и т. п. В РФ 5 млн. мужчин, 1 млн. женщин и 15% семей не могут иметь ребенка. Необходимо лечение этих людей с тем, чтобы они могли естественным образом родить ребенка. Искусственное рождение через деформированную систему эмоций вызывает регрессивное изменение генетического аппарата.

3. 3. Система этномедицинской истины относительно системы болезней и лечения.

3. 4. Прогноз возможных болезней и их профилактика - изучение и разработка средств лечения.

3. 5. Этническая и опережающая система диагностики и лечения психофизиологических, психиатрических и психологических, социальных заболеваний.

3. 6. Адекватная местная региональная система скорой помощи, покрывающая всю территорию РФ и все субъекты Федерации, все малые города.

3. 7. Модель болезни как свертывания генерирования этносом избыточной энергии и информации в этноличности и соответствующего функционального ответа на отклонение в саморегуляции, имеющее необходимым условием биологический и генетический фактор в виде homo sapiens и популяции, достаточным - социальную несправедливость системы капитализма и не адекватную систему здравоохранения и диагностики, лечения, начальным - состояние здоровья семьи и ее финансы, граничным - экологию, условием развития - стимулирование системы заболеваний капиталистической формой антропосоциогенеза и организации формы жизни, системы профессий и интенсивной эксплуатацией мужчин, женщин и детей в целом.

Основной фактор заболеваемости - не биология, а именно социальная и медицинская несправедливость, а болезнь суть не биологический, а социобиологический процесс исчерпания избыточной энергии и информации в этночеловеке вследствие капиталистической эксплуатации и вымирания на планете этносов. И сердечно - сосудистая недостаточноть, рак и т. п. суть не биологические, а социальные феномены и лишь частично биологические. В болезни 20% биологии, 50 % социальности, 30% неадекватности системы здравоохранения, диагностики, лечения.

Здоровье - генерирование этносом в этноличности избыточной энергии и информации, и активности, поддерживающей этническую форму саморегуляции и самолечения личности в этносе. Ассимиляция этносов вызывает рост заболеваемости и разрушение механизмов саморегуляции, рост открытости к прошлым болезням и новым болезням. В таких условиях все прежние болезни резко усиливаются в своем болезнетворном воздействии на человека. Вероятность пандемий с сотнями миллионами смертей резко возрастает.

Как в свое время в Латинской Америке, от привезенных европейцами болезней умерли сотни миллионов человек, так сейчас в условиях ассимиляции этносов, миграций и разрушения на этой и иных основах механизмов этнической саморегуляции могут вновь умереть сотни миллионов человек.

3. 8. Профэтика и любовь к человеку и больному человеку. Биоэтика.

4. 1. Мониторинг возникновения, развития, восстановления всех систем болезней в истории человечества и их контроль по всей планете. В условиях глобализации США, Россия, КНР, Индия, Иран, народы ЕС несут ответственность за здоровье народов Африки, Азии, Латинской Америки и т. п. так как их эпидемии и болезни быстро становятся нашими болезнями.

4. 2. Всемирная система вакцинации при этномедицинском и уникалистском подходе.

4. 3. Развитие систем здоровья именно мужчин, женщин и детей в репродуктивном аспекте имея ввиду расширенное воспроизводство каждого этноса. Профилактика антинатолизма, филицида, инфатицида, неонатицида.

4. 4. Профилактика факторов заболеваемости по всем выделенным территориям Планеты.

4. 5. Мониторинг систем наследования: биологического, эпигенетического путем прикрепления к сперматозоидам и яйцеклеткам метильной группы - CH_3, в материнских эффектах, в обучении, немедленного на основе систем вида egr1. Обеспечение наследования в популяциях способностей и талантов, свертывая наследование эгоистического поведения.

4. 6. Медико - ветеринарная, географо - экологическая, экологическая справедливость в отношении ландшафта, флоры и фауны. Болезни ландшафта, флоры и фауны и их лечение.

4. 7. Классификация и система основных проблем здравоохранения и медицинской несправедливости. Демография, репродуктивные технологии, ресурсы трансплантации, финансирование, платность и бесплатность и т. п.

5. 1. 1. Самоорганизация и в мере государственное управление системой здравоохранения

в субъектах Федерации. Исключение частной медицины, производства лекарств, аптек, лабораторий и т. п в частной собственности. Все медицинские учреждения не содержат формы бизнеса и принадлежат этносу.

5. 1. 2. Прекращение политик оптимизации и удешевления медицины и медицинского образования. Каждый субъект Федерации должен иметь полную систему здравоохранения одного и того же уровня, и доступа. Не должно быть такого, что лучшие операции, лекарства и медицинские системы и центры, врачи сосредоточены в Москве и Ленинграде. Это варварство. Операции любого уровня и любой технологичности должны быть доступны в каждом субъекте Федерации.

5. 1. 3. Создание Общепланетной системы здравоохранения, частью которой на основе общей собственности являются этнические системы здравоохранения.

5. 1. 4. Доля ВВП идущего на здравоохранение: 10 - 20%, а не 3 - 5% как в РФ.

5. 2. Создание системы именно этнической, а не всеобщей, централизованной организации всех медицинских систем в каждом субъекте Федерации. Все медицинские службы, диагностика, лаборатории и их материальное и техническое обеспечение входят в централизованную этническую территориальную систему здравоохранения, в отношении которой Центр имеет только рекомендательные полномочия. Полнота каждой территориальной системы здравоохранения, включая систему научных институтов и систему образования.

5. 3. Телеология этноздоровья тела, плоти, души, духа, сердца и расширенного воспроизводства здоровья каждого этноса.

5. 4. 1. Государственная система медицинского 7 летнего образования и воспитания. Полное соединение медицинской системы образования и системы клиник. Резкое увеличение числа преподавателей и исключение чтение лекций более чем на 30 человек. Уровень подготовки врачей может быть только одного уровня - на отлично. Соответствующая оплата медицинского труда и организация медицинского труда, исключив чрезмерное количество пациентов в рабочий день. Наличие необходимого технического персонала больниц и поликлиник.

5. 4. 2. Профилактика именно здоровья и болезней по стадиям онтогенетического циклы - до зачатия, 0 - 1, 1 - 3, 3 - 6, 6 - 12, 12 - 19, 19 - 25, 25 - 50, 50 - 64, 64 - 90, 90 и выше.

5. 4. 3. Работа в медицинских системах на должностях, связанных с лечением и руководством медицинскими учреждениями допустима только для людей с медицинским образованием, не с экономическим и т. п. Весь аппарат министерств медицины должен состоять из людей, которые имеют медицинское образование. Это относится и к должностям экономистов и бухгалтеров. Это должны быть люди с двумя образованиями - медицинским и экономическим.

5. 5. Система уголовной ответственности за некомпетентность и врачебные ошибки как непосредственно врачей, так и руководства клиник и больниц, поликлиник, министров в которых были допущены такого рода ошибки. Уголовное наказание и абсолютный запрет врачебной деятельности для врачей, допустивших врачебные ошибки, которые привели к тяжелым расстройствам здоровья и смерти пациентов. Однако, медицинский риск в условиях, когда вероятность как выздоровления, так и смерти равна 50% и менее 50% врач не подлежит уголовному преследованию, но должен быть оправдан. Риск в медицине неизбежен и должен оцениваться положительно [2:4;5;6;12] .

IY. Результаты исследования и обсуждение.

1. Результаты исследования.

1). Создана модель медицинской истины в двух контурах движения:

а) система медицинской справедливости - диагностика и воздействие - общий ответ организма (следствия) → абсцесс (основание) →

б) абсцесс (основание) → общий ответ организма (следствие) со встроенной в систему общего ответа организма системы оперативных средств этномировоззренческого и инструментального воздействия на патогенез, с целью его устранения.

2). Введена модель медицинской справедливости, основанная на этномоделях здоровья и болезни как генерирования и депривации избыточной энергии и информации в этносе и его популяциях, избыточности системы здравоохранения, централизации системы этно - государственного здравоохранения, отрицая страховую модель медицины как стимулирующую ассимиляцию этносов в субъекте федерации и финансирование избыточного, а не удешевляющего характера здравоохранения этноса в аспекте его расширенного демографического воспроизводства.

2. Обсуждение.

1. Болезнь не физический, а этно - социо - физический процесс.

2. Доля затрата на здравоохранение должна составлять в ВВП РФ и субъектов Федерации 10 - 20%, как это есть в мировой практике, а не 3 - 5%.

Y. Выводы исследования.

1. Модель истины в медицине включает в себя две составляющие а) общелогическую, в диагностике, предполагающую фиксирование симптоматики болезни как следствий этно - социо - биологического процесса болезни, экспериментальных образов, функциональных процессов, структуры отклонений от нормы (фенотипической, генотипической, функциональной, эволюционной, общей нормы реакции) и самоорганизующегося ответа организма, б) онтолого - семантическую и инструментальную, которая есть часть медицинской справедливости в субъекте Федерации и предполагает семантику социо - институционального, этномировоззренческого и религиозного, инструментального воздействия на общие и частные системы организма в цели повышения вероятности выздоровления как генерирования организмом избыточной энергии и информации.

2. Страховая медицина понимает здравоохранение как личное благо, но здоровье есть этноздоровье и расширенное воспроизводство этноса, поэтому здравоохранение есть не личное, не частное, а общее благо и мировой тенденцией является переход к этническим и национально - государственным системам здравоохранения и рост доли затрат на здравоохранение до 10 - 20%.

3. Форма истины в медицине должна удовлетворять требованиям: всеобщности и этнокультурности, необходимости и антиномичности, общезначимости и лично - семейно - значимости, быть системно - межпредметной и уникально - этноличной, содержать форму этнообщих систем организма, включая форму справедливости и форму физических частных систем организма.

4. Субъекты здоровья не человек, а: этнос, уникальная этноличность, семья, эволюционный процесс в этносе (стабилизирующий и изменяющий отбор, и их элементы) и этнос в системе профессий, система наследования. В аспекте наследования нарушается чисто биологическое наследование в силу 50% разводимости, вызывающей генетические изменения и мутации отрицательного типа, свертывающие рождаемость и биологического отбора, отбирая человека с заторможенностью всех зон мозга, связанных со справедливостью и торможением, но актуализируя зону скорлупы, то есть способности и готовности быть сверхагрессивным, убивать и красть, действовать ради собственности и власти любыми средствами. Ущербно эпигенетическое наследование путем метилировании - CH_3 яйцеклеток или сперматозоидов. В первом случае (жена плоха) наследование идет по мужской линии, во втором случае (муж плох) наследование идет по женской линии. В системе наследования в обучении наследуется. а) только специализированный узкий интеллект, б) садизм, некрофилия, садомазохизм, нарциссизм, инцестуально - симбиотический синдром, формы неофилии, скопофилии и т. п, т.е. деградирует вся система творческих способностей и вся система ВПФ. В наследовании в материнских эффектах в условиях деградации эмотивного

интеллекта и деградации женщин и мужчин, испытывающих страх жизни, наследуются только биологические инстинкты, инстинкт питания, сексуальности, выживаемости любыми средствами, эмотивная форма аморальности и т. п., но не концепты справедливости, истины и т. п. Система моментального наследования через системы egr1 наследуют страх жизни, агрессию и ярость, вызывает распад репродуктивной системы и свертывание рождаемости и развитие безмерной агрессивности. Поэтому массово наследуется именно агрессия и наблюдается ее устойчивый рост в каждом следующем поколении и всех сферах общества, что и есть параметры становящегося вида homo debilis. Агрессия в расах, этносах людях приобрела массовый характер [7;8]

5. Св. Коран субъектом здоровья рассматривает поддержание родственных связей в этносе, что и есть поддержание расширенного воспроизводства этноса как субъекта здоровья в способе воздействия на общие системы организма исламского этноса. «А может быть, вы, если отвратитесь, будете портить землю и разрывать родственные связи? Это - те, которых проклял Аллах. Он оглушил их и ослепил их взоры. Разве они не подумают о Коране? Или на сердцах бывают их затворы?. Разве же думают те, в сердцах которых болезнь, что Аллах не обнаружит их злобы?. Вот вы - те, кого зовут, чтобы расходовать на пути Аллаха. А среди вас есть такие, что скупятся. И кто скупится, тот скупится в отношении самого себя. Поистине, Аллах богат, а вы бедны! А если вы отвернетесь, то он заменит другим народом, и потом они не будут вам подобны» [Св Коран, сура 48 Победа: 24 (22) - 26 (24), 31 (29), 40 (38)]. «Какую бы болезнь не ниспослал Аллах, он обязательно ниспошлет и средство ее исцеления!» Можно преодолеть «ас - самма» - Смерть [Сахих аль - Бухари, 2002: т. 2, 67. 1. 1582 (5678), с. 318, 319; т. 2, 67. 4. 1585 (5687), с. 319; Св. Коран, 16 Пчелы, 69].

6. Конституция и гражданское право этноса должно содержать модель естественной и медицинской справедливости, справедливости в воспитании и образовании этноса.

7. Истина и ее познание в медицине предшествует поддержанию здоровья этноса, но мера естественной справедливости и медицинской справедливости позволят познавать истину в медицине и реализовывать ее, поддерживая расширенное воспроизводство этноса в эволюции и истории. Это двуединый процесс жизни этноса.

Заключение. Модель истины в медицине - форма научного и вненаучного знания объектов болезни и здоровья, представленная средствами а) медицинской справедливости, б) диагностики, в) инструментального воздействия на общие и локальные системы организма, г) формами конструктами сознания (оценки, мысли, чувства, ощущения, интуиции этночеловека), которые (средства) в дуге сознания генерируют избыточную энергию и информацию (здоровье), вызывающие изменение в психофизической дуге и генетической дуге, преодолевая рост недетерминированных диссипативных структур и переводя их форму в состояние упорядоченности и энергетического и информационного роста активности организма и этноличности, которое имеет диспозициональный и вероятностный характер.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин П. К. Теория функциональной системы как предпосылка к построению физиологической кибернетики. - В кн.: Физиологические аспекты кибернетики. - М.: Наука, 1962, с. 74 - 97.
2. Биоэтика: принципы, правила, проблемы. - М.: Эдиториал УРСС, 1998. - 470 с.
3. Гагаев А. А., Гагаев П. А. Философия и психология естественных, технических и гуманитарных наук: культурно - типическая и личная модель науки (логика открытия). Космо - психо - логос уникального человека. Система философии: В 3 ч. Ч. 2, 3. – Саранск: Изд - во Морд. ун - та, 2004. – 432 с.
4. Гидденс Э. Социология. - М: Эдиториал УРСС, 1999. - 703 с.
5. Гиппократ Избранные книги. - М.: Сварог, 1994. - 736 с.
6. Медицина и права человека. Нормы и правила международного права, этики, католической, протестантской, иудейской, мусульманской, буддийской морали. - М.: Прогресс: Прогресс - интер, 1992. - 214 с.
7. Марков А. Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы. - М.: Астрель: CORPUS, 2012. - 527 с.

8. Марков А. Эволюция человека. Кн. вторая. Обезьяны, нейроны и душа. - М.: Астрель: CORPUS, 2012. - 512 с.
9. Ницше Ф. Соч. в 2 - х т., т. 2, М.: Мысль, 1990. - 829 с.
10. Романов М. Д. Органосохраняющие методы в хирургии легких. Саранск, 2000. - 180 с.
11. Сахих аль - Бухари Перевод: Владимир Абдулла Нирша. 1 - еизд. М.: Благотворительный фонд «Ибрагим Бин Абдулазис аль - Ибрагим», 2002. т. 1. - 472 с.; т. 2472.
12. Силуянова И. В. Биоэтика в России: ценности и законы. – М : Грант, 2001. - 192 с.
13. Слесарев О. В. Теория и методология модели философского обеспечения практической медицины. Саранск, 1998. - 195 с.

УДК 591

НЕКОТОРЫЕ ФАКТОРЫ ПЕРСИСТЕНЦИИ У ЙЕРСИНИЙ И ЦИТРОБАКТЕРИЙ, ИЗОЛИРОВАННЫХ ИЗ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Р.Х. Гайрабекова,
зав. кафедрой микробиологии и биологии, кандидат биологических наук
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
З.М. Центроев,
ассистент кафедры микробиологии и биологии,
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

Аннотация. *Персистенция, т.е. способность выжить в условиях агрессивности внутренней среды макроорганизма, является важной особенностью для патогенных и условно патогенных микроорганизмов. Целью нашей работы было установление наличия у испытанных культур цитробактерий и йерсиний адгезивной способности и гемолитической активности.*

Ключевые слова: персистенция, бактерия, культура, штамм, адгезия, гемолизи.

SOME PERSISTENCE FACTORS IN YERSINIA AND CITROBACTERIA ISOLATED FROM DAIRY PRODUCTS

R.Kh. Gairabekova,
Head Department of Microbiology and Biology, Candidate of Biological Sciences
of the Federal State budgetary educational «Chechen state University»
Z.M. Tsentroev,
Assistant at the Department of Microbiology and Biology,
of the Federal State budgetary educational «Chechen state University»

Abstract. *Persistence, that is, the ability to survive in conditions of aggressiveness of the internal environment of a macroorganism, is an important feature for pathogenic and opportunistic microorganisms. The purpose of our work was to establish the presence of Citrobacter and Yersinia in the tested cultures adhesive ability and hemolytic activity.*

Key words: *persistence, bacteria, culture, strain, adhesion, hemolysis.*

Способность сохранять жизнеспособность в условиях агрессивности внутренней среды макрооргвнизма для патогенных и условно-патогенных микроорганизмов является необходимым свойством выживания. Патогенность является комплексным фактором, складывающимся из большого количества разнообразных по воздействию на организм хозяина способностей микроорганизма. В данной работе мы приводим результаты наших исследований, направленных на выявление способности к гемагглютинации и к гемолизу у культур цитробактерий и йерсиний, которые были получены нами из молочных продуктов.

Материалы и методы. В своей работе мы сделали попытку выявления факторов, позволяющих выжить йерсиниям и цитробактериям в агрессивной среде в организме

животных и человека. С этой целью нами подвергнуты испытанию 59 штаммов Citrobacter freundii и 76 культур Yersinia enterocolitica, изолированных из молочных продуктов [5, 6] для выявления у них гемолизинов и способности к адгезии. Культивировали исследуемые штаммы цитробактерий и йерсиний на 1,5% мясопептонном питательном агаре (твердая питательная среда), мясопептонном бульоне, а также использовали 0,7% мясопептонный агар (полужидкая питательная среда), с помощью которого мы создавали второй слой поверх плотного агара. Инкубирование производили в термостате при температуре 37^0С, в течение 18–24 часа. Для выявления гемолитических способностей у исследованных нами бактерий использовался питательный агар с добавлением к нему 3–5% трижды отмытых в растворе Хенкса эритроцитов кролика [1–4, 7].

Способность к адгезии йерсиний и цитробактерий устанавливали в реакции гемагглютинации с 3%-ной взвесью свежеполученных от барана эритроцитов в присутствии и отсутствии D-маннозы. Способность к гемагглютинации в присутствии D-маннозы рассматривалась нами как наличие у исследованных бактерий D-маннозорезистентной адгезивной активности [1–4].

Результаты исследований

Испытания, проведенные нами на наличие у культур йерсиний и цитробактерий способности к агглютинации эритроцитов барана в отсутствии D-маннозы показало, что 41 штамм цитробактерий (69,5%) обладали агглютинобельными способностями, а среди йерсиний таких культур оказалось 57 (75%) (таблица 1).

Таблица 1. Способность к гемагглютинации среди культур цитробактерий и йерсиний

Штаммы бактерий	***Число штаммов***	***Гемагглютинирующие штаммы***	
		Число	***В%***
Цитробактерии	59	41	69,5
Йерсинии	76	57	75

Наши исследования, направленные на установление наличия у культур йерсиний и цитробактерий способности к агглютинации эритроцитов барана в присутствии D-маннозы позволилио выявить 4 штамма с таким свойством среди цитробактерий (6,8%) и 3 культуры среди йерсиний (3,9%) (таблица 2).

Таблица 2. Способность к D-маннозорезистентной гемагглютинации среди культур цитробактерий и йерсиний

Штаммы бактерий	***Число штаммов***	***Гемагглютинирующие штаммы***	
		Число	***В%***
Цитробактерии	59	4	6,8
Йерсинии	76	3	3,9

Так же культуры цитробактерий и йерсиний были испытаны на наличие у них гемолитической активности. Проведенные исследования позволили выявить среди 59 штаммов цитробактерий способность лизировать эритроциты кролика у 34 культур (57,6%), а из 76 штаммов йерсиний это свойство было установлено для 48 культур (63,2%) (таблица 3).

Таблица 3. Распространение гемолитической активности среди культур цитробактерий и йерсиний

Штаммы бактерий	***Число штаммов***	***Продуцирующие гемолизин штаммы***	
		Число	***В%***
Цитробактерии	59	34	57,6
Йерсинии	76	48	63,2

Заключение

Таким образом, результаты наших исследований продемонстрировали, что адгезивная способность среди испытанных культур цитробактерий и йерсиний довольно

распространенный признак. 69,5% цитробактерий и 75% штаммов йерсиний обладали этим признаком.

Выявление D-маннозорезистетной гемагглютинирующей способности у испытанных штаммов цитробактерий и йерсиний позволило установить, что этот признак не часто встречается у этих микроорганизмов. Так среди цитробактерий с этим признаком было выявлено 4 культуры (6,8%), а среди йерсиний 3 (3,9%).

Способность синтезировать гемолизины является одним из значимых свойств для патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Так испытания показали, что из 59 штаммов цитробактерий способность лизировать эритроциты кролика характерно для 34 культур (57,6%), а из 76 штаммов йерсиний это свойство имели 48 культур (63,2%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайрабеков Р.Х. Некоторые факторы патогенности бактерий рода Serratia/Р.Х. Гайрабеков, Ф.С. Турлова//Естественные и технические науки. 2011. № 4(54). С. 163-169.
2. Гайрабеков Р.Х. Некоторые факторы патогенности культур Enterobacter cloacae, выделенных от овец при ассоциативных гельминтозно-бактериальных заболеваниях/Р.Х. Гайрабеков, Р.А. Ачаев, Э.С. Эржапова, Р.С. Эржапова//Юг России: экология, развитие. 2010. Т5. № 3. С. 100-102.
3. Гайрабеков Р.Х. Некоторые свойства культур Escherichia coli, выделенных от овец при ассоциативных гельминтозно-бактериальных заболеваниях/Р.Х. Гайрабеков, Э.С. Эржапова, Ф.С. Турлова, З.Э. Умиева//Юг России: экология, развитие. 2010. Т5. № 4. С. 83-86.
4. Гайрабеков Р.Х. Характеристика бактерий Serratia marcescens, выделенных от овец при постгельминтизационных дисбактериозах на территории Чеченской Республики /Р.Х. Гайрабеков// Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова 2010. № 4. С. 3-5.
5. Гайрабекова Р.Х. Патогенные и условно-патогенные бактерии в молоке и молочных продуктах, произведенных в домашних условиях /Р.Х. Гайрабекова, З.М. Центроев//Рефлексия. 2019. № 1. С. 19-23.
6. Гайрабекова Р.Х. Патогенные стрептококки, стафилококки и условно-патогенные энтеробактерии в молоке и молочных продуктах, произведенных в домашних условиях /Р.Х. Гайрабекова, З.М. Центроев//Вестник Медицинского института. 2019. Т 15. № 1. С. 52-58.
7. Турлова Ф.С. Продукция гемолизинов бактериями рода Serratia, выделенных из различных источников на территории ЧР /Ф.С. Турлова, Р.Х. Гайрабеков// Вестник Чеченского государственного университета. 2015. № 1 (17). С. 126-128.

УДК 591

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО РАСЧЕТА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ФАСЦИОЛЕЗНОЙ ИНВАЗИИ

Р.Х. Гайрабеков,
канд. биол. наук, доцент кафедры микробиологии и биологии
ФГОУ ВО «Чеченский государственный университет»
Т.И. Гайрабекова,
канд. технич. наук, доцент кафедры прикладная математика и компьютерные технологии
ФГОУ ВО «Чеченский государственный университет»

Аннотация. *На основе созданного нами алгоритма разработана программа на языке программирования С++ для мониторинга и прогнозирования возможной фасциолезной инвазии [5], являющейся особо опасной патологией, которая наносит существенный ущерб животноводческой отрасли агропромышленного комплекса. Созданная программа прогноза динамики развития фасциолезной инвазии, апробирована на территории Чеченской Республики с учетом ее климатогеографических особенностей.*

Ключевые слова: *алгоритм, прогнозирование, фасциолез, инвазия, гельминт, программа.*

INFORMATION TECHNOLOGIES AS A MEANS FOR CALCULATING AND FORECASTING FASCIOLOUS INVASION

R.Kh. Gayrabekov,
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Departament of Microbiology and Biology, of the Federal State budgetary educational «Chechen state University»
T.I. Gayrabekova,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Departament of Applied Mathematics and Computer Technology, of the Federal State budgetary educational «Chechen state University»

Abstract*. On the basis of the algorithm we have created, a program in the C ++ programming language has been developed for monitoring and predicting possible fascioliasis invasion [5], which is a particularly dangerous pathology that causes significant damage to the livestock industry of the agro-industrial complex. The created program for predicting the dynamics of the development of fasciolous invasion was tested on the territory of the Chechen Republic, taking into account its climatic and geographical features.*

Key words: *algorithm, prediction, fascioliasis, invasion, helminth, program.*

Печеночный сосальщик или фасциола (Fasciola hepatica) – гельминт, вызывающий заболевание у человека и животных, называемое фасциолезом. Это гельминт, обладающий тропизмом к печени поэтому чаще обнаруживающийся в желчных протоках печени, желчном пузыре, а в редких случаях в поджелудочной железе и других органах.

Развитие этого паразита происходит со сменой хозяев. Обычными дифинитивными хозяевами его являются травоядные животные как домашние, так и дикие (крупный и мелкий рогатый скот, лошади, свиньи, кролики и др.), но этот гельминт нередко встречается и у людей, особенно в сельской местности. Хозяином ларвальной стадии печеночного сосальщика является малый прудовик (Lymnaea truncatula).

В биологическом цикле развития фасциолы личинка – мирацидий является инвазионной для малого прудовика т.е. промежуточного хозяина, а для окончательного хозяина фасциола инвазионна в стадии адолескария.

Травоядные животные чаще всего заражаются, поедая или прибрежную траву, или траву на заливных лугах, при питье воды из водоема где могут находиться адолескарии. Заражение людей обычно происходит через овощи или во время купания в водоеме где есть фасциолезные адолескарии.

Попав в макроорганизм паразит оказывает на хозяина механическое действие, продукты его жизнедеятельности токсичны и имеют аллергизирующее воздействие. Фасциолы питаются эритроцитами, лейкоцитами и эпителием желчных протоков, в результате чего травмируют окружающие ткани. При высокой интенсивности инвазии возможны церротические изменения в печени.

В Чеченской Республике имеют распространение два вида относящихся к роду фасциола: фасциола обыкновенная (Fasciola hepatica) и фасциола гигантская (Fasciola gigantika), которые паразитируют в печени в основном в желчных протоках, реже в поджелудочной железе [2, 3].

«В основу прогнозирования фасциолеза, диктиокаулезов, мониезиозов и кишечных нематодозов животных положен комплексный подход (био- или геогельминт, биология развития возбудителя, эпизоотология заболевания, влияние абиотических условий на развитие яиц, личинок, промежуточных хозяев и т.д.). Для примера рассмотрим наиболее простой и доступный для практических работников и достаточно эффективный метод прогноза фасциолеза по В.А. Зотову. Широкое распространение этих заболеваний у животных полностью зависит от количества осадков и температуры окружающей среды. От этих показателей во многом зависят степень размножения моллюсков – промежуточных хозяев и их распространение на пастбищах, где животные заражаются возбудителем фасциолеза. Так как показатели осадков и температуры бывают неодинаковыми для каждого года, то

прогнозирование проводят ежегодно. Безусловно, для развития и распространения инвазии большое значение имеют и многие другие факторы: захламленность пастбищ, способы их использования, наличие естественных и искусственных водоемов, кустарников, соблюдение санитарных норм при поении животных, своевременное проведение дегельминтизации, ее качество и т.п. Чтобы определить ситуацию по фасциолезу, в мае, июне и июле собирают ежедневно сведения о количестве осадков и температуре (хозяйство, район или область)». [1]

Для расчета коэффициента фасциолезной опасности Kfo нами был разработан алгоритм [4] в котором необходимо рассчитать количество дней – n в мае, июне, июле с осадками более 5 мм; Kuo – коэффициент инвазионной опасности; Gu – гельминтологический индекс; $Gtk1$ – гидротермический коэффициент за текущий год; $GtkN$ – норму гидротермического коэффициента за ряд лет (минимум за 5–6 лет); $Gtkp$ – гидротермический коэффициент за прошедший год; Sos – сумму осадок в мае, июне, июле;

St – сумму температур за один месяц: $Stsr$ – среднемесячную температуру; $Stsr1$ – сумму среднемесячных температур за май, июнь, июль.

Результатом выполнения алгоритма является расчет коэффициента фасциолезной опасности благодаря которому будет выполнен прогноз роста фасциолезной инвазии. Если $Kfo < 10$ – фасциолез будет распространен ниже среднего;$10 \le Kfo < 21$ – распространен в средней степени; $21 \le Kfo \le 25$ – распространен выше среднего; $Kfo \le 25$ – фасциолез распространен широко.

На основе рассмотренного алгоритма разработана программа на языке программирования C++ для мониторинга и прогнозирования возможной фасциолезной инвазии [5], являющейся особо опасной патологией, которая наносит существенный ущерб животноводческой отрасли агропромышленного комплекса. Созданная программа прогноза динамики развития фасциолезной инвазии, апробирована на территории Чеченской Республики с учетом ее климатогеографических особенностей.

Исходные данные – ежедневные осадки (os) и температура (t), вводятся из внешнего файла:

```
for (int j=1; j<=k; j++)
   {int os,t;
   cout << "Осадки и температура за"<< ' ' << j <<endl;
   cin >> os>>t;
```

Ввод количества дней (k), гидротермического коэффициента за 6 лет (GtkN), гидротермического коэффициента за предыдущий год (Gtkp) осуществлятся с клавиатуры:

```
float Gtk1, Kuo, GtkN, Gtkp, Gu, Kfo;
Gtk1=Sos/Stsr1;
cout <<"GtkP=";
cin >>Gtkp;
cout <<"GtkN=";
cin >>GtkN;
cout << endl;
```

Результат вычисления Kfo выводится во внешний файл: ofstream file("tr1.txt");.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акбаев М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных / М.Ш. Акбаев, А.А Водянов, Н.Е. Косминков и др.; под ред. М.Ш.Акбаева. М.: Колос, 1998. 743с.
2. Гайрабеков Р.Х. Некоторые экологические особенности гельминтов мелкого рогатого скота в условиях Чеченской Республики / Р.Х. Гайрабеков, Р.Х. Гайрабекова, Ф.С. Турлова, З.С. Умиева, С.С. Шамилев // Естественные и технические науки. 2016.5(95). С.34-42.
3. Гайрабеков Р.Х. Формирование паразитофауны овец в условиях содержания на ограниченных присельских пастбищных территориях предгорной зоны на примере села Элистанжи / Р.Х. Гайрабеков, Р.Х. Гайрабекова, С.С. Шамилев, З.Э. Умиева. Сб. мат. II Междунар. науч.-прак. конф. «Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития». Чебоксары. 2016. С.9–11.

4. Гайрабекова Т.И., Гайрабеков Р.Х. Алгоритм прогнозирования фасциолезной инвазии. Журнал: Успехи современной науки. –2016г.
5. Гайрабекова Т.И., Муциев А.С. Расчет динамики роста фасциолезной опасности // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2019619997, 29.07.2019.

УДК 76.01.09

АЛЬБРЕХТ ФОН ГАЛЛЕР – ОТЕЦ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИОЛОГИИ

Т.Т. Гантамиров,
кандидат политических наук, доцент кафедры гуманитарных, естественнонаучных и социальных дисциплин Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: timur-bk86@mail.ru

Аннотация. *Данная статья посвящена анализу жизни и деятельности выдающегося швейцарского анатома, физиолога, врача эпохи Просвещения Альбрехта фон Галлера (1708-1777 гг.). Выявлен его вклад в становление и развитие научной анатомии и экспериментальной физиологии. Изучено творческое наследие, изложенное им в произведении «Elementa physiologiae corporis humani» («Элементы физиологии человеческого тела»), в котором он систематизировал накопленные знания о строении человеческого организма. Рассмотрены основные факты его биографии. Исследована роль Галлера в развитии гомеопатии и ботанической таксономии. Отмечено его революционное влияние на развитие медицины эпохи Просвещения. Раскрыты используемые им новые методологические принципы изучения анатомии и физиологии.*

Ключевые слова: *Альбрехт фон Галлер, эпоха Просвещения, научная анатомия, экспериментальная физиология, «Elementa physiologiae corporis humani» («Элементы физиологии человеческого тела»).*

ALBRECHT VON GALLER – THE FATHER OF MODERN PHYSIOLOGY

T.T. Gantamirov,
candidate of political sciences, docent of the department of humanitarian, scientific and social disciplines of the Medical Institute of the Chechen State University

Annotation. *This article is devoted to the analysis of the life and work of the outstanding Swiss anatomist, physiologist, physician of the Enlightenment era Albrecht von Haller (1708-1777). His contribution to the formation and development of scientific anatomy and experimental physiology is revealed. Studied the creative heritage, set out by him in the work "Elementa physiologiae corporis humani" ("Elements of the physiology of the human body"), in which he systematized the accumulated knowledge about the structure of the human body. The main facts of his biography are considered. The role of Haller in the development of homeopathy and botanical taxonomy is investigated. Its revolutionary influence on the development of medicine in the Enlightenment is noted. The new methodological principles of the study of anatomy and physiology are revealed.*

Keywords: *Albrecht von Haller, Age of Enlightenment, Scientific Anatomy, Experimental Physiology, «Elementa physiologiae corporis humani» («Elements of the physiology of the human body»).*

Эпоха Просвещения в истории Европы внесла огромный вклад в развитие научной картины мира. Она подарила миру целую плеяду талантливых ученых, философов, деятелей науки и искусства. Одним из них является Альбрехт фон Галлер (1708-1777 гг.) – выдающийся швейцарский анатом, физиолог, энциклопедист. Его по праву можно назвать «вторым Леонардо да Винчи», так как, подобно знаменитому предшественнику эпохи Ренессанса (Возрождения), он оставил после себя огромное научное и творческое наследие, внеся

огромный неоценимый вклад в самые разные области человеческого знания. В историю мира Галлер вошел как первый врач-естествоиспытатель, основоположник экспериментальной физиологии. Недаром его называют «отцом современной физиологии». Необузданное сердце, неутомимая энергия и неуемная жажда знаний снискали ему всемирную славу выдающегося ученого всех времен. Галлер «…по праву может быть назван одним из «двигателей» европейского Просвещения» [4. с. 184].

Альбрехт фон Галлер родился 16 октября 1708 года в Берне (Швейцария) в семье известного адвоката. Происходил из старинного патрицианского рода. Он был четвертым мальчиком в семье. С детства был очень застенчивым, хилым и слабым, страдал рахитом. Поэтому, в отличие от своих сверстников, он не мог заниматься спортом. И все возможные усилия направил на свое интеллектуальное развитие, добившись огромных успехов в науке. В возрасте 4 лет он потерял мать и стал воспитываться мачехой. Галлер был настоящим вундеркиндом. Уже в этом возрасте он научился читать. В 5 лет начал писать. В 9 лет писал стихи на древнегреческом, древнееврейском и латинском языках. Читал Библию на древнегреческом языке. В 12 лет составил грамматику халдейского языка. Сделал 200 выписок из биографий знаменитых людей. Активно занимался литературно-поэтической деятельностью. Писал романы, книги по математике, делал переводы. В течение своей жизни он написал 740 книг и статей. В 13 лет Галлер поступил в гимназию в селении Биль. Там он познакомился с известным врачом Иоганном Нейхаузом, который привил ему огромный интерес к медицине, что стало одним из важнейших факторов его становления в качестве высококвалифицированного врача своего времени. В 15 лет Галлер активно писал трагедии, комедии, сочинил поэму о Швейцарском союзе, которая состоит из 4000 стихов. При этом переводил труды Овидия, Горация и Вергилия. Первым его учителем был священник Авраам Байлодц. Заметив в своем ученике уникальные способности, он порекомендовал ему продолжить свое обучение и получить высшее образование.

Следуя мудрому совету своего наставника, в декабре 1723 года Галлер блестяще сдал все необходимые вступительные экзамены и поступил в Тюбингенский университет. Во время учебы он снимал комнату у известного профессора анатомии и ботаники Иоганна-Георга Дювернуа, который в 1725 году стал членом Академии наук в Санкт-Петербурге, активно занимался изучением анатомии животных, вскрывал слонов, львов, леопардов. Он нашел кости мамонтов в Сибири и доказал российской общественности, что они принадлежат не слонам, как это ошибочно полагали в нашей стране в те далекие времена. Благодаря Дювернуа, Галлер узнал много нового и интересного об анатомии и ботанике. Но вскоре он разочаровался в системе обучения Тюбингенского университета, так как считал, что в нем работают слабые педагоги, которые дают студентам мало знаний. Поэтому профессорско-преподавательский состав Тюбингенского университета, по мнению Галлера, не отвечал запросам современного ему общества.

Неудовлетворенность успехами, которая выражалась в том, что он не находил применения своим талантам, привела к тому, что в 1725 году он перешел в университет Лейдена. Там Галлер стал учеником знаменитого ученого Бургава и активно посещал его клинические лекции, вызывавшие в нем повышенный интерес. Он оказал значительное влияние на формирование научных взглядов Галлера. В мае 1727 года Альбрехт с отличием окончил Лейденский университет и защитил диссертацию, которая отличалась научной новизной. В ней он доказал, что слюнный проток представляет собой кровеносный сосуд. «Наибольших успехов Галлер добился в сфере изучения механизмов двигательной активности» [5. с. 182]. Он глубоко исследовал разницу между чувствительностью и раздражительностью. По мнению Галлера, чувствительность нервов обусловлена способностью человека воспринимать контакт, а раздражительность мышц объясняется самостоятельным укорачиванием волокна независимо от восприятия при возбуждении инородным телом. Успешно защитив диссертацию на соискание ученой степени, он уже в возрасте 19 лет стал доктором медицины. Подобные научные успехи были невиданными по тем временам.

После этого важного события в своей научной карьере Галлер отправился путешествовать по Англии и Франции. Во время своего визита в Лондон он познакомился с известными учеными того времени: Хансом Слоаном, Уильямом Чеселденом, Джоном Принглом. Затем Галлер посетил Оксфорд, а в 1727-1728 гг. – Кембридж и Париж, где прошел целый курс обучения у светил науки Анри Франсуа Ле Драна и Якоба Уинслоу. В 1728 году он отправился в Базель, где посещал лекции Иоганна Бернулли по высшей математике. Тогда же возник и его интерес к ботанике. В июле-августе 1728 года Галлер предпринял поездки по Савойе, Бадену, кантонам Швейцарии. Он осуществил экскурсию в Альпы, где собрал обильный исследовательский материал по ботанике, представлявший собой целый ряд растений. Данные усилия позволили ему глубже изучить флору Швейцарии.

Наряду с научными трудами, Галлер продолжал активную литературно-поэтическую деятельность. В марте 1729 года по результатам вышеуказанной экскурсии в горы он написал свою знаменитую поэму «Альпы» («Die Alpen»). Она представляет собой 490 гекзаметров. В данном произведении Галлер в стихотворной форме сравнил идиллическую жизнь простых жителей Альп с коррумпированным и упадочным существованием обитателей равнины. В 1732 году он опубликовал эту поэму в издании «Gedichte». В 1732 Галлер издал сборник стихотворений «Versuch schweiz. Gedichte», а также свою знаменитую поэму «О происхождении зла» («О лживости человеческих добродетелей»), которую в 1786 году известный историк и литератор Н.М. Карамзин «…перевел в прозе и сопроводил собственными примечаниями» [1. с. 185].

В то же время Галлер активно читал лекции по анатомии в Базельском университете. В 1729 году он начал работать врачом в Берне. Там же продолжал преподавать анатомию. В 1736 году он устроился на работу в Геттингенский университет им. Георга Августа, где работал одновременно на нескольких кафедрах: анатомии, физиологии, хирургии, химии и ботаники. Здесь Галлер развил кипучую неуемную деятельность. Основал анатомический театр и ботанический сад. Открыл акушерскую школу и родильный дом для бедных женщин. Учредил научное общество и ежемесячный журнал «The Göttingische gelehrte диоды». В нем он опубликовал 12 тысяч статей, охвативших все области знания. Галлер стал признанным научным лидером Геттингенского университета, а также редактором Геттингенской газеты научных сообщений, являвшейся печатным органом Королевского научного общества. Должность профессора Геттингена он занимал в течение 17 лет.

Будучи христианином по вероисповеданию, Галлер также интересовался религией, о чем свидетельствуют его мысли, изложенные в опубликованном сборнике писем его дочери. Благодаря своей активной общественной деятельности, он возродил реформатскую церковь в Геттингене.

В 1736 году Галлер стал профессором кафедр медицины и ботаники в Геттингенском университете. В 1739 году он стал главным врачом Ганновера. В 1739-1743 гг. написал комментарии к учебнику «Institutiones medical» («Установления медицины»). В 1742 году Галлер издал свое произведение «Enumeratio methodica stirpium Helvetiae indigenarum». В 1746-1747 гг. вышел в свет его труд «De respiratione experimenta anatomica», в котором он глубоко исследовал механизм дыхания. Именно Галлер впервые ввел в науку термин «физиология». Разработанная им методология была основана на физиологическом эксперименте. «А. Галлер был первым подлинным экспериментатором…» [3. с. 25]. В 1747 году он издал учебник «Основы физиологии человека» («Fundamenta physiologiae humani»). В 1743 году Галлер был избран членом Королевского общества наук (Socieät der Wissenschaftea), в который входил до 1751 года и впоследствии стал его президентом. В 1747 он стал почетным членом Шведской королевской академии наук.

Упорный и кропотливый труд, неиссякаемая жажда знаний и выдающиеся достижения в науке обеспечили Галлеру не только карьерный успех, но и высокий авторитет в обществе. Император Франц I пожаловал ему титул дворянина. В 1747 году английский король Георг II назначил его своим государственный советником и лейб-медиком. Труды Галлера принесли ему европейскую известность. Он получил приглашения на работу в университеты Утрехта,

Оксфорда, Берлина, Галле и Санкт-Петербурга, но, несмотря на высокий престиж данных учебных заведений, ответил им отказом, так как горячо любил свою родину и не хотел расставаться с ней.

Галлер основал в Берне соляные промыслы. Создал медицинскую полицию. Активно занимался земледелием. Огромный исследовательский интерес вызывало у него наблюдение за развитием зародыша в яйце, а также ростом костей. В 1751 году он написал книгу «Методы Бургава по изучению медицины» в 2-ух томах. В 1752 году разработал теорию о свойствах органов живого тела: раздражимости и чувствительности. В 1752 году опубликовал свою диссертацию в Геттингенском университете. В 1753 году вернулся в Берн. В 1754 году опубликовал 8 книг по анатомии сосудов, внутренних органов и мозга. В 1753-1758 гг. работал врачом в Берне. Здесь он открыл библиотеку и филологическую семинарию. В 1757 году провел целый ряд экспериментов по выявлению различий нервных импульсов и мышечных сокращений. В 1757-1766 гг. в Лозанне он опубликовал самый главный труд своей жизни «Elementa physiologiae corporis humani» («Элементы физиологии человеческого тела»). Он представляет собой 8 томов его научных исследований. Состоит из 4000 страниц. Включает в себя 13000 ссылок. Не менее ценны с точки зрения практической значимости для медицинской науки его «Icones anatomicae» («Анатомические рисунки»). В 1765 году Галлер провел глубокое исследование по эмбриологии и причинам уродств у животных, результаты которого изложил в 3-ех томах своего собрания сочинений. Издал компендиумы «Библиотека ботаника» («Bibliotheca botanica», в 2-ух томах, Цюрих, 1771-1772); «Библиотека анатомии» («Bibliotheca anatomica», в 2-ух томах, 1774-1777); «Библиотека хирурга» («Bibliotheca chirurgica», в 2-ух томах, Базель, 1774-1775) и «Библиотека медика-практика» («Bibliotheca medicinae practicae», в 4-ех томах, 1776-1787). В этих трудах Галлер перечислил 11700 врачей, издавших печатные работы. Упомянул о 200 работах анонимных авторов. Среди ученых он особенно выделил известного ученого Шталя и 250 его трудов. Галлер также прокомментировал точку зрения Клода Перраля о том, что произвольными и непроизвольными движениями тела управляет душа. Он написал 9300 отзывов на научные и литературные труды своего времени. В 1776 году был избран почетным членом Академии наук Санкт-Петербурга.

Галлер внес большой вклад в развитие анатомии и физиологии. Он обосновал точку зрения о том, что физиологические функции организма тесно и неразрывно связаны с анатомией. Галлер утверждал, что физиология – это «оживленная анатомия» («anatomiu animata»). Он «…первым описал артериальные аркады в головке поджелудочной железы (1758)» [2. с. 175]. Основная его идея в сфере гомеопатии состояла в том, что необходимо прежде всего досконально исследовать влияние различных лекарств на здоровых людей и уже только потом лечить ими больных.

Галлер также внес значительный вклад в ботаническую таксономию. Он активно собирал гербарии, обосновывая их важную роль в развитии науки. Исследовал процессы изменчивости растений. С данной целью он собирал материал из разных мест и даже сам выращивал растения в Альпах. Отдавая дань памяти выдающегося ученого, Карл Линней назвал кустарник, привезенный из Южной Африки, именем Галлера – «Halleria».

Помимо научной и литературной работы, Галлер также активно занимался политической деятельностью. На протяжении 21 года он занимал важные государственные посты Ратхаусмана. Написал целый ряд философских романов: «Усонг» (1771), «Альфред» (1773), «Фабий и Катон» (1774). В них он изложил свои политические взгляды на достоинства деспотизма, ограниченной монархии и аристократического республиканского правления. Слабое здоровье способствовало тому, что в 1773 году Галлер ушел с государственной службы.

Столь насыщенная жизнь, постоянная работа, активная деятельность не помешали Галлеру стать семьянином. Трижды женатый, он оставил после себя 11 детей и 20 внуков. Несмотря на колоссальные успехи Галлера в различных сферах научной и творческой деятельности, к концу жизни он испытывал тяжелое психоэмоциональное состояние. Оно

было обусловлено постоянным страхом, связанным с возможностью преследований по причине сочинений, которые некоторые недоброжелатели называли «еретическими». Усилившаяся болезнь желудка усугубила и без того непростое состояние его здоровья. С целью избавиться от мучивших его болей Галлер принимал настойку опиума, хотя некоторые друзья настойчиво отговаривали его от этого. Кроме того, он находил утешение в постоянных беседах со священником. 12 декабря 1777 года Галлер умер. Последними его словами были: «Он уже не бьется». Очевидно, Галлер подразумевал свой пульс.

После смерти Галлера, сыновья уничтожили его дневники и копии писем за 1748-1774 гг. В 1777 году жена София продала его богатую библиотеку императору Австрии. Она насчитывает 25000 томов, 80 рукописей, множество писем, которые затем были переданы на хранение в итальянские библиотеки трех городов: Павии, Падуи и Милана.

Таким образом, Альбрехт фон Галлер внес огромный вклад в становление и развитие научной анатомии и экспериментальной физиологии. В своих трудах он не только систематизировал накопленные знания о строении человеческого организма, но и дополнил их своими наблюдениями, опираясь на собственную методологию познания, основанную на физиологическом эксперименте. Научное и творческое наследие Галлера оказало революционное влияние на развитие медицинской науки эпохи Просвещения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коровин В.Л. Карамзин – переводчик поэмы А. Галлера «О происхождении зла»: (Заметки к теме) // Литературоведческий журнал. – 2017. – № 40. – С. 185-193.
2. Пархисенко Ю.А., Воронцов А.К., Калашник Р.С., Безалтынных А.А. История развития хирургической анатомии органов гепатопанкреатобилиарной зоны // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2016. – Т. 15. – № 4. – С. 172-181.
3. Прокопьев Н.Я., Прокопьева А.Н. Выдающиеся анатомы и их вклад в мировую науку. Часть 2 // Педагогика высшей школы. – 2015. – № 3 (03). – С. 24-33.
4. Смекалина В.В. Швейцарский поэт и ученый Альбрехт фон Галлер // Новая и новейшая история. – 2013. – № 6. – С. 184-188.
5. Сточник А.М., Затравкин С.Н. Механизмы научных революций в медицине XVIII в. // Epistemology & Philosophy of Science/ Эпистемология и философия науки. – 2014. – Т. XXXIX. – № 1. – С. 173-190.

УДК 76.01.09

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Т.Т. Гантамиров,
кандидат политических наук, доцент кафедры гуманитарных, естественнонаучных и социальных дисциплин Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: timur-bk86@mail.ru

Аннотация. *Данная статья посвящена анализу места и роли истории медицины в современной системе образования. Отмечен интегративный и междисциплинарный характер данной учебной дисциплины. Выявлена метафоричность истории медицины в культурном контексте. Отмечено ее ключевое значение для развития ценностной парадигмы в системе среднего, профессионального и высшего образования. Раскрыта взаимосвязь истории медицины с другими модульными дисциплинами учебного плана.*

Ключевые слова: *история медицины, система образования, интегративный характер, культурный контекст, ценностная парадигма.*

THE HISTORY OF MEDICINE IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM

T.T. Gantamirov,
candidate of political sciences, docent of the department of humanitarian, scientific and social disciplines of the Medical Institute of the Chechen State University

Annotation. *This article is devoted to the analysis of the place and role of the history of medicine in the modern education system. The integrative and interdisciplinary nature of this academic discipline is noted. The metaphoric nature of the history of medicine in a cultural context is revealed. Its key importance for the development of the value paradigm in the system of secondary, vocational and higher education is noted. The relationship of the history of medicine with other modular disciplines of the curriculum is revealed.*

Keywords: *history of medicine, education system, integrative character, cultural context, value paradigm.*

Врачебное искусство отражает уровень исторического развития общества. Поэтому в модульном конструировании учебного плана история медицины относится к циклу дисциплин «…общенаучного и гуманитарного профиля» [2. с. 76]. Сохранение и укрепление здоровья является важнейшей задачей не только данной науки, но и всех отраслей научного знания, так или иначе связанных с ней. «Здоровье – ключевое понятие в любой медицинской системе» [5. с. 70]. Интегративный и междисциплинарный характер истории медицины выражается в том, что она тесно и неразрывно взаимосвязана с философией, политологией, социологией, психологией, педагогикой, экономикой, биологией, физикой, химией, математикой, антропологией и многими другими гуманитарными, естественнонаучными и социальными дисциплинами. История медицины находится на стыке данных наук, обогащая их своим понятийно-категориальными аппаратом и, в свою очередь, черпая из них методы научного исследования. Невозможно отделить ее от других учебных дисциплин, так как только путем их синтеза возможно сконструировать комплекс мер, направленных на эффективное развитие современной системы образования, а также формирование и становление компетентного специалиста, обладающего необходимыми знаниями, навыками и умениями в сфере медицины. Без их взаимосвязанного системного единства невозможно преодолеть фрагментарность и разрозненность научных знаний.

«В различных странах мира предмет «история медицины» занимает различное место в учебных планах и программах» [4. с. 104]. Овладение современными методами лечения болезней невозможно без обращения к истории медицины, которая позволяет проследить эволюцию врачебного искусства на разных этапах исторического развития общества, осмыслить накопленный опыт предшествующих поколений врачей для того, чтобы не допустить ошибок прошлого в сфере врачебной практики, чем обусловлена актуальность и практическая значимость научного исследования данной проблемы.

История медицины с момента своего зарождения и до настоящего времени насчитывает много веков. Она является одним из «…древнейших жанров историографии» [3. с. 295]. История медицины зародилась в глубокой древности и восходит своими корнями к истокам народного врачевания. Точкой ее возникновения считается трактат Гиппократа «О древней медицине». В нем в полной мере проявились многогранная универсальность и преемственность знаний, передающихся из поколения в поколение, что позволяет истории медицины занять свое особое достойное место в системе учебных дисциплин гуманитарного и естественнонаучного профиля. Впоследствии, по мере разделения труда, врачи перенесли свою деятельность в больницы, клиники и лаборатории, а медицинские историки продолжили изучение древних медицинских трактатов в своих кабинетах. На протяжении длительного периода времени они отделяли себя от гражданских историков. Но в XX веке ситуация в науке кардинально изменилась, так как история медицины еще в большей степени приобрела междисциплинарный характер.

В настоящее время происходит постепенный переход к ценностной парадигме современной системы образования. Аксиологический подход к исследованию тех или иных

научных проблем приобретает особое звучание. На фоне активного развития информационных технологий развиваются такие тенденции, как гуманизация и гуманитаризация образования. Первая связана с повышенным вниманием к личности учащегося, его потребностям и интересам. Вторая направлена на более широкое введение в современную образовательную программу учебных дисциплин гуманитарного профиля.

Прежде всего история медицины тесно и неразрывно связана с естественнонаучными знаниями, которые постепенно накапливались на протяжении длительного процесса исторического развития общества и передавались из поколения в поколение. Их истоки восходят своими корнями в период античной медицины и философии, когда были разработаны гуморальные теории (от греч. gumor – жидкость). В их основе лежит исследование причины болезней, в качестве которой выступает неравновесие четырех типов жидкости в организме человека: кровь, слизь, желчь, «черная желчь». Преобладание одного из типов жидкости формирует один из четырех известных нам типов темперамента: сангвиник, холерик, флегматик или меланхолик. Учение о симметричном устройстве мира легло в основу физики Аристотеля, натурфилософских взглядов Галилео Галилея и в целом заложило фундамент европейской философии Нового времени. Данное обстоятельство наглядно демонстрирует комплексную взаимосвязь и историческую преемственность медицинских и естественнонаучных знаний.

Плиний Старший (23-79 гг.) в своей книге «Естественная история» упоминает электрические разряды («дуги с огненным треском»). Они активно использовались в античной медицине для лечения различных болезней. Например, император Коммод лечился от головной боли рыбой (скат или торпедо), испускающей электрические разряды, которую прикладывали к его голове. Подобным образом лечился от головной боли известный император Коммод. Другой правитель Нерон страдал от ревматизма. Его придворный лечащий врач посоветовал ему электрический массаж и электрические ванны. С данной целью император окунался в деревянную бочку, наполненную водой со скатом. Вышеуказанные методы лечения облегчали страдания пациентов и поэтому пользовались большой популярностью в античном мире. В те далекие времена считалось, что человеческое тело является проводником невидимых сил. Зародившись в античный период, данные представления нашли свое объяснение только в Новое время. Они стали исторической предпосылкой современной электротерапии.

На формирование и развитие естественнонаучных взглядов существенное влияние оказывает социокультурная ситуация эпохи. Поэтому в эпоху Ренессанса (Возрождения), которая наступила в Европе в XIV-XVI вв., медицина испытала на себе сильное влияние астрологии и магии. Человек стал рассматриваться как микрокосм, требующий пристального внимания и изучения.

Известный математик Джироламо Кардано (1501-1576 гг.) в своей автобиографии подвел итог своей жизни, а также проанализировал влияние высших сил на судьбу. Он рассмотрел положение планет на разных этапах его жизненного пути по всем правилам астрологического искусства. Будучи современником знаменитого предсказателя Нострадамуса, Кардано придерживался концепции фатализма.

Астролог Региомонтан (1436-1476 гг.) разработал основы сферической геометрии. Он активно занимался астрологическими вычислениями и составлял гороскопы, пользовавшиеся большой популярностью в те далекие времена. Он также вычислял угловые расстояния между планетами. В эпоху средневековья широкое распространение получили магические круги и квадраты. Люди верили, что он представляют собой талисманы, способные защитить человека от всех бед, несчастий и болезней. Их привезли рыцари-тамплиеры из крестовых походов. С целью защитить себя, своих родных и близких люди размещали эти талисманы на стенах своих домов. В средневековой Европе свирепствовала эпидемия чумы. В обществе сложилось представление о возможности заражения при нахождении менее 5 метров от больного. Поэтому магический круг считался эффективным средством защиты и предполагал нахождение человека в рамках этого круга с целью его защиты от различных болезней.

История медицины также тесно и неразрывно связана с религией. На Древнем Востоке лечение проводилось в храмах Египта, Вавилона, Греции. В XIII веке церковные лекари передали свои лечебницы в ведение светских врачей. При посещении больного они должны были брать с собой служителя церкви, задачей которого являлось исцеление души. Таким образом осуществлялось комплексное физическое и духовное лечение. Его основы были заложены в папской булле, предписывавшей заботиться не только о теле, но и о душе человека, пораженного недугом.

Некоторые термины пришли в медицину из богословия. Например, «реанимация» (от лат. «animatio» – оживление). Понятие «карантин» (от итал. quaranta gironi – 40 дней) уходит своими корнями в средневековую Европу, в которой распространилась эпидемия чумы. Поэтому людей и товары задерживали на приграничных территориях в течение 40 дней с целью предотвратить распространение болезни. Данный срок связан с 40-дневным пребыванием Иисуса в пустыне.

Связь религии с историей медицины глубоко прослеживается и в проблеме эвтаназии (добровольного ухода из жизни). Дискуссии о ее допустимости идут из глубины веков и не утихают до сих пор. В эпоху Нового времени сторонником эвтаназии являлся выдающийся английский философ Ф. Бэкон, который выделил 2 аспекта данной проблемы: внешний (медицинский) и внутренний (религиозный). Отношение к ней в разных странах зависит от религиозных убеждений, распространенных в конкретном обществе.

Междисциплинарность истории медицины глубоко прослеживается также и в ее тесной взаимосвязи с антропогеографией. Влияние географического положения территории и ее климатических особенностей на образ жизни и состояние здоровья людей прослеживается еще в трудах античных философов. Так, например, Гиппократ в своем произведении «О воздухах, водах и местностях» исследовал огромное влияние времен года на распространение различных видов болезней. Он считал, что образ жизни человека также оказывает колоссальное воздействие на человеческий организм. Подобные идеи прослеживаются и в трактатах Древней Индии, что наиболее ярко свидетельствует об активном диалоге культур. Понятие жизненной силы и энергии также было распространено в различных странах и регионах мира. Например, в Древнем Египте ее называли «пневма», в Китае – «ци», в Индии – «прана».

Тем не менее, в истории медицины много неясного и таинственного. Множество загадок и тайн хранит в себе медицина Древнего Египта. Большой исследовательский интерес представляют названия лекарственных средств. Целый ряд метафор можно обнаружить в египетских папирусах. Например, «уши газели», настойка «зубов осла», мазь из «ослиного черепа». В XVI веке египтяне разработали специальную мазь для волос, рецепт приготовления которой представлен в древних египетских источниках: когти собаки, цветы финиковой пальмы, ослиные копыта варились в масле. Полученную смесь растирали на голове пациента. Примечательно, что когти и копыта содержат органические соединения серы, которые входят в состав многих современных препаратов для роста волос. На гнойные раны жители Древнего Египта наносили хлебную или древесную плесень. Рациональность данных медицинских представлений нашла свое подтверждение спустя тысячелетия. В 20-е гг. XX века известный английский бактериолог Александр Флеминг (1881-1905 гг.) открыл пенициллин (антибиотик широкого противомикробного действия). Он вывел его из плесени.

Папирус Эберса (XIV в. до н.э.) содержит информацию о слезной жидкости животных и предлагает его в качестве основного лекарственного средства при лечении различных заболеваний. Примечательны также названия тибетских лекарственных составов: «царь», «советники», «стражники».

Хотя трудно определить происхождение медицинского образования, ученые обычно считают, что оно началось с древнегреческого метода рационального исследования, который

ввел в медицинскую практику наблюдения и рассуждения о болезни. Предполагается, что рациональное толкование и обсуждение привели к обучению и, таким образом, к образованию школ, таких как школа в Косе, где, как говорят, греческий врач Гиппократ преподавал в V веке до нашей эры и положил начало клятве, ставшей кредо практикующих

врачей. Позже христианская религия внесла большой вклад как в изучение, так и в преподавание медицины на Западе, потому что это благоприятствовало не только защите и уходу за больными, но и созданию учреждений, в которых поощрялись наблюдение, анализ и обсуждение среди врачей. Стажировка в монастырских лазаретах и больницах преобладала в медицинском образовании в раннем средневековье. Однако медицинская наука в ее нынешнем виде не развивалась до основания медицинской школы в Салерно на юге Италии между IX и XI веками. Там была предпринята попытка систематизировать знания того времени, составлен ряд правил здоровья и в других странах Западной Европы. Преподаватели медицины были в определенной степени оторваны от жизни больниц, ограничившись чтением лекций, пользовавшихся огромной популярностью среди слушателей школы. В результате изучение медицины чаще приводило к знакомству с теориями о болезнях, чем с настоящими больными людьми. Однако учрежденный в 1518 г. Лондонский Королевский колледж врачей, возникший во многом благодаря активной деятельности Томаса Линакра, разработал систему, которая требовала от практикующих врачей проведения медицинского обследования пациентов. Открытие кровообращения Уильямом Харви послужило толчком к научному изучению процессов, протекающих в организме, придав некоторый упадок традиции теории и доктрины.

Постепенно в XVII-XVIII веках ключевое значение приобретает опыт работы в больнице и практическое обучение студентов. В Европе медицинское образование начало медленно принимать свой современный характер в применении растущих естественнонаучных знаний в сфере оказания реальной помощи пациентам. Также поощрялось систематическое изучение анатомии, ботаники и химии – наук, которые в то время считались основой медицины. Возвращение к медицинской практике помогло больницам постепенно трансформироваться из бедных жилищ, поддерживаемых благотворительностью и принадлежащих, как правило, религиозным орденам, в развитые и эффективные учреждения, финансируемые государством или частными лицами. Однако только в середине XIX века была установлена упорядоченная модель научного обучения. Традиционный медицинский учебный план был принят западными медицинскими школами. Он был основан на методике обучения, при которой ученик в основном слушает, а не исследует. Клинический компонент, в основном ограниченный больницами (благотворительные учреждения, укомплектованные бесплатными консультантами), не был хорошо организован. Новому направлению в медицинском образовании в Великобритании способствовало принятие Закона о медицине 1858 г., который был назван самым важным событием в британской медицине. Он учредил Генеральный медицинский совет, который с тех пор контролировал допуск к медицинскому регистру и, таким образом, играл большую роль в развитии медицинских знаний во всей Европе.

Огромное влияние на распространение медицинских знаний оказала Медицинская школа Джонса Хопкинса, основанная в Балтиморе в 1893 году. В нее принимались только выпускники колледжей с годичной подготовкой по естественным наукам. Клиническая работа данной школы была превосходной, потому что она владела целой сетью лабораторий, библиотек, учебных комнат. Кроме того, ей был предоставлен свободный доступ к большой больнице, управление которой должно было отражать присутствие и влияние академического персонала. Это также повлияло на характер учебной больницы. При поддержке Совета общего образования, Фонда Рокфеллера, а также большого количества частных доноров, медицинское образование в США и Канаде характеризовалось значительными улучшениями с 1913 по 1929 год. В конечном итоге медицинское образование превратилось в процесс, который включал в себя четыре общепризнанных этапа: доврачебное, высшее, послевузовское и непрерывное образование.

Таким образом, история медицины является одной из важнейших учебных дисциплин в сфере медицинского образования, направленного на передачу лицам, желающим стать врачами, знаний и навыков, необходимых для профилактики и лечения заболеваний. «В медицине…найдены и начало, и метод» [1. с. 147]. Она разрабатывает методы и цели, соответствующие изучению еще неизвестных факторов, вызывающих болезни или

способствующих социальному благополучию. Среди важнейших целей медицинского образования – подготовка врачей, чувствительных к потребностям здравоохранения в своей стране, способных удовлетворить эти потребности и осознающих необходимость продолжения своего образования. Отсюда следует, что учебный план и медицинская образовательная программа не должны быть одинаковыми во всех странах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гиппократ. Избранные книги / Пер. с греч. В.И. Руднева, под ред. В.П. Карпова. – М.: Государственное издательство биологической и медицинской литературы, 1936. 709 с.
2. Марчукова С.М. История медицины в современном образовании // Историко-биологические исследования. – 2011. – Том 3. – №1. – С. 76-89.
3. Михель Д.В. Социальная история медицины: становление и проблематика // Журнал исследований социальной политики. – 2009. – Том 7. – № 3. – С. 295-312.
4. Сорокина Т.С. Преподавание отечественной истории медицины в контексте всемирной // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2000. – № 2. – С. 104-105.
5. Суботялов М.А. Учение о здоровье в традиционной аюрведической медицине // Медицинский совет. – 2012. – №6. – С. 70-74.

УДК 004.942004.032.26616.379-008.64616.894-053.8

ДЕТАЛИЗАЦИЯ ТАРГЕТНОГО МЕХАНИЗМА ДЕЙСТВИЯ RAGE-ИНГИБИТОРОВ ПОСРЕДСТВОМ КОНСЕНСУСНОГО АНАЛИЗА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ НЕЙРОСЕТЕВЫХ МОДЕЛЕЙ

М.А. Перфильев,
студент 6 курса
Российская Федерация, 400131, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
г. Волгоград, пл. Павших борцов 1
П.М. Васильев,
заведующий лабораторией, профессор, д.б.н., с.н.с.
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
А.Н. Кочетков,
системный администратор
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Аннотация. *Методом искусственных нейронных сетей построены три классификационные мультитаргетные модели RAGE-ингибирующей активности химических соединений и выполнен анализ их чувствительности. Путем консенсусного объединения параметров чувствительности входных нейронов, среди 34 белков сигнального пути RAGE–NF-kB выявлены наиболее значимые мишени, существенно влияющие на формирование RAGE-ингибирующего эффекта. Показано, что консенсус показателей чувствительности, вычисленных для нескольких нейросетевых моделей на разных сэмплах одной и той же обучающей выборки, позволяет получать более точные данные о значимости биомишеней сигнального пути RAGE–NF-kB. Найдено, что при формировании RAGE-ингибирующей активности ключевыми белками каскада RAGE–NF-kB являются два ядерных фактора и 12 сигнальных киназ, при этом непосредственное воздействие лигандов на сам RAGE-рецептор имеет существенно меньшее значение. Выявленные закономерности будут использованы в поиске новых лекарственных веществ для лечения патий при сахарном диабете и болезни Альцгеймера.*

Ключевые слова: *RAGE-ингибирующая активность, сигнальный путь RAGE–NF-kB, искусственные нейронные сети, консенсусный анализ чувствительности, значимые биомишени, сахарный диабет, болезнь Альцгеймера.*

DETAILING OF THE TARGETED MECHANISM OF ACTION OF RAGE INHIBITORS THROUGH CONSENSUS SENSITIVITY ANALYSIS OF NEURAL NETWORK MODELS

M.A. Perfilev,
6th Year Student
Russian Federation, 400131, FSBEI HE «Volgograd State Medical University» of Public Health Ministry of the Russian Federation, Volgograd, Pavshikh bortsov sq. 1
P.M. Vassiliev,
Head of Laboratory, Professor, Dr. Sci. Biol., Ph.D., Senior Researcher
FSBEI HE «Volgograd State Medical University»
of Public Health Ministry of the Russian Federation
A.N. Kochetkov,
System Administrator
FSBEI HE «Volgograd State Medical University»
of Public Health Ministry of the Russian Federation

Abstract. *Using the method of artificial neural networks, we have built three classification mutlitarget models of RAGE-inhibition activity of chemical compounds and performed a sensitivity analysis of these models. By consensus combining of the sensitivity parameters, among 34 proteins of signaling pathway RAGE-NF-kB we identified the most important ones, what significantly affecting inhibition effect. We have shown that the consensus of indicators of sensitivity calculated for several neural network models on different samples of the same training set, allows you to get more accurate data on the significance of targets of signaling pathway RAGE-NF-kB. In the formation of RAGE-inhibitory activity, the key proteins of RAGE-NF-kB cascade are 2 nuclear factors and 12 signal kinases, while the direct effect on the RAGE-receptor itself is significantly less important. The revealed patterns will be used in the search for new medicinal substances for the treatment of diabetes and Alzheimer disease.*

Key words: *RAGE-inhibitory activity, RAGE –NF-kB signaling pathway, artificial neural networks, sensitivity consensus analysis, significant biotargets, diabetes, Alzheimer disease.*

Введение

Сахарный диабет представляет собой мультифакторное заболевание, связанное с нарушением углеводного обмена, которое сопровождается тяжелыми осложнениями и в конечном итоге приводит к преждевременной смерти пациента. В связи с широкой распространенностью, борьба с ним требует значительных финансовых затрат. Болезнь Альцгеймера обуславливает необратимую инвалидизацию, также приводит к ранней смерти больного и в развитых странах расходы на ее лечение ложатся тяжелым финансовым бременем на общество [13]. По оценкам специалистов, к 2025 году сахарным диабетом будут страдать 60% взрослого населения Российской Федерации. Основными органами поражения при диабете являются почки, головной мозг, глаза и сердечно-сосудистая система. Основным поражающим фактором при сахарном диабете выступает неферментативное гликированние белков вследствие хронической гипергликемии и гликемии при нарушенной толерантности к глюкозе. Процесс гликирования ведет к образованию конечных продуктов гликирования AGE (Advanced Glycation End-products), являющихся лигандами для специфического рецептора RAGE [1]. Анализ пути передачи сигнала между RAGE и транскрипционным ядерным фактором каппа-би NF-kB позволил установить наличие между ними положительной обратной связи [18]. Индукция последнего ведет к увеличению экспрессии генов и синтезу еще большего числа RAGE, что усиливает воспалительные процессы и приводит к многочисленным осложнениям. Показано, что активация RAGE является одним из значимых факторов при развитии болезни Альцгеймера [12]. Полагают, что механизмы повреждения головного мозга при сахарном диабете и при болезни Альцгеймера имеют общий характер. Исходя из этого, ингибирование RAGE и элементов сигнального пути RAGE–NF-kB может рассматриваться как перспективное направление поиска фармакологически активных соединений в лечении сахарного диабета и болезни Альцгеймера.

В ранее проведенном исследовании был выполнен анализ чувствительности трех мультитаргетных нейросетевых моделей, каждая из которых была построена для одного из трех уровней RAGE-ингибирующей активности (высокая, умеренная, активно) [22]. Консенсусное обобщение показателей чувствительности 22 входных нейронов (белков-мишеней сигнального пути RAGE–NF-kB) позволило выявить ключевые биомишени и показать, что высокий уровень RAGE-ингибирующей активности определяется преимущественно ингибированием не самого AGE-рецептора, а ядерного фактора NF-kB и восьми сигнальных киназ.

Целью данной работы является уточнение таргетного механизма действия RAGE-ингибиторов посредством консенсусного анализа чувствительности нейронных сетей, полученных для RAGE-ингибирующей активности на расширенном наборе из 34 белков-мишеней сигнального пути RAGE–NF-kB для нескольких вариантов сэмплинга одной и той же обучающей выборки.

Методика

Использована созданная ранее валидированная база данных по химической структуре и уровню активности известных RAGE-ингибиторов, на которую было получено свидетельство о государственной регистрации [2]. База является результатом обобщения информации, найденной в поисковых системах ChEMBL [8], BindingDB [6] PubChem [15].

Ранее также была сформирована база данных по 3D-моделям белков-мишеней, входящих в общую схему сигнального пути RAGE–NF-kB [3]. На основе комплексного контекстного поиска и анализа информации из баз данных KEGG [10], UniProtKB [21], ModBase [14] и PubMed [16] были выявлены 34 вида биомишеней, соотносимых с развитием патий как при сахарном диабете, так и при болезни Альцгеймера. Отобраны 102 3D-модели, для которых получена достоверная информация о локализации специфических сайтов связывания и их ключевых связывающих аминокислот с помощью программ LigPlot+ 1.4.5 [11], LigandScout 4.2.1 [9], и оригинального программного обеспечения BestSites 18.3.19. В настоящем исследовании использованы 12 новых биомишеней, дополнительно добавленных к 22 рассмотренным в предыдущей работе [22], в которой подробно описана общая схема валидации их 3D-моделей.

Построение 3D-моделей известных RAGE-ингибиторов было выполнено сначала с помощью методов молекулярной механики в программе MarvinSketch 17.1.23 [7] и затем полуэмпирическим квантово-химический методом PM7 в программе MOPAC2016. Данные по аффинности известных RAGE-ингибиторов к 34 биомишеням сигнального пути RAGE–NF-kB были получены путем ансамблевого докинга 3D-моделей указанных лигандов в специфические сайты связывания 102 3D-моделей соответствующих белков с помощью программы AutoDock Vina 1.1.2 [20]. В итоге была сформирована матрица аффинности 183 известных ингибиторов RAGE в отношении 34 белков-мишеней сигнального пути RAGE–NF-kB, включающая 6222 минимальных значений энергии докинга.

С использованием модуля Statistica Neural Networks [5] программы Statistica 8.0 [17] были построены три классификационных модели для прогноза наличия RAGE-ингибирующей активности. Построение проводилось с применением методологии искусственных многослойных перцептронных нейронных сетей. Обучающая выборка сформирована по известным ингибиторам RAGE и включала метки уровня активности 183 соединений (активно / не активно) и значения их аффинности к 34 биомишеням. Для создания искусственной нейронной сети была использована архитектура в виде двухслойного перцептрона MLP k-m-2 с узким горлом (bottleneck). Здесь k – число входных нейронов, в настоящем исследовании 34; m – число скрытых нейронов, устанавливается программой от 3 до 33, поскольку $2<m<k$. Для скрытого слоя и выходного слоя в программе Statistica используются пять наиболее распространенных активационных функций (Identity, Logistic, Tanh, Exponential, Sine) [5], попарный перебор которых осуществляется программой.

Обучение нейронных сетей проводилось с использованием алгоритма обратного распространения ошибок на трех вариантах сэмплинга. После обучения и отбора программой

лучших сетей проводился их ROCK-анализ. Итоговые модели отбирались вручную и являются статистически высоко достоверными, p<<0.001 по биномиальному критерию [4].

Предыдущая работа [22] включала 22 мишени RAGE-ингибирующей активности. В продолжение исследования количество мишеней было увеличено до 34 и в настоящую работу включены все релевантные узлы сигнального пути RAGE–NF-kB. Поэтому при классификации мишени как значимой граничным уровнем чувствительности ее нейрона было принято нормированное значение 3% (100% / 34, округленно). Анализ таргетного механизма RAGE-ингибирования выполняли посредством консенсусного обобщения данных о ключевых мишенях, полученных для трех лучших нейросетей, рассчитанных на трех вариантах сэмплинга одной и той же обучающей выборки. Консенсусно значимыми считали мишени, которые были определены как ключевые в двух или трех нейросетях.

Результаты и обсуждение

Цепь передачи сигнала RAGE–NF-kB с основными узлами приведена на рисунке 1.

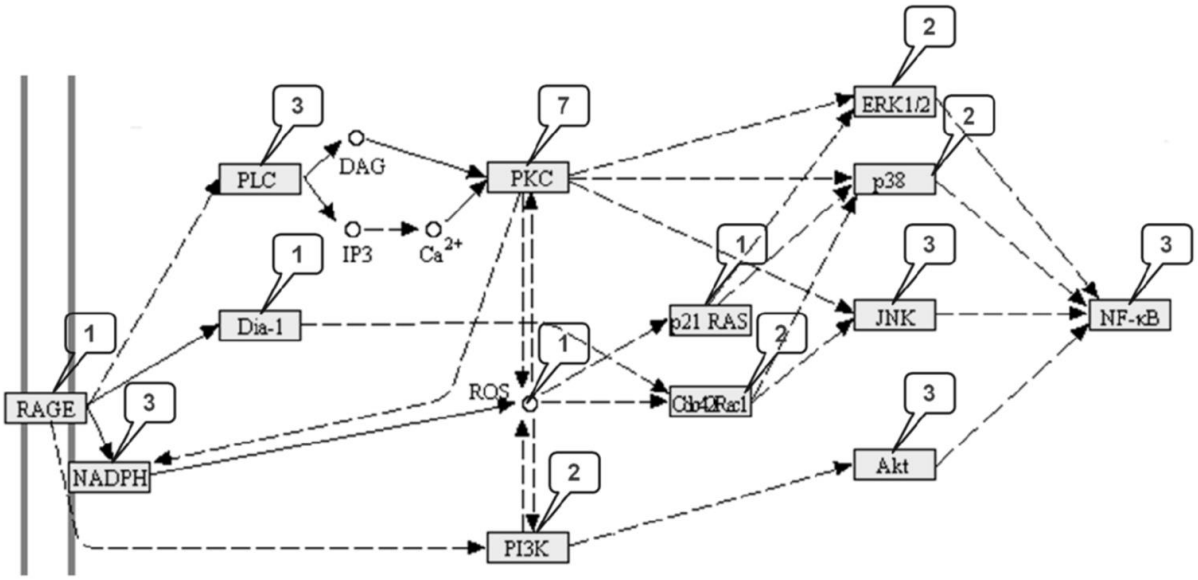


Рисунок 1. Сигнальный путь RAGE–NF-kB: цифрами обозначено число релевантных белков-мишеней для данного узла сигнальной цепи.

Перечень 34 используемых в настоящей работе биомишеней указанного сигнального пути приведен в таблице 1, в том числе 22 ранее рассмотренных в предыдущем исследовании [22].

Таблица 1. Релевантные белки-мишени сигнального пути RAGE–NF-kB

Шифр	Название	Шифр	Название
NF-kB1	Nuclear factor NF-kappa-B p105 subunit	PRKCB	Protein kinase C beta
NF-kB2	Nuclear factor NF-kappa-B p100 subunit	PRKCG	Protein kinase C gamma
RelA	Nuclear factor kappa-B subunit p65	PRKCD	Protein kinase C delta
ERK1	Extracellular signal-regulated kinase 1	PRKCE	Protein kinase C epsilon
ERK2	Extracellular signal-regulated kinase 2	PRKCH	Protein kinase C eta
MAPK13	Mitogen-activated protein kinase 13	PRKCQ	Protein kinase C theta
MAPK14	Mitogen-activated protein kinase 14	ROS1	Proto-oncogene tyrosine-protein kinase ROS
JNK1	c-Jun N-terminal kinase 1	PIK3CA	Phosphatidylinositol 4,5-bisphosphate 3-kinase C alpha
JNK2	c-Jun N-terminal kinase 2	PIK3CB	Phosphatidylinositol 4,5-bisphosphate 3-kinase catalytic subunit beta isoform
JNK3	c-Jun N-terminal kinase 3	PLCB1	1-phosphatidylinositol 4,5-bisphosphate phosphodiesterase beta-1

AKT1	RAC-alpha serine/threonine-protein kinase	PLCG1	1-phosphatidylinositol 4,5-bisphosphate phosphodiesterase gamma-1
AKT2	RAC-beta serine/threonine-protein kinase	PLCD1	1-phosphatidylinositol 4,5-bisphosphate phosphodiesterase delta-1
AKT3	RAC-gamma serine/threonine-protein kinase	Dia1	Protein diaphanous homolog 1
RASA1	Ras GTPase-activating protein 1	NOX1	NADPH oxidase 1
CDC42	Cell division control protein 42 homolog	NOX2	Cytochrome b-245 heavy chain
RAC1	Ras-related C3 botulinum toxin substrate 1	NOX4	NADPH oxidase 4
PRKCA	Protein kinase C alpha	RAGE	Advanced glycosylation end product-specific receptor

Примечание: 1 – общепринятые сокращенные обозначения белков по данным UniProtKB [21]; 2 – номенклатурное название, рекомендуемое UniProtKB [21].

В таблице 2 приведены характеристики трех лучших нейросетей, полученных в трех различных вариантах сэмплинга для наличия / отсутствия RAGE-ингибирующей активности.

Таблица 2. Характеристики нейросетевых моделей зависимости RAGE-ингибирующей активности соединений от их расчётной аффинности к белкам-мишеням сигнального пути RAGE–NF-kB

№	Архитектура сети	Точность модели, %		
		Train[1]	Test[2]	AUC[3]
1	MLP 34-9-2 Log Soft	99,2	85,6	95,3
2	MLP 34-15-2 Tanh Soft	100,0	92,3	97,0
3	MLP 34-22-2 Tanh Soft	99,2	84,6	95,3

Примечание: 1 – при обучении; 2 – в независимом тестировании; 3 – по данным ROCK анализа.

Все модели статистически высоко достоверны, $p<<0,001$ по биноминальному критерию.

Сравнительные результаты анализа чувствительности входных нейронов трех нейросетевых мультитаргетных моделей RAGE-ингибирующей активности приведены на рисунке 2.

Черным отмечены пять ключевых биомишеней, которые во всех трех нейросетевых моделях определены как значимые – NF-kB2, ERK2, MAPK14, CDC42, NOX4. Эти пять мишеней следует рассматривать как достоверно и наиболее значительно влияющие на формирование RAGE-ингибирующего эффекта.

Серым цветом выделены девять ключевых биомишеней, которые имеют высокие оценки значимости в двух сэмплах – NF-kB1, ERK1, MAPK13, AKT2, RAC1, PRKCA, PRKCD, PIC3CB, PLCB1. Эти девять мишеней также можно рассматривать как существенно влияющие на формирование RAGE-ингибирующего эффекта.

Следует отметить, что для всех трех моделей наблюдаются низкие значения чувствительности входного нейрона RAGE, а это свидетельствует о малозначимом влиянии известных RAGE-ингибиторов непосредственно на данный рецептор.

Таким образом, подтвержден ранее полученный в [22] результат, что активные RAGE-ингибиторы в значительной степени воздействуют именно на сигнальные киназы, а не на RAGE рецепторы.

В исследовании [22] также показано, что для высокой RAGE-ингибирующей активности значимыми являются биомишени NF-kB1, ERK2, MAPK14, JNK1, JNK3, PRKCA, PRKCG, PRKCD, PRKCQ. Как видно, пять из них, NF-kB1, ERK2, MAPK14, PRKCA, PRKCD, были определены в настоящем исследовании как значимые и для простого наличия RAGE-ингибирующей активности, что позволяет классифицировать их как высоко достоверные основные ключевые биомишени, влияющие на формирование RAGE-ингибирующего эффекта.

В итоге, при сопоставлении всех результатов, выявлено 14 мишеней, существенно и достоверно влияющих на RAGE ингибирование – NF-kB1, NF-kB2, ERK1, ERK2, MAPK13, MAPK14, AKT2, CDC42, RAC1, PRKCA, PRKCD, PIK3CB, PLCB1, NOX4. Три из них являются новыми – NF-kB2, NOX4, PIK3CB, они не рассматривались в ранее выполненном исследовании [22].

Как результат выполнения настоящего исследования, была разработана методика консенсусного выявления значимых биомишеней в сигнальном пути RAGE–NF-kB посредством обобщения результатов анализа чувствительности входных нейронов мультитаргетных нейросетевых моделей, полученных для одного уровня RAGE-ингибирующей активности на нескольких вариантах сэмплинга. Сформированная методика дополняет ранее созданную в работе [22] и при совместном применении позволяет более точно определять биомишени, существенно влияющие на формирование RAGE-ингибирующего эффекта лекарственных соединений.

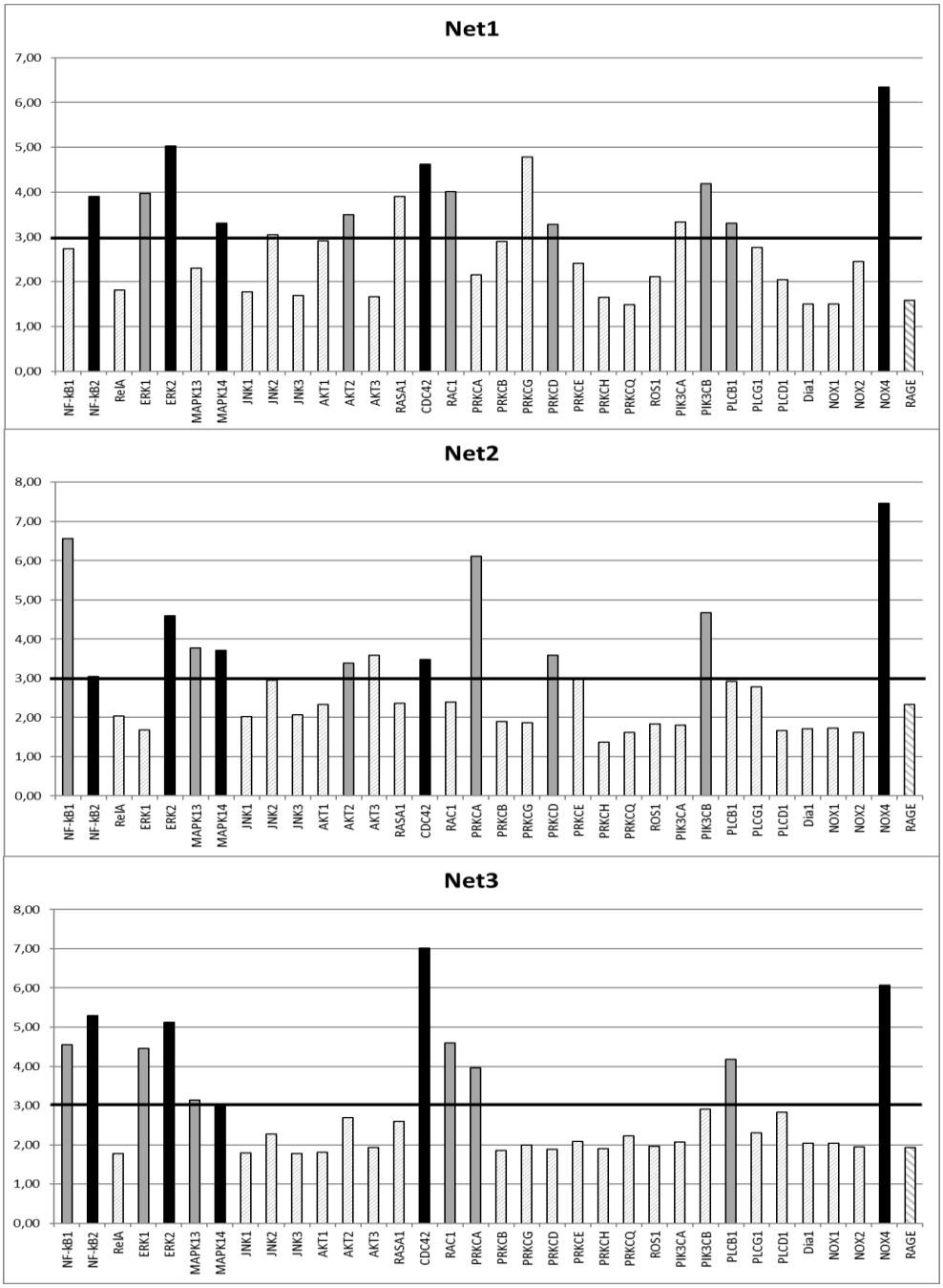


Рисунок 2. Анализ чувствительности нейросетевых мультитаргетных моделей RAGE-ингибирующей активности; ось Y – нормированная относительная чувствительность входных нейронов, % (суммарно по всем мишеням 100%); горизонтальная прямая показывает пороговый уровень чувствительности 3%.

Выводы

Методом коненсусного анализа чувствительности мультитаргетных искусственных нейронных сетей проведена детализация таргетного механизма действия RAGE-ингибиторов.

Вновь показана ключевая роль воздействия соединений на пострецепторные биомишени сигнального пути RAGE–NF-kB, как основного фактора формирования RAGE-ингибирующего эффекта, при незначительном влиянии веществ непосредственно на RAGE рецептор.

Выявлено 14 мишеней, существенно и достоверно влияющих на RAGE ингибирование – ядерные факторы NF-kB1, NF-kB2, сигнальные киназы ERK1, ERK2, MAPK13, MAPK14, AKT2, CDC42, RAC1, PRKCA, PRKCD, PIK3CB, PLCB1, NOX4.

По результатам двух исследований найдены пять высоко достоверных основных ключевых биомишеней – NF-kB1, ERK2, MAPK14, PRKCA, PRKCD, наиболее значимых для формирования RAGE-ингибирующей активности химических соединений, в том числе, ее высокого уровня.

Разработана новая методика определения ключевых биомишеней в сигнальных путях, основная на консенсусном обобщении результатов анализа чувствительности входных нейронов мультитаргетных нейросетевых моделей, полученных для одного уровня активности на нескольких вариантах сэмплинга. Методика может быть использована для анализа таргетного механизма действия полифункциональных лекарственных веществ любых фармакологических групп.

Выявленные закономерности будут использованы в направленном поиске новых лекарственных веществ для лечения патий при сахарном диабете и болезни Альцгеймера.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 18-015-00499).

ЛИТЕРАТУРА

1. Ансари Н.А., Рашид З. Неферментативное гликирование белков: от диабета до рака // Биомедицинская химия. – 2010. – Т. 56. – № 2. – С. 168-178.
2. Васильев П.М., Яналиева Л.Р., Спасов А.А., Кочетков А.Н., Ворфоломеева В.В., Клочков В.Г. Ингибиторы рецепторов конечных продуктов гликирования // Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2019620160, 2019. Офиц. бюлл. Программы для ЭВМ. БД. ТИМС, 2, RU 2019620160.
3. Васильев П.М., Яналиева Л.Р., Кочетков А.Н., Ворфоломеева В.В., Клочков В.Г. База данных 3D-моделей релевантных белков-мишеней сигнального пути RAGE-NF-kB // Вестник ВолгГМУ. – 2018. – Т. 3. – № 67. – С. 133-138.
4. Глотов Н.В., Животовский Л.А., Хованов Н.В., Хромов-Борисов Н.Н. / Биометрия // Под ред. М.М. Тихомировой. Изд-во Ленингр. ун-та, Л. – 1982. – С. 381.
5. Нейронные сети. StatisticaNeuralNetworks: Методология и технология современного анализа данных //Под ре. В.П. Боровикова. Горячая линия - Телеком, М. – 2008. – С. 392.
6. BindingDB (2018), https://www.bindingdb.org/bind/index.jsp
7. ChemAxon: Marvin (2017), https://chemaxon.com/products/marvin
8. ChEMBL (2018), https://www.ebi.ac.uk/chembl/
9. Inte:ligand (2018), http://www.inteligand.com/
10. KEGG: AGE-RAGE signaling pathway in diabetic complications – Homo sapiens (2017), https://www.genome.jp/kegg-bin/show_pathway?map=hsa04933 &show_description=show.
11. Laskowski R.A., Swindells M.B. LigPlot+: Multiple Ligand-Protein Interaction Diagrams for Drug Discovery // Journal of Chemical Information and Modeling. – 2011. – V. 51. – P. 2778-2786.
12. Matrone C., Djelloul M., Taglialatela G., Perrone L. Inflammatory risk factors and pathologies promoting Alzheimer's disease progression: is RAGE the key // Histology and histopathology. – 2015. – V. 30. – № 2. – P. 125-139.
13. Meek P.D., McKeithan K., Schumock G.T. Economic considerations in Alzheimer's disease // Pharmacotherapy. – 1998. – V. 18, – № 2. – P. 68-73.
14. ModBase (2018), https://modbase.compbio.ucsf.edu/modbase-cgi/
15. PubChem (2018), https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
16. PubMed (2018), https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/

17. Statistica (2007), http://www.statsoft.com/Products/STATISTICA-Features
18. Tobon-Velasco J.C., Cuevas E., Torres-Ramos M.A. Receptor for AGEs (RAGE) as Mediator of NF-kB Pathway Activation in Neuroinflammation and Oxidative Stress // CNS & Neurological Disorders - Drug Targets. – 2014. – V. 13, – № 9. – P. 1615-1626.
19. PubChem (2018), https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
20. Trott O., Olson A.J. AutoDockVina: Improving the Speed and Accuracy of Docking with a New Scoring Function, Efficient Optimization and Multithreading // Journal of Computational Chemistry. – 2010. – V. 31, – P. 455-461.
21. UniProtKB (2018), https://www.uniprot.org/uniprot/
22. Vassiliev P.M., SpasovA.A., YanaliyevaL.R., Kochetkov A.N., Vorfolomeyeva V.V.,KlochkovV.G. and AppazovaD.T. Neural Network Modeling of the Multitarget RAGE Inhibitory Activity // Biochemistry (Moscow), Supplement Series B: Biomedical Chemistry. – 2019. – V 13, – No. 3, – P. 256–263.

УДК 167:61

ВЛИЯНИЕ САМОИЗОЛЯЦИИ НА ПСИХИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА

М.А. Джукаева,
к.ф.н., доцент кафедры иностранных языков
Чеченский государственный университет.
e-mail: dzhukaeva77@mail.ru

Аннотация: *в нашем исследовании мы попытались объяснить разницу между понятиями карантин и самоизоляция. Карантин- это ограничение передвижения людей, потенциально подверженных заразному заболеванию с целью выяснить, не заболели ли они и этим снизить риск заражения ими других. А изоляция- это отделение людей, у которых уже диагностировано заболевание от людей, которые не болеют. Психологическое воздействие карантина обширно. Необходимо найти баланс между использованием карантина и отказом от него. Нельзя лишать людей свободы ради общего блага, но это требует осторожного подхода. Чиновники должны принимать все меры, чтобы этот опыт был как можно терпимым для людей, помня, что они сами находятся в той же ситуации. Если опыт карантина отрицательный, то последствия затронут не только людей, находящихся на карантине, но и всю систему здравоохранения, политиков и должностных лиц здравоохранения, которые санкционировали карантин.*

Ключевые слова: карантин, изоляция, посттравматический стресс, атипичная пневмония, финансовые потери, коронавирус, медицинские работники.

THE EFFECT OF SELF-ISOLATION ON A PERSON'S MENTAL STATE

M.A. Dzhukaeva,
Associate professor of the department of foreign language
Chechen State university

Annotation: *in our study we tried to explain the difference between the concepts of quarantine and isolation. Quarantine is the restriction of the movement of people potentially susceptible to a contagious disease in order to find out if they are sick and thereby reduce the risk of infecting others. And isolation is the separation of people who have already been diagnosed who do not get sick. The psychological impact of quarantine is extensive. A balance must be found between using quarantine and abandoning it. You can not deprive people of freedom for the common good, but this requires a special approach. Officials should take all measures to ensure that this experience is a possible for people, remembering that they are in the same situation. If the experience of quarantine is negative, then the consequences will affect not only the people in quarantine, but the entire health care system, politicians and health officials who authorized the quarantine.*

Keywords: *quarantine, isolation, post-traumatic stress, SARS, financials losses, coronovirus, healthcare workers.*

Вспышки короновирусной болезни в декабре 2019 года привели к тому, что многие страны попросили людей, потенциально контактировавших с инфекцией, изолировать себя дома или в специальном карантинном учреждении. Решения о том, как должен применяться карантин должны основываться на наилучших доступных доказательствах. Мы провели обзор психологического действия карантина с использованием трех электронных баз данных. В большинстве рассмотренных исследований сообщалось о негативных психологических эффектах, включая симптомы посттравматического стресса, замешательство и гнев. К стрессовым факторам относились более длительная продолжительность карантина, страх перед информациями, разочарование, скука. Финансовые потери. В ситуациях, когда карантин считается необходимым, должностные лица должны помещать людей в карантин не дольше, чем требуется, предоставлять четкое обоснование для карантина и информировать о протоколах и обеспечении достаточного количества расходных материалов. Призывы к альтруизму и напоминание общественности о пользе карантина может быть благоприятным.

Карантин- это разделение и ограничение передвижения людей, которые потенциально были подвержены заразному заболеванию с целью выяснить, не заболели ли они, что снижает риск заражения ими других. [1] Это определение отличается от изоляции, то есть отделение людей, у которых было диагностировано заразное заболевание от людей, которые не болеют, однако эти два термина часто используются взаимозаменяемо. Особенно в общении с людьми. Слово карантин впервые было использовано в Венеции, Италия, в 1127 году в отношении проказы и широко использовалось в ответ на Черную смерть, а триста лет спустя Великобритания начала вводить карантин на эпидемию чумы. [2] А совсем недавно карантин использовался во время вспышки коронавирусной инфекции 2019 года (COVID-19). В результате этой вспышки целые города в Китае были фактически помещены на массовый карантин, а многие тысячи иностранных граждан, возвращающихся домой из Китая, были вынуждены самоизолироваться дома или в государственных учреждениях. Общегородские карантины также были введены в районах Китая и Канады во время вспышки во время вспышки тяжелого острого респираторного синдрома (COPC) в 2009 году, тогда как многие деревни во многих странах Западной Африки были помещены на карантин во время вспышки Эболы в 2014 году.

Карантин часто доставляет неприятные ощущения тем, кто его проходит. Разлука с любимыми, потеря свободы, неуверенность в своем заболевании и скука иногда могут иметь драматические последствия. Сообщалось о самоубийствах, вызывался серьезный гнев и возбуждались судебные дела после введения карантина предыдущих вспышек. [3] Потенциальные выгоды от обязательного массового карантина необходимо тщательно сопоставить с возможными психологическими издержками. Успешное использование карантина в качестве меры общественного здравоохранения требует от нас уменьшения, насколько это возможно, негативных последствий, связанных с ними. Учитывая развивающуюся ситуацию с коронавирусом, директивным органам срочно необходим синтез доказательств для разработки рекомендаций для общественности. Мы провели обзор данных о психологическом воздействии на психическое здоровье и психическое благополучие, а также факторы, которые влияют на эти эффекты и смягчают их.

Исследование больничного персонала, который мог иметь контакт с атипичной пневмонией обнаружил, что сразу после окончания периода карантина (9 дней) пребывание в нем было фактором, наиболее предсказывающем симптомы острого стрессового расстройства. В том же исследовании сотрудники, помещенные на карантин, значительно чаще сообщали об истощении, отрешенности от других, беспокойство при работе с пациентами с лихорадкой, раздражительность, бессонница, плохая концентрация и нерешительность, ухудшение производительности труда, нежелание работать или рассмотрение вопроса об увольнении. Качественные исследования так же выявили ряд других психологических реакций на карантин с теми, кто не находился на карантине сразу после периода карантина, и не обнаружило значительной разницы между группами с точки зрения симптомов посттравматического стресса или общие проблемы с психологическим здоровьем.

[4] Однако все исследуемое население было студентами бакалавриата, которые молоды и имеют меньше обязанностей, чем взрослые, работающие полный рабочий день, и поэтому возможно, что эти выводы нельзя распространить на более широкую популяцию. Только одно исследование сравнивало психологические результаты во время карантина с более поздними результатами и обнаружило, что во время карантина у 7% (126 из 1656) наблюдались симптомы тревоги и у 17 % (275) наблюдалось чувство гнева, тогда как через 4-6 месяцев после карантина эти симптомы уменьшились до 3%(тревога) и 6%(гнев) [5] Через три года после вспышки атипичной пневмонии появились симптомы злоупотребления алкоголем, у медицинских работников карантин был в значительной степени связан с поведением избегания, таким как минимализация прямого контакта с пациентами и отказ от работы. Исследование показало, что 54% (524 из 1057) людей, помещенных на карантин, избегали людей. Которые кашляли или чихали, 26% (255) избегали тесных и людных мест, а 21%(204) избегали все общественные места в течение нескольких недель после периода карантина. Несколько участников описали долгосрочные изменения в поведении, такие как бдительное мытье рук и избегание скопления людей, а для некоторых возвращение к нормальному состоянию было отложено на много месяцев. Отказ от обычного распорядка и сокращение социальных и физических контактов с другими людьми часто вызывают скуку, разочарование и чувство изоляции от других людей. Это разочарование усугублялось невозможностью принимать участие в обычных повседневных делах. Таких как покупка предметов первой необходимости, ненадлежащие предметы снабжения. Невозможность получать регулярную медицинскую помощь и рецепты, недостаточные поставки от органов общественного здравоохранения.

Многие участники исследования назвали причиной источника стресса недостаточную информацию и инструкции от органов общественного здравоохранения относительно действий, которые следует предпринимать в отношении карантина [6; 7] После эпидемии атипичной пневмонии в Торонто участники почувствовали, что путаница возникла из-за различий в стиле, подходах и содержаний различных сообщений общественного здравоохранения, из-за плохой координации между различными юрисдикциями и уровнями государственного управления. Отсутствие ясности в отношении различных уровней риска, в частности, привело к тому, что участники опасались худшего. Финансовые потери могут быть проблемой во время карантина, когда люди не могут работать и вынуждены прерывать свою профессиональную деятельность без предварительного планирования. Исследование людей, помещенных на карантин из-за потенциального контакта с вирусом Эбола показало, что, хотя участники получали финансовую помощь, некоторые считали, что сумма недостаточна и поступила слишком поздно; многие чувствовали себя обиженными, поскольку полученная ими помощь не покрывала их текущих профессиональных расходов. Многие попали в зависимость от своих семей, чтобы обеспечивать их финансово во время карантина, с которым часто было трудно мириться и что могло вызвать конфликты. Там, где было возможно, государство предоставило финансовую компенсацию и разработало программы для оказания финансовой поддержки в течение всего периода карантина. В соответствующих случаях работодатели рассмотрели подходы, которые позволяли сотрудникам работать из дома как во избежание финансовых потерь, так и для предотвращения скуки, помня о том, что в таких ситуациях сотрудники могут быть не наиболее продуктивными и могут получить больше пользы от удаленной социальной поддержки со стороны своих коллег. [8]

Во время крупных вспышек инфекционных заболеваний карантин может быть необходимой профилактической мерой. Однако этот обзор предполагает, что карантин часто связан с негативным психологическим эффектом. В период карантина этот негативный психологический эффект неудивителен, однако доказательством того, что это состояние может быть обнаружено спустя месяцы или годы вызывают большое беспокойство и указывают на необходимость обеспечения того, чтобы эффективные меры по смягчению последствий вводятся в действие как часть процесса планирования карантина. В этом отношении наши результаты не являются убедительными доказательствами того, что какие-

либо конкретные демографические факторы являются факторами риска плохого психологического исхода после карантина, и, следовательно, требуют особого внимания. Дополнительная поддержка во время карантина требуется людям уже существующим плохим психическим здоровьем. Для медицинских работников поддержка со стороны государства важна для облегчения и возвращения к работе, руководители должны знать о потенциальных рисках для своих сотрудников, которые были помещены на карантин, чтобы они могли подготовиться к раннему вмешательству. Более длительный карантин в связи с худшими психологическими исходами. Ограничение продолжительности карантина является научно обоснованным с учетом продолжительности инкубационного периода и отказ от чрезмерно осторожного подхода к этому позволит свести к минимальному воздействию на людей. Доказательство из разных источников подчеркивает важность того, что власти соблюдали рекомендованную ими продолжительность карантина и не продлевали его. Для людей, уже находящихся на карантине, продление срока, даже самого маленького, может усугубить любое чувство разочарования или деморализации. Наложение кордона на целые города на неопределенный срок без четких граней (как это было в Ухане, Китай) может быть более вредным, чем строго применяемые карантинные процедуры с ограничением до периода инкубации.

Люди, находящиеся на карантине, часто опасаются заразиться или заразить других. У них также часто бывает катастрофическая оценка любых физических симптомов, наблюдаемых во время изоляции. Этот страх является обычным явлением для людей, подверженных опасному инфекционному заболеванию, и может усугубляться зачастую неадекватной информацией, которую участники получали от должностных лиц общественного здравоохранения [9] Должностные лица должны обеспечить необходимыми расходными материалами, которые должны поставляться заблаговременно, с разработкой плана сохранения и перераспределения. Улучшить коммуникацию. Также важно умение общаться с семьей и друзьями. Социальные сети могут сыграть важную роль в общении с теми, кто находится далеко, а также люди смогут информировать родных о своей ситуации. Интернет, в свою очередь, позволить напрямую общаться с близкими, может уменьшить чувство изоляции, стресса и паники.

Важно, чтобы работники здравоохранения поддерживали четкую связь с людьми, помещенными на карантин, если у них возникнут какие-либо симптомы. Телефонная линия или онлайн служба, специально созданная для тех, кто находится на карантине, укомплектованная медицинскими работниками, которые могут дать инструкцию о том, что делать в случае развития симптомов болезни, помогут убедить людей в том, что о них позаботятся, если они заболеют. Преимущества такого ресурса не изучались, но вполне вероятно, что успокоение может впоследствии уменьшить такие чувства как страх, беспокойство и гнев. Есть основание полагать, что группа поддержки, специально предназначенная для людей, помещенных на карантин дома во время вспышек заболевания, может быть полезной. Наличие связи с другими людьми, которые прошли через такую же ситуацию, может быть подтверждающим, вдохновляющим опытом. Медицинские работники заслуживают особого внимания, так как на них отрицательно влияет стигматизирующее отношение со стороны других. Медицинские работники могут быть обеспокоены недоукомлектованием своих рабочих мест и созданием дополнительной работы для своих коллег. [10] Разлучение с командой, с которой они привыкли работать в тесном контакте, может усилить чувство изоляции. Поэтому очень важно, чтобы они чувствовали поддержку своих ближайших коллег. Организационная поддержка защищает психическое здоровье медицинского персонала в целом и руководители должны принимать меры для обеспечения этого. Из-за трудностей разработки соответствующего исследования не было найдено доказательств, которые проверили бы, оказывает ли обязательны и добровольный карантин различное влияние на благополучие. Усиление карантина в отдельных случаях помогает обеспечить безопасность особо уязвимых людей (например, очень молодых, старых или людей с серьезным заболеванием). Карантин является одной из нескольких мер

общественного здравоохранения, направленных на предотвращение распространения инфекционного заболевания и как показано в нашем обзоре, оказывает значительное психологическое воздействие на пострадавших. Поэтому возникает вопрос, могут ли быть более благоприятными другие меры общественного здравоохранения, которые предотвращают необходимость введения карантина (например, социальное дистанция, отмена массовых собраний и закрытий школ). Необходимы дальнейшие исследования, чтобы установить эффективность таких мер. Необходимо учитывать сильные стороны и ограничения этого обзора. Из-за временных ограничений, связанных с этим обзором, с учетом продолжающейся вспышки коронавируса, проанализированная литература не проходила формальную оценку качества. Кроме того, обзор был ограничен, так как мы не изучили потенциально-актуальную серую литерую. Рекомендации, которые мы сделали, применимы в первую очередь к небольшим группам людей в специализированных учреждениях. Информация, предоставленная в этом обзоре, должна применяться к таким ситуациям с осторожностью. Кроме того, нужно учитывать потенциальные и культурные различия. Хотя этот обзор не может точно предсказать, что произойдет, или предоставить рекомендации, которые будут работать для каждой будущей популяции, помещенной в карантин. Мы предоставили обзор ключевых проблем и того, как их можно исправить в будущем. Также необходимо указать на несколько ограничений в рассматриваемой литературе: исследование отслеживало участников с течением времени, размеры выборки были небольшими. В целом наш обзор предполагает, что психологическое воздействие карантина обширно, существенно и может быть долгосрочным. Это не означает, что нельзя использовать карантин, психологические последствия отказа от карантина и распространение болезни может быть хуже. Однако лишать людей свободы ради общего блага часто вызывают споры и требуют осторожного подхода. Если карантин необходим, то наши результаты показывают, что чиновники должны принять все меры, чтобы этот опыт был как можно более терпимым для людей. Этого можно достичь. Сказав людям, что происходит и почему, как долго это будет продолжаться, предоставив им значимые действия, которыми они должны заниматься во время карантина, обеспечив четкое общение, обеспечив основными предметами снабжения (такие как вода, еда и медикаменты). Должностные лица здравоохранения, отвечающие за соблюдение карантина, которые по определению работают и имеют разумные гарантии занятости, должны помнить, что они находятся в той же ситуации. Если опыт карантина отрицательный, результаты этого обзора предполагают. Что могут быть долгосрочные последствия, которые затронут не только людей, помещенных на карантин, но и систему здравоохранения, которая проводила карантин, а так же политиков и должностных лиц здравоохранения, которые его санкционировали.

ЛИТЕРАТУРА

1. Centers for Disease Control and Prevention. Quarantine and isolation. https://www.cdc.gov/quarantine/index.html Date: 2017 (accessed Jan 30, 2020) view in Article. Google Scholar
2. Newman K. Shutt up: bubonic plague and quarantine in early modern England. J Sol Hits. 2012; 45: 809-834 View in Article ^ Scopus(15). PubMed. Crossref. Google Scholar
3. Miles SH Kaci Hickox: public health and the politics of fear. http://www.bioethics.net/2014/11/kaci-hickox-public-health-and-politics-of-fear/ Date: 2014 (accessed Jan 31, 2020). View in Article. Google Scholar
4. Wang Y. Xu B. Zhao G. Cao R. He X. Fu S In quarantine related to immediate negative psychological consequences during the 2009 H1N1 epidemic ?. Gen Hops Psychiatry. 2011; 33: 77-75 View in Article. Scopus (4). PubMed. Crossref. Google Scholar
5. Jeong H. Yim Hw. Song Y-J. et al., Mental health status of people isolated due to Middle East respiratory syndrome. Epidemiol Health. 2016; 38: e2016048 View in Article. Scopus (58). PubMed. Crossref. Google Scholar
6. Braunack- Mayer A. Tooher R. Collins JE. Street JM. Marshall H Understanding the scholar community’s response to school closures during the H1N1 2009 influenza pandemic. BMC Public Health. 2013; 13:344 View in Article. Scopus (6). PubMed. Crossref. Google Scholar

7. Calro G. Duncombe J. Jephcott f. et al. The factors affecting household transmission dynamic and community compliance with Ebola control measures: a mixed- methods study in a rural village in sierra Leone.
8. Manuell M- E. Cukor J. Mother nature versus human nature: public compliance with evacuation and quarantine. Disasters. 2011; 35: 417-442 view in Article. Scopus (14). PubMed. Crossref. Google Scholar
9. Rubin GJ. Brewin CR. Greenberg N. Simpson J. Wessely S. Psychological and behavioural reactions to the bombings in London on 7 July 2005: cross sectional survey of a representative sample of Londoners. BMJ. 2005; 331: 606
10. Maunder R. Hunter J. Vincent L. et al. The immediate psychological and occupational impact of the 2003 SARS outbreak in a teaching hospital. CMAJ. 2003; 168: 1245- 1251

УДК 504.06:502.55

ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

М.А. Джукаева,
к.ф.н., доцент кафедры иностранных языков
Чеченский государственный университет.
e-mail: dzhukaeva77@mail.ru

Аннотация: *работа посвящена экологическому мониторингу в условиях техногенной чрезвычайной ситуации. Здесь описаны причины возникновения и последствия таких ситуаций, представленные в виде шкалы классификаций: происхождение, начало кульминаций и ослабление. Также рассматриваются особенности системы мониторинга и прогнозирования, используемые для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Исследованы методы мониторинга окружающей среды и наблюдаются последствия отсутствия методов мониторинга окружающей среды в условиях техногенных чрезвычайных ситуаций. Эти методы позволяют решать соответствующие задачи с точки зрения теории управления. Чтобы преодолеть эту проблему, в статье представлены новые методы мониторинга окружающей среды, которые называются информационными и техническими методами. При помощи них принимаются управленческие решения, предотвращающие и ликвидирующие предполагаемые чрезвычайные ситуации.*

Ключевые слова: *окружающая среда, мониторинг. Техногенная чрезвычайная ситуация, информационный и технический методы управления, принятие управленческих решений, предотвращение и ликвидация чрезвычайных ситуаций.*

ORGANIZATION OF MONITORING AND FORECASTING OF EMERGENCY SITUATIONS

M.A. Dzhukaeva,
Associate professor of the department of foreign language
Chechen State university

Annotation: *the work is devoted to environmental monitoring in a technogenic emergency. It describes the causes and consequences of such situations, presented in the form 0f a classification scale: origin, the beginning of climax and weakening. Also considered are the features of the monitoring and forecasting system used to prevent and eliminate emergency situation. The methods of environmental monitoring are investigated and the consequences of the lack of environmental monitoring under the conditions of technogenic emergency methods are observed. These methods make it possible to solve the corresponding problems from the point of view of control theory. To overcome this problem, the article presents new methods of environmental monitoring, which are called information and technical methods. With the help of them, managerial decisions are taken to prevent and eliminate the alleged emergency situation.*

Key words: *environment, monitoring, man-made emergency, information and technical management methods, management decisions, prevention of emergency.*

Одним из наиболее важных параметров, используемых для управления техногенным риском, является мониторинг состояния окружающей среды и объекта техносферы, а также анализ рисков и прогнозов экстренных случаев. Функционирование системы мониторинга экстренных случаев основано на исследовании различных методов и подходов. В данной статье на концептуальном уровне рассматривается вопрос, касающийся разработки информационно-технических методов экологического мониторинга в условиях технико-внедренческого формулирования проблемы. Противоречия между потребностями социально-экономического развития и необходимостью защиты, окружающей среды- одна из главных проблем, стоящих перед человечеством. Научно-технический прогресс вызывает не только положительные изменения, такие как: повышение производительности труда, повышение материального благосостояния и интеллектуального потенциала общества, но и вызывает негативные изменения, такие как: повышенный риск возникновения чрезвычайных ситуаций в экосистеме. Важный вклад в решение практических и теоретических вопросов, касающихся предупреждения и ликвидации природных и техногенных чрезвычайных ситуаций, внесли такие ученые, как В.А. Акимов, Г.Л. Кофф, Б.С. Мастрюков, С.О. Гурьев. в работах этих ученых описываются вопросы организационного характера и не уделяется внимания разработке типовой структуры и описания возможностей использования новых информационных и технических методов мониторинга окружающей среды в условиях техногенной чрезвычайной ситуации.

Достаточно упомянуть аварию на АЭС в Три-Майл-Айленде (США), в Чернобыле (Украина), в Фукусиме (Япония), на химических предприятиях Фликсбора (Великобритания), Бхопале (Индия), промышленная катастрофа в Арзамасе, Уфе, Свердловске, разливы нефти в результате аварии на танкере, пожар на нефтяной базе в Васильковском районе Киевской области [1]. Разрушительная сила техногенных катастроф и стихийных бедствий в некоторых случаях может сравниваться с военной активностью, а количество пострадавших зависит от масштаба, типа, места и темпа развития ситуации, особенностей региона и населенных пунктов. Неожиданное развитие событий приводит к значительному сокращению времени, затрачиваемого на подготовку и материал исследования. Увеличение масштабов экономической деятельности и количество комплексов крупных предприятий, сосредоточение на ней агрегатов и установка мощного оборудования, использование значительного количества опасных материалов в производственном процессе- все это увеличивает вероятность возникновения техногенных ситуаций. Чрезвычайные ситуации техногенного характера содержат в себе опасность проведения спасательных работ. Управление техногенными рисками невозможно без информационной поддержки и подготовки. Чрезвычайные ситуации возникают на потенциально опасных предприятиях. К ним относятся: химические опасные объекты, взрывоопасные или пожароопасные объекты, гидродинамические объекты. С каждым годом растет опасность от аварий и катастроф на транспорте. Чрезвычайные ситуации техногенного характера классифицируются по следующим основным признакам: теория статистики регулярных отказов и теория «локальных» аварий. На этапе инициирования экстремальных ситуаций образуются технологические расстройства, связанные с процессом вывода параметров сверхкритических значений. Образуется самопроизвольная реакция, разгерметизация трубопроводов. Нарушается работа оборудования, обнаруживается неисправность систем обеспечения вентиляции. Не исключаются и внешние события, которые должны включать экстремальные погодные условия. Чрезвычайные ситуации происходят в сельском и лесном хозяйстве, транспортном, жилищно-коммунальном хозяйстве. Наиболее важным является человеческий фактор, так как более 60% несчастных случаев происходит из-за ошибок в процессе проектирования, во время строительства, эксплуатации и технического обслуживания. Очень важно выполнить предварительные меры и принять эффективные меры защиты, чтобы

избежать человеческих жертв или уменьшить их количество, а также устранить источник опасности до полной ликвидации экономических потерь в результате техногенных аварий, которые могут продолжаться годами. Вспомним чернобыльскую аварию, которая привела десятилетиями к значительным экологическим и социально-экономическим потерям. Техногенные чрезвычайные ситуации в своем развитии направлены на сохранение жизни и здоровья человека, проходя через 4 этапа: рождение, инициация, кульминация и ослабление [1,4]. Продолжительность стадии генерации может быть определена как техногенными катастрофами, так и природными катаклизмами.

Основными направлениями решения проблем, связанным с обеспечением безопасности жизнедеятельности в условиях экстремальных ситуаций являются: предопределение и оценка возможных последствий, планирование мероприятий по предотвращению или сокращению образования экстремальных ситуаций, обучение персонала последствиям экстремальных ситуаций [1,2,4]. В современной мировой система мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций занимают первое место по контролю за их направленностью и играют важную роль. Потому наблюдение, анализ и оценка состояния и изменение определенных и потенциальных источников чрезвычайных ситуаций позволяют разрабатывать и реализовывать меры, направленные на предотвращение и ликвидацию экстремальных ситуаций. Количественный анализ используется для определения большого количества вещества в исследуемом образце и для установления количественного соотношения между компонентами частей вещества. Качественному анализу обычно предшествует количественное определение. По количественным параметрам методы количественного анализа делятся на химические, физические и биологические [14]. Химические методы основаны на использовании химических реакций для определения содержания системы. В данном случае используется для реакции специфичный ион с образованием окрашенного комплекса. Физико-химические методы основаны на зависимости физических свойств от химического состава анализируемой среды. Физические методы, используемые для определения свойств, которые напрямую зависят от природы атомов и их концентрации в системе, такие как интенсивность излучения [4,6]. Биологические и биохимические методы исследования, основанные на реакции растений, животных и микроорганизмов, а также на минимизации социально-экономических и экологических последствиях [10,11].

Результаты мониторинга и прогнозирования экстремальных ситуаций – один из определяющих критериев, который использовался для принятия решений в органах и отделах чрезвычайных ситуаций. Своевременное и точное информирование об опасных явлениях, авариях или техногенных авариях. Опережающее отражение вероятности возникновения и развития чрезвычайных ситуаций на основе анализа из возможных причин его появления, его источника в прошлом и настоящем, позволит качественно и эффективно разрабатывать планы и программы, а также принимать эффективные решения, касающиеся предотвращения и ликвидации экстремальных ситуаций [1,12]. Именно поэтому мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций- один из приоритетных направлений деятельности соответствующих министерств и ведомств промышленно развитых стран. [1,13]. Мониторинг чрезвычайных ситуаций- это система непрерывного наблюдения, лабораторный и другой контроль для оценки состояния населения и территории, опасных процессов, которые могут привести к угрозам или образовании экстремальных ситуации, а также своевременное выявление тенденций их изменения. Наблюдение и лабораторный контроль включают сбор, обработку и передачу информации о состоянии окружающей среды, загрязнении пищевых продуктов, сырой пищи, кормов и воды радиоактивными веществами, загрязнений инфекционными и биологическими агентами. В зависимости от масштаба экстремальной ситуации определяется 4 уровня мониторинга: глобальный, национальный, региональный и местный. Все, что находится ниже уровня мониторинга, входит в высокий уровень [1,2].

Для выполнения мониторинга внешней среды в результате техногенной экстремальной ситуации используются различные методы и средства, измерение параметров ее основных

компонентов (воздух, вода, почва) [7,14]. С помощью приборов обычно измеряют физические и химические параметры окружающей среды: величина и диапазон шума, температура, характеристики радиоактивного загрязнения внешней среды, характеристики географических явлений концентрация химических загрязнений в воздухе образует действие определенных факторов. Таким образом, существующие методы мониторинга окружающей среды узко сфокусированы и связаны с вопросами измерения необходимых параметров. Наблюдалось отсутствие методов, которые рассматривают информационно- техническую составляющую объекта и исследовательский процесс с точки зрения теории управления. В связи с этим авторы предположили новые методы мониторинга, которые получили название информационно- технические методы. Она выглядит следующим образом: 1. Физическая модель исследуемого объекта. 2. Математическая модель исследуемого объекта. 3. Алгоритм управления. 4. Аппаратное и программное обеспечение. 5. Процедура. Физическая модель представляет собой установку, позволяющую исследовать систему путем замены изучаемого физического процесса на аналогичную или различную по физической природе. Эти модели могут быть статистическими или динамическими. В последнем случае модели могут реализовывать физические явления или процессы, аналогичные исходным явлениям. Во время этого процесса может присутствовать одна и та же физическая природа или она может быть различной. Сходства между физическими процессами устанавливается методами теории подобия с использованием определенных критериев сходства. Физическая модель только качественно описывает исследуемый объект. На его основе строится математическая модель, используемая для получения аналитических зависимостей. Математическая модель- это приблизительное описание компонентов среды или воздуха, моделируемого объекта, выраженного с помощью математических символов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимов В.А. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации: опасность, угрозы, риски/ В. А. Акимов, В. Д. Новиков, Н. Н. Радаев. – М.: ЗАО ФИД, 2001. – 344 с.
2. Мастрюков Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для вузов/Б. С. Мастрюков. –М.; Академия, 2003. – 336 с.
3. Шоботов В. М. Общественная оборона: начальное пособие: вид. вып. 2-е., перераб. / В.М.Шаботов. – К.; Центр начальной литературы, 2006. - 438 с.
4. Кофф Г. Л. Оценка последствий чрезвычайных ситуаций / Г. Л. Кофф, А. А. Гусев, Ю. Л. Воробьев. – М.: РЭФИА, 1997. – 364 с.
5. Федотов А. В. Анализ методов оценки и мониторинга эколого- экономических последствий чрезвычайных ситуаций / Ф. В. Федотов //Горный информационно- аналитический бюллетень (научно- технический журнал). – 2008. - № 5. – С. 194-198.
6. Резников В. М. Перспективы развития системы мониторинга и разведки чрезвычайных ситуаций / В. М. Резников, С. А. Запорожец // Технологии гражданской безопасности. – 2004. - № 4. – С. 92-97.
7. Попов О. О. Прогнозирование аварийных ситуаций // О. О. Попов // Техногенно- экологическая безопасность общество. – К., 2013. - № 6. – С. 28-33.
8. Лисицкий Д. В. Концепция создания картографо- информационной системы для мониторинга и управления чрезвычайными ситуациями / Д. В. Лисицкий, А. А. Колесников, Е. В. Комиссарова // ИНТЕРЭКСПО ГЕО- СИБИРЬ. – 2014. – Т. 7. – С. 34-41.
9. Яцишин А. В. Методы исследования устойчивости урбанизированных территориальных систем / А. В. Яцишин, О. О. Попов, В. О. Артемчук // Вестник национально- технического университета: Сборник научных работ. Серия: Механико- технологическая система комплекса. – Х.; НТУ, 2014. -№ 40 (1083). – С. 130-137.

УДК 612.815:616.831-006.484

ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ НЕЙРОРЕЦЕПЦИИ ПРИ ГЛИОМЕ

А.П. Дик,
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет
e-mail: dik_anastasia@mail.ru
Л.А. Литвиненко,
к.м.н., доцент, кафедры биологической химии СПбГПМУ

Аннотация: *Злокачественные глиальные клетки формируют сеть и подключаются к нейронным цепям, образуя вблизи синапсов лжесинапсы, благодаря которым перехватывают глутамат. Передача сигнала с помощью NMDA-рецепторов позволяет клеткам глиомы активнее расти и метастазировать. При повреждении AMPA-рецепторов злокачественных клеток или их фармакологическом блокировании по принципу конкурентного ингибирования наблюдается снижение кальций-зависимой инвазивности раковых клеток, а также снижение пролиферации и роста глиомы. Обнаружены фармакологические отличия AMPA-рецепторов глиомы от соответствующих рецепторов в нейронах. Данные отличия состоят в строении рецепторной субъединицы GluA2, что делает ее многообещающим кандидатом в качестве мишени для терапевтического лечения. В данной статье также говорится о том, что злокачественные клетки, метастазировавшие из других органов и систем ведут себя сходно с клетками, возникшими в мозге. Группой зарубежных ученых разработана молекулярная комбинация, модифицирующая клетки глии в нейроны. В ходе исследований в функциональные нейроны были успешно превращаены до 70% астроцитов. Данная разработка позволит восстанавливать работу мозга и когнитивные способности после инсультов, при нейродегенеративных заболеваниях, при деменции.*

Ключевые слов*а: глиома, нейрорецепция, нейромедиатор, синапс, восстановление нейронов.*

PROSPECTS FOR THE STUDY OF NEURORECEPTION IN GLIOMA

A.P. Dick,
Saint Petersburg State Pediatric Medical University
L.A. Litvinenko,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
Department of Biological Chemistry, St. Petersburg State Pedagogical University

Annotation: *malignant glial cells form a network and connect to neural circuits, forming pseudo-synapses near synapses and intercepting glutamate. Signal transmission through NMDA receptors allows glioma cells to grow and metastasize more actively. In case of damage to AMPA receptors of malignant cells or their pharmacological blocking by the principle of competitive inhibition, a decrease in calcium-dependent invasiveness of cancer cells is observed, as well as a decrease in the proliferation and growth of glioma. Pharmacological differences between AMPA receptors in glioma and corresponding receptors in neurons were found. These differences are in the structure of the GluA2 receptor subunit, which makes it a promising candidate as a target for therapeutic treatment. This article also states that malignant cells that have metastasized from other organs and systems behave similarly to cells that have arisen in the brain. A group of foreign scientists has developed a molecular combination that modifies glial cells into neurons. In the course of research, up to 70% of astrocytes have been successfully converted into functional neurons. This development will allow restoring brain function and cognitive abilities after strokes, neurodegenerative diseases, and dementia.*

Keywords: *glioma, neuroreception, neurotransmitter, synapse., neuron recovery.*

Глиомы являются одними из самых распространенных в мире злокачественных опухолей мозга. Каждый год диагностируется примерно 5 случаев на 100 000 человек. По международной классификации всемирной организации здравоохранения глиомы подразделяют на четыре группы, в зависимости от степени злокачественности. Примерно в 55% случаев диагностируется самая агрессивная форма опухоли.

При глиоме перерождению подвергаются клетки нейроглии. В норме глиальные клетки составляют около 40% от общего объема мозга. Глия представлена различными видами клеток: олигодендроциты, астроциты, шванновские клетки (эпендима), микроглия. В норме глиальные клетки имеют множество важных функций. Глия участвует в восстановлении поврежденных нервов, способствует формированию новых нервных окончаний, питает и поддерживает нейроны, формирует миелиновую оболочку, а также имеет собственные рецепторы для нейромедиаторов, в связи с чем влияет на силу нервных импульсов, поглощая нейромедиаторы и регулируя внеклеточную концентрацию ионов калия, кальция. Глия вносит значительный вклад в электрогенез мозга. Олигодендроглия участвует в происхождении медленной спонтанной биоэлектрической активности, к которой относят альфа-волны электроэнцефалограммы. Глия образует единую сеть, благодаря чему происходит обмен информацией о нейронной активности между глиальными клетками и с нейронами.

В настоящее время лечение глиом затруднено, т.к. болезнь в течение длительного времени может прогрессировать, сопровождаясь малым спектром симптомов. Практически не поддается хирургическому лечению из-за равномерного проницания тканей мозга, при котором не происходит формирование плотной оформленной опухоли. Очевидно, необходима разработка новых подходов и методов лечения глиомы, в связи с чем на данный момент проводятся фундаментальные исследования, нацеленные на изучение взаимосвязей здоровых нейронных цепей и злокачественно перерожденных глиальных клеток.

Методика работы состоит в анализе данных исследований зарубежных авторов, обзоре современной научной литературы. Проведен метаанализ данных.

Глия имеет ряд важных свойств, обусловливающих ее влияние на процессы нейрорецепции. Она вносит значительный вклад в электрогенез мозга, оказывая тормозное действие на гиперактивность нейронов. Некоторые глиальные клетки влияют на возбудимость нейронов, облегчая их деполяризацию за счет регуляции концентрации ионов калия вне клетки. Отростки астроцитов переплетаются с дендритами, захватывая терминали. Благодаря этому, изменения концентрации ионов кальция вблизи нейронов при их возбуждении приводят к изменениям внутриклеточной концентрации кальция в глиальных клетках и последующей миграции кальция между астроцитами, образующими тесные контакты. Вызванные таким образом колебания концентрации ионов кальция могут влиять на активность нейронов.

Помимо вышеперечисленных свойств глии важным в изучении этиологии и патогенеза глиомы является образование единой сети, благодаря которой происходит обмен информацией о нейронной активности между глиальными клетками и с нейронами. Интересно то, что клетки глиомы также объединяются в сеть, сохраняя способность подключаться к нейронным цепям. В злокачественных клетках, как и в здоровых, обнаружены мембранные везикулы, предназначенные для хранения запасов нейромедиатора, и мембранные рецепторы, связывающие глутамат – нейромедиатор, выпущенный нейроном.

Механизм связи между злокачественными и перерожденными клетками глии описали исследователи из Гейдельбергского университета. В. Венкатарамани и Х. Венкатеш с группой других исследователей описали принцип работы лжесинапса, сходного с синапсом между здоровыми глиальными клетками и нейронами. Было доказано, что гены, кодирующие рецепторы глутамата и структурные компоненты постсинаптической области в здоровых клетках, экспрессируются также в клетках глиомы, что подтверждает использование и злокачественными клетками, и нейронами одних и тех же молекулярных механизмов для создания синапсов. Раковые клетки образуют лжесинапс рядом с настоящим синапсом, благодаря чему перехватывают часть нейромедиатора, высвобожденного из нейрона.

Изучение конкретного механизма работы лжесинапса проводилось путем пересаживания клеток глиомы человека мышам. Осуществлялась стимуляция нейронов вблизи опухолевых клеток, в результате чего в некоторых злокачественных клетках фиксировалось возникновение быстрого деполяризующего тока, опосредованного рецепторами AMPA (α-амино-3-гидрокси-5-метил-4-изоксазолпропионовой кислоты). В

других клетках глиомы был обнаружен длительный деполяризующий ток, усиливающийся и распространяющийся в сети клеток опухоли. Длительный деполяризующий ток имеет происхождение не синаптическое. Он возникает вследствие изменений внеклеточной концентрации ионов калия при нейрональной активности, в т.ч. при эпилептических состояниях.

Изучение фармакологических отличий между типом AMPA-рецептора клеток глиомы и AMPA-рецептора в нейроне является перспективным направлением, в котором AMPA-рецептор рассматривается как мишень для лекарственного средства.

В работе Шароновой И. Н. «Электрофизиологическое исследование механизмов действия эндогенных и экзогенных модуляторов ионотропных рецепторов в нейронах головного мозга» подробно описаны особенности строения данных рецепторов, указывающие на наличие фармакологических отличий. Геномная ДНК, кодирующая субъединицу GluA2 рецепторов, содержит последовательность, соответствующую остатку глутамина в положении 607. Однако нейрональные ДНК, как правило, имеют в этом положении аргинин, что обусловлено редактированием ядерной ДНК. Остатки, подвергшиеся редактированию, расположены в участке, образующем ионный канал рецептора. Количество редактированных субъединиц влияет на кинетику и проницаемость образованных ими рецепторов для двухвалентных катионов, но не влияет на десенситизацию рецепторов.

AMPA-рецепторы, содержащие редактированную субъединицу GluA2, обозначаемую как GluA2-R, имеют низкую проводимость одиночных каналов и низкую проницаемость для ионов кальция, определяемые размером и зарядом боковых цепей аминокислот в GluA2-R. Однако такие рецепторы все же могут транспортироваться кальций-зависимым образом и даже участвовать в процессах, зависимых от внутриклеточной концентрации кальция. Наличие редактированной субъединицы ограничивает проницаемость для ионов кальция и цинка из-за наличия положительного заряда на остатке аргинина. Рецепторы, содержащие GluA2-R имеют линейную вольт-амперную характеристику, менее чувствительны к блокаде внутриклеточным спермином и токсинами паука. Рецепторы, имеющие в составе нередактированную субъединицу, обладают более высокой проницаемостью для ионов кальция, нелинейной вольт-амперной характеристикой с сильным входным выпрямлением, что связано с блокадой каналов рецептора внутриклеточными полиаминами, а также высоко чувствительны к производным адамантана и некоторым токсинам, например philantotoxin-343 и argiotoxin-636. По опрделению, вольт-амперная характеристика представляет зависимость силы тока от напряжения. Нелинейная характеристика имеет место, когда сопротивление какого-либо участка зависит от тока или напряжения.

Редактирование субъединицы в положении 607 регулирует наличие рецепторов в эндоплазматическом ретикулуме и тетрамеризацию AMPA-рецепторов. Благодаря наличию тесной связи между входом кальция в нейроны и эксайтотоксичностью, количество редактированных субъединиц GluA2 влияет на развитие патологических изменений, характерных для таких заболеваний, как шизофрения, болезнь Альцгеймера, болезнь Гентингтона, злокачественная глиома, эпилепсия и боковой амиотрофический склероз. AMPA-рецепторы, содержащие субъединицу GluA2, могут способствовать потере эксайтотоксичности клеток.

Редактирование РНК AMPA-рецепторов происходит с помощью фермента РНК-зависимой аденозин деаминазы 2 (ADAR2). Данный фермент превращает кодон к глутамину, имеющийся в гене GluA2, в кодон к аргинину, обнаруженный в иРНК.

У клеток глиомы, так же, как и у здоровых нейронов, в ответ на присутствие нейромедиатора срабатывают ионные каналы, пропускающие внутрь клетки ионы кальция. Однако при этом не возникает импульс, кальций расходуется для проведения внутриклеточных сигналов, обеспечивающих раковым клеткам рост и миграцию. Захваченный рядом с нейроном кальций распределяется по всей глиомной сети.

В ходе исследования, проведенного на базе Гейдельбергского университета В. Венкатарамани и Д. И. Таневым, при деполяризации клеток глиомы наблюдался рост

концентрации ионов кальция в цитоплазме и его дальнейшее распространение в сети злокачественных клеток. Отмечается, что повышение частоты кальциевых сигналов коррелирует с повышением миграции опухолевых клеток, что доказывает увеличение инвазивности клеток глиомы в связи с образованием вблизи нейронов лжесинапсов.

Было установлено, что специфическое генетическое повреждение AMPA-рецепторов клеток глиомы, с последующей их трансплантацией больному животному, а также блокирование рецепторов фармакологическими инструментами, действующими по принципу конкурентного ингибирования, позволяет предотвращать деполяризацию, вызванную синаптической активностью, что приводит к снижению кальций-зависимой инвазивности микротрубочек опухолевых клеток, снижению пролиферации и роста глиомы. Анестезия проводилась с помощью таких веществ, как изофлюран и комплекс препаратов медетомидин, мидазолам, фентанил. Аналогичное действие оказывает перампанел – антагонист AMPA-рецепторов.

Такое поведение свойственно не только клеткам, возникшим в мозге, но и пришедшим в виде метастазов. Метастазирование опухолевых клеток лежит в основе смертности раковых больных. В исследовании, проведенном группой швейцарских ученых, которое возглавил Цыкун Цзэн, рассматривался тройной негативный рак груди. При данном заболевании наиболее часто происходит метастазирование в мозг. Метастазировавшие клетки подключаются к нейрональным сигнальным путям, вовлеченным в инвазивный рост опухоли. Происходит активация глутаматом N-метил-D-аспартатных рецепторов (NMDAR), являющихся ключевыми в метастатической колонизации головного мозга.

Отмечалась повышенная экспрессия GluN2B-субъединицы рецепторов NMDA. Это белковая субъединица, необходимая для образования синапсов и для изменения силы синаптических связей. Также, в ходе работы были сформулированы некоторые другие важные выводы. Клетки рака молочной железы экспрессируют нейролигин. Это белок, в норме способствующий адгезии и образованию синаптических структур между нейронами. Белки, участвующие в упаковке глутамата в везикулы, находятся в непосредственной близости от рецепторов NMDA, а также микротрубочки опухолевых клеток располагаются вблизи синапсов аналогично здоровым клеткам глии, что позволяет раковым клеткам перехватывать глутамат, предназначенный для здоровых нервных клеток, для активации рецепторов. Таким образом, можно заключить, что передача сигналов, опосредованная рецептором NMDA, способствует колонизации и росту раковых клеток в мозге.

В рассмотренных выше работах исследователи пытались отключить на раковых клетках нейромедиаторные рецепторы. Для этого использовались методы генетической инженерии и фармакологические средства, в частности, лекарство от эпилепсии. В результате опухоли глиомы становились менее агрессивными, они оставались небольшими и не рассылали клетки в новые области мозга, исключая возможность появления новых очагов в следствие метастазирования.

Эксперименты проводились на мышах, но ввиду целесообразности и большого потенциала данного метода в лечении рака мозга ведется активный поиск лекарств, разрывающих связь опухоли с нейронами, тем самым подавляющих развитие болезни.

Также ведутся исследования с целью восстановления функционирующих нейронов с использованием глиальных клеток. Интересна и перспективна опубликованная в прошлом году работа исследователей из Университета Пенсильвании во главе с Цзю-Чао Инь. Ученые разработали молекулярный «коктейль», способствующий преобразованию астроцитов в нейроны.

О перспективности данной разработки можно судить уже из одной цитаты руководителя научной группы: "Самая большая проблема головного мозга заключается в том, что его нейроны не восстанавливаются после повреждений, потому что они не делятся. Глиальные клетки, которые окружают мёртвые нейроны, напротив, могут размножаться. Я считаю, что превращение клеток глии в новые нейроны – лучший способ восстановить утраченные функции", – рассказывает профессор Гун Чэнь.

Еще одно преимущество данного подхода к восстановлению функций мозга в том, что глиальные клетки при повреждении нейронов приступают к образованию рубцовой ткани вокруг места повреждения. Такая деятельность глиальных клеток мешает здоровым нейронам, находящимся вблизи поврежденной области, осуществлять нейрорецепцию.

На первых этапах своей работы команда ученых подобрала последовательность из девяти молекул, стимулирующих преобразование глиальных клеток мозга человека в нейроны. Однако данная последовательность оказалась слишком длинной и специфической, из-за чего ее использование в клинической практике становилось трудно осуществимым.

В ходе дальнейшей работы были определены всего четыре молекулы, подходящие для перепрограммирования глиальных клеток, действующие в оптимальном сочетании на астроциты. Состав «коктейля» пока держится в секрете, а комбинация молекул обозначается как SLCD.

"Мы определили наиболее эффективную химическую формулу среди сотен комбинаций лекарственных препаратов, которые мы тестировали. Используя четыре молекулы, которые модулируют четыре критических сигнальных пути в астроцитах человека, мы можем эффективно превращать до 70% этих клеток в функциональные нейроны", – уточняет соавтор работы и создатель нового "коктейля" Цзю-Чао Инь [2].

В ходе исследования были получены весьма впечатляющие данные: спустя 7 дней после введения препарата в зубчатую извилину мозга мыши количество здоровых делящихся клеток выросло вдвое; число здоровых нейронов также увеличилось в два раза.

Более семи месяцев велись наблюдения в лабораторных условиях за «перерожденными» клетками.

Эксперименты показали, что такие клетки имеют хорошую выживаемость, образуют надёжные нейронные сети и посылают друг другу химические сигналы как естественные нейроны.

Дополнительно было проведено ещё одно испытание, в котором тестировалась комбинация из трех молекул, а не четырех. При анализе результатов выяснилось, что данное соединение тоже способствует перерождению астроцитов в функционирующие нейроны, однако количество модифицированных клеток при этом значительно ниже. Вместо 70% перерожденных клеток при использовании первой комбинации, трехмолекулярная последовательность дает результат лишь 20%.

Большим преимуществом также является то, что разрабатываемая методика предполагается не инвазивной, нужную комбинацию молекул можно будет принять в виде таблетки. Данное положение дает преимущество методу перед генной терапией, при которой требуются инъекции вирусных частиц.

Новый подход позволит восстанавливать мозг после разного рода травм, инсультов, при нейродегенеративных заболеваниях, сделает возможным возвращение когнитивных способностей пациентам, страдающим деменцией.

Ученые отмечают, что им еще предстоит много работы. Нужно подобрать оптимальный способ "упаковки" основных компонентов, а также провести доклинические и клинические испытания, оценить все побочные эффекты. Однако уже полученные на сегодняшний день результаты предвещают разработке высокую эффективность и широкое применение.

Наиболее значимые выводы данной статьи заключаются в следующем. Злокачественные клетки глиомы способны объединяться в сеть и подключаются к нейронным цепям. При этом образуются лжесинапсы, строение и функционирование которых основываются на тех же молекулярных механизмах и структурах, что и здоровые нейроны [1]. Посредством NMDA-рецепторов осуществляется передача сигналов, способствующая колонизации и росту раковых клеток. При повреждении AMPA-рецепторов клеток глиомы механически или путем их фармакологического блокирования по принципу конкурентного ингибирования наблюдается снижение кальций-зависимой инвазивности злокачественных глиальных клеток, а также снижение пролиферации и замедление роста глиомы. В строении AMPA-рецепторов глиомы имеются фармакологические отличия от соответствующих рецепторов в здоровом нейроне, являющиеся перспективным объектом для изучения и разработки новых методов лечения. Данные фармакологические отличия обнаружены в субъединице GluA2 рецепторов. Клетки, метастазировавшие из других органов и систем ведут себя сходно с возникшими в мозге.

Результаты научных исследований показывают биологически релевантную прямую синаптическую связь между нейронами и клетками глиомы с потенциальными клиническими последствиями.

Подробное изучение зависимости роста опухолей головного мозга от концентрации нейромедаторов, активности синаптических рецепторов является многообещающим направлением, является объектом международных исследований с целью разработки методов лечения, которые замедляют прогрессирование рака, улучшают качество жизни больных и даже приводят к восстановлению утраченных нейронов и функций центральной нервной системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Barria A. Dangerous liaisons as tumour cells form synapses with neurons // Nature – 2019, №573 – P. 499-501.
2. Jiu-Chao Yin, Lei Zhang, Ning-Xin Ma. Chemical Conversion of Human Fetal Astrocytes into Neurons through Modulation of Multiple Signaling Pathways // Stem Cell Reports. – 2019 – V. 12 – P. 488–501.
3. Шаронова И.Н. Электрофизиологическое исследование механизмов действия эндогенных и экзогенных модуляторов ионотропных рецепторов в нейронах головного мозга // Диссертация на соискание ученой степени. Москва. – 2014.
4. Zeng, Q., Michael, I.P., Zhang, P. et al. Synaptic proximity enables NMDAR signalling to promote brain metastasis // Nature – 2019, №573 P. 526–531.

УДК 378.147

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ НЕВРОЛОГИИ: ОТ ИСТОРИИ ДО СОБСТВЕННОГО ОПЫТА 2020 ГОДА

А.П. Утепкалиева,
к.м.н., доцент,
заведующий кафедрой неврологии Западно-Казахстанского медицинского университета им. М. Оспанова, (г. Актобе),
Л.Р. Ахмадеева,
профессор кафедры неврологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, д.м.н., профессор,
Е.Е. Липатова,
к.м.н., доцент кафедры педагогики и психологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России,
И.С. Андреева,
студентка ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России

Аннотация: *Дистанционное образование много лет используется в мире, а с весны 2020 года стало обязательной частью высшего профессионального образования в России, Казахстане и других странах. В данной статье приводятся данные об истории и развитии дистанционного образования в мире, обсуждаются современные тенденции, положительные и отрицательные стороны данной формы обучения. Авторы из Республики Казахстан и России делятся опытом первого массивного использования дистанционных форм обучения в преподавании неврологии в 2020 году, а также приводят результаты Интернет-опроса 112 студентов-добовольцев из Башкирского государственного медицинского университета с использованием анкеты, разработанной на основании студенческих представлений о дистанционном образовании: результаты свидетельствуют о том, что лишь 28,6% опрошенных посчитали, что дистанционное обучение – это удобный метод, который их полностью устраивал, а эффективным вариантом обучения для себя посчитало 4.5% участников опроса. Как «низкую» оценили эффективность такого варианта*

обучения в медицинском вузе 33,9% респондентов, «ниже среднего» - 18,8% и «средней» посчитали ее 33,9% опрошенных.

Ключевые слова: *обучение, дистанционное образование, медицинский вуз*

USING THE DISTANT LEARNING FOR TEACHING NEUROLOGY: FROM THE HISTORY TO THE PERSONAL EXPERIENCE IN 2020

A.P. Utepkalieva,
chair of the department of Neurology, West-Kazakhstan Medical University named after M. Ospanov, M.D., PhD, associate professor
L.R. Akhmadeeva,
professor of the department of Neurology, Bashkir State Medical University, MD, PhD, Dr.Sci, full
E.E. Lipatova,
associate professor of the department of Education and Psychology, Bashkir State Medical University, M.D., Ph.D., associate professor
I.C. Andreeva,
student of Bashkir State Medical University

Abstract. *Distant learning is used for many years in the world, but spring-2020 made it an obligatory part of university education in Russia, Kazakhstan, and other countries. In this paper we discuss the history and development of distant learning in the world, modern tendencies, positive and negative points of this type of educational process. The authors from Kazakhstan and Russia are sharing their experience of the first broad using of distant forms of learning in teaching neurology in 2020. The results of our Internet-survey are presented: 112 students-volunteers from Bashkir State Medical University were our respondents. We used the questionnaire made by a student and representing the student's perception of distant learning. The results showed that just 28,6% of respondents consider distant learning to be an effective way of learning that is fine for them; 4.5% of respondents think that this is an effective way of being taught. The efficiency of just distant learning in a medical university was named as "low" by 33,9% of respondents, as "lower than average" by 18,8% of respondents and as "average" by 33,9% of the respondents.*

Keywords*: education, distant learning, medical university*

В настоящее время дистанционное обучение (ДО) широко распространено во всем мире и необходимость его использования продиктована серьезными переменами во всех областях общественной и экономической жизни. Являясь одной из наиболее современных форм образования, ДО подразумевает под собой учебный процесс, при котором взаимодействие обучающегося и преподавателя осуществляется посредством различных электронных ресурсов, включая Интернет, электронную почту, социальные сети.

При этом, немаловажным фактором, обеспечивающим качество усвояемости знаний, является умение обучающихся самостоятельно добывать знания, высокая мотивация к учебе, максимальная вовлеченность в интенсивную самостоятельную работу.

Правильная организация качественной обратной связи между преподавателем и обучающимся в значительной степени определяет эффективность дистанционного обучения [1].

Впервые ДО было внедрено в Великобритании, и на сегодняшний день – это очень демократичная, легкая и свободная форма обучения. В основном ДО используется для получения знаний в системе дополнительного образования [2].

Мировая тенденция перехода к нетрадиционным формам образования прослеживается в росте числа вузов, ведущих подготовку по новым информационным технологиям. Так, например, в США в системе ДО обучается около 1 миллиона человек. Еще в начале 90-х годов Национальный Технологический Университет обеспечил подготовку более 1100 студентов с помощью дистанционных методов на степень магистра. Программа обучения взрослых включает в себя курсы науки, бизнеса, управления. В Испании более 20 лет функционирует Национальный Университет ДО (UNED), включающий в себя 58 учебных центров внутри

страны и 9 за рубежом. Примером активного внедрения ДО могут служить и другие высшие учебные заведения в различных странах мира: Китайский телеуниверситет (Китай), Национальный открытый университет им. Индиры Ганди (Индия), Университет Пайнам Ноор (Иран), Корейский национальный открытый университет (Корея), Университет Южной Африки, Открытый Университет Сукотай Тампариат (Таиланд), Университет Анадолу (Турция) [3].

Существуют следующие формы занятий дистанционного обучения: чат – синхронные занятия, когда все участники имеют одновременный доступ к чату; веб - занятия в виде дистанционных уроков, конференций, семинаров, деловых игр и др.; телеконференции, представляющие собой обсуждение проблемы с помощью телекоммуникационных средств удаленных друг от друга участников процесса [2].

Дистанционное обучение имеет свои достоинства, к которым можно отнести: 1) технологичность, что подразумевает широкое использование современных технологий и обеспечивает эффективность занятий; 2) доступность и открытость обучения вне зависимости от географического местонахождения обучающегося и преподавателя; 3) непрерывность обучения специалиста без отрыва от основной деятельности; 4) относительная дешевизна по сравнению с традиционным обучением, поскольку снижаются расходы за арендную плату за помещение, на организацию занятий и т.п.; 5) индивидуальный характер, т.к. обучающийся в ряде случаев может самостоятельно выбрать темп и время обучения; 6) удобство для людей с ограниченными способностями; 7) возможность одновременного обучения в нескольких вузах в сжатые сроки.

Однако, наряду с положительными моментами невозможно не отметить и недостатки подобного вида обучения, такие как отсутствие или минимизация очного общения преподавателя и студента, необходимость технической оснащенности преподавателей и студентов дорогостоящей компьютерной техникой и постоянным каналом связи, а также превалирование исключительно письменной формы отчетности. При этом отсутствие тесной личной связи может способствовать снижению мотивации к учебе у обучающихся. Кроме того, разработка дистанционных курсов занимает много времени и требует достаточно высокого уровеня владения информационно-коммуникационными технологиями [2, 5].

Принятая в Казахстане государственная программа «Информационный Казахстан - 2020» отмечает, что «будущее образование - это смешанное образование, то есть симбиоз очных и сетевых форм обучения с разной степенью вовлечения в образовательный процесс. Внедрение ДО в современных условиях обеспечивает повышение доступности учебно-методического материала большему количеству обучающихся за счет экономии ресурсов, необходимых для обучения в очной форме, а также создаст условия для предоставления свободы выбора форм, методов и времени обучения, что позволит обучающимся совмещать обучение и практическую работу на клинических базах [6].

На сегодняшний день одной из актуальных задач педагогики медицинских вузов является развитие у обучающихся критического мышления и умения самостоятельно принимать решения. Вопросы дистанционного обучения в Казахстане стояли на повестке дня с конца 90-х годов прошлого века, но только после выхода закона «Об образовании» в 2007 году, с изменениями и дополнениями в 2012 году, а также нормативно-правовых документов, ДО приобрело широкую популярность во многих высших и других учебных заведениях. Добиться этого можно с помощью хорошо спланированных заданий для самостоятельной работы (СР) и обсуждение их результатов в привычной для молодых людей в неформальной среде общения, в любое время, без видимого контроля и оценочного суждения со стороны преподавателя. Хорошо известная всем социальная сеть «ВКонтакте», как любая другая, предоставляет возможность преподавателю размещать электронные учебные материалы, гибко управлять учебным процессом, быстро отвечать на вопросы обучающихся, создавать форумы для обсуждения тем дисциплины, выполненных и выложенных для просмотра ответов на задания. По нашему мнению, это наиболее простой доступный способ организовать дистанционное обучение [7].

Пандемия COVID-19 бросила вызов устоявшейся традиционной структуре в медицинском образовании, в связи с чем в настоящее время существует необходимость поиска новых возможностей обучения студентов-медиков во всех странах. Наряду с этим, дистанционное обучение достаточно широко внедрено в некоторых медицинских школах США. Так, например, опрос студентов медицинских колледжей в 2017г. Американской Ассоциацией медицинских колледжей показал, что менее 50% студентов-медиков второго курса отметили посещение лекций «в большинстве случаев» или «часто», обосновывая это тем, что изучение темы при просмотре предварительно записанного материала считают более эффективным.

Необходимость социального дистанцирования была продиктована профилактикой распространения коронавирусной инфекции между студентами и пациентами во время практических занятий на клинических базах. Данная ситуация вызвала необходимость смены очных занятий, во время которых студенты обсуждали тему занятия и клинические случаи в малых группах под руководством преподавателей на сеансы видеоконференций, а также прекращение проведения итоговых экзаменов.

Однако, есть веские причины для продолжения медицинского образования в это время. Как известно, медицинское образование является непрерывным процессом наращивания компетенций и крайне важно, чтобы студент завершил предыдущий уровень образования прежде, чем приступить к следующему. В противном случае это может сказаться на снижении качества освоения клинических навыков обучающимися и в будущем привести к снижению уровня медицинской помощи населению.

Формирование и закрепление клинических навыков происходят лучше при работе с «живым» пациентом. В реальных условиях студент получает непосредственный опыт клинической работы с пациентом, осваивает коммуникативные навыки, навыки психологического консультирования, а также навыки динамического наблюдения за состоянием пациента. Кроме того, развитие профессионализма студента происходит через непосредственный контакт с преподавателями, которые являются образцами для подражания и прививают культуру общения с пациентом и эмпатии.

Несмотря на возникшие трудности в организации учебного процесса, необходима адаптация к создавшейся ситуации. Одним из методов обучения рассматривается программа «виртуальный пациент» для отработки практических навыков, при проведении клинических экзаменов. Симуляторы виртуальной реальности могут быть использованы для отработки навыков пальпации, практических навыков в хирургии и реанимации. Однако, организация симуляционных центров является дорогостоящим и длительным по времени процессом, в связи с чем не всегда возможна для стран со средним и низким уровнем дохода [8].

В период пика пандемии COVID-19 учебный процесс как в России, так и в Казахстане, в том числе по неврологии, трансформировался в телеконференции между студентами и преподавателями с лекциями и разбором реальных клинических случаев, выполнением дополнительного количества заданий самостоятельно и под контролем преподавателя.

Важным дополнением к современному медицинскому образования можно считать бесплатное медицинское образование в открытом доступе (просмотр профессиональных блогов, веб-сайтов, видео) и онлайн консультации через социальные сети (WhatsApp, Twitter, Instagram, Slack).

Организация контроля и оценки освоения практических навыков и теоретических знаний возможны посредством видеоконференций, где обучающиеся могут доложить отчеты о своей работе.

Вместе с тем существуют и определенные проблемы качества образования в нынешних условиях в виде нестабильности интернет-связи, невозможности очного контакта преподавателей и обучающихся, во время которого можно более подробно обсудить проблему с параллельным иллюстрированием на доске.

Нами проведет анонимный Интернет-опрос 112 студентов-добровольцев Башкирского государственного медицинского университета с использованием анкеты, разработанной на

основании студенческих представлений о положительных и отрицательных моментах при ДО. Полученные ответы свидетельствуют о том, что 9,8% опрошенных студентов считают, что большее количество дополнительных заданий, утяжеляет процесс получения знаний, 12,5% в целом довольны такой формой обучения , но думают, что учеба давалась сложнее; по мнению 28,6% опрошенных, дистанционное обучение - удобный метод, который их полностью устраивал.

На наш вопрос о мнении студентов об эффективности ДО наши респонденты ответили терминами «низкая» в 33,9%, «ниже среднего» в 18,8% и «средняя» в 33,9%. Лишь 4,5% посчитали ДО эффективным вариантом для них.

Кроме того, у части преподавателей существует проблема в освоении информационно-коммуникационных технологий и активном использовании виртуальных платформ для удовлетворения потребностей учащихся, реализации целей обучения и предоставление образовательных услуг.

Наряду со сложностями трансформации образовательного процесса существует проблема психологической нагрузки, связанной с самоизоляцией. Известно, что социальная изоляция часто негативно сказывается на здоровье человека, влияет на психологическое здоровье, повышая уровень стресса, тревоги и депрессии. Для создания психологического комфорта используются виртуальные коммуникационные платформы для общения с друзьями, семьей и коллегами. Обучающиеся объединялись в сообщества по разным специальностям для обмена опытом по управлению COVID-19 и эмоциональной поддержки друг друга.

На кафедре неврологии Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова (Казахстан, Актобе) образовательный процесс для обучающихся 6 курса направления «Общая врачебная практика» (они в Казахстане называются «Интернами») продолжился в режиме он-лайн. Ежедневные практические занятия проводились на платформах ZOOM и WEBEX, в процессе которых разбирались основные вопросы темы занятия и обсуждение ситуационных клинических задач. Для образовательного процесса, оценки самостоятельной работы интернов и проведения итогового экзамена по дисциплине «Неврология в общей врачебной практике» использовалась система дистанционного обучения Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). На данном портале был создан курс с соответствующим материалом по темам занятий: видеоролики на тему «Интерпретация неврологического статуса», презентации, статьи, раздаточный материал по темам занятий. Таким образом, Moodle является и центром создания учебного материала и обеспечения интерактивного взаимодействия между участниками всего учебного процесса на примере одного из медицинских вузов в Казахстане. Итоговый экзамен проходил в 202 году по окончании дисциплины в 2 этапа. Первый этап – контроль теоретических знаний - в виде ответов на вопросы ситуационной задачи. Второй этап – оценка практических навыков проводился путем оценки видеоролика на тему: «Выявление первых симптомов инсульта», в ходе которого интерны демонстрировали навыки сбора жалоб и анамнеза при инсульте, неврологического осмотра, оказании неотложной помощи и определение тактики ведения пациента с подозрением на острое нарушение мозгового кровообращения.

В Башкирском государственном медицинском университете (БГМУ) изначально преподавателям было предоставлено право творчески отнестись к механизмам преподавания, поэтому на разных кафедрах использовались разные Интернет-платформы, затем университет купил доступ к MS Teams, в котором продолжается преподавание. Весь сентябрь 2020 года приказом по БГМУ объявлен для 4х курсов, на которых преподается неврология, лекционным. На кафедре неврологии БГМУ в течение сентября ведется преподавание лекционного курса с приглашением преподавателей из университетов-партнеров, например, из университета Вашингтона (г.Сиэтл, штат Вашингтон), который, согласно данным на конец августа 2020 года, находится на 3м месте среди всех государственных университетов мира.

Студенты БГМУ высказывают очень положительные отзывы, говоря о расширении своих возможностей в связи с привлечением к преподаванию как лучших преподавателей

лучших университетов мира, так и специалистов направлений, которых в России пока либо е существует, либо эти направления только зарождаются. Так, в настоящее время в преподавании фрагмента курса неврологии касательно методов физикального обследования и реабилитационных технологий в лечении заболеваний нервной системы участвует доктор наук – специалист по физической реабилитации, физический терапевт др. Синтия Робинсон. Таким образом студенты, а также все желающие из числа ординаторов, аспирантов, преподавателей, сотрудников Клиники БГМУ имеют возможность услышать о современных международных подходах к обследованию и лечению пациентов неврологического профиля, применяющиеся в США.

Таким образом, эпоха COVID-19 свидетельствует о том, что медицинское образование претерпевает значительные изменения и требует адаптации как студентов, так и преподавателей к новым условиям обучения «на расстоянии», при этом в основном сохраняя качество образования [9].

ЛИТЕРАТУРА

1. Шатуновский В.Л., Шатуновская Е.А. Еще раз о дистанционном обучении // Вестник науки образования. – 2020. - № 9-1(87). - С. 53-56.
2. Блоховцова Г. Г., Маликова Т. Л., Симоненко А. А. Перспективы развития дистанционного обучения // Новая наука: стратегии и векторы развития. – 2016. - № 118-3. - С.89-92.
3. Халиков А.А., Мусамедова К.А., Ибрагимова О.А. Анализ методов дистанционного обучения и внедрения дистанционного обучения в образовательных учреждениях // Вестник научных конференций. – 2017. - №3-6 (19). –С. 171-173.
4. Гольцев М. В., Кухаренко Л. В., Гольцева М. В. Применение электронных образовательных ресурсов LMS MOODLE как элементов дистанционного обучения в высшем медицинском образовании // Материалы X Международной научно-методической конференции «Перспективы развития высшей школы», Гродно, 2017г. - С. 229-231.
5. Расходова И А., Каримуллин И.Ф. Роль дистанционного обучения иностранному языку студентов ВУЗов и применение дистанционных технологий как альтернативу традиционным методам обучения // Сборник научных трудов по итогам всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы филологии, педагогики и методики преподавания языков, Казань, 2020г. – С. 62-64.
6. Абылайулы Ж., Хаджиева А., Тлегенов А. Опыт преподавания элективных дисциплин на кафедре «Эндокринология» с применением дистанционных технологий обучения // Вестник КазНМУ. - 2015. - №3. – С. 398-402.
7. Жамалиева Л.М., Кошмагамбетова Г.К., Калбагаева Г.Х. Опыт использования социальной сети «ВКОНТАКТЕ» в преподавании менеджмента научных исследований в резидентуре // Батыс Қазақстан медицина журналы. – 2017. - № 2 (54). - С. 70-74.
8. Puneet Kaur Sahi, Devendra Mishra, Tejinder Singh Medical Education Amid the COVID-19 Pandemic // Indian Pediatrics. – 2020. - Vol. 57. – P. 652-657.
9. Rachel Hilburg, Niralee Patel, Sophia Ambruso, Mollie A. Biewald, and Samira S. Farouk Medical Education During the Coronavirus Disease-2019 Pandemic: Learning From a Distance // Adv Chronic Kidney Dis. – 2020. – P. 1-6.

УДК 579.6

ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА ПРОТИВ ПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ

А.М. Дохтукаева,
к.б.н., доцент кафедры «Клеточная биология, морфология и микробиология»
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
e-mail: kurumova71@mail.ru
Я.С. Усаева,
к.б.н. доцент кафедры «Клеточная биология, морфология и микробиология»
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
e-mail: y.usaeva@mail.ru

А.С. Атаева,
магистрант 2 курса биолого-химического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
e-mail: ataevaa@mail.ru

Аннотация: *Дезинфекционные мероприятия – это неотъемлемая составляющая системы инфекционного контроля в лечебно-диагностических учреждениях. Вопрос действенности дезинфицирующих средств очень важен для всех их типов, а особенно для отделений хирургического и инфекционного профиля, акушерских стационарах, родильных домах.*

Наше исследование направлено на изучение действия хлорсодержащих дезинфектантов на некоторые условно-патогенные микроорганизмы, в результате чего установлено, что штаммы S. aureus и P.aeruginosa, способные к пленкообразованию, характеризовались более высокой степенью резистентности к действию обоих видов дезинфектантов, чем непленкообразующие изоляты.

Ключевые слова: *микроорганизм, дезинфектант, инфекция, биопленка, хлорамин.*

DISINFECTANTS AGAINST PATHOGENIC BACTERIA

A.M. Dokhtukaeva,
c.b.n., associate professor Department of cell biology, morphology and microbiology
Chechen state university
Y.S. Usaeva,
c.b.n. associate professor Department of cell biology,
morphology and microbiology, Chechen state university
A.S. Ataeva,
2-year undergraduate of the Faculty of Biology and Chemistry
Chechen state university

Abstract: *Disinfection measures are an integral part of the infection control system in medical and diagnostic institutions. The question of the effectiveness of disinfectants is very important for all their types, and especially for departments of surgical and infectious profile, obstetric hospitals, maternity hospitals.*

Our research is aimed at studying the effect of chlorine-containing disinfectants on some opportunistic microorganisms, as a result of which it was found that S. aureus and P. aeruginosa strains capable of film formation were characterized by a higher degree of resistance to the action of both types of disinfectants than non-film-forming isolates.

Keywords: *microorganism, disinfectant, infection, biofilm, chloramine.*

Во время проведения дезинфекционных мероприятий используют различные методы: физические, химические и комбинированные [3]. Самое широкое приложение нашли химические методы дезинфекции. В их основу положено использование разных химических веществ – дезинфектантов, которые уничтожают микроорганизмы на поверхности и внутри различных разных объектов и предметов окружающей среды. Дезинфектанты способны оказывать различное действие: бактерицидное или бактериостатическое, спороцидное, вирулицидное, фунгицидное.

Применением эффективного дезинфектанта достигается уничтожение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на объектах внешней среды стационара, что ведет к прерыванию путей передачи госпитальной инфекции [13]. Развитие устойчивости к дезинфицирующим средствам и антисептиков у госпитальных штаммов микроорганизмов снижает эффективность терапевтических и профилактических мероприятий в стационарах и является важным фактором, способствующим распространению нозокомиальных инфекций [14]. Малоэффективными оказываются дезинфектанты в отношении той госпитальной микрофлоры, которая способна к формированию биопленок на/в объектах окружающей среды, и, в частности, не биологических материалах, что в условиях их контакта с организмом пациента, повышает риск развития у него септического состояния [10]. Если возбудители внутрибольничных инфекций со способностью к пленкообразованию одновременно имеют

еще и перекрестную устойчивость к антбиотикам, то это значительно усложняет их элиминацию в условиях стационара и несет препятствия при проведении антибактериальной терапии [9].

Согласно современной классификации дезинфицирующих средств, в зависимости от основного действующего вещества, их делят на галлоидсодержащие, в т.ч. хлорсодержащие; альдегидсодержащие, на основе глутарового альдегида, формальдегида, глиоксаля; кислородсодержащие, спиртосодержащие, поверхностно-активные вещества, к которым относятся препараты на основе четвертичных аммониевых соединений и препараты на основе гуанидина; композиционные препараты на основе разных классов химических соединений.

В лечебно-профилактических учреждениях, по количеству используемых препаратов, на первом месте находятся хлорсодержащие средства. Они имеют резкий запах, высокотоксичные, взаимодействуют с обрабатываемыми поверхностями и материалами, вызывают коррозию металла, нестабильные.

Хлор является электроотрицательным элементом, и, поэтому окисляет пептидные связи и денатурирует белки. Гипохлорит и Хлорамин Б в воде превращаются в гипохлористую кислоту, которая потом ращепляется. Влияние на штаммы *Pseudomonas spp., Staphylococcus spp.* летальных доз гипохлорной кислоты приводит к снижению продукции АТФ. Диоксид хлора влияет на проницаемость внешней мембраны *E. coli.* Применение его в летальных дозах приводит к значительному выходу ионов калия из клетки. Сублетальные дозы ингибируют клеточное дыхание в результате неспецифического окислительного эффекта [8].

Типичными представителями катионных дезинфектантов являются четвертичные аммонийные соединения и разнообразные производные гуанидина, такие как бисгуанидины, полимерные производные гуанидина полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) и полигексаметиленбигуанидин (ПГМБГ).

Особенности действия и эффективность катионных дезсредств зависит от строения молекул и количества катионных групп. ЧАС – это преимущественно монокатионы, бисбигуанидины (например, хлоргексидин) имеют две катионные группы, разделенные гидрофобным мостиком, полимерные гуанидины и бигуанидины являются поликатионами, они содержат много положительно заряженных групп, разделенных гексаметиленовыми цепочками [7].

Механизм действия ЧАС на бактерии изучен достаточно детально. После адсорбции ЧАС на мембране происходит взаимодействие их заряженных групп с кислыми фосфолипидами мембраны, проникновение гидрофобных концов бензалкония в среднюю гидрофобную часть липидного бислоя, нарушение его структуры и нарушение функционирования мембраных белков. Это сопровождается изоляцией с бислоя отрицательно заряженных фосфолипидов и формированием в них везикул, а при увеличении концентраций ЧАС от бактериостатических до бактерицидных, происходит разрушение мембраны [1].

Если говорить о фенольных соединениях, то можно отметить, что фенол действует конкретно на клеточную мембрану и инактивирует в цитоплазме ферменты путем образования нестабильных комплексов. Липофильные молекулы захватываются мембранными фосфолипидами. При этом происходят следующие процессы. Если концентрация дезинфектанта низкая, клеточные компоненты высвобождаются во внешнюю среду. Если концентрация дезинфектанта высокая, происходит угнетение пермеаз, денатурация бактериальных белков и лизис клеточной мембраны [4].

Альдегидные соединения. Формальдегид влияет на белки путем денатурации и на нуклеиновые кислоты путем алкилирования. Действие глутаральдегида аналогично формальдегиду. Негативному воздействию глутаральдегида благоприятствует щелочное значение pH, но раствор будет менее стабильным. При таких условиях молекула полимеризуется и дезинфицирующее действие снижается. С целью усиления дезинфицирующего эффекта предложено добавление неорганических катионов в условиях щелочных значений pH раствора [6].

Материалом для исследования явилось отделяемое ран различной локализации у пациентов хирургического отделения Республиканской клинической больницы имени Ш.Ш. Эпендиева.

Дифференциацию разных видов стафилококков проводили по комплексу признаков: образования плазмокоагулазы, лецитиназы, ферментации маннита в аэробных условиях, пигментообразования, чувствительности к новобиоцину (тест положителен у S. *aureus, S. epidermidis* и отрицательный у *S. saprophyticus*).

В этиологии внутрибольничных инфекций из α-гемолитических стрептококков главная роль принадлежат двум видам – *S. viridans* и *S. pneumoniae.* Для их видовой идентификации использовали тест с желчью. Если после засева бульона с желчью происходило его просветление, то исследуемые культуры были отнесены к *S. pneumoniae* (желчь вызывает лизис пневмококков), в другом случае – к *S. viridans.*

Для выделения и изучения энтеробактерий высев материала осуществляли на среду Эндо и в столбик среды Олькеницкого. Одновременно ставили дополнительные тесты для определения родовой принадлежности штаммов: способность к движению, рост на цитрате Симмонса, расщепление мочевины по Кристенсену, тест с метиловым красным. Видовую идентификацию проводили с помощью минимального дифференцированного ряда тестов: выделение индола и синтез лизиндекарбоксилазы [14].

Бактерии семейства *Enterobacteriaceae* на среде Эндо образовывали выпуклые, окрашенные в красный цвет с металлическим блеском или без него колонии; на среде Олькеницкого утилизировали глюкозу (некоторые и лактозу) с образованием газа или без него; не расщепляли мочевины и не образовывали сероводород. При микроскопии мазков клетки имели вид тонких прямых палочек, окрашенных по Граму отрицательно. Штаммы *Escherihia coli* характеризовались подвижностью, не использовали цитрат как единственный источник углерода при росте в среде с цитратом натрия, образовывали индол, тест с метиловым красным был положительным. Штамы рода *Klebsiella* имели такие же свойства, как и кишечная палочка, но не были подвижными. Штаммы *K. oxytoca* образовывали, а *K. pneumoniae* – не образовывали индола. Основными свойствами, которые позволили отличить бактерии рода *Enterobacter* от кишечной палочки, были способность к росту на среде с цитратом Симмонса, отсутствие образования индола и отрицательный тест с метиловым красным, а от клебсиелл – наличие жгутиков и подвижность. Межвидовая диференциация бактерий рода *Enterobacter* основывалась на способности главных клинических видов *E. aerogenes* и *E. cloacae* декарбоксилировать лизин. Это свойство было характерно для *E. aerogenes*, но не для *E. cloacae.*

На среде Эндо грамотрицательные неферментирующие палочки (*Pseudomonas aeruginosa*) образовывали плоские колонии желто-красного цвета без блеска со специфическим запахом. При дальнейшем пересеве таких колоний *P. aeruginosa* на скошенный МПА с 2% глицерином и культивировании напротяжении суток при температуре 42^0С, на поверхности скошеного агара синегнойная палочка давала обильный рост, колонии имели сине-зеленый оттенок, маслянистую консистенцию и характерный медовый запах [1].

Так как возбудители внутрибольничных инфекций имеют выраженные адгезивные свойства и способность к формированию биопленок, то на следующем этапе работы с помощью модифицированной методики у выделенных штаммов микроорганизмов определяли способность к пленкообразованию. Для этого в каждую лунку 96-луночного стерильного иммунологического планшета вносили по 200 мкл МПБ, который засевали 50 мкл суспензии клеток бактериальных культур с начальной концентрацией 3,2 х 10^4 кл/мл [11].

Для определения чувствительности выделенных штаммов микроорганизмов к дезинфектантам использовали метод батистовых тест-объектов.

Подготовленные тест-объекты помещали в чашку Петри с 0,5 мл тестируемого дезинфектанта (1% раствор «Хлорамин Б», 2% раствор «Хлорамин Б», 0,03% раствор «Неохлор табс», 0,1% раствор «Неохлор табс»). Время экспозиции тест-объектов с дезинфектантом составляло 5, 10, 20, 30, 40 и 60 мин.

Параллельно ставили два контроля: культуры и мясопептонного бульона. В дальнейшем из пробирок проводили высевы на элективные среды. Посевы термостатировали при 37°С в течение двух суток. Культуры считали чувствительными к тестируемому дезинфектанту, если рост микроорганизма на элективной среде отмечали после выдерживания тест-объектов с дезинфицирующим раствором менее 20 мин, устойчивыми – от 20 мин [5].

При исследовании эффективности действия этих дезинфектантов получены следующие результаты (табл. 1 и 2).

Таблица 1. Чувствительность выделенных клинических изолятов *S. aureus* к дезинфектантам

Объект исследования	Вид и концентрация дезинфектанта	Чувствительные штаммы		Устойчивые штаммы	
		Абсолютное число	%	Абсолютное число	%
Пленкообразующие штаммы *S.aureus*, n = 31	«Хлорамин Б», 1 %	28	90,3	3	9,7
	«Хлорамин Б», 2 %	28	90,3	3	9,7
	«Неохлор табс», 0,03 %	19	61,3	12	38,7
	«Неохлор табс», 0,1 %	22	71,0	9	29,0
Непленкообразующие штаммы *S. aureus*, n = 12	«Хлорамин Б», 1 %	12	100,0	0	0,0
	«Хлорамин Б», 2 %	12	100,0	0	0,0
	«Неохлор табс», 0,03 %	9	75,0	3	25,0
	«Неохлор табс», 0,1 %	9	75,0	3	25,0

Из двух видов хлорсодержащих дезинфектантов наиболее эффективным относительно выделенных штаммов золотистого стафилококка был «Хлорамин Б». В 90,3% случаев 1% или 2% раствор «Хлорамин Б» ингибировал рост выделенных пленкообразующих изолятов *S. aureus*. Что касается непленкообразующих изолятов золотистого стафилококка, то к этому дезинфектанту были чувствительными все выделенные культуры.

Таблица 2. Чувствительность выделенных клинических изолятов *P. aeruginosa* к дезинфектантам

Объект исследования	Вид и концентрация дезинфектанта	Чувствительные штаммы		Устойчивые штаммы	
		Абсолютное число	%	Абсолютное число	%
Пленкообразующие штаммы *P.aeruginosa*, n = 24	«Хлорамин Б», 1%	15	62,5	9	37,5
	«Хлорамин Б», 2%	15	62,5	9	37,5
	«Неохлор табс», 0,03 %	12	50,0	12	50,0
	«Неохлор табс», 0,1 %	18	75,0	6	25,0
Непленкообразующие штаммы *P.aeruginosa*, n = 15	«Хлорамин Б», 1%	15	100,0	0	0,0
	«Хлорамин Б», 2%	15	100,0	0	0,0
	«Неохлор табс», 0,03 %	12	80,0	3	20,0
	«Неохлор табс», 0,1 %	15	100,0	0	0,0

Менее эффективным дезинфектантом оказался «Неохлор табс». Количество чувствительных к нему штаммов *S. aureus*, без способности к пленкообразованию, не превышала 75,0%, а в случае пленкообразующих изолятов – и того меньше – 61,3%.

При исследовании эффективности действия дезинфектантов относительно псевдомонады установлено, что в 100,0% случаев рост непленкообразующих изолятов, угнетал «Хлорамин Б» (1% или 2% раствор).

Точно такой же эффект наблюдали при действии 0,1% раствора «Неохлор табс». Пленкообразующие штаммы синегнойной палочки имели наивысший уровень резистентности к действию обоих дезинфектантов: бактерицидный эффект 0,1% раствора «Неохлор табс» наблюдали в 75%, а растворов «Хлорамин Б», – в 62,5% случаев.

Таким образом, при изучении эффективности действия хлорсодержащих дезинфектантов «Хлорамин Б» и «Неохлор табс» против выделенных штаммов патогенных бактерий, установлено, что штаммы *S. aureus* и *P.aeruginosa*, способные к пленкообразованию, характеризовались более высокой степенью резистентности к действию обоих видов дезинфектантов, чем непленкообразующие изоляты.

Исходя из этого, можно констатировать, что у клинических штаммов *S. aureus* и *P.aeruginosa* существует прямая взаимосвязь между показателями устойчивости их к дезинфектантам и способностью культур к образованию биопленок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антасова Ю. В. Изучение бактерицидных свойств красителей по отношению к условно-патогенной микрофлоре // Антасова Ю. В., Дегтярева Е. И., Никифоренко В. А. // Вестник МГУ им. Кулешова. – 2017. – №1. – С. 84-95.
2. Возрастающая угроза развития антимикробной резистентности. Возможные меры: Всемирная организация здравоохранения, 2013. – ISBN 978 92 4 450318 8. – 130 с.
3. Дохтукаева А.М., Усаева Я.С. // Чувствительность к антибиотикам некоторых представителей рода Klebsiella // Приоритетные направления развития науки и образования. А.М. Дохтукаева, Я.С. Усаева // 2016. № 4-1 (11). С. 12-17.
4. Морозова Н. С. Основы дезинфектологии // Н. С. Морозова, Е. Ф. Мариевский. – Харьков, 2009. – 144 с.
5. Определение чувствительности и устойчивости микроорганизмов к дезинфицирующим средствам. Методические рекомендаци // Н. С. Морозова, А. В. Дехтярь, Н. И. Карманова – К., Знання, 2008. – 12 с.
6. Палий А. П. Антимикробное действие нового альдегидного дезинфицирующего средства / А. П. Палий, А. П. Палий // Вестник АГАУ. – 2014. – №10. – С.99-103.
7. Региональный мониторинг устойчивости микроорганизмов к дезинфектантам: итоги и перспективы // Шкарин В. В., Саперкин Н. В., Ковалишена О. В., Благонравова А. С., Широкова и. Ю., Кулюкина А. А. // Медицинский альманах. – 2012. – № 3. – С. 122-125.
8. Серегина Н. В. Оценка чувствительности бактерий к дезинфицирующим веществам в медицинской организации // Серегина Н. В., Ноев И. И., Юнусова Э. Э. // European research. Сборник статей XVII Международной научно-практической конференции. – 2018. – European research. – Пенза, 7.10.2018. – С. 132-134.
9. Antimicrobial resistance profile of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonizing the anterior nares of health-care workers and outpatients attending the remotely located tertiary care hospital of North India // Singh S., Malhotra R., Grover P., Bansal R., Kaur R., Jindal N. – 2017. – Vol. 9(4). – P. 317–321.
10. Biofilm formation and persistence on abiotic surfaces in the context of food and medical environments // Abdallah M., Benoliel C., Drider D., Dhulster, P. // Archives of Microbiology. – 2014. – Vol. 196. – P.453-472.
11. Evaluation of risk factors for antibiotic resistance in patients with nosocomial infections caused by *Pseudomonas aeruginosa* // Sonmezer M. C., Ertem G., Erdincm F. S., Kilic, E. K., Tulek N., Adiloglu A., Hatipoglu C. // Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology. – 2016. – Vol.2. – P. 324-328.
12. Gilbert P. Cationic antiseptics: diversity of action under a common epithet // P. Gilbert, L. Moore // J Appl Microbiol. – 2005. – Vol. 99. – P. 703-715.
13. Khan H. A. Changes in Five Years among Pathogens in Wound Infectin and Their Susceptibility to Antimicrobials / /H. A. Khan, R. Saha. // American Journal of Infeectious Diseases and Microbiology. 2018. – Vol. 6 No. 1. – P. 1-8.
14. Modeling nosocomial infections of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* with environment contamination // Wang L., Ruan S. // Scientific Reports. – 2017. – Vol. 7. – P. 1-12.

УДК 613.32

К ВОПРОСУ О КАЧЕСТВЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.Ю. Емелина,
старший лаборант кафедры нормальной и патологической анатомии
ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России, Астрахань, Россия
Т.Г. Галушко,
ассистент кафедры нормальной и патологической анатомии
ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России, Астрахань, Россия

Аннотация. *Качество питьевой воды оказывает огромное влияние на здоровье населения, так как оптимальное функционирование всех систем организма человека напрямую или косвенно зависит от объема поступающей питьевой воды, ее состава, свойств, количества определенных веществ. Технический прогресс, урбанизация, развитие сельского хозяйства, морского и речного транспорта – это одни из многих крупных источников загрязнения водных ресурсов. Экологическая ситуация в Астраханской области и гидрохимическое состояние реки Волга также остается неудовлетворительными.*

В статье отражена характеристика таких загрязняющих веществ как железо и хлориды, а также их влияние на здоровье человека. В результате с помощью количественных методов определения были выявлены уровни содержания ионов в питьевой воде. Проведен анализ динамики среднегодовых показателей железа и хлоридов за 2012, 2016 и 2019 года и сравнение их с предельно допустимой концентрацией данных веществ в воде. Исследования проводились на станции очистки воды МУП «Камызякские водопроводы».

Ключевые слова. *Питьевая вода, железо, хлориды, здоровье человека.*

ON THE QUESTION OF DRINKING WATER QUALITY IN ASTRAKHAN REGION

L.Y. Emelina,
Senior Laboratory Assistant, Department of Normal and Pathological Anatomy, Astrakhan State Medical University, Ministry of Health of Russia, Astrakhan, RussiaAstrakhan State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Astrakhan, Russia
T.G. Galushko,
Assistant at the Department of Normal and Pathological Anatomy, Astrakhan State Medical University, Ministry of Health of Russia, Astrakhan, Russia

Abstract. *The quality of drinking water has a huge impact on the health of the population, since the optimal functioning of all systems of the human body directly or indirectly depends on the volume of incoming drinking water, its composition, properties, and the amount of certain substances. Technological progress, urbanization, agricultural development, sea and river transport are some of the many major sources of water pollution. The ecological situation in the Astrakhan region and the hydrochemical state of the Volga River also remain unsatisfactory.*

The article represent the characteristics of typical pollutants as iron and chlorides, as well as their impact on human health. As a result, using quantitative methods of determination, the levels of ion content in drinking water were identified. The analysis of the dynamics of the average annual indicators of iron and chlorides for 2012, 2016 and 2019 and their comparison with the maximum permissible concentration of these substances in water. The research was carried out at the water purification station of the Kamyzyak.

Keywords. *Drinking water, iron, chlorides, human health.*

Введение

Воду называют источником жизни на Земле. Это действительно так, ведь она входит в состав абсолютно любого живого организма. Вода является средой обитания гидробионтов, к которым можно отнести микроорганизмы, водные растения, а также представителей водной фауны: от беспозвоночных до млекопитающих.

Значение воды для человека очень велико. Являясь хорошим растворителем, она принимает участие во всех процессах жизнедеятельности организма. Однако, наличие воды пригодной для жизни ничтожно мало. Как известно, Землю называют «Голубой планетой» и более 70% занимает именно гидросфера, но большей частью этого объема является соленая вода, которая является непригодной для употребления человеком. Пресной воды около 3% от всего состава, из которых только 1/4 человек может использовать для удовлетворения своих питьевых и хозяйственно-бытовых нужд [8, с. 6].

От качества воды зависит здоровье человека, питьевая вода должна быть безопасной по химическому составу и в эпидемическом отношении, а также обладать безвредными органолептическими свойствами. Вместе с тем интенсивная урбанизация, увеличение объемов производства в промышленности и сельском хозяйстве привело к увеличению различных сбросов, результатом чего является снижение качества воды. Поэтому в современном мире одной из актуальных проблем является рациональное водоснабжение.

Материал и методы. Исследования проводились на станции очистки воды МУП «Камызякские водопроводы». Пробы отбирались в ходе научного исследования в период июнь-июль 2017 года, а также были взяты данные и проведен анализ содержания железа и хлоридов за 2012, 2016, 2019 года. Отбор проб осуществлялся в соответствии с ГОСТ 31862-2012 [1]. Для определения количества железа и хлоридов в воде до и после очистки были использованы следующие методы:

Измерение массовой концентрации общего железа с сульфосалициловой кислотой [2, с. 380]; определение содержания хлор-иона титрованием азотнокислым серебром [3, с. 400]

Результаты и их обсуждение. Использование воды для удовлетворения питьевых и хозяйственно-бытовых нужд характеризуется эксплуатацией защищенных от загрязнения и засорения поверхностных и подземных вод.

Но широкое и нерациональное использование водных ресурсов может привести к загрязнению водоемов и, следовательно, к снижению качества воды.

Астраханская область расположена в нижнем течении реки Волга, где находятся дельта Волги и Волго-Ахтубинская пойма. Поверхностные воды региона представляют собой р. Волгу, пресные и соленые озера и Каспийское море. Протяженность реки Волга в Астраханской области составляет около 400 км от общей протяженности в 3690 км, что касается количества водотоков на территории области, то их насчитывается 935 единиц, число озер составляет 1000. На сегодняшний день на Волге имеется система водохранилищ, количество которых достигает 9. В месте отделения от реки Волга рукава Бузан фиксируется начало дельты Волги, где располагаются такие крупные водотоки как Бузан, Бахтемир, Болда, Кизань (Камызяк), которые в свою очередь также делятся на сеть мелких водотоков [17]. На берегах реки Волга и ее притоков расположены крупные населенные пункты и промышленные предприятия области, что сказывается на экологическом состоянии воды. Можно сказать, что поверхностные воды являются индикатором антропогенной деятельности и влияние ее результатов на качество воды, а от этого зависит здоровье и качество жизни населения [12, с.197].

Увеличение антропогенного и техногенного воздействия на реки Волжского бассейна привело к повышению в водной среде различных химических соединений, которые способны оказывать на живые организмы токсическое воздействие. Некоторые загрязняющие вещества, например, нефтепродукты могут нарушать естественные процессы, что может в дальнейшем привести к изменениям условий обитания живых организмов. Также опасность вредных веществ заключается в том, что при наличии их в воде выше допустимой концентрации (ПДК) способно оказывать на организм повреждающее, ингибирующее действие, а также вызвать генетические изменения. [18, с.42].

К достаточно крупным источникам загрязнения поверхностных вод г. Астрахани относятся хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды, а также поверхностные загрязненные воды (дождевые) с неблагоустроенных территорий города. Также на экологическое положение реки Волги в границах города Астрахани оказывает влияние сброс

загрязнённых вод с населенных пунктов и предприятий, расположенных выше по течению [6, с. 35].

Вещества, негативно влияющие на общее состояние организма и ведущие к отрицательным, нередко необратимым последствиям, называют вредными. При воздействии подобных веществ на организм выделяют порог вредного воздействия, то есть вычисляют минимальное количество определенного вещества, вызывающие изменения в организме, которые выходят за пределы приспособительных и физиологических реакций.

Можно отметить два пути поступления в организм человека химических веществ: прямое и косвенное. При прямом человек потребляет воду в питьевых целях и при изготовлении еды, а при косвенном поступлении в организм человека с водой проникают химические вещества, например, при кожном контакте с водой.

Химические вещества, находящиеся в воде можно разделить на 3 группы.

1. Вещества, придающие воде токсические свойства. К ним можно отнести нитраты, фтор и различные металлы (свинец, мышьяк, ртуть и др.)

2. Вещества, влияющие на органолептические свойства воды. К ним относятся: хлориды, сульфаты, фосфаты, жесткость, железо, медь и т.д.

3. Вещества, характеризующие воду в эпидемиологическом отношении. К ним относятся: азотистые соединения (аммиак и аммонийные соли, нитриты и нитраты), сульфаты, хлориды, фосфаты и т.д. [20, с. 38]

Предельно-допустимой концентрацией (ПДК) называется утвержденный в законодательстве санитарно-гигиенический норматив содержания вредного вещества в окружающей среде, который практически не оказывает неблагоприятного воздействия на здоровье человека [10, с. 156]

При влиянии какого-либо вещества на организм человека стоит учитывать не только повышенное его количество, но и дефицит. Например, если рассмотреть влияние тяжелых металлов на организм человека, то можно выявить некоторую связь [16, с. 47]. Несомненно, тяжелые металлы (Pb, Mn, Cd, Hg) при попадании в организм оказывают негативное влияние: гипергликемия, поражение многих органов, нарушение обмена веществ. Но нельзя забывать тот факт, что дефицит таких микроэлементов, как Zn, Cu, Se, которые также являются тяжелыми металлами, негативно влияют на здоровье человека. Отсюда можно сделать вывод, дисбаланс любых элементов в воде может вызвать нарушения в организме [14, с. 60].

Железо является важным для организма микроэлементом, который принимает участие в таких процессах, как кроветворение, дыхание, окислительно-восстановительные реакции и иммунобиологические процессы. Также существенное значение железа в организме человека определяет то, что железо входит в состав крови и большого количества ферментов [11, с. 37].

Вместе с водопроводной питьевой водой человек потребляет большое количество железа, которое вызывает избыток этого вещества в организме человека. При повышенном содержании железа в воде (3 и более ПДК), а также избыточном поступлении его в организм человека наблюдается развитие патологических изменений кожи (зуд, сухость, шелушение и жжение кожи), крови и иммунной системы, сидероз [13, с. 8].

Хлориды придают воде солоноватый вкус при их наличии в ней более 350 мг/л. При повышенной концентрации хлоридов в воде и потреблении ее людьми происходят нарушения пищеварительной системы [9, с. 194].

Результаты и их обсуждение

Результаты наблюдений, полученные в ходе исследования речной воды на базе МУП АО «Камызякские водопроводы» в контрольно-химической лаборатории представлены в таблице 1.

Таблица 1. Содержание нитратов, сульфатов и железа в воде реки Кизань до и после очистки в 2019 году

Месяца	Хлориды (мг/дм3)		Железо	
2019 год	До очистки	После очистки	До очистки	После очистки
Январь	47,4	39,3	0,2	0,04
Февраль	48,3	57,4	0,2	0,06
Март	56,4	49,0	0,2	0,08
Апрель	50,7	58,0	0,1	0,11
Май	67,0	68,0	0,31	0,16
Июнь	60,4	48,0	0,3	0,13
Июль	58,3	44,6	0,3	0,06
Август	56,8	46,8	0,2	0,11
Сентябрь	52,1	48,7	0,3	0,06
Октябрь	53,4	56,7	0,2	0,06
Ноябрь	53,7	51,3	0,1	0,05
Декабрь	54,2	48,7	0,1	0,04
Среднее значение	55,0	51,4	0,21	0,08
ПДК	350	350	0,3	0,3

Наблюдения в течение года за хлоридами показали, что их среднее значение составляет 55,0 мг/дм^3 и не превышало ПДК. В течение года количество железа колебалось от 0,1 до 0,31 мг/дм^3, что в среднем составляет 0,2 мг/дм^3, при норме 0,3 мг/дм^3. Концентрация железа была в норме в течение всего года.

Для сравнения изменения состояния показателей отдельных химических элементов реки Кизань были взяты данные 2012 года (Табл. 2) и 2016 года (Табл. 3). Они показали следующее.

Таблица 2. Содержание нитратов, сульфатов и железа в воде реки Кизань до и после очистки в 2012 году

Месяца	Хлориды (мг/дм3)		Железо	
2012 год	До очистки	После очистки	До очистки	После очистки
Январь	37,4	36,5	0,3	0,05
Февраль	34,2	36,4	0,1	0,05
Март	33,2	32,2	0,2	0,1
Апрель	34,0	33,2	0,2	0,2
Май	44,5	38,5	0,3	0,2
Июнь	42,0	36,0	0,2	0,1
Июль	45,0	37,1	0,3	0,2
Август	42,2	36,8	0,2	0,2
Сентябрь	37,8	36,2	0,2	0,03
Октябрь	43,9	40,5	0,2	0,1
Ноябрь	42,0	39,7	0,1	0,05
Декабрь	44,7	40,0	0,1	0,06
Среднее значение	40,1	36,9	0,2	0,11
ПДК	350	350	0,3	0,3

В течение года показатели железа колебались от 0,13 до 0,3 мг/дм3, что в среднем составляло 0,2 мг/дм3 при норме 0,3 мг/дм3. Показатели хлоридов колебались от 33,2 мг/дм^3 до 45,0 мг/дм^3, что в среднем составляло 40,1 мг/дм^3. В сравнении с ПДК меньше при допустимой норме 350 мг/дм^3.

Таблица 3. Содержание нитратов, сульфатов и железа в воде реки Кизань до и после очистки в 2016 году

Месяца	Хлориды (мг/дм3)		Железо	
2016 год	До очистки	После очистки	До очистки	После очистки
Январь	38,0	34,0	0,2	0,07
Февраль	37,0	34,0	0,1	0,08
Март	35,0	33,0	0,2	0,1
Апрель	34,0	31,0	0,3	0,2
Май	118,0	45,0	0,2	0,1
Июнь	275,0	42,0	0,1	0,03
Июль	362,0	75,0	0,1	0,04
Август	345,0	50,0	0,2	0,07
Сентябрь	230,0	51,0	0,2	0,06
Октябрь	112,2	68,0	0,1	0,04
Ноябрь	72,0	61,0	0,1	0,06
Декабрь	44,0	59,0	0,2	0,1
Среднее значение	143	51	0,17	0,13
ПДК	350	350	0,3	0,3

В течение года количество железа колебалось от 0,1 до 0,3 мг/дм^3, что в среднем составляло 0,17 мг/дм^3, при норме 0,3 мг/дм^3. Концентрация железа была в норме в течение всего года. Наблюдения в течение года за хлоридами показали, что их количество колебалось от 34 до 362 мг/дм3, что в среднем составляло 143 мг/дм3. по сравнению с ПДК меньше, однако в июле и августе были незначительные превышения ПДК.

Для определения динамики веществ в речной воде на основе данных таблиц 1, 2, 3 построены графики изменения концентрации хлоридов (рис. 1) и железа (рис. 2).

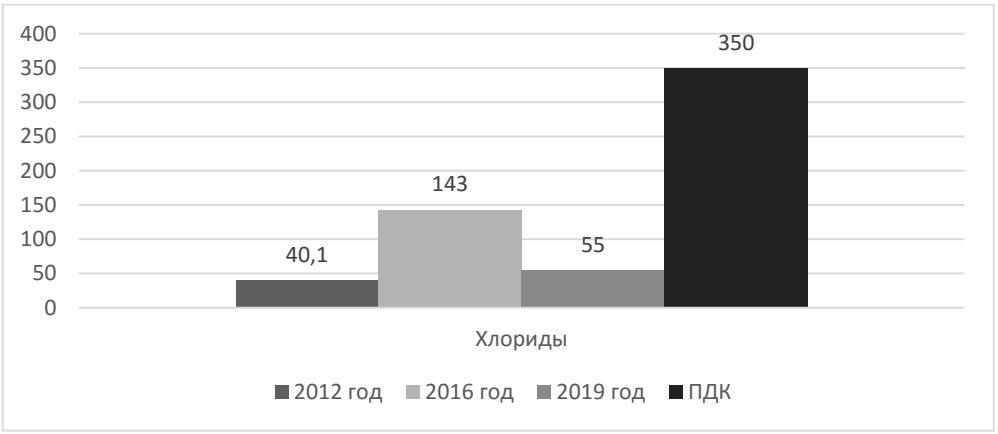


Рис. 1. Содержание хлоридов в речной воде. Среднегодовые показатели за 2012, 2016, 2019 года

Содержание хлоридов в речной воде в 2012 голу в течение года было в норме. Аналогичная картина наблюдалась в 2016 году, за исключением июля-августа, когда отмечалось превышение ПДК по данному показателю. Содержание хлоридов в течение 2019 года не превышала предельно допустимых концентраций.

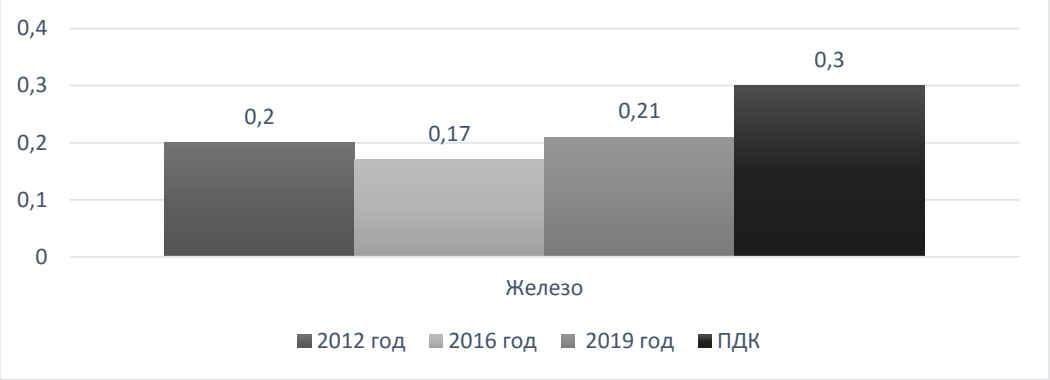


Рис. 2. Содержание железа в речной воде. Среднегодовые показатели за 2012, 2016, 2019 года

По ПДК допускается содержание железа до 0,3 мг/дм3. В ходе наблюдения за концентрацией железа было установлено, что показатель данного элемента в 2012, 2016 и 2019 годах не превышала предельно допустимых концентраций. Однако отмечалось увеличение концентрации данного вещества в речной воде в 2019 году.

Неблагоприятная экологическая обстановка, снижение качества воды, воздуха и почвы значительно сказывается на здоровье населения, что привело к появлению так называемой группы экологических болезней. Исследуя уровень заболеваемости и состояния здоровья населения можно сделать вывод об экологическом состоянии региона [7, с.12]. Что касается Астраханской области, то ярким примером зависимости здоровья населения от состояния окружающей среды является газоперерабатывающий завод (Красноярский район), который является «лидером» по объемам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по области [15]

После проведения анализа заболеваемости населения Астраханской области за 2012 год первое место среди взрослого и детского населения занимают болезни органов дыхания, на втором месте – инфекционные и паразитарные болезни, на третьем – заболевания мочеполовой системы у взрослых и отдельные состояния перинатального периода у детей. К менее распространенным относятся офтальмологические болезни у взрослых и болезни кожи и подкожной клетчатки у детей, а также заболевания костно-мышечной системы у взрослых и заболевания уха и сосцевидного отростка у детей.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что основное значение в динамике заболеваемости имеет именно неблагоприятная экологическая обстановка в Астраханской области, напрямую связанная от антропогенного воздействия на окружающую среду, например, выбросы вредных веществ в атмосферу или сбросы загрязнителей в воду [18, с. 159].

Рост численности городского населения, увеличение загруженности городских автомагистралей, развитие сельского хозяйства в Астраханской области привело к экологической нагрузке на окружающую среду. Например, на 2016 год основным источником загрязнения атмосферного воздуха являлся автотранспорт, что влияло на рост заболеваний органов дыхания, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, а также онкопатологий. По результатам проведенных исследований за 2014—2016 гг. железо, марганец, кадмий являлись основными веществами-загрязнителями питьевой воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Также на качество питьевой воды влияло не только загрязнения речной воды, которая после несколько этапов очистки будет использована населением для удовлетворения питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, но и высокая степень износа и коррозия разводящих водопроводных сетей, отсутствие регулярной промывки и дезинфекции сетей. По результатам исследования в 2016 году было отмечено превышение гигиенических нормативов по микробиологическим показателям в питьевой воде централизованных систем хозяйственно-питьевого назначения с превышением ПДК на 0,36%. После проведения анализа заболеваемости населения Астраханской области за 2016 год на первом месте у взрослого и детского населения находились заболевания органов

дыхания, на втором - травмы, отравления и некоторые другие последствия внешнего воздействия на организм у взрослых и инфекционные и паразитарные заболевания у детей, третье место занимали болезни сердечно-сосудистой системы у взрослых и болезни органов пищеварительной системы у детей. К менее распространенным заболеваниям населения Астраханской области за указанный период относили болезни мочеполовой системы у взрослых и офтальмологические заболевания у детей и взрослых, а также травмы и отравления у детского населения.

Проанализировав экологическое состояние Астраханской области и вышеизложенный перечень заболеваний можно сделать вывод о связи неблагоприятных экологических показателей на возникновение заболеваемости населения Астраханской области, а также развития имеющихся болезней [4].

Негативные последствия нерационального антропогенного воздействия на окружающую среду приводят к загрязнениям атмосферного воздуха, воды и почв. По данным Роспотребнадзора Астраханской области на 2019 год сильную экологическую нагрузку испытывал атмосферный воздух. Также в последние годы деградация почвенного покрова являлась важной экологической проблемой региона. Среди основных источников загрязнения атмосферного воздуха на 2019 год являлись предприятия по переработке, транспортировке и хранению нефтепродуктов, теплоэнергетические предприятия, автотранспорт, а также промышленные и бытовые выбросы. В последние годы отмечается снижение объема выбросов промышленных предприятий, что связано с оптимизацией деятельности газоперерабатывающего завода в вопросах экологии. Но несмотря на это, наблюдается увеличение объема поступающих в атмосферный воздух загрязняющих веществ от автомобильного транспорта. Основными источниками загрязнения водных объектов Астраханской области являются ЖКХ и морской транспорт. На территории области отмечается низкое качество сточных вод. Основными загрязняющими веществами питьевой воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения на 2019 год являлись азот аммония, азот нитритов, азот нитратов, нефтепродукты, железо, медь. К основным причинам происхождения веществ в питьевой воде относятся поступления из источника водоснабжения (железо, марганец, кадмий), появление в процессе водоподготовки (хлориды) и транспортирование воды (железо). На качество питьевой воды влияло также состояние водопроводных сетей. На 2019 год отмечен технический износ систем водоснабжения на 68,09 %, а износ сетей питьевого водоснабжения - на 73,89 %. По результатам проведенного исследования питьевой воды централизованных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения отмечалось превышение гигиенических нормативов по содержанию железа (превышение ПДК на 2,16%). Также отмечалось повышение гигиенических нормативов по микробиологическим показателям в питьевой воде централизованных систем хозяйственно-питьевого назначения (превышение ПДК на 0,82%). Стоит также отметить, что за период 2017-2019 годов наблюдается рост микробиологических показателей в питьевой воде, если в 2017 году отмечено превышение ПДК на 0,32%, в 2018 году - на 0,37%, то в 2019 году - на 0,82%.

В результате проведения анализа заболеваемости населения Астраханской области за 2018-2019 года выявлено следующее: на первом месте находились заболевания органов дыхания у взрослых и детей, на втором - травмы, отравления и некоторые другие последствия внешнего воздействия на организм у взрослых и заболевания органов пищеварительной системы у детей, третье место занимали болезни мочеполовой системы у взрослых, офтальмологические заболевания у подростков и инфекционные и паразитарные болезни у детей. На четвертом месте находились заболевания сердечно-сосудистой системы у взрослых, опорно-двигательного аппарата у подростков и болезни эндокринной системы у детей. Пятое место занимали офтальмологические заболевания у взрослых, болезни мочеполовой системы у подростков и травмы, отравления у детей. Основная роль в динамике заболеваемости населения Астраханской области принадлежало неблагоприятным экологическим факторам, напрямую связанным с антропогенным воздействием на окружающую среду. При проведении анализа заболеваемости всех возрастных категорий населения региона можно сделать

следующий вывод: накопление организмом вредных веществ, может проявляться в росте показателей заболеваемости в последующие периоды [5].

Выводы

В 2019 году среднее содержание хлоридов в воде находилось в пределах ПДК. Однако содержание железа в период с мая по июль и в сентябре несколько превышали допустимые нормы, что связано с попаданием в речную воду промышленных и сточных вод.

В целом деятельность МУП «Камызякские водопроводы» г. Камызяк характеризуется стабильностью. Содержание железа и хлоридов в пробах речной воды после ее очистки не превышало ПДК и находилось в пределах допустимой нормы. Следовательно, вода, поступающая в город для удовлетворения питьевых и хозяйственно-бытовых нужд населения, отвечает всем санитарным нормам.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 31862-2012. Вода питьевая. Отбор проб. - М.: Стандартинформ, 2013
2. ГОСТ 4011-72 Вода питьевая. Методы определения содержания железа. – М.: ИПК Изд. стандартов, 2003. – С. 380-381
3. ГОСТ 4245-72 Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов. – М.: ИПК Изд. стандартов, 2003. – С. 400-401
4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Астраханской области в 2016 году: Государственный доклад - Астрахань: Управление Роспотребнадзора по Астраханской области, 2017 – С. 231
5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Астраханской области в 2019 году: Государственный доклад - Астрахань: Управление Роспотребнадзора по Астраханской области, 2020 – С. 217
6. Абуова Г.В., Масютин Н.С., Москвичева Е.В. Экологическое состояние водных объектов в Южном регионе России // Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань: ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2018. - №4. – С. 35-39
7. Асфандияров Р.И., Удочкина Л.А. Информационный анализ системы «Щитовидная железа» // Морфология». - 2008. - Т. 133. № 2. - С. 12.
8. Ахманов Н. Вода, которую мы пьем. - М.: Эксмо. - 2002. – С. 192
9. Барабаш А.Л., Симонов С.Н. Взаимосвязь заболеваемости населения Тамбовского региона с составом питьевых вод // Вестник ТГУ. – 2008. - т.13. вып.2-3. – С. 193-195
10. Горшков М.В. Экологичесий мониторинг. – Владивосток: ТГЭУ. - 2010. – С. 313
11. Григорьев Ю.И., Ляпина Н.В. Оценка риска загрязнения питьевой воды для здоровья детей Тульской области // Гигиена и санитария. – 2013. - №3. – С. 36-38.
12. Калашник Ж.В. Экологические проблемы водных ресурсов нижнего Поволжья и их влияние на здоровье населения // Вестник АГТУ. – 2005. - № 6. – С.195-199
13. Ковальчук В.К. Оценка фактического потребления железа подростковым населением в регионе с повышенным содержанием железа в питьевой воде // Экология человека. – 2015. - №5. – С. 8-13
14. Луганова С.Г. Влияние концентрации Zn, Cu, Co, Mn в природных питьевых водах на здоровье человека / Луганова С.Г., Осарова С.О., Салихов Ш.К. [и др.] // Известия ДГПУ. – 2017. – Т.11, №3. – С. 60-64
15. Удочкина Л.А. Влияние серосодержащих газов на постнатальный онтогенез трубчатых костей /автореферат дис. ... кандидата медицинских наук / Астраханская гос. мед. акад. Санкт-Петербург, 1997
16. Удочкина Л.А Экспериментальное выявление критических периодов в развитии щитовидной железы.// Фундаментальные исследования. - 2006. - № 7. - С. 47-48.
17. Федорович В. В. Позвоночные животные Астраханской области и прилегающих к ней регионов аридной зоны юга России (Ретроспективный анализ и современность) : монография. – Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2013. – 347 с.
18. Фомичева Г.П., Камакин А.М., Федорова И.В. Определение степени токсичности природных поверхностных вод, загрязненных нефтепродуктами, методами количественного химического анализа и биотестирования // Вестник АГТУ. – 2016. - № 4. – С. 42-43

19. Чуйков Ю.С. Анализ заболеваемости населения астраханской области и экологическая обстановка в регионе в 2006-2012 гг. Сообщение первое / Чуйков Ю.С., Шендо Г.Л., Рябикин В.Р. [и др.] // Астраханский вестник экологического образования. – 2013. - №4(26). – 143-159
20. Шиян Л.Н. Химия воды и водоподготовка: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004. – 72 с.

УДК 378.14

УПРАВЛЕНИЕ И АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ВУЗОМ

Э.Л. Исаева,
кандидат химических наук, доцент,
заведующая кафедрой химических дисциплин и фармакологии
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: elina6868@mail.ru
Р.М. Дагаева,
кандидат медицинских наук, доцент,
заведующая кафедрой поликлинической терапии
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: raminatdagaeva@mail.ru

Аннотация: *В данной статье рассматривается понятие управления и администрирования применительно к сфере высшего образования. На примере осуществления управления в Чеченском государственном университете обозначаются основные направления делового администрирования вузов в целях обеспечения их конкурентоспособности на региональных рынках образовательных услуг.*

Ключевые слова: *управление, администрирование, высшее образование, конференция, ученый совет.*

MANAGEMENT AND ADMINISTRATION OF THE UNIVERSITY

E.L. Isaeva,
candidate of chemical Sciences, associate Professor,
head of the Department of chemical disciplines and pharmacology
of the "Chechen state University»
R.M. Dagaeva,
candidate of medical Sciences, associate Professor,
head of the Department of outpatient therapy
of the "Chechen state University»

Abstract: *This article discusses the concept of management and administration in relation to the field of higher education. On the example of management at the Chechen State University, the main areas of business administration of universities are identified in order to ensure their competitiveness in the regional markets for educational services.*

Key words: *management, administration, higher education, conference, academic council.*

Государством предоставляются своим гражданам некоторые жизненно важные услуги. К таким услугам можно отнести здравоохранение, образование, обеспечение национальной безопасности и общественного порядка, развитие законодательства и др. Предоставляют их системы учреждений и предприятий общественного сектора, которые находятся в собственности государства и финансируются из средств государственных бюджетов различных уровней. В соответствии с новыми условиями экономического развития перед обществом встал вопрос о том, можно ли сохранить прежний способ работы системы бюджетных учреждений высшего образования, основанный на государственном протекционизме и финансировании, или же следует приспосабливаться к новым вызовам,

жертвуя в какой-то степени академической свободой и включаясь в рыночную деятельность. Управленческий учет в вузе в настоящее время претерпевает серьезные изменения, которые связаны с развитием и внедрением в вузе информационных технологий, предоставляющих новые возможности и способствующих увеличению скорости получения информации; необходимостью в совершенствовании управления вузом; необходимостью ориентации на потребителя и качество; внедрением бухгалтерских компьютерных программ. Система стратегического менеджмента требует ясного понимания того, в чем собственно состоят долгосрочные цели вуза. Процесс стратегического управления включает в себя:

— выработку миссии, стратегических целей и стратегии;

— широкое информирование вузовского сообщества о выбранном стратегическом направлении;

— определение целевых нормативов;

— определение показателей степени достижения целей;

— разработку системы управленческого учета;

— создание системы информационных потоков;

— разработку и внедрение методов контроля и мониторинга;

— организацию системы поощрения и оценки результатов деятельности.

Основной экономический производственный показатель эффективности деятельности вуза как предприятия - это рентабельность образовательных и других услуг. Благодаря хорошо налаженному управленческому учету и развитой информационной системе становится возможным рассчитывать фактическую себестоимость образовательных услуг и управлять ею [1-7].

В Чеченском государственном университете управление осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации на основе сочетания принципов единоначалия и коллегиальности. Управление университетом осуществляется на 2-х уровнях: национальный уровень (Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, определяющее политику в области высшего образования; Министерство здравоохранения Российской Федерации) и институциональный уровень, который представлен руководящими и административными структурами университета. Единоличным исполнительным органом является ректор. Коллегиальными органами управления в университете являются конференция, ученый совет университета.

Созыв конференции научно-педагогических работников, представителей других категорий работников и обучающихся осуществляется по мере необходимости. Решение выносит ректор университета или ученый совет университета. Выбор делегатов конференции осуществляется на общих собраниях структурных подразделений по утвержденным ученым советом нормам представительства. В прерогативу конференции входят выборы ректора университета; выборы ученого совета университета; решение других наиболее важных вопросов деятельности университета по представлению ученого совета университета; осуществление иных полномочий, предусмотренных локальными нормативными актами университета.

Ученым советом университета осуществляется общее руководство деятельностью вуза. Совет обладает правом созыва конференции, рассмотрения предложений ректора университета, направленных на создание и ликвидацию структурных подразделений университета, осуществляющих образовательную и научную (научно-исследовательскую) деятельность. Определение основных перспективных направлений развития университета, ежегодное рассмотрение плана финансово-хозяйственной деятельности университета, отчета о его исполнении, рассмотрение и принятие решения по вопросам образовательной, научной, медицинской и финансово-хозяйственной деятельности, а также, по вопросам международного сотрудничества университета и осуществление иных полномочий, предусмотренных законодательством Российской Федерации, уставом и локальными нормативными актами университета. Работа ученого совета осуществляется согласно утвержденному плану работы, опубликованному на официальном сайте.

Коллегиальными органами управления факультетов осуществляется общее руководство этими структурными подразделениями. Ученые советы факультетов/институтов представлены деканами/директорами и заведующими кафедрами. Другие члены ученого совета факультета/института избираются общим собранием научно-педагогических работников и обучающихся с участием ректора университета или его представителя путем тайного голосования.

В состав ученого совета входит председатель профсоюзного комитета обучающихся. Профсоюзный комитет обучающихся от имени коллектива обучающихся подписывает с администрацией соглашение, в котором закреплены взаимные права и обязанности сторон в организации учебного процесса, социально-бытового обслуживания обучающихся, содействия поддержке правопорядка, гарантии и обеспечения работы профсоюзного актива.

Академическое руководство образовательной программой осуществляется на трех уровнях: первый уровень (общее руководство реализацией образовательной программы) обеспечивают ректор, первый проректор, проректор по учебной работе, начальник учебно-методического управления и другие службы, второй уровень (ответственность за реализацию образовательной программы в соответствии со стандартами, учебным планом, учебным графиком) возложена на деканат/директорат в составе: декан/директор, методист, диспетчер и третий уровень (ответственность за реализацию программ дисциплин и практик, а также за качество образования) несет заведующий кафедрой и ответственный за качество.

Университет имеет статус федерального государственного бюджетного учреждения и получает финансирование на выполнение государственного задания. Итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам специальностей и направлений подготовки высшего образования утверждаются Министерством образования и науки РФ. Согласно законодательству финансовое обеспечение реализации программ при обучении студентов на основании договора об оказании платной образовательной услуги должно осуществляться в объеме не ниже установленных Минобрнауки базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов. Стоимость платных образовательных услуг в университете определяется в соответствии с требованиями законодательства, информация доводится до потребителей путем размещения на официальном сайте.

План финансово-хозяйственной деятельности (ПФХД) университета составляется в соответствии с приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации «Об утверждении Порядка составления и утверждения плана финансово-хозяйственной деятельности федеральных государственных учреждений, подведомственных Министерству здравоохранения Российской Федерации».

Для определения необходимых для реализации программы ресурсов каждое подразделение университета (деканат, кафедра, библиотека и другие службы) формируют заявку на приобретение учебников, оборудования, оргтехники, компьютеров и т.д. Заявки подразделений удовлетворяются в течение года в соответствии с графиком закупок и ПФХД.

Университет обладает необходимой автономией для определения приоритетных направлений (например, оснащение симуляционным оборудованием образовательной программы или строительство общежития), установления размеров должностных окладов и размеров материального стимулирования преподавателей и сотрудников по эффективному контракту, командирования научно-педагогических работников и обучающихся на научные и образовательные мероприятия и т.д.

Финансово-хозяйственная деятельность университета основывается на принципах эффективности, результативности, приоритетности, прозрачности. Вся информация об источниках и объемах финансирования реализации образовательных программ опубликована на официальном сайте университета. Все закупки осуществляются в соответствии с Федеральными законами о проведении государственных закупок. Отчет об исполнении бюджета ежегодно докладывается ученому совету университета. По результатам мониторинга

эффективности вузов, проведенного Минобрнауки РФ за 2018 год, университет показал положительную динамику по четырем показателям из пяти. По результатам мониторинга в 2019 году был значительно расширен спектр международной деятельности.

Организационная структура университета утверждается приказом ректора. Кроме того, администрация университета при исполнении своих обязанностей руководствуется приказом ректора «О распределении обязанностей», а также своими должностными инструкциями.

Отбор кандидатов для занятия руководящих должностей осуществляется исключительно по принципам конкурентоспособности и заслуг, обеспечивая равноправный доступ кандидатов к занятию соответствующей должности, учитывая квалификацию и профессиональные показатели, опыт в данной сфере и управленческие навыки.

Ежегодно в целях реализации поставленных задач, планов по подготовке специалистов, научно-исследовательской деятельности университет обновляет и утверждает штатное расписание. Должностные инструкции разрабатываются для каждой должности, предусмотренной в штатном расписании, учитывая требования к данной должности, и затем утверждаются ректором.

Таким образом, система управления вузом, академическое руководство, бюджет на обучение и ассигнование ресурсов, административный штат и менеджмент соответствуют задачам реализации образовательной программы на уровне, соответствующем действующим российским и международным стандартам качества. Реализация описанных выше видов деятельности возможна на базе системного подхода к управлению вузом. Улучшая составляющие его элементы, можно достичь успехов в конкуренции. Переходя на идеологию системного управления, вуз продолжает вырабатывать набор приемов и методов для проектирования образовательного процесса как вида бизнеса в соответствии с поставленными целями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вислогузов Ю. А. Деловое администрирование в социальной сфере Алтайского края. Барнаул, 2006.
2. Иллюстрированный энциклопедический словарь Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона соврем. версия: Т. 17. М.: Эксмо, 2007.
3. Э.Л. Исаева Компетентностный подход в образовании // Реализация компетентностного подхода на додипломном и последипломном этапах высшего профессионального образования Сборник научно-методических трудов, посвященных 90-летию Университета. Донецк, 2020. – С. 259-264.
4. Э.Л. Исаева Научный подход к образовательному процессу – основа подготовки высокопрофессиональных медицинских специалистов // Научные известия. – 2020. – С. 53-56.
5. Э.Л. Исаева Практика компетентностно-ориентированной образовательной программы // Реализация компетентностного подхода на додипломном и последипломном этапах высшего профессионального образования Сборник научно-методических трудов, посвященных 90-летию Университета. Донецк, 2020. – С. 265-270.
6. Г. И. Мальцева, О. В. Митина Инструменты стратегического управленческого учета в вузе // Университетское управление: практика и анализ. – 2005. – С. 62-71.
7. Рубин Ю. Б. Курс профессионального предпринимательства. 11-е изд., перераб. и доп. М.: Московская финансово-промышленная академия, 2011.

УДК 378

СПЕЦИФИКА МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СВЕТЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Э.Л. Исаева,
кандидат химических наук, доцент,
заведующая кафедрой химических дисциплин и фармакологии
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: elina6868@mail.ru
Х.М. Батаев,
доктор медицинских наук, профессор,
директор Медицинского института
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: hizir62@mail.ru

Аннотация: *В статье сделан акцент на некоторых особенностях осуществления медицинского образования с использованием инновационных технологий. На примере Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» показана необходимость использования достижений науки и техники с целью улучшения качества обучения студентов, отмечена преемственность образовательного процесса университетского и последипломного обучения для специалистов в области медицины.*

Ключевые слова: *медицинское образование, инновационные технологии, компетенции, образовательная программа.*

SPECIFICITY OF MEDICAL EDUCATION IN THE LIGHT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES

E.L. Isaeva,
candidate of chemical Sciences, associate Professor,
head of the Department of chemical disciplines and pharmacology
Of the "Chechen state University»
Kh.M. Bataev,
doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Medical Institute
Of the "Chechen state University»

Abstract. *The article focuses on some features of the implementation of medical education using innovative technologies. On the example of the Medical Institute of the Chechen State University FSBEI of HE, the necessity of using the achievements of science and technology to improve the quality of student learning is shown, the continuity of the educational process of university and postgraduate education for specialists in the field of medicine is noted.*

Key words: *medical education, innovative technologies, competencies, educational program.*

Современная высшая школа, согласно предъявляемым к ней требованиям, вынуждена отказываться от известных штампов и стереотипов в обучении студентов. Выходя за рамки действующих нормативов в деятельности преподавателя, вузы широко внедряют инновационные методы, в корне меняющие подходы к процессам обучения, воспитания и развития. Целью инновационной деятельности преподавателя высшего учебного заведения является подготовка коммуникабельных, профессионально мобильных, креативных специалистов, способных к самообразованию и саморазвитию. Согласно теории В.А. Сластенина и Л.С. Подымовой, инновационная педагогическая деятельность направлена на преобразование существующих форм и методов образования, создание новых целей и средств его реализации [1-4].

Рассмотрим, как осуществляется творческая деятельность, связанная с внедрением инноваций, на примере Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет». Концепция образовательных программ Медицинского института предполагает приобретение и применение обучающимися клинических научных знаний, а также применение методов преподавания и обучения, ориентированных на студента. Осуществляется интеграция знаний и практических навыков, полученных по биомедицинским, поведенческим, социальным и клиническим дисциплинам.

В содержании базовых дисциплин в каждой теме предусмотрена связь изучаемой тематики с практической клинической деятельностью. Усвоение теоретических знаний имеет целью формирование когнитивных навыков и умений, лежащих в основе любого профилактического, диагностического, лечебного или восстановительного медицинского действия. Для повышения эффективности процесса обучения в рамках образовательных программ используются различные инновационные информационные технологии (современные средства коммуникации в виде компьютеров с подключением к сети Интернет, мультимедийных проекторов, интерактивных досок и т. д.).

Ряд социально-гуманитарных дисциплин предназначен для идентификации роли социальных факторов и их взаимосвязи со здоровьем или заболеваниями населения. Студенты развивают компетенции, касающиеся оценки состояния здоровья на уровне общества, демографических и социальных аспектов здоровья. Например, основной целью дисциплин «Философия», «Психология и педагогика» и «Деловое общение» является формирование общекультурных компетенций, основных коммуникационных навыков, чувства ответственности как индивидуума и специалиста, которые обеспечили бы общение, нацеленное на изменение поведения сторон медицинских отношений, в том числе в социально-культурном и межкультурном плане. Аспекты прав пациента и врача освещены в программе дисциплины «Правоведение», которая формирует навыки получения информированного согласия, соблюдение прав пациентов, осознание правовой (гражданской и уголовной) ответственности медицинского персонала и условия ее применения. Изучение дисциплины «Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения» неразрывно связано с результатами российских и международных исследований и способствует формированию профессиональных компетенций на основе принципов доказательной медицины.

Содержание рабочих программ поведенческих и социальных дисциплин регулярно обновляется с учетом научных достижений в соответствии с передовыми международными требованиями преподавания данных дисциплин. Внесенные в учебную программу социально-гуманитарных дисциплин изменения учитывают:

- достижения международной практики,
- приоритеты политики здравоохранения, внедряемой в Российской Федерации, а также приоритеты подобных европейских структур,
- местные и региональные условия медицинской сферы и подготовки специалистов в Чеченской Республике,
- пожелания студентов и преподавателей, изложенные в систематичных опросах.

Учебные программы социально-гуманитарных наук содержат поведенческие, социальные аспекты и элементы медицинской этики и юриспруденции, что позволяет студентам получать навыки эффективного общения, принятия решений и этичной практики. В результате принятия конструктивного подхода к обучению, введены методы преподавания и обучения, основанные на проблемах или случаях. Процесс интеграции социально-гуманитарных наук в обновление учебной программы является двусторонним. Студенты обсуждают клинические случаи с точки зрения био-психо-социокультурных составляющих заболеваний и здоровья. В рамках практических занятий и семинаров анализируют социально-культурные характеристики пациента, в том числе недостатки питания, стандарты гигиены, жизнь в сельской местности и отношения с системой здравоохранения. В этом случае цель био-медицинско-клинико-социальной интеграции состоит в формировании отношения студентов

к болезни/здоровью не как к состоянию, а как к процессу, определяемому социальными факторами, в определенной географической, исторической и культурной среде.

Достижение конечных результатов обучения по клиническим дисциплинам осуществляется посредством применения традиционных (лекции, практические занятия, семинары, клиническая практика, самостоятельная работа) и активных и интерактивных методов обучения (симуляция, стандартизированный пациент, симулятор, реальный пациент, разбор клинического случая, вебинар и т.д.). Участвующий в преподавании клинических дисциплин профессорско-преподавательский состав института постоянно внедряет в процесс обучения наиболее передовые национальные и международные достижения, а также некоторые результаты собственных исследований. Тем самым осуществляется обновление рабочих программ дисциплин, лекционных курсов, руководств и методических рекомендаций и т.д. Постоянные обновления достигаются посредством включения новейших и наиболее убедительных научных доказательств в медицинские стандарты диагностики и лечения, клинические протоколы, стандартизированные протоколы и т.д. Такой подход обеспечивает получение студентами компетенций и навыков клинического мышления и реальной оценки состояния пациента.

Количество учебных часов, предназначенных для практической работы и клинической практики, в том числе у постели пациента, в операционном блоке, в зале для процедур и обследований и т.д., как правило, в два раза превышает число теоретических часов, и составляет более 50% всех учебных часов**.** Небольшой состав учебных групп на клинических дисциплинах позволяет обеспечить контакт каждого студента с тематическими пациентами, что особенно важно для приобретения практических навыков. Количество клинических баз является достаточным и охватывает все уровни медицинской помощи: первичная медицинская помощь, догоспитальная неотложная медицинская помощь, специализированная амбулаторная медицинская помощь, госпитальная медицинская помощь разного профиля и высокоэффективные услуги в государственных лечебно-профилактических учреждениях в городской и сельской местности.

Развитие коммуникационных способностей является целью всех клинических дисциплин и оценивается по следующим критериям: способ общения с пациентами, степень выражения эмпатии и интереса к пациенту и его жалобам, способность установить доверительные отношения между врачом и больным, соблюдение медицинских деонтологических принципов в общении с пациентом, коллегами, медицинским персоналом. Правовые компетенции отмечаются исходя из знания и соблюдения законодательных рамок. Институт обеспечивает приобретение практических навыков и развитие профессиональных компетенций в логической последовательности. Объем, сложность и степень сложности клинических навыков растут по мере накопления знаний по медико-биологическим и социально-гуманитарным дисциплинам. Таким образом, осуществление практических навыков во время университетского обучения развивается от наблюдения до выполнения под руководством преподавателя или опытного практикующего врача, и затем до индивидуального выполнения под наблюдением. Полученные компетенции оцениваются различными для каждой клинической дисциплины способами: на третьем курсе – это стандартизированный пациент в симуляционном центре, на четвертом-шестом курсах, в зависимости от сложности и необходимого уровня безопасности пациента, для экзамена выбирают реального пациента или муляжи высокой точности.

Практические навыки, полученные студентом при освоении дисциплин (например, техника выполнения разреза, проведение и толкование лабораторных анализов, манипуляции в рамках лабораторной работы, текущее использование компьютерных инструментов и приложений, определение и интерпретация артериального давления, установка электродов и интерпретация нормальной ЭКГ, выполнение/окрашивание пробы крови и т.д.) служат основой клинических знаний. Студент имеет возможность применять их в реальных условиях, во время практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и клинической практики.

Во время практики студенты закрепляют теоретические знания и применяют практические навыки у постели пациента в медицинских учреждениях различного типа, в соответствии с профилем дисциплины.

Образовательные программы постоянно обновляются новейшими достижениями клинических наук и медицинской практики. Процесс обновления и приведения обучения в соответствие с российскими и международными клиническими рекомендациями является постоянным. Национальные клинические протоколы разрабатываются специализированными рабочими группами и распространяются Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Институт регулярно отслеживает медико-социальные проблемы на национальном, региональном и международном уровнях. Преподаватели института работают в качестве главных внештатных специалистов Министерства здравоохранения Чеченской Республики, а также членов экспертных комиссий федерального уровня, участвуют в разработке национальной политики с целью удовлетворения потребностей населения в здравоохранении. Для реализации данных стратегий корректируются учебные планы с включением формирования профессиональных компетенций, необходимых будущим специалистам. За последние годы, вместе с прогрессом медицинской науки и практики, содержательная часть рабочих программ дисциплин дополнена такими современными и востребованными методами диагностики и лечения, как рентгенэндоваскулярная хирургия, электрофизиологические методы лечения аритмий. Начата работа по внедрению в учебный процесс принципов телемедицины.

Социально-экономические условия страны, которые также влияют на здоровье населения, определяют необходимость использования в высшем медицинском образовании неинвазивных, экологически чистых, недорогих методов лечения. Среди них особое место занимает традиционная (альтернативная и вспомогательная) медицина и реабилитация. В рамках дисциплины «Медицинская реабилитация» студенты приобретают компетенции в использовании физиотерапевтических методов и применении природных и других физических средств; социальных воспитательных методов: логопедических методов, оккупационной терапии, лечения с использованием альтернативной и вспомогательной медицины, медикаментозная терапия неизлечимых болезней.

В соответствии со словами президента Российской Федерации В.В. Путина «Цифровизация является одним из приоритетов экономической политики нашей страны — России». За последние годы растущий уровень информационных технологий, полученные от студентов и преподавателей запросы способствуют внедрению современных технологий в образовательный процесс. В процессе преподавания-обучения-оценки используются различные инструменты информационных технологий. Преподаватели кафедр регулярно проходят курсы повышения квалификации касательно использования информационно-коммуникационных технологий в образовании с получением соответствующих сертификатов. Необходимые компетенции для использования инструментов информационных технологий приобретаются студентами на дисциплине «Медицинская информатика». В свою очередь, студенты также предлагают внедрение новых технологий для повышения эффективности преподавания/обучения. Например, студенты предложили установку видеокамер в операционных, данное предложение обсудили на ученом совете института, после чего было принято решение о его внедрении.

Важным шагом в модернизации медицинского образовательного процесса в институте стало создание в аккредитационно-симуляционного центра, предназначенного для формирования оптимальных профессиональных компетенций и практических навыков в организованной среде, посредством внедрения современных методов обучения и медицинской практики, основанной на симуляции, без потенциальных рисков для больных, с уменьшением ошибок и, в конечном счете, улучшением предоставляемых населению медицинских услуг. Центр создан для обучения соблюдению этических принципов, предоставления безопасной среды для обучения студента, освоения и проверки правильности

практических манипуляций. Программы обучения посредством симуляции предназначены для развития технических клинических навыков (практические умения, принятие решений, ситуационное восприятие и т.д.) и нетехнических навыков (общение и работа в коллективе, лидерские способности, управление кризисными ситуациями и т.д.). Обучение с одновременной оценкой знаний в центре является обязательной составляющей включенных в учебные планы клинических дисциплин. Студенты развивают навыки общения с пациентом и проводят практические манипуляции (например, клинический осмотр, оценка физиологических параметров, применение диагностических и терапевтических манипуляций, симуляция с использованием стандартизированного пациента и т.д.). В центре студенты и ординаторы используют симуляторы высокой точности и виртуальную реальность, что значительно повысило качество и эффективность медицинского образования и системы здравоохранения Чеченской республики. Здесь проводят различные семинары, тренинги, круглые столы для преподавателей с участием приглашенных экспертов из образовательных центров России и зарубежных стран для внедрения передовых, инновационных технологий.

Итак, образовательные программы Медицинского института предполагают не только накопление знаний, которые, благодаря прогрессу и развитию медицинской науки и практики, могут устареть за относительно короткий период времени, а предусматривают непрерывное образование в течение всей деятельности. Компетенции, формируемые образовательными программами специалитета, являются основой для формирования компетенций в ординатуре и в аспирантуре, а также для образовательных программ дополнительного профессионального образования. Сотрудничество в партнерстве с Министерством здравоохранения Чеченской Республики, государственными бюджетными учреждениями в сфере здравоохранения позволяет модернизировать учебный процесс с учетом потребностей рынка труда, повышая тем самым эффективность образовательного процесса и долю трудоустройства выпускников. Оперативная связь предполагает выявление проблем здравоохранения (преподаватели института являются членами экспертных советов и специализированных комиссий Министерства здравоохранения Чеченской Республики, а также членами профессиональных ассоциаций врачей-специалистов) и определение необходимости модификации образовательных программ. Также анализируются условия труда и современные методы обследования и лечения, с их включением в рабочие программы дисциплин, формирующих необходимые профессиональные компетенции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миляева Л.М. Подготовка преподавателей вуза к инновационной деятельности в условиях самообучающейся организации. Современные проблемы науки и образования. Available at: https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=10265
2. Сластенин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: инновационная деятельность. Москва: ИЧП Издательство Магистр, 1997.
3. Сторожева Ю.А. Эффективность учета социально-психологических особенностей профессионального самоопределения студенческой молодёжи. Акмеология. 2013; №S1: 234.
4. Сторожева Ю.С. Психологические аспекты эффективности преподавания в высшей школе. Высшее образование для XXI века: XI Международная конференция. Ответственный редактор: Н.И. Федотова. 27 - 29 ноября, Москва: МГУ, 2014: 11 - 15.

УДК 616-056.7-08

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ CRIPR/CAS9 В БОРЬБЕ С ГЕНЕТИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Л.Э. Исмаилова,
студент,
Федеральное государственное бюджетное образовательно учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
кафедра биологической химии СПбГПМУ
e-mail: leila.ismailovaa3@yandex.ru

И.В. Вольхина,
доцент, к.б.н.
Федеральное государственное бюджетное образовательно учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
e-mail: volchinaiv@gmail.com

Л.А. Данилова,
профессор, д.м.н.
Федеральное государственное бюджетное образовательно учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
e-mail: lub89@yandex.ru

Аннотация. *Система CRISPR/Cas9 в качестве основных компонентов имеет белок Cas9, функция которого заключается в создания разрезов в двойной спирали ДНК, и гидовую РНК (гРНК), направляющую Cas9 на мутированный участок ДНК. Для использования системы CRISPR/Cas9 определяется последовательность мутированного генома, затем создаётся гРНК, способный распознать дефектный участок гена. Далее гРНК вместе с белком Cas9 создаёт комплекс, разрезающий ДНК, после чего специалисты могут редактировать данный геном. В медицине систему CRISPR/Cas9 используют для разработки методов борьбы с различными генетическими заболеваниями. Например, у животных мышечную дистрофию Дюшенна корректировали с помощью удаления мутированного 23 экзона, из-за которого генерировал стоп-кодон, вследствие чего синтезировался дефектный белок дистрофин. Кроме этого, исследователи использовали CRISPR/Cas9 в качестве антивирусной терапии против герпесвирусных инфекций* in vitro, *после чего остановилась активация ДНК вируса и, следовательно, была осуществлена отмена репликации вируса герпеса. Эти исследования в будущем дадут возможность лечения генетических заболеваний.*

Ключевые слова: *система CRISPR/Cas9; мышечная дистрофия Дюшенна; герпесвирусы*

USING CRISPR/CAS9 IN THE FIGHT AGAINST GENETIC DISEASES

L.E. Ismailova,
Student,
Federal State budgetary Educational Institution of Higher Education «St. Petersburg State Pediatric Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russia Federation
department of Biological Chemistry St. Petersburg State Pediatric Medical University

I.V. Volkhina,
PhD, Associate Professor
Federal State budgetary Educational Institution of Higher Education «St. Petersburg State Pediatric Medical University»

L.A. Danilova,
MD, PhD, Dr Med Sci, Professor
Federal State budgetary Educational Institution of Higher Education «St. Petersburg State Pediatric Medical University»

Abstract. *This work describes the CRISPR-Cas9 system, specifically its main components: the Cas 9 protein, whose function is to create cuts in the double helix of DNA, and the guide RNA (gRNA) that guides Cas9 to the mutated DNA section. The CRISPR-Cas9 system works as follows: at first, scientists determine the sequence of the mutated genome, and then create a gRNA that is able to recognize the defective region of the gene. Then, the gRNA together with the Cas 9 protein creates a DNA cutting complex, after which the specialists can edit the genome. Also, much attention is paid to the application of the CRISPR-Cas9 system in medicine in the struggle against various genetic diseases. For instance, a method has been found to treat Duchenne Muscular Dystrophy by removing a mutated 23 exon, which generated a stop codon, resulting in the synthesis of defective protein-dystrophin. In addition, the researchers used CRISPR-Cas9 as an antiviral therapy against herpes virus infections in vitro, after which the virus DNA activation was stopped and therefore the herpes virus replication was reversed. These studies will make it possible to treat genetic diseases in the future, but this method requires more precise analysis for further improvements.*

Key words: *CRISPR/Cas9 system; Duchenne muscular dystrophy; herpesviruses*

Существует множество наследственных заболеваний, причиной которых является мутация генов. В последнее время были разработаны средства для индукции мутации, которые используют исключительно РНК, связанную с комплексом Cas9 белок-gRNA, то есть рибонуклеопротеинами (РНП). Все они полностью свободны от ДНК, поэтому риск интеграции ДНК в геном может быть исключен.

CRISPR (от англ. clustered regularly interspaced short palindromic repeats — короткие палиндромные повторы, регулярно расположенные группами) — особые локусы бактерий и архей, состоящие из прямых повторяющихся последовательностей, которые разделены уникальными последовательностями, спейсерами, которые заимствуются из чужеродных генетических элементов, с которыми сталкивалась клетка (бактериофагов, плазмид). CRISPR формирует адаптивную иммунную систему у бактерий и часто применяется в генной инженерии благодаря простоте работы с ней. [4]

CRISPR вызывает двухнитчатое расщепление ДНК, которое восстанавливается с помощью системы устранения ошибок. К настоящему времени выявлено более 13 систем CRISPR.

Для подробного описания этой системы, следует рассмотреть её составляющие.

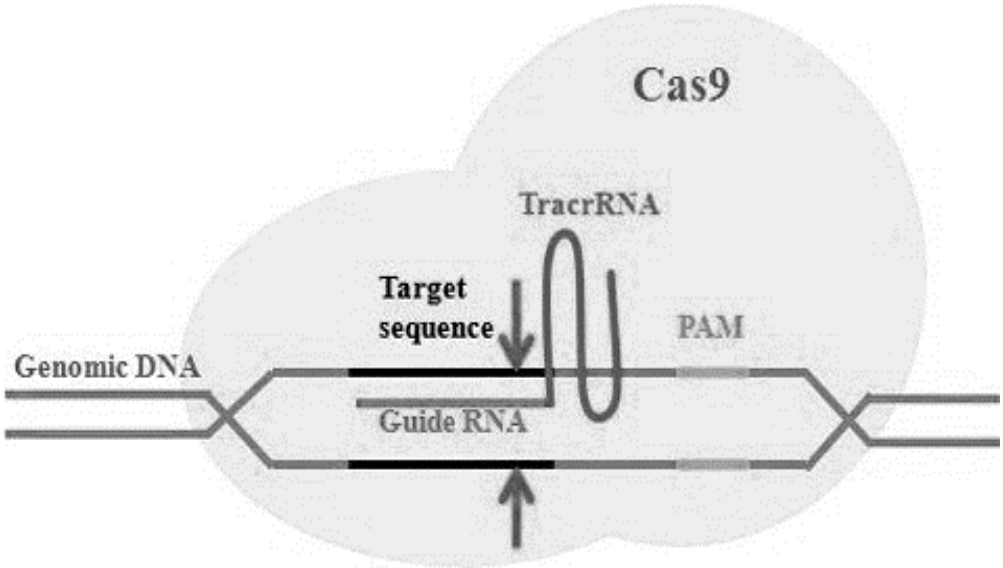


Рисунок 1. Компоненты системы CRISPR, включая Cas9, PAM, направляющие РНК и tracrRNA.

Источник: Mohammad-Reza Mahmoudian-sani,Gholamreza Farnoosh,Ali Mahdavinezhad &Massoud Saidijam CRISPR genome editing and its medical applications // Biotechnology & Biotechnological Equipment. –2018. - Volume 32. - Issue 2. - P. 286-292.

Разработанные системы CRISPR содержат два компонента: направляющую (гидовую) РНК (гРНК) и связанную с CRISPR эндонуклеазу.

ГРНК представляет собой короткую синтетическую РНК, состоящую из последовательности, необходимой для Cas-связывания, который определяет модифицируемую геномную мишень. Таким образом, можно изменить геномную мишень Cas-белка, поменяв последовательность мишени, присутствующую в гидовой РНК.

ГРНК, который направляет Cas9 на мишени инвазивной вирусной или плазмидной ДНК, в своём составе имеет два ключевых компонента: зрелую crRNA и tracrRNA (в молекулярной биологии транс-активирующая РНК CRISPR (tracrRNA) представляет собой небольшую транс-кодированную РНК. CRISPR-Cas составляют РНК-опосредованную систему защиты, которая защищает от вирусов и плазмид. Этот защитный путь состоит из трех этапов. Первая копия вторгающейся нуклеиновой кислоты интегрирована в CRISPR-локус. Затем из этого CRISPR-локуса транскрибируются CRISPR РНК (crRNAs). Затем crRNAs интегрируются в эффекторные комплексы, где crRNA направляет комплекс к вторгающейся нуклеиновой кислоте, а белки Cas разрушают эту нуклеиновую кислоту.

В природной системе crRNA CRISPR является фиксированной областью между различными частями генома вируса, интегрированными в геном бактерий. После относительного сливания с crRNA, tracrRNA приводит к связыванию Cas9-CRISPR. Затем Cas9 осуществляет разрез в нити ДНК. [5]

Наиболее распространенной системой CRISPR/Cas9 является CRISPR типа 2, который берётся из Streptococcus pyogenes и имеет 3-нуклеотидную последовательность, называемую NAG-PAM или NGG. CRISPR/Cas9 идентифицирует последовательность PAM (от англ. protospacer adjacent motif - протоспацериальный адъюнктурный мотив) – это 2-6-базовая пара последовательностей ДНК, которая следует за последовательностью ДНК, на которую был нацелен белок Cas9 в бактериальной адаптивной иммунной системе CRISPR. PAM является компонентом инвазивного вируса или плазмиды, но не встречается в геноме бактериального хозяина и именно поэтому не является компонентом бактериального CRISPR-локуса. Cas9 не сможет связываться с последовательностью ДНК мишени или расщеплять ее, если за ней не последует последовательность PAM, так как PAM является существенным компонентом мишени, который и определяет отличие бактериальной ДНК от «несамостоятельной» ДНК, тем самым предотвращает попадание CRISPR-локус в мишени и разрушения нуклеазой, связанной с CRISPR). Следую из этого, данная последовательность PAM служит связующим сигналом для белка Cas9.

Белок Cas9 – это управляемая при помощи РНК-гидов нуклеаза, связанная с адаптивной иммунной системой CRISPR, то есть фермент, разрезающий ДНК.

Нуклеазы – это ферменты класса гидролаз, катализирующие гидролиз фосфодиэфирных связей в нуклеиновых кислотах. Некоторые из них катализируют гидролиз связей между нуклеотидами только в ДНК (дезоксирибонуклеазы), другие действуют только в РНК (рибонуклеазы). Третья группа нуклеаз, не проявляющая специфичности к химической природе углеводного компонента нуклеиновой кислоты, катализирует расщепление фосфодиэфирных связей в ДНК и РНК. Существуют эндо- и экзонуклеазы. Эндонуклеазы участвуют в рекомбинации, репарации.

Cas9 является эндонуклеазой, способной осуществлять гидролиз внутренних фосфодиэфирных связей и таким образом расщеплять молекулы ДНК или РНК. Данный белок активно используют для создания точечных разрывов в двойной спирали ДНК, и поэтому он становится значимым инструментом редактирования генома.

Вспомним, что молекула ДНК – это, по молекулярным меркам, длинная цепочка, общая длина которой в каждой хромосоме каждой клетки достигает порядка сантиметров.

Разнообразием этот полимер не отличается, состоя всего из четырех разных звеньев: аденина (А), гуанина (Г), тимина (Т) и цитозина (Ц), которые повторяются огромное количество раз. Найти в этом однообразии именно нужный участок сложно.

Для любого метода генетической модификации – удаления или добавления целевых активных генов в организм – эта способность играет ключевое значение. Чтобы копировать и вставлять, нужно вырезать, причем делать это в строго определенном месте. Но долгое время в распоряжении генетиков имелись лишь системы с нуклеазами, распознающие короткие участки – например, четыре нуклеотида АТЦЦ или ТГЦА, – которых на протяжении цепочки могут встречаться десятки и сотни. В результате разрезы производились в случайном из этих мест, и лишь кропотливая работа позволяла отобрать клетки, в которых этот процесс прошел в нужном участке генома. Однако работа с системой CRISPR-Cas9 намного облегчила задачу:

- Cas9 белок вооружается направляющей РНК (гРНК), которая является небольшой молекулой РНК, функционирующей в качестве матрицы при редактировании ДНК.

- С помощью РНК Cas9 белок распознает фрагмент с длиной гРНК – около 20 нуклеотидов. Затем эта РНК определяет геномную мишень, подлежащую модификации. Таким образом, можно изменить геномную мишень белка Cas9, просто изменив последовательность нуклеотидов, присутствующих в гРНК, что позволяет белку в дальнейшем редактировать нужный участок гена.

- Структура комплекса Cas9 с гРНК определяет простоту работы с ней. Достаточно открыть в компьютере базу с ДНК нужного организма, имеющую мутированную последовательность, найти фрагмент, который должен быть заменён. Для этого необходимо синтезировать молекулы гРНК с последовательностью мутированного гена.

Рассмотрим комплекс белка Cas9 и гРНК на рисунке 2 поподробнее.

На первом этапе мы видим вектор с дезертирующей гРНК и Cas9, затем, с помощью плазмиды, в ДНК встраивается участок, несущий информацию о белке CAS9 и РНК-гид. После происходит экспрессия гРНК и Cas9 и вследствие этого формируется комплекс гРНК-Cas9, которая обнаруживает свою цель, которая вырезается, затем протекают восстановительные механизмы и на выходе получаем изменённый мутированный геном [8].

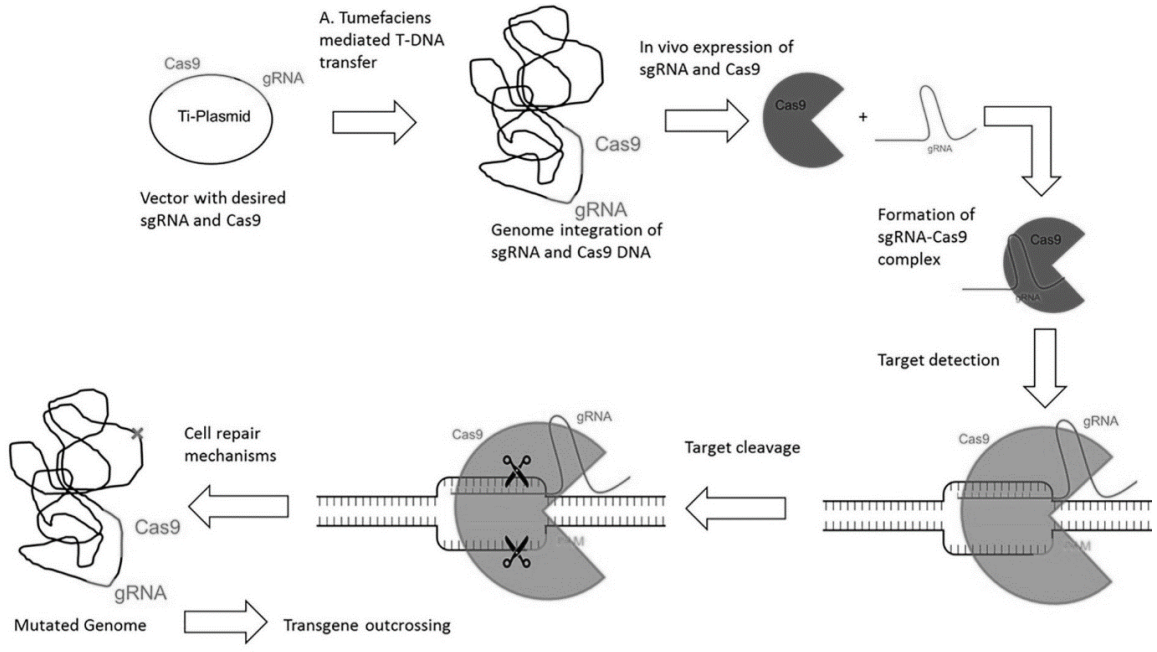


Рисунок 2. Внедрение в клетку комплекса CAS9 белка и РНК-гид

Источник: Janina Metje-Sprink, Jochen Menz, Dominik Modrzejewski, and Thorben Sprink DNA-Free Genome Editing: Past, Present and Future // Frontiers in Plant Science. - 2018. - Volume 9.

Также возможно внедрение в клетку комплекса CAS9 белка и РНК-гид без использования плазмид. В данном случае в ДНК не встраивается участок, несущий информацию о белке CAS9 и РНК-гид.

Основными требованиями к системе доставки Cas9 помимо высокой эффективности доставки является:

1) конструкция, синтезирующая Cas9, не должна встраиваться в геном клетки, и не должна быть в клетке постоянно чтобы не мешать работе клетки и не спровоцировать иммунных реакций;

2) средство доставки должно быть способно вместить достаточно большие по размерам фермент Cas9 или кодирующую его мРНК, а также одну или несколько направляющих РНК;

3) оно должно быть удобно для использования в виде инъекций;

4) такое средство вместе с Cas9 и направляющими РНК должно быть достаточно легко воспроизводимым для крупномасштабного производства лекарственного препарата для борьбы с распространенными болезнями.

Существует быстрый, простой и очень эффективный метод, предназначенный для поступления малых РНК в целевые клетки или ткань с помощью наночастиц, которые соответствуют, представленным раннее критериям в отличие от вирусных систем доставки. Учёные разработали липидные наночастицы для доставки в печень взрослых животных компонентов системы редактирования генома CRISPR/Cas9. Эти частицы переносят мРНК, кодирующую белок Cas9, и РНК-гид (single-guide RNA или sg-RNA). Белок Cas9 разрезает ДНК, а РНК-гид указывает ему точное место.

Липидные частицы с синтетической мРНК Cas9 позволяют получать белок только ограниченное время, что уменьшает токсичность и неспецифичность. Использование липидных частиц позволило доставить компоненты CRISPR/Cas9 в печень, причем не менее, чем в 80% гепатоцитов. С помощью РНК-гидов большая доля нужных клеток проходит редактирование именно в требуемом участке генома, и уменьшается количество случайных участков, попавших под неспецифичное действие CRISPR/Cas9.

В статье доцента Сколтеха химического факультета МГУ 2017 года описано применение технологии CRISPR/Cas9 для удаления ряда мишеней в печени мыши. Среди них присутствует ген, кодирующий синтез белка участвующего в метаболизме холестерина. Отсутствие этого белка снижает содержание холестерина в крови, что улучшает состояние сердечно-сосудистой системы. Ученым удалось добиться необходимых изменений генома примерно в 80% гепатоцитов, что привело к уменьшению концентрации холестерина в крови на 35% уже через пять дней после инъекции. Это лучший результат, полученный в опытах со взрослыми животными на сегодняшний день.

Необходимо разобрать механизм работы данной системы. Для этого, можно повести аналогию с корректором, если мы подозреваем, что написали слово с ошибкой, мы можем использовать корректор, чтобы высветить ошибку и исправить ее или удалить. Что же касается нашей ДНК, функцию корректора берет на себя система, называемая CRISPR/Cas9. CRISPRом сокращённо называют, как ранее было упомянуто, короткие палиндромные повторы, регулярно расположенные группами. CRISPR состоит из 2-х компонентов: Cas9 белок, вырезающий ДНК и гидовой РНК, который может распознать последовательность ДНК, подлежащую редактированию. Для использования CRISPR/Cas9 ученые сначала определяют последовательность генома человека, который вызывает проблемы со здоровьем, создавая специфическую гРНК для распознавания этого участка гена в ДНК. Гидовая РНК присоединяется к вырезающему энзиму ДНК cas9 и затем этот комплекс вводится в клетки-мишени. Он находится в последовательности букв и разрезает ДНК. И именно в этот момент ученые уже могут редактировать существующий геном, либо изменяя удаленные последовательности, либо вставляя новые. Это делает систему CRISPR/Cas9 эффективным инструментом для редактирования ДНК. [1] В будущем ученые надеются использовать CRISPR/Cas9 систему для развития достижений в области ухода за пациентами и даже лечения наследственных заболеваний.

Мышечная дистрофия Дюшенна (МДД) – это наследственное заболевание, которое начинается в возрасте от 2-5 лет и характеризуется прогрессирующей мышечной слабостью и атрофией проксимальных мышц, нередко сопровождается кардиомиопатией. Большинство детей оказываются прикованы к инвалидной коляске в возрасте до 12 лет и умирают от респираторных осложнений к 20 годам.

Симптомами МДД являются слабость мышц, включая сердечную мышцу и дыхательные мышцы. На ранних этапах наблюдается высокая утомляемость при ходьбе, «утиная походка».

Заболевание Дюшенна вызвано мутацией гена, несущей информацию о строении белка дистрофина, что приводит к дефициту дистрофина в клетках.

Дистрофин - это белок, который содержится во всех мышцах, используемых для движения (скелетная мышца) и сердечного сокращения (сердечная) мышца. Небольшое количество дистрофина также содержится в нервных клетках мозга.

При отсутствии достаточного количества белка дистрофина повреждаются скелетная и сердечная мышцы, поскольку они многократно сокращаются и расслабляются при использовании. Поврежденные клетки со временем ослабевают и погибают, что вызывает мышечную слабость и сердечные заболевания.

Генетический дефект, который вызывает болезнь Дюшенна, может быть унаследованным (переданным по наследству) или вызванным новым изменением гена МДД, которое происходит у ребенка.

Исследователи использовали геном-редактор CRISPR для лечения дистрофии мышей. Благодаря CRISPR/Cas9 они удалили дефектный экзон у мышей с мышечной дистрофии Дюшенна, благодаря чему животные смогли вырабатывать дистрофин. Это первый успех метода CRISPR в лечении взрослых животных с генетическим заболеванием.

Для доставки конструкций Cas9 и гРНК в клетки-мишени использовались различные платформы генной доставки, которыми служили аденовирусные вектора, использовавшиеся in vivo. Cas9 и направляющие кассеты экспрессии РНК (gRNA) были упакованы в аденоассоциированный вирус (AAV), обладающий улучшенными миотропными и кардиотропными свойствами. Гидовая РНК были специально разработаны для борьбы с дефектным 23-м экзоном эндогенного гена дистрофина мыши (mdx-мыши), где и произошла мутация, из-за чего впоследствии генерировался стоп-кодон. Мутация, которая произошла в данном месте, привела к появлению дефектного белка дистрофина.

Затем, эти вектора были введены либо системно, либо локально в мышцы у взрослых или новорожденных мышей. И таким образом, удалив 23ий экзон, мышь стала здоровой [5].

Применение такого метода возможна у взрослых мышей, болеющих уже дистрофией: использование CRISPR казалось невозможным у таких мышей, поскольку зрелые мышечные клетки не разделяются и, как следствие, не обязательно располагают механизмом восстановления ДНК для добавления или корректировки этой нуклеиновой кислоты. Но CRISPR может удалить неправильный экзон, чтобы машина-дубликатор могла производить более короткую версию дистрофина, функционирующую как обычная версия и тем самым минимизирует действие данного заболевания).

Эти результаты являются многообещающими для поиска надлежащих методов лечения мышечной дистрофии Дюшенна в будущем.

Семья герпесвирусов состоит из крупных вирусов ДНК, которые создают у человека инфекции на всю жизнь, вызывая тем самым различные заболевания, главным образом при отсутствии надлежащего иммунонадзора. Клинические симптомы у иммунокомпетентных хозяев обычно слабые или вообще отсутствуют. Герпесвирусы создают латентные инфекции, в которых экспрессия вирусного белка ограничена, что позволяет вирусу покинуть иммунную систему хозяина. В эффективной антивирусной терапии используются нуклеозидные аналоги. Однако, хотя эти препараты ограничивают размножение вирусов, они полностью неактивны к скрытым инфекциям. В ряде недавних исследований CRISPR/Cas9 использовали в качестве антивирусной стратегии для вмешательства в герпесвирусные инфекции in vitro.

Ван Димен и другие показали эффективную инактивацию вирусной ДНК и отменили репликацию вируса простого герпеса 1 (HSV-1) и цитомегаловирус человека (HCMV) in vitro. При использовании двух антиHSV-1 sgRNA (sgRNA - аббревиатура от "единственная направляющая РНК". Как следует из названия, sgRNA - это единая молекула РНК, содержащая как специально разработанную короткую последовательность crRNA), репликация HSV-1 была полностью остановлена. Кроме того, две sgRNA, направленные на вирус Эпштейна-Барра (EBV), эффективно очищали скрытый геном EBV от инфицированных клеток.

Это исследование даёт надежду на возможное будущее лечение (латентных) герпесвирусных инфекций с помощью антивирусной терапии CRISPR/Cas9. Однако необходимы дополнительные исследования для усовершенствования этого метода, в основном направленные на исследования in vivo.

Также ведутся поиски средств против заболеваний, причиной которых является изменение генома человека:

-Герпеса

-ВИЧ

-Мышечной дистрофии Дюшенна

И многих других.

В заключение, хотелось бы добавить, что система CRISPR/Cas9 даёт огромную надежду в лечении наследственных заболеваний. Подтверждению этому служит успешная разработка исследователей, которые удалили дефектный экзон у мышей с Мышечной дистрофией Дюшена, в результате чего животные смогли вырабатывать нормальный белок - дистрофин. Данные результаты являются многообещающими для поиска надлежащих методов лечения таких заболеваний в будущем. А также, в последнее время клинические исследования сосредоточены на попытках использования этого метода не только в лечении мышечной дистрофией Дюшенна, но и применяют CRISPR-Cas 9 против герпесвирусных заболеваний в качестве антивирусной терапии. Не так давно генетические манипуляции, возможно, были только на уровне теоретической концепцией, но сейчас техника CRISPR сделала большой шаг вперед в достижении этой цели. Мы уже живем в мире, где используется CRISPR. Одной из главной особенностью в использовании CRISPR является меньшая трудоемкость и более высокая экономическая эффективность. Однако наиболее важным ожиданием этого метода в ближайшем будущем является то, что он произведет революцию в области медицины, предоставив средства для профилактики или лечения генетических заболеваний. Несмотря на все свои преимущества, эта система все еще нуждается в различных улучшениях, пока ее можно будет считать достаточно безопасной для использования на человеке.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.А.Гоглева, И.И.Артамонова CRISPR-системы: механизм действия и применения // Природа. – 2014 июль. - №7 (1187). - С.3-9.
   Gogleva A.A, Artamonova I.I. CRISPR-systems: the Mechanism of Action and Application // Nature. -2014 July. - №7 (1187). - P.3-9.
2. А. В. Банников, А. В. Лавров CRISPR/CAS9 – Король геномного редактирования // Молекулярная биология. – 2017.- Том 51. - № 4. - С. 582–594.
   Bannikov A.V., Lavrov A.V. CRISPR/CAS9, The king of genome editing tools // Molecular Biology. - 2017. - Volume 51. - № 4. - P. 514-525.
3. Доронин В.Б., Доронина О.Б. Наследственные мышечные дистрофии // Бюллетень сибирской медицины. – 2009. - Том 8. - № 3(2). – С. 72-77.
   Doronin V.B., Doronina O.B. Hereditary muscular dystrophies // Bulletin of Siberian Medicine. – 2009. – Volume.8 - № 3(2). – P. 72-77.
4. Игорь Волотовский, Анна Полешко CRISPR/Cas9 – система редактирования геномов. Прорыв в медицинской биологии и генной терапии? // Наука и инновации. - 2017 декабрь. - №12 (178). - С.59-64.

Igor Volotovski, Hanna Paleshka CRISPR is a system for genomes editing. Is it a breakthrough in the field of medical biology and gene therapy? // Science and innovation. - 2017 December. - №12 (178). - P.59-64.

5. Мохаммад-Реза Махмудиан-Сани, Голамреза Фарнуш, Али Махдавинежад и Масуд Сайдиджам Редактирование генома CRISPR и его применение в медицине // Биотехнология и биотехнологическое оборудование. – 2018. - Том 32. - Выпуск 2. - С. 286-292.
Mohammad-Reza Mahmoudian-sani,Gholamreza Farnoosh,Ali Mahdavinezhad &Massoud Saidijam CRISPR genome editing and its medical applications // Biotechnology & Biotechnological Equipment. –2018. - Volume 32. - Issue 2. - P. 286-292.
6. Хади Байят, Фатемэ Надери, Амджад Хаят Хан, Араш Мемарнежадян, Азам Рахимпур Влияние системы CRISPR-Cas на противовирусную терапию // Современный фармацевтический бюллетень. - 2018 ноябрь. - №8(4). - С. 591-597.
Hadi Bayat, Fatemeh Naderi, Amjad Hayat Khan, Arash Memarnejadian, and Azam Rahimpour The Impact of CRISPR-Cas System on Antiviral Therapy // Advanced Pharmaceutical Bulletin. - 2018 Nov. - №8(4). - Pages 591–597.
7. Хао Инь, Песня Чунь Цин, Снеха Суреш, Цюнцюн Ву, Стивен Уолш, Люк Хьюнсик Рым, Эстер Минтцер, Мехмет Фатих Болукбаси, Лихуа Джули Чжу, Кевин Кауфман, Хайвэй Моу, Алисия Оберхолцер, Джунмэй Дин, Сюэт-Ян Кван, Роман Л Богорад, Тимофей Зацепин, Виктор Котельянский, Скотт А Вульф, Вен Сю, Роберт Лангер и Даниэль Андерсон Химическая модификация направляющей РНК со структурой позволяет осуществлять мощное невирусное редактирование генома in vivo // Природа Биотехнология. – 2017 13 ноябрь. –Том 35. - С. 1179-1187.
Hao Yin, Chun-Qing Song, Sneha Suresh, Qiongqiong Wu, Stephen Walsh, Luke Hyunsik Rhym, Esther Mintzer, Mehmet Fatih Bolukbasi, Lihua Julie Zhu, Kevin Kauffman, Haiwei Mou, Alicia Oberholzer, Junmei Ding, Suet-Yan Kwan, Roman L Bogorad, Timofei Zatsepin, Victor Koteliansky, Scot A Wolfe, Wen Xue, Robert Langer & Daniel G Anderson Structure-guided chemical modification of guide RNA enables potent non-viral in vivo genome editing // Nature Biotechnology. – 2017 13 November. – Volume 35. – P. 1179-1187.
8. Янина Метье-Спринк, Йохен Менц, Доминик Моджеевский и Торбен Спринк - редактирование генома без ДНК: Прошлое, настоящее и будущее // Границы в науке о растениях. - 2018. - Том 9. Janina Metje-Sprink, Jochen Menz, Dominik Modrzejewski, and Thorben Sprink DNA-Free Genome Editing: Past, Present and Future // Frontiers in Plant Science. - 2018. - Volume 9.

УДК 616.212.9

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ БОЛЬШОГО НЕБНОГО КАНАЛА И БОЛЬШОГО НЕБНОГО ОТВЕРСТИЯ У ЖЕНЩИН ПЕРВОГО ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА

О.В. Калмин,
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии человека, Медицинский институт, Пензенский государственный университет (Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
e-mail: ovkalmin@gmail.com
А.В. Ефремова,
ассистент, кафедра стоматологии, Медицинский институт, Пензенский государственный университет (Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
e-mail: nastasya.efremova.87@list.ru
Л.А. Зюлькина,
доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой стоматологии, Медицинский институт, Пензенский государственный университет (Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
e-mail: stomatologfs@yandex.ru

Аннотация. Материалы и методы. *Было исследовано 132 женщины первого зрелого возраста (от 21 года до 35 лет) с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии. На*

полученных томограммах изучали вариантную анатомию большого небного канала и большого небного отверстия.

Результаты. *У женщин значение медио-дистального диаметра большого небного отверстия слева больше значения диаметра справа, значение передне-заднего диаметра слева больше значения передне-заднего диаметра справа. Наиболее часто встречается овальная форма большого небного отверстия, вытянутая в передне-заднем направлении, наименее часто - овальная форма, вытянутая в медио-дистальном направлении. Реже встречается каплевидная, округлая, серповидная, овойдная, полукруглая формы. С одинаковой частотой встречаются ромбовидная и бобововидная формы. Самыми редкими являются треугольная и винтообразная формы большого небного отверстия.*

Большое небное отверстие чаще всего располагается между вторым и третьим молярами. Реже в проекции середины коронки третьего моляра. Наиболее редко большое небное отверстие располагалось в проекции дистальной поверхности третьего моляра.

Длина большого небного канала справа больше длины канала слева. Наиболее часто встречается серповидная форма большого небного канала, самыми редкими формами являются зигзагообразная и воронкообразная форма с изгибом в нижней трети. Реже встречается волнообразная форма канала, прямая формы канала и канал в форме «песочных часов».

Выводы. *Большой небный канал и большое небное отверстие обладают высокой анатомо-топографической вариабельностью формы, топографии.*

Ключевые слова: *большое небное отверстие, большой небный канал, конусно-лучевая компьютерная томография, крылонебная ямка.*

VARIANT ANATOMY OF THE LARGE PALATINE CANAL AND THE LARGE PALATINE OPENING IN WOMEN OF THE FIRST MATURE AGE.

O.V. Kalmin,
Doctor of medical sciences, professor, head of the sub-department of human anatomy, Medical Institute, Penza State University (40, Krasnaya street, Penza, Russia).
A.V. Efremova,
Assistant, sub-department of dentistry, Medical Institute, Penza State University (40, Krasnaya street, Penza, Russia).
L.A. Zyul'kina,
Doctor of medical sciences, associate professor, head of the sub-department of dentistry, Medical Institute, Penza State University (40, Krasnaya street, Penza, Russia).

Abstract. Materials and methods. *132 women of the first Mature age (from 21 years to 35 years) were studied using cone-beam computed tomography. The obtained tomograms were used to study the variant anatomy and morphology of the large Palatine canal and the large Palatine foramen.*

Results. *In women, the value of Medio-distal diameter of a large palatal hole on the left is greater than the value of the diameter to the right, the value of the anterior-posterior diameter is greater than the value on the left anterior-posterior diameter on the right. The most common is the oval shape of the large Palatine opening, elongated in the Antero-posterior direction, the least common is the oval shape, elongated in the Medio-distal direction. Less common are teardrop-shaped, rounded, Crescent-shaped, oval, semicircular forms. With the same frequency, there are diamond-shaped and bean-shaped forms. The most rare are the triangular and helical forms of the large palatal opening. The large Palatine opening is most often located between the second and third molars. Less often in the projection of the middle of the crown of the third molar. Most rarely, the large Palatine opening was located in the projection of the distal surface of the third molar. The length of the large palatal canal on the right is longer than the length of the canal on the left. The most common sickle-shaped form of the large Palatine.*

Conclusion. *The large Palatine canal and the large Palatine opening have a high anatomical and topographic variability of shape and topography.*

Keywords: *greater Palatine hole, a large palatal canal, cone-beam computed tomography, pterygopalatine fossa.*

Большой небный канал образован небными бороздами верхней челюсти и перпендикулярной пластинкой небной кости. Канал соединяет крыловидно-небную ямку с ротовой полостью. Со стороны полости рта канал открывается в задней части костного нёба

большим небным отверстием. Далее большой небный канал проходит по задней стенке верхнечелюстной пазухи, и, воронкообразно расширяясь, выходит в крылонебную ямку. Через большой небный канал на небо выходят и, веерообразно расходятся, большая небная артерия, большая небная вена и большой небный нерв **[**2, с. 35**].** Оперативные вмешательства, сопровождающиеся блокадой большого небного нерва, могут повредить большой небный нейроваскулярный комплекс, что приводит к развитию осложнений. К числу таких осложнений следует отнести парез мягкого неба, что приводит к развитию нарушений глотания и дыхания, возможно развитие рвотного рефлекса, а также появлению ишемических (побледневших) участков на коже лица [5, с. 118].

Таким образом, чтобы избежать осложнений, связанных с повреждением сосудистых и нервных структур, необходимы детальные знания о вариантной анатомии большого небного канала и большого небного отверстия.

В связи с вышеизложенным, целью исследования явилось изучение вариантной анатомии большого небного канала и большого небного отверстия у женщин первого зрелого возраста.

Материалы и методы

Объектом исследования были 132 женщины первого зрелого возраста (от 21 года до 35 лет).

Конусно-лучевую компьютерную томографию проводили на аппарате ORTHOPHOSXG 3DSIRONA с программным обеспечением Galaxis. Доза облучения составляла 0,693 мкЗв. На конусно-лучевых компьютерных томограммах определяли количество больших небных отверстий, их форму, передне-задний и медио-дистальный диаметры, длину большого небного канала, его форму, передне-задний и медио-дистальный диаметры в верхней, средней и нижней третях канала. Оценивалась симметричность с правой и левой сторон.

Количественные данные обрабатывали вариационно-статистическими методами с помощью пакета программ Statistica for Windows v.10.0. Все количественные параметры проверяли на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова – Смирнова при уровне значимости $p<0,05$. Все изученные параметры имели распределение, близкое к нормальному. Достоверность различий между группами оценивали с помощью критерия Колмогорова – Смирнова при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование показало, что в полости рта большой небный канал в 100% случаев открывался одним небным отверстием.

Были выделены следующие формы большого небного отверстия: полукруглая; ромбовидная; овальная, вытянутая в передне-заднем направлении; овальная, вытянутая в медио-дистальном направлении; каплевидная; овоидная; бобововидная; округлая; треугольная; серповидная; винтообразная.

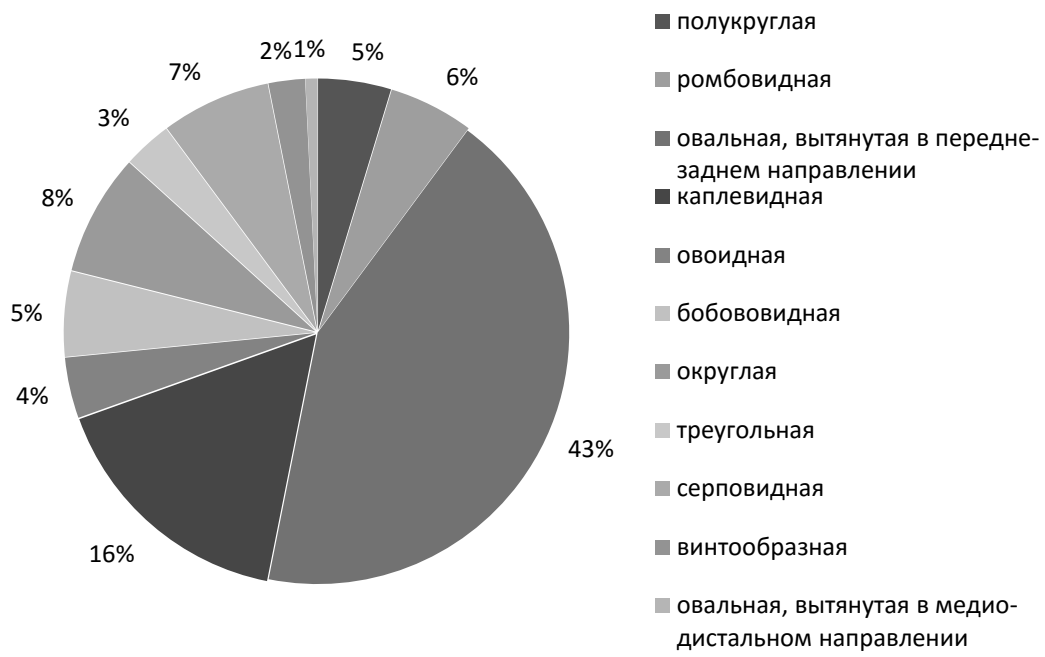


Рис. 1. Частота встречаемости форм большого небного отверстия (%)

У женщин наиболее часто встречалась овальная форма большого небного отверстия, вытянутая в передне-заднем направлении (43%). Каплевидная форма встречалась в 16%, в 8% - округлая, в 7% - серповидная, в 5% - ромбовидная и полукруглая, в 4% - овоидная, в 3% - треугольная. Самыми редкими выявлялись винтообразная (2%) и овальная форма, вытянутая в медио-дистальном направлении (1%) (рис. 1).

В 4% случаев была выявлена асимметрия формы большого небного отверстия с правой и левой сторон. При этом с правой стороны наблюдалась овальная форма небного отверстия, а с левой стороны - полукруглая.

Медио-дистальный диаметр большого небного отверстия справа составлял в среднем 3,02±0,63 мм; слева – 3,03±0,64 мм; передне-задний диаметр большого небного отверстия справа составлял в среднем 4,99±0,72 мм; слева – 5,09±0,74 мм (табл. 1).

Таблица 1. Диаметры большого небного отверстия (мм)

Параметры	**Справа**	**Слева**	**P**
Медио-дистальный диаметр	3,02±0,63	3,04±0,64	<0,05
Передне-задний диаметр	4,99±0,72	5,09±0,74	<0,05

Величины медио-дистального и передне-заднего диаметров большого небного отверстия слева было больше, чем справа, соответственно на 0.7% и 2% (P<0.01).

В 53% случаев, большое небное отверстие располагалось между вторым и третьим молярами, в 40% случаев - в проекции середины коронки третьего моляра, в 7% - в проекции дистальной поверхности третьего моляра (рис. 2).



Рис 2. Частота вариантов положения большого небного отверстия относительно больших коренных зубов.

Длина большого небного канала составляла в среднем справа 31,23±2,70 мм; слева - 30,41±2,90 мм.

Передне-задний диаметр большого небного канала составлял в среднем справа в нижней трети 3,37±0,54 мм; в средней трети – 2,65±0,55 мм; в верхней трети – 4,98±0,67 мм. Слева передне-задний диаметр большого небного канала в среднем составлял в нижней трети 3,47±0,49 мм; в средней трети – 2,66±0,58 мм; в верхней трети – 5,12±0,69 мм. Медио-дистальный диаметр большого небного канала составлял в среднем справа в нижней трети 2,43±0,45 мм; в средней трети – 2,05±0,37мм; в верхней трети – 3,98±0,64 мм. Медио-дистальный диаметр большого небного канала составлял в среднем слева в нижней трети 2,33±0,39мм; в средней трети – 1,98±,035 мм; в верхней трети – 4,78±,059 мм (табл. 2).

Таблица 2. Параметры большого небного канала (мм)

Параметры	**Справа**	**Слева**	**P**
Длина большого небного канала.	31,19±2,70	30,35±2,90	<0.01
Передне-задний диаметр большого небного канала в нижней трети	3,37±0,55	3,47±0,49	> 0.05
Медио-дистальный-диаметр большого небного канала в нижней трети	2,43±0,45	2,33±0,39	> 0.05
Передне-задний диаметр большого небного канала в средней трети	2,65±0,55	2,66±0,58	> 0.05
Медио-дистальный-диаметр большого небного канала в средней трети	2,05±0,37	1,98±,035	> 0.05
Передне-задний диаметр большого небного канала в верхней трети	4,98±0,68	5,12±0,69	> 0.05
Медио-дистальный-диаметр большого небного канала в верхней трети	3,98±0,64	4,78±,059	> 0.05

Длина большого небного канала справа на 2,7% больше длины канала слева. Статистически значимых различий в диаметре канала в верхней, средней и нижней его третях на правой и левой сторонах не обнаружено (P> 0.05).

Были выявлены следующие формы большого небного канала: серповидная, зигзагообразная, волнообразная, прямая, форма «песочных часов», воронкообразная форма с изгибом в нижней трети.

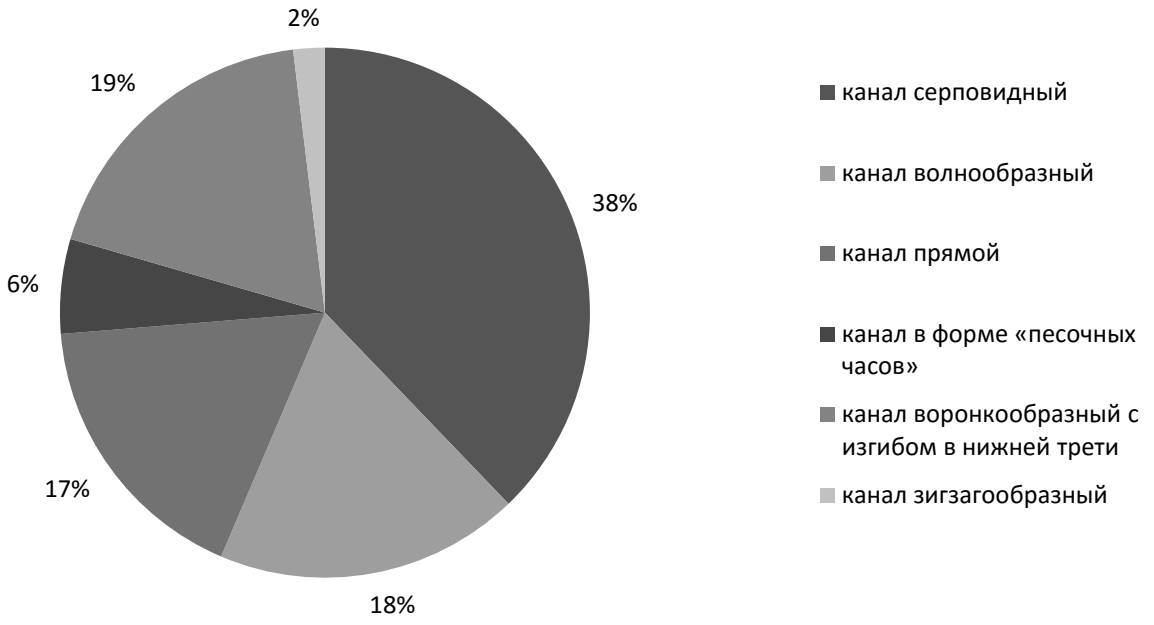


Рис. 3. Частота встречаемости форм большого небного канала.

Наиболее часто встречалась серповидная форма большого небного канала (38%), реже всего встречались канал воронкообразной формы с изгибом в нижней трети (2%) и канал зигзагообразной формы (6%). Волнообразная и прямая формы канала встречались в 19% и 18%, соответственно. Реже был выявлен канал в форме «песочных часов» (17%) (рис. 3).

В 4% случаев была выявлена асимметрия формы канала правой и левой сторон. С правой стороны определялся канал прямой, с левой - волнообразный.

Полученные нами данные о положении большого небного отверстия не противоречат данным литературы, хотя и несколько отличаются от них. По данным S.F. Malamed и N. Trieger (1983), в 50,6% случаев большое небное отверстие располагалось на уровне середины коронки третьего моляра, в 39,9% случае – между вторым и третьим большими коренными зубами, и в 9,5% случаев – позади третьего большого коренного зуба [6,с 46]. Исследования J. M. Hawkins и соавт. (1998) показали, что в 84% случаев большое небное отверстие располагалось между вторым и третьим большими коренными зубами, в 10% - случаев кпереди от середины коронки второго моляра, в 6% - позади третьего моляра [7, с. 661].

По результатам исследований, S. Das и соавторов (2006) средняя длина большого нёбного канала составляла 22–32 мм [4, с.605]. У S. H. Hwang и соавторов (2011) длина большого нёбного канала составляла 13,8 мм [8, с.881]. Согласно данным В.Г. Бородулина (2014) длина большого небного канала составляла от 27 до 42 мм [3, с.47]. По результатам данного исследования, длина большого небного канала колебалась справа от 26,05 до 39,87 мм, слева – от 25,99 до 39,43 мм.

Наши данные о диаметре большого небного канала отличаются от данных литературы в меньшую сторону. Что может быть связано с тем, что в исследованиях проведенных другими клиницистами, не учитывались половые различия. Наши исследования проводились только у женщин. Так по данным Georges Aoun, Ibrahim Nasseh1, Sayde Sokhn1 (2016), диаметр большого небного канала в нижней трети составлял справа 5,85±1,24; слева – 5,82±1,27, в средней трети справа 2,4±0,71; слева – 2,45±0,55; в верхней трети справа – 6,85±1,24; слева – 6,82±1,27 [1, с.36].

Заключение

Таким образом, большой небный канал и большое небное отверстие у женщин обладают выраженной изменчивостью формы и топографии. Величина медио-дистального и передне-заднего диаметров большого небного отверстия слева статистически достоверно превышает таковые справа. Наиболее часто встречаемые формы большого небного отверстия

- овальная, вытянутая в передне-заднем направлении, наименее часто - овальная форма, вытянутая в медио-дистальном направлении.

Большое небное отверстие чаще всего располагалось между вторым и третьим молярами, наиболее редко - в проекции дистальной поверхности третьего моляра. Длина большого небного канала справа статистически превышает длину канала слева. Значимых различий в диаметре канала в верхней трети, средней трети, нижней трети правой и левой сторон не обнаружено. Наиболее часто встречалась серповидная форма большого небного канала, самыми редкими являлись зигзагообразная и воронкообразная с изгибом в нижней трети формы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aoun G. Radio-anatomical Study of the Greater Palatine Canal and the Pterygopalatine Fossa in a Lebanese Population: A Consideration for Maxillary Nerve Block/ Aoun G., Nasseh I., Sokhn S // J Clin Imaging Sci.- 2016- Sep-№6-P.35. doi:10.4103/2156-7514.190862
2. Баженов Д. В. Анатомия головы и шеи. Введение в клиническую анатомию: учеб. пособие / Баженов Д. В., Калиниченко. В. М //М.: ГЭОТАР-Медиа.- 2014.- 464 с.
3. Бородулин, В.Г. О блокаде верхнечелюстного нерва и крылонебного узла через большое небное отверстие / Бородулин, В.Г.//Российская Оториноларингология. - 2013 - Т.62. -NI. - с.45-48.
4. Das S. High resolution computed tomography analysis of the greater palatine canal / Das S., Kim D., Cannon T.Y., Ebert C.S. Jr., Senior B.A. // Am. J. Rhinol Allergy. — 2006. — Vol.20, № 6. — P. 603–608. doi:10.2500/ajr.2006.20.2949
5. Кражан С.Н. Местное обезболивание и анестезиология в стоматологии: учебное пособие./ Кражан С.Н., Гандылян К.С., Шарипов Е.М., Волков Е.В., Письменова Н.Н.// Ставрополь: СтГМУ. – 2014 – 202 с.
6. Malamed. S. F. Intraoral Maxillary Nerve Block: an anatomical and clinical study / S. F. Malamed, N. Trieger // Anesthesia Progress.— 1983.— Vol. 30, № 2.— P. 44–48.
7. Hawkins J. M. Maxillary Nerve Block — Pterygopalatine Canal Approach / J. M. Hawkins, D. A. Isen // J. of California Dental Association. — 1998. — Vol. 26, № 9. — P. 658–664.
8. Hwang S. H. An anatomic study using three dimensional reconstruction for pterygopalatine fossa infiltration via the greater palatine canal / S. H. Hwang et al. // Clinical Anatomy. — 2011. — Vol.24, № 5.— P. 576–582.

УДК 616.25

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИ ПНЕВМОТОРАКСА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Ю.С. Каркошкина,
студентка 2 курса Педиатрического факультета
Б.А. Селиханов,
ассистент кафедры общей медицинской практики
Ю.В. Кузнецова,
к.м.н., доцент кафедры общей медицинской практики
Санкт-Петербургский Государственный Педиатрический Медицинский Университет

Аннотация: *Для отработки навыка выполнения медицинских манипуляций будущим врачам необходимо работать тренировочных манекенах. Нередко возникает сложности, связанные с заменой сменных частей имеющихся фабричных тренажеров для медицинских манипуляции из-за их дороговизны.*

На кафедре общей медицинской практики СПбГПМУ разработана модель пневмоторакса для отработки торакоцентеза для студентов. Для симуляции пневмоторакса использованы мягкие пакеты из-под инфузионных растворов. Кожа для грудной клетки отлита из жидкого силикона. Для проверки эффективности модели приглашены 40 студентов 6 курса. Оценивалось выполнение торакоцентеза на изготовленной модели пневмоторакса студентами по разработанному чек-листу.

Уже после второго повтора навыка средний балл за манипуляцию увеличился с 10,67 до 13,25. Число студентов, правильно определивших место прокола, увеличилось на 32,5%. Количество испытуемых, соблюдавших санитарно-эпидемиологический режим, возросло на 17,5%. Количество студентов, правильно применивших инфильтрационную анестезию, выросло на 32,5%. Число правильно оценивших глубину прокола возросло на 22,5%. После каждого дальнейшего повтора манипуляции у студентов происходило улучшение оцениваемых показателей. По результатам проведенного исследования изготовленная модель может быть использована студентами в обучении.

Ключевые слова: *пневмоторакс, торакоцентез, модель торса.*

THE USING OF THE PNEUMOTORAX MODEL IN THE TRAINING OF STUDENTS

Y.S. Karkoshkina,
2nd year student of the Faculty of Pediatrics
B.A. Selikhanov,
assistant of the Department of General Medical Practice
J.V. Kuznetsova,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of General Medical Practice
Contact information: Yulia Sergeevna Karkoshkina, 2nd year student of the Faculty of Pediatrics

Abstract: *in order to practice the skill of performing medical manipulations, future doctors need to work with training dummies. Often there are difficulties associated with the replacement of replaceable parts of existing factory simulators for medical manipulation due to their high cost.*

At the Department of General Medical Practice, St. Petersburg State Pediatric University, a pneumothorax model has been developed for practicing thoracocentesis for students. To simulate pneumothorax, soft bags for infusion solutions were used. The chest skin is molded from liquid silicone. To test the effectiveness of the model, 40 students of the 6th year were invited. The performance of thoracocentesis on the manufactured model of pneumothorax by students was assessed according to the developed checklist. After the second repetition of the skill, the average score for the manipulation increased from 10.67 to 13.25. The number of students who correctly identified the puncture point increased by 32.5%. The number of subjects who observed the sanitary and epidemiological regime increased by 17.5%. The number of students who correctly applied infiltration anesthesia increased by 32.5% and correctly estimated the puncture depth by 22.5%. After each further repetition of the manipulation, the students' scores improved. Based on the results of the study, the manufactured model can be used by students in teaching.

Key words: *pneumothorax, thoracocentesis, torso model.*

Введение

В 1803 году французский ученый J. Jtard первым предложил термин «пневмоторакс». Это состояние он определил, как попадание воздуха в плевральную полость вследствие нарушения ее целостности. По причине возникновения выделяют спонтанный (первичный и вторичный), травматический и ятрогенный пневмоторакс [1,3].

Частота заболеваемости вторичным спонтанным пневмотораксом (ВСП) у больных хронической обструктивной болезнью легких составляет 26 случаев на 100 тыс. человек в год. Возраст данных пациентов преимущественно 60-65 лет. ВСП является частым (заболеваемость 6—20 %) и потенциально жизнеугрожающим осложнением муковисцидоза (летальность 4—25 %), встречается преимущественно у мужчин с низким индексом массы тела, тяжелыми обструктивными нарушениями ($ОФВ_1$ менее 50 %) и хронической колонизацией *Pseudomonas aeruginosa*. При некоторых редких заболеваниях легких, относящихся к группе кистозных заболеваний, частота развития ВСП чрезвычайно высока: до 25 % при гистиоцитозе Х (эозинофильная гранулема) и до 80 % при лимфангиолейомиоматозе. Частота пневмотораксов при туберкулезе в настоящее время невелика и составляет лишь 1,5 % [2,3].

Пневмоторакс встречается у 5 % всех больных с множественными травмами, у 40–50 % больных с травмами грудной клетки. Характерной особенностью травматических

пневмотораксов является их частое сочетание с гемотораксом – до 20 %, а также сложности диагностики при рентгенографии грудной клетки. Компьютерная томография позволяет выявить до 40 % оккультных, или скрытых, пневмотораксов [2,3].

Частота развития ятрогенных пневмотораксов зависит от вида выполняемых диагностических процедур: при трансторакальной игольчатой аспирации 15–37 %, при катетеризации центральных вен (особенно подключичной вены) – 1–10 %; при торакоцентезе – 5—20 %; при биопсии плевры – 10 %; при трансбронхиальной биопсии легких – 1–2 %; во время искусственной вентиляции легких – 5–15 % случаев [2,3].

Скопление воздуха в плевральной полости развивается по простому или клапанному механизму. При клапанном пневмотораксе воздух входит во время вдоха в плевральную полость, но на выдохе дефект закрывается. В результате нарастает внутриплевральное давление с развитием напряженного пневмоторакса, смещением органов средостения в противоположную сторону, нарастанием дыхательной и сердечной недостаточности, что требует экстренной пункции плевральной полости.

Рекомендуемые места пункции – 3 - 4 межреберье по передней или средней подмышечной линии или 2 межреберье по среднеключичной линии, так как эти точки соответствуют наименьшей толщине грудной стенки, при этом не повреждаются большая и малая грудные мышцы, проще направить дренаж к куполу плевральной полости [4].

Таким образом, развитие у больных пневмоторакса по клапанному механизму требует от хирурга умения быстро и правильно выполнить пункцию плевральной полости, что делает актуальным вопрос обучения торакоцентезу будущих хирургов. Учебные заведения должны иметь в наличии манекены для обучения студентов и ординаторов навыкам оказания неотложной медицинской помощи. Так для отработки торакоцентеза будущим врачам необходимо работать с моделями грудной клетки, в которых можно создать имитацию пневмоторакса или гидроторакса. Но предлагаемые на рынке медицинских товаров модели и их сменные части стоят достаточно дорого, что затрудняет отработку пункции плевральной полости многократно каждым [5]. Без многократного выполнения хирургических манипуляций на манекенах невозможно развить навык до автоматизма и минимизировать вероятность ошибки [6].

Цель. Создание модели пневмоторакса для отработки торакоцентеза с минимализацией затрат на материалы, но с сохранением всех свойств.

Материалы и методы. В качестве основы модели был использован уже готовый торса для выполнения различных медицинских манипуляций. Для симуляции пневмоторакса использованы мягкие полимерные пакеты из-под инфузионных растворов 10% глюкозы и 0,9% натрия хлорида объёмом 250 мл (по 45 руб/шт). Они освобождены от жидкости через резиновую заглушку с помощью иглы для инъекций, имеющего малый диаметр, для сокращения риска беспрепятственного выхода воздуха под давлением из сосуда. Шприцом с такой же иглой пакеты наполнены воздухом до упругости. При этом провелось отслеживание способности не пропускать воздух в условии компрессии в окружающую среду в течении длительного времени.

Кожу для грудной клетки было решено сделать из силикона. Готовые материалы для тренировок тату-мастеров размером 20*15см не подходили. Их стоимость составляла 300 рублей. Они имели недостаточную толщину и не могли плотно прилегать к манекену тела человека, имеющему сложную рельефную форму. Поэтому было принято решение отлить её самим из жидкого силикона, который широко применяется в моделировании и изготовлении форм. Нам подошла двухкомпонентная силиконовая резина на основе олова с самым низким показателем твёрдости (м10 по Шору А). Набор состоял из жидкого силикона белого цвета и отвердителя на основе олова в виде красной жидкости. Стоимость комплектующих общим весом 1,025 кг составила 690 рублей. Естественный цвет кожи материалу придала акриловая краска (флакон объемом 100 миллилитров был приобретен за 100 рублей).

Технология приготовления массы для формы включала в себя следующие этапы:

- Надевание одноразовых перчаток и защитного халата/фартука

- Помещение в пластиковую ёмкость необходимого количества жидкого силикона
- Вымешивание деревянным шпателем в течении 5 минут
- Набор с помощью шприца отвердителя
- Добавление отвердителя к жидкому силикону (соотношение жидкий силикон: отвердитель = 100 : 2)
- Перемешивание полученной смеси до однородного цвета с помощью деревянного шпателя
- Добавление красителя деревянным шпателем/пластмассовой ложечкой
- Перемешивание смеси деревянным шпателем до однородного цвета
- Равномерное выливание на пластик, имеющий форму передней грудной клетки, полученной смеси
- Ожидание затвердевания массы с последующим повтором дважды всех предыдущих пунктов.

На первый слой искусственной кожи потребовалось 0,2 кг жидкого силикона и 0,004 кг отвердителя, на второй – 0,3 кг и 0,006 кг, на третий – 0,1кг и 0,002кг; на все три слоя использован 1 флакон краски. Этого было достаточно, чтобы макет имел оптимальную толщину. На процедуру от начала работы с силиконом до затвердевания третьего слоя потребовался 1ч 40 мин. Полное затвердевание при комнатной температуре произошло через сутки. При аккуратном снятии силикона с пластика, он остался монолитным и сохранил форму.

На проверку эффективности модели были приглашены 40 студентов 6 курса педиатрического и лечебного факультетов. Они ознакомлены с теоретическим материалом по пневмотораксу и торакоцентезу, затем плевральная пункция была продемонстрирована на разработанной модели преподавателем. После чего им было предложено самостоятельно выполнить данную манипуляцию, соблюдая все пункты алгоритма. Студентам предстояло выполнить процедуру несколько раз, воссоздавая порядок действий по памяти.

Оценивание правильности выполнения торакоцентеза производилась по чек-листу, разработанному на основе учебников и олимпиадных заданий (табл. 1).

Таблица 1. Чек-лист оценки выполнения торакоцентеза

№	Действие	Отметка о выполнении
1	Осмотр больного	+/-
2	Гигиеническая обработка рук	
3	Проверка наличия необходимых инструментов • Перчатки • Ватные шарики • Бикс • Пинцет • Антисептик (спирт) • Шприц • Сменная игла • Анестетик • Игла для плевральной пункции • Лоток • Ёмкость для отходов	
4	Надеть перчатки	
5	Набрать анестетик	
6	Сменить иглу	
7	Выбрать место прокола (второе межреберье по среднеключичной линии)	
8	Обработать место пункции антисептиком	
9	Обработать место пункции антисептиком второй раз	
10	Введение анестетика (по верхнему краю нижнего ребра)	

11	Введение инфильтрационно	
12	Ощущение «провала» иглы	
13	Прекращение введение анестетика	
14	Измерение глубины проникновения иглы в ткани	
15	Извлечение иглы из тела	
16	Введение иглы для плевральной пункции	
17	Введение иглы в место прокола анестезионной иглы	
18	Введение иглы с учётом замеренной глубины	
19	Выпустить воздух	

Результаты: готовое изделие приобрело вид торса, между легким и рёбрами которого устанавливался мягкий пакет (стоимостью в 3–4 раза меньше, чем у готовых изделий). Предполагаемое место прокола на уровне второго межреберья по среднеключичной линии закрывалось 2-сантиметровой силиконовой заплаткой. Сверху грудная клетка покрыта самостоятельно отлитой моделью кожи из силикона с добавлением красителя (стоимостью в 7–12 раз меньше, чем у готовых изделий). При отработке студентами пункции пневмоторакса на изготовленной модели особое внимание уделялось оценке следующих показателей: правильное нахождение места пункции, соблюдение санитарно-эпидемиологического режима (гигиена рук, использование перчаток), подготовка к инъекции (набор анестетика, смена иглы, двойная обработка места пункции), применение инфильтрационной анестезии (введение послойно, умение вовремя прекратить введение) и правильное произведение прокола (учёт места и глубины). Всего оценочный лист включал в себя 19 действий. Уже после второго повтора навыка средний балл за манипуляцию увеличился с 10,67 до 13,25. Число студентов, правильно определивших место прокола, увеличилось на 32,5% (рис. 1).

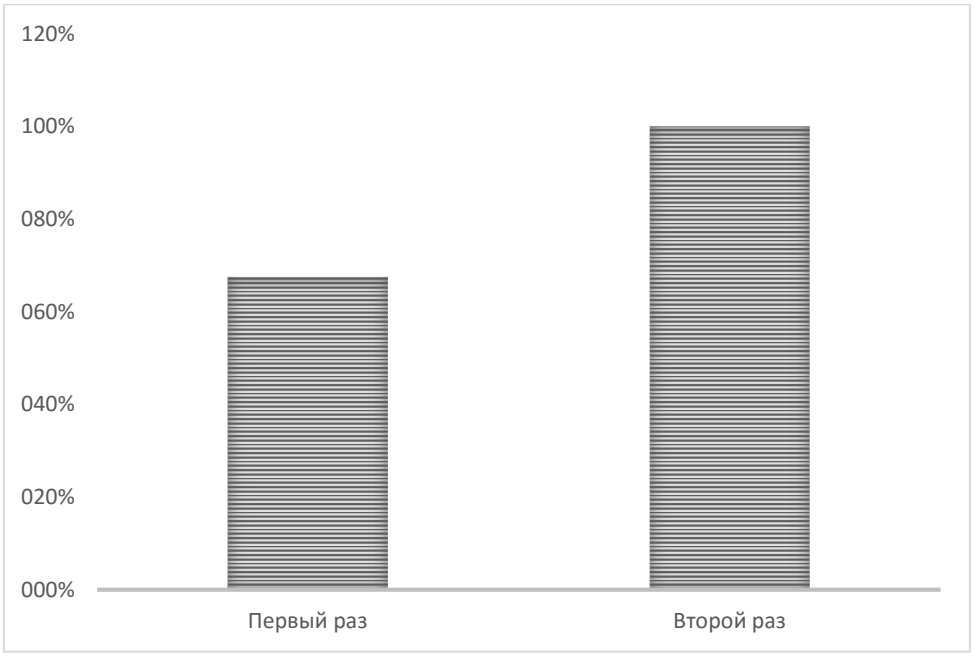


Рисунок 1. Правильное определение места прокола

Количество испытуемых, соблюдавших санитарно-эпидемиологический режим, возросло на 17,5%. Правильность подготовки к инъекциям увеличилась на 8,33% (рис. 2).

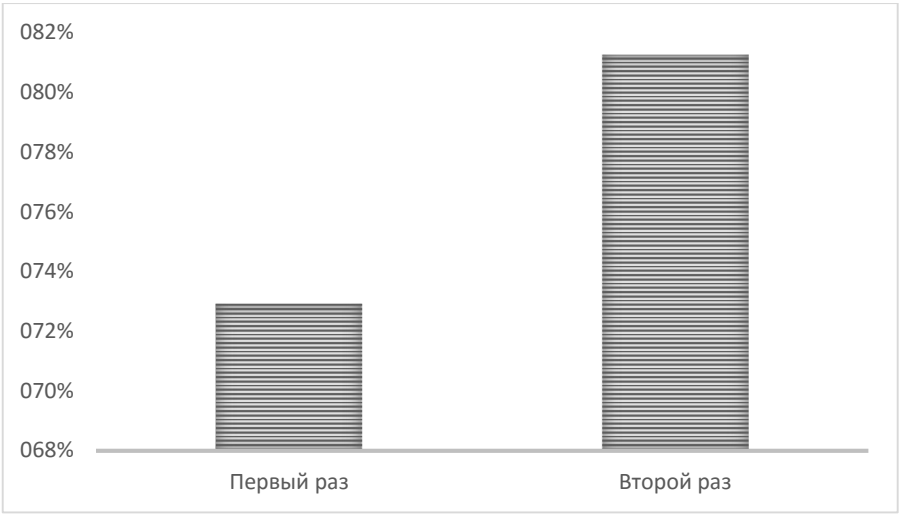


Рисунок 2. Правильная подготовка к инъекциям

Количество студентов, правильно применивших инфильтрационную анестезию, выросло на 26,87% (рис. 3) и правильно произвели прокола 66,67% вместо 52,5% (рис. 4).

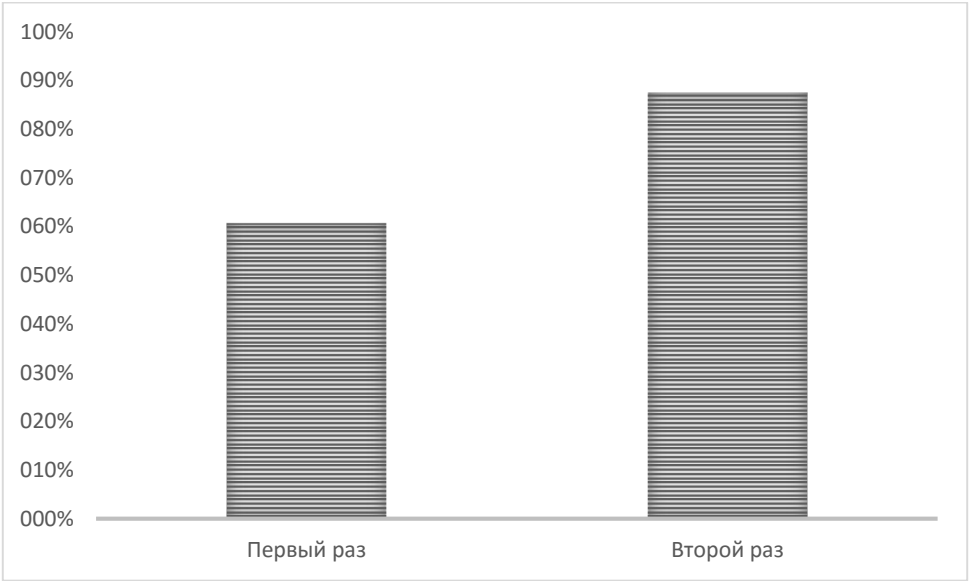


Рисунок 3. Правильное применение инфильтрационной анестезии

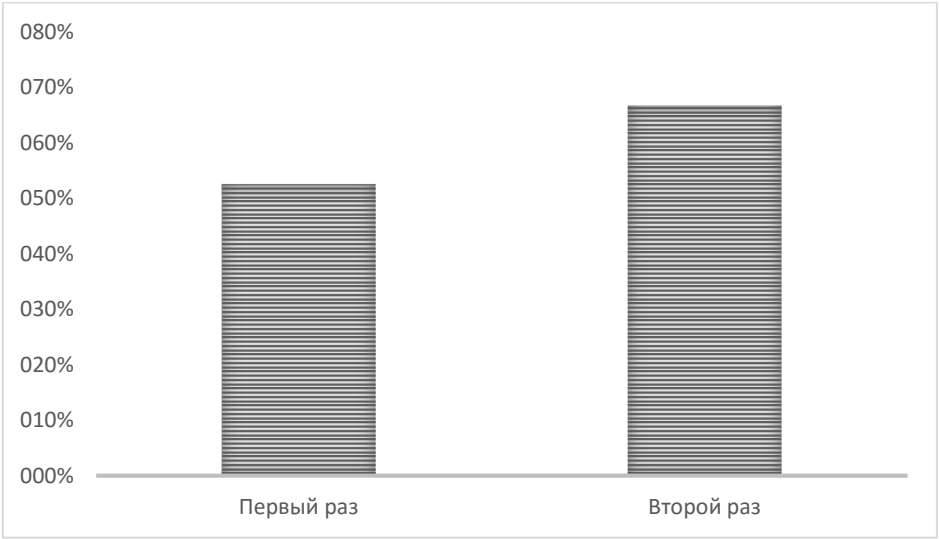


Рисунок 4. Правильное выполнение прокола

Затем после каждого повтора манипуляции у студентов происходило дальнейшее улучшение оцениваемых показателей.

Выводы: разработанная модель пункции пневмоторакса является экономически выгодной, так как стоимость материалов невысока и их можно использовать многократно. Модель отвечает главным требованиям к симуляционному оборудованию по отработке хирургических навыков, поэтому может быть использована студентами и клиническими ординаторами в обучении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабичев С.И., Плаксин Л.Н., Грюнин В.Г. Спонтанный пневмоторакс. Хирургия – 1991. – Т3. – С. 45-2
2. Винарская, В. А. Нетравматический пневмоторакс. Тактика лечения / В. А. Винарская // Русский медицинский журнал. - 2014. - Т. 22, № 25. - С. 1878-1880.
3. Болезни органов дыхания: учебное пособие / Д. И. Трухан, И. А. Викторова. — СПб.: СпецЛит, 2013. — 148 с.
4. Клинические рекомендации по лечению спонтанного пневмоторакса: утверждены на общем собрании Ассоциации торакальных хирургов России на IV Международном конгрессе «Актуальные направления современной кардио-торакальной хирургии». - 28.06.2014 г.- СПб., С.1-24.
5. Сноговский В.П., Артамонов А.К., Шестерикова Д.О. Разработка экономически выгодного симулятора трахеостомии. В сборн.: Студенческая наука 2018. Рецензируемые научно-практические материалы Всероссийского научного форума студентов и молодых ученых с международным участием. 2018. С. 495.
6. Рипп Е.Г. Использование симуляционных технологий для формирования навыков оказания неотложной помощи. М.: Виртуальные технологии в медицине. 2014; 2 (12). С. 37.

УДК 613.956

ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПОДРОСТКОВ И ЮНОШЕЙ ДОПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА ПО ДАННЫМ ДИСПАНСЕРНЫХ ОСМОТРОВ

М.В. Касумова,

Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская поликлиника № 106», Детское поликлиническое отделение № 53, Санкт-Петербург, Россия

e-mail: VGladkaya@mail.ru

Аннотация. *Актуальной проблемой современного общества страны остается решение проблем своевременного выявления отклонений в состоянии здоровья и организация лечебно-оздоровительной работы в группе подростков, учитывая негативные тенденции в состоянии их здоровья. Проанализированы данные диспансерных осмотров 1180 юношей-подростков в возрасте 15–16 лет. Выявлена высокая распространенность отклонений в физическом развитии, болезней органов пищеварения, нервной системы, органов зрения и костно-мышечной системы; полученные результаты соответствуют трендам показателей, приведенных в литературе. Это свидетельствует о необходимости выявления факторов риска, устранение которых будет способствовать улучшению показателей здоровья подростков и, соответственно, предотвращению у них проблем со здоровьем в будущем.*

Ключевые слова: *подростки, юноши, состояние здоровья, диспансеризация.*

HEALTH STATUS INDICATORS OF ADOLESCENTS AND YOUNG PEOPLE OF ADDITIONAL AGE ACCORDING TO DATA OF DISPENSARY EXAMINATIONS

M.V. Kasumova,

St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution "City Polyclinic No. 106", Children's Polyclinic Department No. 53, St. Petersburg, Russia

Abstract. *The urgent problem of the modern society of the country remains the solution of the problems of the timely detection of deviations in the state of health and the organization of medical and health-improving work in a group of adolescents, taking into account the negative trends in their state of health. The data of dispensary examinations of 1180 adolescent boys aged 15-16 years were analyzed. A high prevalence of deviations in physical development, diseases of the digestive system, nervous system, organs of vision and musculoskeletal system was revealed; the results obtained correspond to the trends of indicators given in the literature. This indicates the need to identify risk factors, the elimination of which will help improve the health indicators of adolescents and, accordingly, prevent them from having health problems in the future.*

Key words: *adolescents, young men, state of health, clinical examination.*

Состояние здоровья подрастающего поколения – важный показатель благополучия общества, отражающий как настоящую ситуацию, так и определяющий прогноз государства на будущее. В условиях неблагоприятных тенденций в возрастной структуре населения здоровье подрастающего поколения приобретает особую ценность, так как неудовлетворительные показатели здоровья подростков наряду с реальным сокращением их численности объективно способствуют снижению количества молодых людей, способных эффективно обеспечить развитие нашей страны.

В последние годы наблюдаются негативные тенденции в уровне заболеваемости в различных возрастных группах населения России. Результаты опубликованных исследований и официальные данные Министерства здравоохранения Российской Федерации показывают наиболее высокие темпы прироста заболеваемости среди молодежи. Так, если общая заболеваемость среди детей от 0 до 14 лет и взрослого населения за последнее десятилетие возросла на 8,4% и 7,5% соответственно, то у подростков 15–18-ти лет общая заболеваемость увеличилась на 38,1 % [1]. Отмечено, что за период с 2005 по 2016г. у взрослого населения заболеваемость с диагнозом, установленным впервые в жизни, возросла на 5,6%, у детей от 0 до 14 лет – на 3,3%, а у подростков 15−17-ти лет – на 23,2%. Таким образом, темпы заболеваемости подростков оказались в 4,1 раза выше, чем у населения нашей страны в целом [2].

Учитывая негативную динамику показателей заболеваемости населения, в целях совершенствования системы охраны здоровья граждан разработана Государственная программа «Развитие здравоохранения в Российской Федерации до 2020 г.». В данной программе задекларировано, что охрана здоровья подрастающего поколения относится к числу первостепенных задач государства на современном этапе. В связи с вышесказанным большую значимость приобретают научные исследования по анализу состояния здоровья подростков, в том числе с позиции прогнозирования региональных показателей, характеризующих заболеваемость данного контингента населения на современном этапе [3]. Негативная динамика показателей заболеваемости подростков в России послужила основанием для проведения настоящего исследования.

Мы проанализировали данные отчетов по заболеваемости и диспансерных осмотров школьников в Красносельском районе Санкт-Петербурга в течение 2017–2018 (1-я группа) и 2018–2019 (2-я группа) учебного года. Первую группу составили 287 пятнадцатилетних юношей (93,9% от подлежащих осмотру) и 233 шестнадцатилетних юношей (92,8% от подлежащих осмотру). Во вторую группу вошло 375 пятнадцатилетних подростков (86,7% от подлежащих осмотру) и 285 юношей в возрасте 16-ти лет (83,5% от подлежащих осмотру).

Анализ статистических показателей показал, что в структуре заболеваемости у подростков первое место занимают болезни органов пищеварения (362,6‰), что совпадает с данными литературы [4]. К патологиям, занимающим ведущие места у подростков, относятся болезни нервной системы (258,6 ‰); болезни глаза и его придаточного аппарата (246,5‰); болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (186,2 ‰) и болезни системы кровообращения (142,7‰). Также значительно распространены болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (111,4‰).

Мы провели оценку уровня и гармоничности физического развития юношей в соответствии с нормативами ВОЗ («WHO Growth Reference 2007») с использованием

программы «WHO AnthroPlus» [5]. Установлено, что средние показатели длины тела имели 62,0 [58,7–65,3]% 15-летних подростков и 60,2 [55,8–64,6]% юношей в возрасте 16 лет. У подростков в возрасте 15 лет физическое развитие ниже среднего зарегистрировано у 11,3 [9,2–13,4]% и низкий рост отмечен у 1,4 [0,6–2,2]%; у 16-лет-них юношей показатели были 13,8 [10,7–16,9]% и 0,8 [0,1–1,5]% соответственно. У подростков в возрасте 15 лет физическое развитие выше среднего зарегистрировано у 22,1 [19,2–24,9]% и высокий рост отмечен у 3,2 [2,0–4,4]%; у 16-летних юношей показатели были 22,1 [18,4–25,8]% и 3,1 [1,6–4,6]% соответственно. Полученные результаты согласуются с данными обследования других авторов [6].

Индекс массы тела (ИМТ) является одним из критериев, позволяющих проанализировать отклонения пищевого статуса в соответствии с международными стандартами [7]. У большинства обследованных нами подростков было гармоничное соотношение длины и массы тела: у 15-летних юношей – 68,1 [64,9–71,3]% и у 16-летних – 66,8 [62,6–71,0]%. Среди дисгармоничных вариантов физического развития превалировали обусловленные повышенной массой тела. Подростков с избыточной массой тела было 8,9[7,0–10,8]% в возрасте 15 лет и 9,7[7,0–12,4]% среди 16-летних юношей. Особую тревогу вызывает значительная распространенность ожирения, в том числе и его морбидных форм: у 9,9[7,9–11,9]% подростков в возрасте 15 лет и 9,7[7,0–12,4]% юношей в возрасте 16 лет. Дефицит массы тела различной степени зарегистрирован у 13,1[9,8–16,4]% 15-летних подростков и 13,8[9,3–18,3]% у 16-летних юношей. Следует отметить, что дефицит массы тела, соответствующий недостаточности питания, зарегистрирован у 6,1[4,5–7,7]% 15-летних обследованных и у 4,1[2,3–5,9]% 16-летних юношей.

По имеющимся в литературе данным, около 35% подростков имеют различные отклонения в здоровье, требующие постоянного наблюдения и коррекции со стороны медицинских работников. Среди относительно здоровых подростков до 30% имеют проблемы со здоровьем, требуют комплексной реабилитации с использованием целенаправленных современных оздоровительных технологий [2]. В ходе проведения медицинского осмотра специалистами вновь под диспансерное наблюдение взято 5,9% 15-летних и 6,9% 16-летних подростков в первой группе; во второй группе 9,1% и 5,3% соответственно.

Таким образом, с учетом впервые выявленной патологии число лиц, подлежащих диспансерному наблюдению, составило в первой группе 50,1% 15-летних и 48,4% 16-летних юношей. Во второй группе таких подростков было меньше: 32,7% и 45,1% соответственно. Отмечено снижение числа подростков с III группой здоровья: у 15-летних юношей с 39 до 19,5% и у 16-летних юношей с 36,4 до 31,7%. Данные изменения связаны с тем, что часть подростков удалось перевести во II группу, а также снять с диспансерного наблюдения. В первой группе по данным осмотра нуждались в лечении 37,6% 15-летних и 32,9% 16-летних подростков; в оздоровлении 42,8% и 53,2% соответственно. Всего лечение проведено 33,4% 15-летних подростков, 16-летних – 27,3%. Оздоровление проведено 39% подростков в возрасте 15 лет и 49,8% в возрасте 16-ти лет. Во второй группе по данным осмотра нуждались в лечении 18,4% 15-летних и 29,2% 16-летних подростков; в оздоровлении 13,4% и 15,8% соответственно. Всего лечение проведено 4,7% 15-летних подростков, 16-летних – 6,3%. Оздоровление проведено 10,1% подростков в возрасте 15 лет и 10,9% в возрасте 16 лет.

Таким образом, полученные нами данные подтверждают, что проблема сохранения и укрепления здоровья, формирования здорового образа жизни среди подростков является одной из ключевых для современного здравоохранения и общества в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., Ильин А.Г. Актуальные проблемы сохранения и укрепления здоровья детей в Российской Федерации // Росс. педиатр. журн., 2011. – № 4. С. 7–12.
2. Журавлева И.В., Лакомова Н.В. Здоровье молодежи как объект социальной политики // Социальные аспекты здоровья населения, 2018. – № 4. – С. 8.
3. Грицинская В.Л., Галактионова М.Ю. Индивидуально-типологические закономерности роста и развития детей // Красноярск: Изд-во КрасГМА, 2005. – 97 с.

4. Новикова, В.П. Особенности хронических заболеваний органов пищеварения у подростков // В книге: Гастроэнтерология: Руководство для врачей. СПб, 2013. С. 448–471.
5. Гладкая В.С., Грицинская В.Л., Галактионова М.Ю., Килина О.Ю. Методы и методики оценки роста и развития детей: учебно-методический комплекс по дисциплине: Учебное пособие // Абакан: Изд-во ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», 2017. – 84 с.
6. Грицинская В.Л., Новикова В.П. Физическое развитие детей Санкт-Петербурга: к дискуссии о методах оценки // Педиатр. 2019. – Т. 10. – № 2. – С. 33–36.
7. Новикова В.П., Калашникова В.А. Определение, классификация и критерии диагностики ожирения у детей // В книге: Мультидисциплинарные проблемы ожирения у детей. СПб, 2018. – С. 14–19.

УДК 616-01/09

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ

С.Б. Тихвинский,
доктор медицинских наук, профессор, мастер спорта, заслуженный работник физической культуры Российской Федерации
А.К. Козлов,
ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. *Структура (физическое развитие) и функции (физическая работоспособность) – основные параметры, определяющие физическое здоровье человека.*

Вместе с тем, очевидно, что в процессе онтогенеза в детском и подростковом возрастах наблюдается индивидуальное – гетерогенное формирование структуры и функциональных особенностей человеческого тела, зависящее как от наследственных, так и разнообразных организменных факторов, таких как двигательная активность; состояние неспецифической резистентности; нейро-иммуно-эндокринной систем; увеличение митохондриальной структуры энергообразования в мышечной ткани, связанной с кислород-транспортной системой; морально-волевыми и ценностно-мотивационными установками.

В настоящее время уже очевидно, что только индивидуально обоснованная двигательная активность (тренировка) и комплексные восстановительные мероприятия (сбалансированное питание, рациональный отдых, положительные эмоции) могут существенно повлиять на создание гармонично развитых и физически здоровых детей и подростков.

Ключевые слова: *дети, подростки, физическое здоровье, конституциональная особенность*

QUANTITATIVE INDICATORS OF PHYSICAL HEALTH OF HEALTHY CHILDREN AND ADOLESCENTS DEPENDING ON THEIR CONSTITUTIONAL FEATURES

S.B. Tikhvinsky,
Doctor of Medical Sciences, Professor, Master of Sports, Honored Worker of Physical Culture of the Russian Federation
A.K. Kozlov,
FGBOU HE SPbGPMU of the Ministry of Health of Russia, St. Petersburg, Russia

Abstract. *Qualitative indicators of Health — for children and adolescent youth in state of good health, depending on their constitutional characteristics.*

Structure (physical, mental development) and Function (physical efficiency) — core parameters defining Health of a Human.

It is apparent that during ontogenesis in child and adolescent ages we observe individual-heterogeneous establishment of Structure and Functional characteristics of Human body, directly depending not only on hereditary but also on various bodily factors, such as level of physical activity; condition of non-specific resistance; active involvement of neuro-immune-endocrine systems; mitochondrial structure increase of energy generation in muscle tissue, interconnected with oxygen-transport system; moral-volitional and value-motivational intensions.

Nowadays, it is already obvious, that only unique, individually-based motor activity (training) and all-inclusive restorative procedures (balanced nutrition, rational rest, positive emotions) can significantly affect and support harmoniously developed, physically and emotionally healthy children and youth.

Key words: *children, adolescents, physical health, constitutional feature*

Для того чтобы человек мог соответствовать своей роли венца природы и выполнять историческую миссию на Земле и в Космосе, он должен быть в первую очередь здоровым.

Каждый человек знает термин «здоровье», но не каждый сможет качественно и количественно определить этот термин. А вместе с тем, очевидно, что от точности определения понятия зависит и наше отношение к нему.

Как часто мы употребляем слова с самыми добрыми намерениями: «Здравствуй!», «Будь здоров!», «Здравия желаю!» и т.п. Мы часто говорим о здоровье отдельного человека, коллектива, нации и даже целого государства; используем понятия о физическом, психическом и социальном здоровье. В своей работе мы хотим не останавливаться на глобальных проблемах социального и психического здоровья человека, а уделить основное внимание физическому (соматическому) здоровью детей и подростков, которое, несомненно, зависит и от социальных, и от психологических факторов, но имеет и своё конкретное, практически важное определение.

В современном мире представители самых разных научных специальностей стремились дать наиболее точное определение понятию здоровье. Характеристики здоровья мы встречаем в различных науках. Мы нашли в литературе более 400 определений здоровья.

Таким образом, здоровье это качество человека, оно не характеризуется каким-либо одним признаком, оно является многомерным понятием. Здоровье человека имеет двойственную природу – биологическую и социальную.

Понятие о здоровье в значительной степени связано с понятием нормы, то есть наука о здоровье (валеология) рядом авторов отождествляется с нормологией. Вместе с тем известно, что границы нормы для отдельных людей, особенно детей, с гетерохронными признаками развития весьма сложно определить. Неслучайно ряд антропологов предлагает ввести в практику оздоровительных мероприятий индивидуальную норму для человека.

Другим, не менее значимым воззрением в валеологии является отношение к здоровью не столько в статическом состоянии (статическое здоровье – норма покоя), сколько к пониманию здоровья в динамическом состоянии (динамическое здоровье – норма напряжения). Для представления о динамическом здоровье человека необходимо комплексно определять состояние физиологических систем организма не только в условиях относительного покоя, но и их максимальную работоспособность при тестирующих нагрузках, то есть определять резервные возможности человеческого организма. Резервы адаптации – один из важнейших факторов количественной оценки физического здоровья человека.

Состояние здоровья детей и подростков в современной России.

Уровень младенческой смертности в 2-3 раза выше, чем в европейских странах; 17 тыс. новорождённых умирает, не доживая до года; ежегодно рождается до 70 тыс. инвалидов детства; заболеваемость детей до 14 лет выросла на 42%; процент подростков с хроническими заболеваниями и морфо-функциональными отклонениями здоровья за последние 10 лет вырос в 4-5 раз (И.М.Воронцов, 2007).

- Из 14 миллионов девочек – будущих матерей – только 10-15% признаны здоровыми.

- Только один дошкольник из трёх приходит в школу здоровым. За время обучения в школе в 4-5 раз увеличивается заболеваемость органов зрения, в 3 раза – органов пищеварения и опорно-двигательного аппарата (сутулость, плоскостопие, искривления позвоночника), в 2 раза увеличивается число нервно-психических расстройств, как результат хронического стресса и функциональных нарушений сердечно-сосудистой системы (Б.Х Ланда, 2011).
- По данным Министерства здравоохранения РФ диагноз «здоров» может быть поставлен только 12% учащимся начальных классов, а к моменту окончания средней школы количество здоровых детей сокращается до 5% (Л.Я. Тизул, Ю.И.Воронков, 2004). До 50% выпускников российских школ ограничены в выборе профессии из-за проблем со здоровьем.
- За последние годы наблюдается беспрецедентный рост социально обусловленной патологии среди подростков :заболеваемость сифилисом возросла в 25 раз, гонореей – в 2,5 раза, наркомания увеличилась в 4 раза.
- Первичная заболеваемость детей Москвы за последние 5 лет увеличилась на 12%, подростков – на 35% (З.А.Дигаева,2010). В московских школах не более 2-5% здоровых детей. Общая заболеваемость учащихся 11-х классов в 2 раза выше, чем у учеников 1-2 класса (В.Д. Сонькин,2010).
- В Санкт-Петербурге число детей 1 группы здоровья не более 12% (С.Н. Львов и др., 2011).

К факторам, способствующим ухудшению здоровья населения в нашем обществе следует отнести: снижение жизненного уровня, недостаточный уровень культуры, неудовлетворительное состояние профилактической медицины и, как мы упоминали выше, снижение двигательной активности всех слоёв населения и особенно детей дошкольного и школьного возрастов, ухудшение природной и социальной среды.

По оценке ВОЗ продолжительность жизни мужчин в России – 52,8 года, это на 14,4 года меньше, чем в США. Россия по продолжительности жизни мужчин находится на 133 месте из 192 стран. У женщин России продолжительность жизни составляет 64,3 года, это на 7 лет меньше, чем в США и 70 место в мире.

ЮНЕСКО определило «жизнеспособность» россиян по 5 бальной шкале в 1,4 балла (!!!).

Физическое развитие человека, как важнейший показатель его физического здоровья.

Под физическим развитием врачи-педиатры, антропологи и специалисты по спортивной медицине понимают комплекс морфофункциональных свойств организма, который определяет запас его сил. Уровень и гармоничность физического развития человека в любом возрастном периоде раскрывает диалектику взаимоотношений его организма с окружающей внешней средой. Определение физического развития начинается с внешнего осмотра человека в обнажённом виде – это, так называемая, соматоскопия. Обращается внимание на чистоту и цвет кожных покровов, на степень развития кожно-жирового слоя под лопатками, а также в нижней части живота; на выраженность мышечного рельефа на конечностях и туловище. Особого внимания требует определение осанки. Осанка – это манера держаться в положении стоя, в привычной для человека позе. Осанка считается правильной, если голова и туловище находятся на одной вертикали, плечи развёрнуты, слегка опущены и расположены на одном уровне, грудная клетка приподнята и выступает вперёд, живот слегка втянут, лопатки симметричны и выделяются, а ноги в суставах выпрямлены. Следует заметить, что нарушение осанки не только портит фигуру человека, но и отрицательно сказывается на функционировании внутренних органов. Особенно неблагоприятные последствия вызывают патологические искривления позвоночника (лордозы, кифозы, сколиозы). Избавиться от всех искривлений осанки значительно сложнее, чем их предупредить. Индивидуально обоснованные специалистами общеразвивающие и корригирующие физические упражнения способствуют сохранению правильной осанки и исправлению её нарушений.

Одним из важных критериев оценки физического развития человека является тип его телосложения (соматический тип или проще – соматотип, то есть размеры тела и его частей, их пропорции и форма). Следует пояснить, что иногда неправомерно отождествляют понятие соматотипа и конституцию человека. Понятие о конституции более широкое, оно включает в себя весь комплекс морфологических и физиологических характеристик организма человека. В специальной литературе предложены десятки классификаций телосложения и конституции человека. Например, макросоматики, мезосоматики, микросоматики; эктоморфия, мезоморфия, эндоморфия; астеники, нормостеники, гиперстеники; сангвиники, холерики, флегматики, меланхолики; интроверты, центроверты, экстраверты; и т.д. В настоящее время в медицинской практике сформировались основные требования к соматодиагностике. Эти схемы должны быть сугубо метрическими, лишёнными субъективизма в оценке и учитывающие индивидуальный вариант развития человека; служить основой для прогнозирования размеров тела и его пропорций; предоставлять возможность при проведении отбора и ориентации в видах деятельности, сопряжённых с физическими нагрузками (профессиональный и спортивный отбор).

Основными количественными методами в получении информации о физическом развитии человека являются антропометрия и физиометрия.

Антропометрия это в буквальном смысле, измерение тела человека. Обычно измеряют длину тела (рост) в положении стоя и сидя, массу тела (вес), окружность грудной клетки (обхват) в паузе, на вдохе и на выдохе.

Физиометрия – это измерение у человека функциональных показателей в условиях относительного покоя: жизненной ёмкости лёгких (спирометрия), мышечную силу левой и правой кисти, а также спины (динамометрия), частоту сердечных сокращений в покое за одну минуту, уровень артериального давления, лёгочную вентиляцию (ЧД, ГД, МОД) в покое за 1 минуту.

Длина тела – существенный показатель физического развития. Рост человека определяется главным образом эндокринно-гормональными стимуляторами. Гормонами, способствующими росту, является соматотропный гормон гипофиза (СТГ), гормоны щитовидной железы и инсулин поджелудочной железы. СТГ стимулирует хондрогенез, а тироидные гормоны больше влияют на остеогенез. Известно, что рост продолжается до 17-19 лет у девушек и до 19-22 лет у юношей. На рост оказывают влияния многие факторы. Прежде всего, наследственность. Весьма существенное влияние на рост оказывает питание в процессе онтогенеза человека. Неполноценное питание матери во время беременности, а в последующем и ребёнка существенно сказывается на его росте. Инфекционные заболевания нарушают анаболические процессы в тканях, пороки сердца, хронические заболевания костей, почек, печени, желудка, кишечника и др. – вызывают многообразные нарушения в организме, задерживая, в том числе рост человека в длину. Особенно большое влияние оказывают заболевание желёз внутренней секреции, таких как гипофиз, щитовидная железа, надпочечники.

Влияние на рост оказывают также экологические факторы, климато-географическая среда. Жаркий климат и условия высокогорья обладают тормозящим влиянием на процессы роста. Сезоны года влияют на рост – наблюдается ускорение роста весной и торможение в осенне-зимние месяцы. На рост влияет образ жизни, особенно эмоциональная окраска жизни (психическая напряжённость, депрессии и т. п.), которые всегда тормозят рост. Специальными исследованиями показано, что рационально дозируемые статические и динамические физические нагрузки в процессе роста и развития укрепляют костную ткань, и кости при этом лучше растут. Вместе с тем чрезмерно высокие физические нагрузки у детей и подростков могут замедлить и даже приостановить рост костей, вызвать ряд костных заболеваний («усталостные переломы», остеопороз костной ткани и др.). После 20-22 лет увеличить длину тела можно за счёт исправления осанки (например, сутулости), устранение сколиозов и других подобных недостатков. Увеличение длины тела при этом может достигать

5-10 см и более. Длина тела в течение суток может меняться в пределах 1-2 см и даже до 3-4 см за счёт увеличения кривизн позвоночника (шейный, грудной, поясничный отделы), а также за счёт уплощения межпозвоночных хрящевых дисков.

Приблизительный прогноз окончательной длины тела:

Исходя из среднего роста родителей, рост человека к периоду его завершения (18-19 лет) будет составлять:

- для юношей: 0,5*(рост матери + рост отца) + 5 см
- для девушек: 0,5*(рост матери + рост отца) - 5 см

Большое значение в оценке физического развития придаётся изменению массы тела и составу тела (количеству мышечной, костной и жировой ткани). Под составом тела понимается количественное соотношение метаболически активных и малоактивных тканей. Метаболически активные ткани: нервная, мышечная, костная, а также ткани внутренних органов. Малоактивная ткань: подкожный и внутренний жир. Контролировать массу тела следует ежедневно и по возможности, в определённое время. Прогрессирующая потеря аппетита и массы тела сигнализирует о неблагополучии в организме. Об этом следует сразу же поставить в известность врача, тренера, преподавателя физического воспитания. Необходимо иметь в виду, что при первых же занятиях по физическому воспитанию, а тем более при первых спортивных тренировочных занятиях вес тела обычно снижается до 2-х кг и более за счёт потери излишнего количества воды (с дыханием и потом), и уменьшения подкожно-жировой клетчатки. Через 2-3 недели регулярных занятий (тренировок) масса тела сначала стабилизируется, а затем через 2-3 месяца начнёт нарастать за счёт увеличения скелетной мускулатуры (гипертрофии мышечной ткани). Резкое снижение веса и длительное его восстановление может быть связано с перетренированностью и служит основанием для изменения режима двигательной активности. Потери в весе могут быть связаны и с метеорологическими условиями. Так в жаркую солнечную погоду потеря массы тела может быть выше, а в холодную – ниже. Чем теплее одет занимающийся двигательной деятельностью, тем он больше потеряет в весе и наоборот.

В последние десятилетия в оценке физического развития значительное внимание уделяется составу тела человека – количеству мышечной и жировой ткани.

Мышечная ткань – в % общей массы тела должна составлять в 17-19 летнем возрасте до 44,2%.

Из литературы по спортивной морфологии известно, что оптимальная двигательная активность способствует удлинению и утолщению мышечных волокон, доводя объём мышечной массы до 60% у мужчин и до 45% у женщин от общей массы тела. Известно, что мышечная ткань состоит из красных и белых мышечных волокон. Белые мышечные волокна (клетки) – «быстрые», вдвое толще и богаче ферментами фосфогенного и глюкогенозного путей энергетического обеспечения, чем красные мышечные волокна (клетки). В красных «медленных» мышечных волокнах содержится больше кровеносных капилляров на 1 г мышечной ткани, больше миоглобина и выше активность ферментов аэробного окисления. Генетическая детерминированность белых и красных мышечных волокон доказана.

Жировая ткань. Очевидно, что одной из важнейших проблем человечества сегодня остаётся нарастание массы тела за счёт накопления подкожной жировой клетчатки. Следует помнить, что если масса тела превышает норму на 10%, то уже идёт речь об ожирении. С тучностью связаны проблемы возникновения гипертонической болезни, появления ишемической болезни сердца (стенокардии), возникновения инфаркта миокарда и ишемического инсульта, диабета и многих других нарушений в здоровье человека. У здорового, хорошо физически развитого человека имеется относительно небольшое содержание жировой ткани (у мужчин 8-15%, а у женщин 20-25% от общей массы тела). Избыток жира и его недостаток может отрицательно сказаться на физическом здоровье человека. Однако все рекомендуемые весовые нормативы, не должны восприниматься как догмы. Возможны индивидуальные отклонения массы тела, которые не свидетельствуют о нарушении физиологической нормы. Так, у хорошо тренированных спортсменов –

тяжелоатлетов масса тела часто превышает должные величины, хотя процент жировой ткани у них в пределах нормы или даже ниже. Всегда масса тела будет выше у людей ширококостных, с преобладанием поперечных размеров над продольными и с хорошим развитием мышц. Простой внешний осмотр тела (соматоскопия) может порой сказать больше, чем абстрактные цифровые показатели. Следует подчеркнуть значение жировой ткани для организма человека:

- Липиды являются важной составной частью пищевых продуктов не только вследствие высокой энергетической ценности, но также и потому, что в натуральных пищевых жирах содержатся жирорастворимые витамины и незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты. В энергетическом процессе на долю жиров у взрослого человека приходится до 30%. При окислении 1 г жира выделяется 9,3 ккал.
- Жир имеет важную пластическую роль, он используется в построении клеточных мембран. Одновременно липиды являются растворителями биологически активных веществ, в частности, жирорастворимых витаминов.
- Липиды подкожной клетчатки обеспечивают термоизоляцию, участвуя в регуляции теплообмена.
- Неполярные липиды служат электроизоляторами, обеспечивая быстрое распространение волн деполяризации вдоль миелинизированных нервных волокон.
- Жир выполняет и защитную функцию, предохраняя органы и ткани от механических повреждений.
- Комплексы жиров с белками (липопротеиды) являются важными клеточными компонентами в клеточных мембранах и митохондриях.
- Липиды являются источником эндогенной воды. При окислении 100 г жира образуется 107 г воды.

Жировая ткань в организме женщин оказывает существенное влияние на становление и развитие репродуктивной функции. Пубертатный скачок роста начинается при соотношении жировой ткани к общей массе тела не менее 16%. Оволосение по женскому типу развивается при 19%, менархе наступает при достижении массы тела в среднем до 47,8 кг и при содержании жировой ткани к массе тела 17%. Важным аспектом сохранения регулярного менструального цикла является наличие 22% жировой ткани к массе тела. Эстроген обеспечивает у женщин отложение жира.

Выраженное снижение жировой ткани массы тела, наблюдаемое у женщин-спортсменок, сопровождается угнетением гипоталамо-гипофизарной системы, вторичной недостаточностью яичников, ановуляцией, с последующим развитием бесплодия, со снижением уровня женских половых гормонов, с развитием остеопороза (Д.Б. Фридман, Д.А. Ниаури и др., 2007).

Основными причинами формирования избыточной жировой массы тела является резкое ограничение двигательной активности и избыточное питание. Снижение двигательной активности в среднем и пожилом возрасте способствует снижению обмена веществ и отложению в организме избыточного количества жира, в результате люди уже после 35-40 лет начинают полнеть. Это связано с тем, что активность обменных процессов в организме после 25 лет снижается в каждые последующие десятилетия на 7-8% (М.А. Савенко, 2009). Длительные физические нагрузки на выносливость приводят к усиленной утилизации подкожно-жировой клетчатки (А.Г. Фалалеев, С.В. Черенина и др., 1999). Солнечные лучи активируют бурую жировую ткань, которая быстро и эффективно перерабатывается в энергию – это новый метод лечения ожирения с помощью солнечного света.

По данным ВОЗ 2 млрд. людей во всём мире имеют лишний вес и страдают ожирением. В России ожирением страдает до 50% населения, при этом полных женщин в 3 раза больше, чем мужчин. Ежегодно в мире из-за тучности происходит более 300 тысяч смертей (гипертоническая болезнь, атеросклероз, инфаркты, инсульты, диабет и т. п.).

Костная ткань. За 50 тысяч лет скелет человека остался неизменным. Он состоит из 212 костей вместе с 32 зубами. Кость прочнее гранита и бетона. Наличие в кости коллагена,

обладающего высокой эластичностью, служит преградой для образования в кости трещин. Твёрдость кости обеспечивается кристаллами коллагеновых нитей. Большинство костей формируется из хрящевой ткани. Кость – живая ткань, которой требуются питательные вещества, поэтому она хорошо снабжается кровью. Максимальный минеральный состав кости достигается к 25 годам. Кости – резервуар кальция, фосфора; трубчатые кости участвуют в образовании гематоцитов. После 25 лет наступает период деминерализации костей и, как следствие, - пористость коркового вещества или его истончение. Двигательная активность – основа профилактики возрастного уменьшения деминерализации костной ткани; она приводит к усилению структуры кости и утолщению её кортикального слоя, к увеличению выступов в местах прикрепления мышц, к параостозам – то есть к развитию рабочей гипертрофии костей (А.И. Курачёнков, 1959).

В медицине есть своеобразные изречения: «Человеку столько лет, сколько лет его позвоночнику»,

«Сохранив гибкий и здоровый позвоночник – вы сохраните и здоровье, и молодость», «Любую болезнь необходимо лечить, начиная с позвоночника». Основной возрастной особенностью анатомии костной части позвоночного столба является, продолжающийся до 25 лет процесс оссификации хрящевых элементов позвонков (Э.В. Ульрих, А.Ю. Мушкин, 2005). На сохранение физиологических изгибов и защиту позвоночника от повреждений имеет значение состояние мышц, стабилизирующих позвоночник, так называемый мышечный корсет и две мощные гидродинамические опоры – грудная клетка и брюшной пресс, а также мышцы тазового дна, проприоцепция стоп (А.А. Потапчук и др., 2007, З.В. Касванде, 2005). Остеохондроз шейного отдела позвоночника встречается уже у 1/3 пациентов в возрасте до 25 лет (З.В. Касванде). Следует принять во внимание, что в питьевой воде Северо-Запада Российской Федерации, и в частности, Санкт-Петербурга и Ленинградской области, наблюдается дефицит биологически активных йонов кальция и магния (а также йонов йода и фтора!). Что существенно определяет эпидемиологию поражения опорно-двигательного аппарата (остеохондроз) и развитие гипертонической болезни среди взрослого населения. Соли кальция и магния являются строительным материалом костного и клеточного скелета, а почти полное отсутствие в питьевой воде йода определяет неполное развитие головного мозга, влияет отрицательно на интеллект и психику (И.Ю. Борисова, С.К. Чурина, В.Л. Макаров, 2008).

Бесконтрольное применение физических упражнений с чрезмерными нагрузками, особенно на шейный отдел позвоночника, несбалансированное питание (голод) приводят к нарушению обменных процессов и все «шлаки», возникающие при интенсификации физических упражнений, не успевают выводиться из организма и становятся токсичными для миотензивного аппарата позвоночника, вызывая его заболевания.

При неконтролируемом повышении тренировочных нагрузок в спорте, ограничивающим фактором могут стать не недостаточность кислородтранспортной функциональной системы (внешнее и тканевое дыхание, кровообращение, сердечно-сосудистая система), а прогрессивно нарастающая недостаточность костной системы. Особенно чувствительна к физическим нагрузкам костная ткань юношей и девушек, так как чувствительность костной ткани к нагрузкам пропорциональна её интенсивности роста - закон Мурк-Янсена (Э.Э.Аннус, 1974).

В понятие физическая работоспособность, а иногда просто работоспособность подчас вкладывается очень разное по своему объёму и смыслу содержание. Так, например, используют выражения: способность к труду, функциональная способность, физическая выносливость и т. д.

Термином физическая работоспособность (англ. Physical work capacity – PWC) мы обозначаем потенциальную работоспособность человека проявить максимум физического усилия в статической, динамической или смешанной работе. Без сведений о физической работоспособности исследуемых лиц не представляется возможным судить о состоянии физического здоровья человека, о социально гигиенических и социально экономических

условиях жизни людей, о результатах их подготовки к трудовой, спортивной и военной деятельности. Следовательно, количественное определение физической работоспособности необходимо: при профессиональной ориентации и профессиональном отборе; при организации физического воспитания различных возрастно-половых групп населения; при отборе планировании и прогнозировании учебно-тренировочных нагрузок спортсменов; при организации двигательного режима больных в клиниках и центрах реабилитации; при определении степени инвалидности и т. д.

Физическая работоспособность является интегративным выражением возможностей человека и характеризуется рядом объективных и субъективных факторов. К ним относятся показатели физического развития (антропометрические и физиометрические показатели, соматический тип телосложения), уровень биологического созревания (табл. 1 и табл. 2); мощность, ёмкость и эффективность энергопродукции аэробным и анаэробным путём; сила и выносливость мышц, нейромышечная координация; состояние опорно-двигательного аппарата; нейроэндокринная регуляция как процессов энергообразования, так и использования имеющихся в организме энергоресурсов; эмоциональное состояние, психическая мотивация; наличие в организме тканевой неспецифической адаптации к стрессерогенным факторам внешней и внутренней среды.

Таблица 1. Зависимость показателя PWC_{170} (в кг·м) у мальчиков и девочек от 6 до 16 лет от соматического типа телосложения (M±σ)

Возраст, лет	Пол	Соматический тип телосложения					
		микросоматики		мезосоматики		макросоматики	
		M	±σ	M	±σ	M	±σ
6	М Д	128,60 121,33	14,4 13,9	168,55 146,43	28,1 15,8	203,86 180,56	22,3 22,3
7	М Д	147,46 147,79	20,6 18,0	179,69 184,56	21,1 31,1	220,73 221,82	25,8 38,3
8	М Д	246,75 265,00	168,0 144,0	305,38 252,43	124,9 85,3	466,99 308,05	229,3 11,4
9	М Д	275,64 360,13	128,8 157,5	496,65 467,92	159,6 163,5	661,74 536,57	145,2 120,3
10	М Д	477,01 411,65	137,2 132,7	557,34 485,92	115,1 133,6	796,35 504,26	335,6 59,1
11	М Д	565,99 511,76	66,0 80,3	531,21 537,90	124,5 133,6	617,24 617,67	86,7 128,7
12	М Д	687,00 624,69	132,1 115,4	585,72 512,24	222,6 125,5	689,39 673,38	318,4 254,7
13	М Д	541,95 580,72	67,7 101,7	729,38 622,56	137,7 91,2	945,51 6464,10	167,5 77,3
14	М Д	632,25 662,37	69,1 65,8	832,55 730,76	162,8 128,8	1188,82	249,3
15	М Д	691,45	110,0	1005,61 769,89	240,2 259,5	1149,54	346,7
16	М Д	662,16	153,8	1304,62 930,08	320,8 231,5	1252,74	168,1

Таблица 2. Зависимость показателей физической работоспособности (PWC_{170}) от возраста, пола, уровня биологического созревания (M±σ)

Возраст, лет	Пол	PWC_{170}, кг·м/мин		
		ретарданты	медианты	акселераты
6	М	170,48 7,43	192,49 7,47	202,60
	Д	152,77 12,36	186,49 8,18	
7	М	184,75 6,98	230,95 3,04	251,03 6,77
	Д	184,22 6,75	218,52 3,63	242,92 8,02
8	М	229,72 6,05	283,20 4,23	324,31 6,97
	Д	213,25 7,14	265,64 5,42	294,20 5,88
9	М	286,82 6,55	348,15 8,03	405,58 7,14
	Д	248,81 7,89	317,00 5,16	368,09 7,37
10	М	310,91 9,08	417,88 8,53	499,64 6,86
	Д	287,96 6,73	347,15 6,31	413,44 8,12

Физическая работоспособность зависит от наследственности и от адаптивных резервов организма.

Количественной мерой физической работоспособности принято считать единицы работы: килограммометры (кг·м), ватты (Вт), джоули (Дж), ньютоны (Н), а также показатели энергетики организма: тепловые единицы (ккал), потребление кислорода и напряжение кислородтранспортной функциональной системы (внешнее и тканевое дыхание, кровь, сердечно

сосудистая система), состояние функциональных систем пищеварения и выделения.

Зависимость физической работоспособности человека от аэробной производительности его организма.

Среди физиологических тестов, определяющих PWC человека, наибольшее внимание уделяется в функциональной диагностике измерению максимального потребления кислорода (МПК) при возрастающих по интенсивности физических нагрузках, характеризующее аэробную производительность организма исследуемого.

Изучение «кислородного потолка» – МПК человеческого организма началось ещё в 1913 году (Benedict et all. 1913). Классиком энергетики мышечной деятельности – Хиллом в 1923 году было убедительно показано значение кислородного обеспечения организма для суждения об общей физической работоспособности организма человека. Интерес к показателям, характеризующим кислородные возможности человеческого организма при напряжённой мышечной деятельности, значительно повысился в связи с бурным развитием в последние десятилетия спорта во всём мире.

Очевидно, что МПК характеризует высшую границу доступного конкретному человеку энергетического потенциала. МПК зависит не только от активной массы тела, но и от уровня функционирования кардиореспираторной системы. При предельной физической нагрузке лёгочная вентиляция может увеличиться до 200-240 л/мин, ЧСС до 200-230 уд/мин, минутный объём крови (МОК) до 40 л/мин, артерио-венозная разница по кислороду не менее 15 об % и кислородная ёмкость крови не менее 20 об. %, дыхательный коэффициент до 1,2; при этом у

выдающихся спортсменов циклических видов спорта обнаружено потребление кислорода до 93 мл/мин/кг массы тела. При таких условиях функционирования и на таких величинах МПК компенсация любой из «захромавших» функций почти исключена; при любом заметном явлении дезинтеграции величина МПК непременно должна уменьшиться, что естественно приведёт к снижению физической работоспособности. По данным антропомаксимологии МПК увеличивается до 25 лет, затем она стабилизируется до 33 лет и постепенно снижается после 38 лет. По нашим данным МПК на 85-90% зависит от наследственности.

Определение МПК целесообразно проводить при первичном отборе спортсменов в видах спорта, в которых ведущим физическим качеством является физическая выносливость. По показателям МПК можно не только отбирать, но и с весьма большой вероятностью прогнозировать спортивные результаты спортсменов в циклических видах спорта (плавание, бег на длинные дистанции, лыжный и конькобежный спорт, велоспорт, байдарочная и академическая гребля и т.п.)

Для прямого определения МПК необходимо применение ступенчато возрастающих эргометрических нагрузок до отказа, достаточно сложная диагностическая аппаратура, специально обученный персонал, компьютерная технология обработки многочисленных цифровых данных. Учитывая сложности прямого определения МПК, в спортивной функциональной диагностике были разработаны и апробированы непрямые (расчётные) методы определения МПК. Эти методы основаны на существующей линейной зависимости между мощностью физической нагрузки, ЧСС и потреблением кислорода. Во время одной или нескольких ступеней дозированной нагрузки у исследуемых подсчитывается ЧСС. МПК получают путём экстраполяции кривой зависимости «нагрузка – пульс». Для этих целей используются либо математические формулы, либо номограммы. Поскольку величина теста PWC-170 и величина МПК каждая в отдельности характеризует PWC человека, была предложена в 1969 году В.Л. Карпманом специальная формула: МПК = PWC-170*1.7+1240. Для спортсменов высокой квалификации коэффициент 1.7 заменяется на 2,6, а величина 1240 – на 1070. По данным В.Л. Карпмана, величина МПК, полученная расчётным методом, даёт ошибку (±15%) от величины МПК, полученную прямым методом. Приводим таблицу расчёта МПК по показателю PWC-170 в таблице 3.

Таблица 3. PWC_{170} и показатели МПК

PWC_{170}, кг·м/мин	МПК, л/мин	PWC_{170}, кг·м/мин	МПК, л/мин	PWC_{170}, кг·м/мин	МПК, л/мин
500	2,62	1100	3,38	1700	4,83
600	2,66	1200	3,60	1800	5,06
700	2,72	1300	3,88	1900	5,19
800	2,82	1400	4,13	2000	5,32
900	2,97	1500	4,37	2100	5,43
1000	3,15	1600	4,62		

Изменение PWC теснейшим образом связано с показателями физического развития. С этой точки зрения представляют интерес данные P.O. Astrand (1952,1953), нашедшего тесную корреляционную связь МПК у девушек и юношей с их массой тела, равную 0,96. A.Holmgren (1966) приводит корреляционные связи между МПК с массой тела, равную 0,809, с длиной тела – 0,779, с поверхностью тела – 0,824, с ЖЕЛ – 0,876. По данным многих авторов МПК увеличивается параллельно с увеличением мышечной массы. В наших многолетних исследованиях мы имели возможность в динамических наблюдениях за квалифицированными пловцами видеть улучшение спортивных показателей при неизменной МПК. Мы склонны объяснять эти данные не только наследственными факторами, но и нарастанием при систематических тренировках процессов экономизации физиологических функций в процессе физических нагрузок, и нарастанием возможностей организма работать с большим кислородным долгом, указывающим на возрастающие возможности анаэробной энергопродукции. В современной методологии спортивного тренировочного процесса всё

чаще стали обращать внимание на соотношение аэробной и анаэробной энергопродукции или проще, на «порог анаэробного обмена» – ПАНО. Убедительно показана эффективность тренировки на выносливость с учётом индивидуального ПАНО. Всё это свидетельствует о том, что индивидуальное ПАНО является не только важным критерием физической работоспособности, но и превосходит показатель МПК, как дозатор интенсивности тренировочных нагрузок при выработке выносливости. К тому же при определении ПАНО отсутствует мотивация исследуемого, которая всегда присутствует при определении МПК. Важным аргументом определения ПАНО, как критерия физической работоспособности, является то, что ПАНО в результате правильно организованной тренировки, может быть увеличен на 45% (Хольман 1974), в то время, как прирост МПК не может превысить 20-30% (В.Б. Шварц, С.В. Хрущёв, 1984).

В настоящее время предложены разнообразные методики прямого и косвенного определения физической работоспособности человека.

Мы убеждены, что многомерное физическое здоровье ребёнка и входящие в него компоненты (гармония физического развития, физическая работоспособность) можно и должно сохранить и увеличить у здоровых детей во все периоды онтогенеза. Но достичь полноценного физического здоровья можно только испытывая постоянное воздействие минимально повреждающих стрессерогенных факторов (максимальное пребывание на воздухе, подвижные игры, занятия физкультурой и спортом, рациональное закаливание, пешие и другие виды активного туризма, эмоционально окрашенные зрелищные мероприятия, творческая и трудовая деятельность, воспитание активной общественной позиции и т. п.). Постоянно следует помнить о пагубности различных вредных привычек, о соблюдении гигиенического режима, о необходимости регулярного обследования и консультирования с врачом.

По современным научным данным человек может жить и сохранять своё физическое здоровье до 100-150 лет. Однако дело не в самой продолжительности жизни, а в результатах этой жизни. Как жил человек и что успел сделать и передать последующим поколениям!

ЛИТЕРАТУРА

1. Апанасенко Г.Л. Эпидемия хронических неинфекционных заболеваний: стратегия выживания – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 216 с.
2. Апанасенко Г.Л. Биологическая деградация HOMO SAPIENS, пути противодействия. / Апанасенко Г.Л., Гаврилюк В.А. – Palmarium Academic Publishing, 2014 – 97 с.
3. Детская спортивная медицина / Под ред. проф. С.Б. Тихвинского, С.В. Хрущева – М.: Медицина, 1991. – 560 с.
4. Козлов, А.К. Современное состояние показателей физического здоровья молодёжи России // Современные проблемы подростковой медицины и репродуктивного здоровья молодежи: сб. тр. 2 всероссийской науч.-практ. конф. / Под ред. А.С. Симаходского, В.П. Новиковой, М.Ф. Ипполитовой. – СПб, 2018. – С. 411 – 412.
5. Козлов, А.К. Взаимосвязь между физическим здоровьем детей и подростков от их конституциональных особенностей // Сборник материалов XII Российской научно-практической конференции с международным участием «Воронцовские чтения. Санкт-Петербург — 2019» – СПб., 2019. – С. 32 – 36.
6. Тихвинский, С.Б. Биоэнергетика при определении физической работоспособности у детей-спортсменов (пловцов) и не спортсменов 8 – 15 лет / С.Б. Тихвинский, А.К. Козлов // Материалы VIII Российского форума «Здоровое питание с рождения: медицина, образование, пищевые технологии. Санкт-Петербург – 2013» 8-9 ноября 2013 г. – СПб., 2013. – С. 52 – 58.
7. Тихвинский, С.Б. Зависимость количественных показателей физического здоровья детей и подростков от конституциональных особенностей их организма / С.Б. Тихвинский, А.К. Козлов // Донозология – 2019 Проблемы диагностики и коррекции состояния здоровья при формировании здорового образа жизни. / Под общ. ред. Захарченко М. П. – СПб., 2019. – С. 411 – 412.
8. Тихвинский, С.Б. Физическое развитие и физическая работоспособность – важнейшие факторы физического здоровья детей / С.Б. Тихвинский, А.К. Козлов, Е.А. Козлова // XXXIX Неделя

науки СПбГПУ: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. Ч. X. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – С. 52 – 54.

УДК 615.015.11:544.165:577.29:615.065:615.015.42/. 44:[616.379-008.64+616.894-053.8]

МУЛЬТИПЛИКАТИВНАЯ ФУНКЦИЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КАК МЕТРИКА ОЦЕНКИ IN SILICO КАРДИОТОКСИЧНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

А.Р. Королева,
Студентка 4 курса
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 400131, г. Волгоград, пл. Павших борцов 1
e-mail: korolyova1698@mail.ru
П.М. Васильев,
Заведующий лабораторией, профессор, д.б.н., с.н.с.
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Аннотация. *Предложено для более точной оценки in silico показателей ADMET лекарственных веществ использовать мультипликативную функцию принадлежности. Применимость новой метрики показана на примере прогноза кардиотоксичности. На платформе Drug Bank найдены три препарата с известной кардиотоксической активностью (Амиодарон, Флуоксетин, Терфенадин) и три препарата, не проявляющие кардиотоксических свойств (Папаверин, Пиридоксин, Левофлоксацин). С помощью программы PASS и on-line ресурса ADMET-PreServ Осуществлен мультипликативный и простой консенсусный прогноз кардиотоксических свойств шести указанных референсных препаратов и десяти новых соединений. Проведено сравнение прогностической способности двух метрик. Показано, что мультипликативная функция принадлежности как метрика оценки in silico наличия у химических соединений кардиотоксических свойств является более предпочтительной, чем простая консенсусная оценка. Разработанная метрика может быть рекомендована для оценки in silico других ADMET характеристик.*

Ключевые слова: *мультипликативная функция принадлежности, in silico, ADMET, лекарственные вещества, кардиотоксичность.*

MULTIPLICATIVE MEMBERSHIP FUNCTION AS A METRIC FOR *IN SILICO* ESTIMATION OF CARDIOTOXICITY OF CHEMICAL COMPOUNDS

A.R. Koroleva,
4th Year Student
Russian Federation, 400131, Volgograd, Pavshikh bortsov sq. 1
FSBEI HE «Volgograd State Medical University» of Public Health Ministry of the Russian Federation
P.M. Vasiliev,
Head of Laboratory, Professor, Dr. Sci. Biol., Ph.D., Senior Researcher
FSBEI HE «Volgograd State Medical University» of Public Health Ministry of the Russian Federation

Abstract. *It is proposed to use the multiplicative membership function for a more accurate in silico assessment of ADMET indicators of medicinal substances. The applicability of the new metric is shown using the example of predicting cardiotoxicity. On the Drug Bank platform, three drugs with known cardiotoxic activity (Amiodarone, Fluoxetine, Terfenadine) and three drugs that do not exhibit cardiotoxic properties (Papaverine, Pyridoxine, Levofloxacin) were found. With the help of the PASS program and the on-line resource ADMET-PreServ, a multiplicative and simple consensus forecast of the cardiotoxic properties of the six indicated reference drugs and ten new compounds was carried out. Comparison of the predictive ability of*

the two metrics is carried out. It is shown that the multiplicative membership function as a metric for in silico assessment of the presence of cardiotoxic properties in chemical compounds is more preferable than a simple consensus assessment. The developed metric can be recommended for in silico assessment of other ADMET characteristics.

Key words: *multiplicative membership function, in silico, ADMET, drug substances, cardiotoxicity.*

Введение

Пристального внимания в современной клинической фармакологии заслуживает проблема проявления побочных эффектов при применении лекарственных препаратов в терапевтических дозах. Например, нежелательное действие на сердечно-сосудистую систему наблюдается при терапии многими группами лекарственных препаратов, к ним относятся нейролептики [1], антидепрессанты [2], антиаритмические [3], антигистаминные [4] препараты и другие. Так, Амиодарон – антиаритмический препарат, блокирующий ионные каналы мембран кардиомиоцитов. Он снижает автоматизм синусового узла и возбудимость кардиомиоцитов, замедляет AV-проводимость и вследствие этого является эффективным препаратом для лечения и профилактики пароксизмальных нарушений ритма: угрожающие жизни желудочковые аритмии (в том числе желудочковая тахикардия), профилактика фибрилляции желудочков (в том числе после кардиоверсии), суправентрикулярные аритмии (как правило, при неэффективности или невозможности другой терапии, особенно связанные с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта), в том числе пароксизм мерцания и трепетания предсердий; предсердная и желудочковая экстрасистолия; аритмии на фоне коронарной недостаточности или хронической сердечной недостаточности, парасистолия, желудочковые аритмии у больных с миокардитом Шагаса; стенокардия. Однако Амиодарон оказывает и негативное действие на сердечно-сосудистую систему: синусовая брадикардия (рефрактерная к М-холиноблокаторам), AV-блокада, при длительном применении – прогрессирование хронической сердечной недостаточности, желудочковая аритмия типа "пируэт", усиление существующей аритмии или ее возникновение, при парентеральном применении – снижение артериального давления. [5, 6]

К фармакологической группе антидепрессантов относится Флуоксетин. Механизм его действия связан с избирательной блокадой обратного нейронального захвата серотонина в центральной нервной системе. Применение данного лекарственного средства при депрессии, обсессивно-компульсивных расстройствах и нервной булимии людьми, которые не имеют заболеваний сердечно-сосудистой системы, может привести к тяжелым осложнениям: тахи- или брадикардия, экстрасистолия, фибрилляция предсердий или желудочков, остановка сердца, инфаркт миокарда, застойная сердечная недостаточность, гипер- или гипотензия, дилатация сосудов, флебит, тромбофлебит, тромбоз сосудов, васкулит с геморрагической сыпью, церебральная ишемия, эмболия сосудов головного.[5, 6]

Исходя из всего вышесказанного, можно удостовериться, что важным аспектом при поиске новых лекарственных средств является прогнозирование побочного действия химических соединений *in silico*. Для этих целей могут применяться различные метрики, например, простая консенсусная бинарная оценка или мультипликативная функция принадлежности. Однако целесообразно выяснить, какая из них показывает большую точность при компьютерной оценке фармакологических характеристик химических веществ.

Методика

Согласно теории нечетких множеств, функция принадлежности – это метрика, которая позволяет оценить степень принадлежности элемента нечеткому множеству [7]. Мультипликативная функция принадлежности рассчитывается по формуле:

$$F_m = \prod_{i=1}^{k} F_{mi} , \quad (1)$$

где F_m – общая функция принадлежности при совместном применении k методов оценки; F_{mi} – функция принадлежности, полученная методом i.

Проиллюстрируем использование данной функции для оценки кардиотоксических свойств шести стандартных фармакологических препаратов. Для того чтобы убедиться в

достоверности результатов, будем использовать лекарственные средства, которые заведомо обладают выраженной кардиотоксической активностью: Амиодарон, Флуоксетин, Терфенадин; и которые не проявляют нежелательных свойств со стороны сердечно-сосудистой системы в терапевтических дозах: Папаверин, Пиридоксин, Левофлоксацин.

Прогноз *in silico* кардиотоксичности шести вышеперечисленных препаратов был выполнен с применением компьютерной программы PASS [8] и on-line ресурса ADMET-PreServ [9]. Наличие этого побочного эффекта у каждого анализируемого соединения было оценено с помощью мультипликативной функции принадлежности следующим образом. Значения вероятности наличия и отсутствия кардиотоксичности, полученные в программе PASS, предварительно пронормировали: $F_{norm} = P_a / (P_a + Pi)$, где P_a – вероятность наличия кардиотоксичности, P_i – вероятность отсутствия кардиотоксичности. После этого, согласно формуле (1), нормированное значение исследуемого параметра, полученное в PASS [8], и результаты расчетов в ADMET-PreServ [9] (процентные оценки, выраженные в долях – F_{pKi}, F_{pIC50}) были перемножены. В итоге получилось значение общей функции принадлежности. При наличии трех оценок параметра F_{mi}, граничное значение мультипликативной функции принадлежности составит $F_m = 0{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}5 = 0{,}125$. Следовательно, если у нас мультипликативная функция принадлежности для конкретного соединения больше 0,125, то вещество будет кардиотоксично, если меньше – не кардиотоксично.

Рассмотрим подробно описанную методику на примере расчета кардиотоксичности для одного из исследуемых лекарственных препаратов, например, для Терфенадина. Современная версия компьютерной программы PASS [8] основана на анализе взаимосвязей структура-активность обучающей выборки, содержащей свыше 1 млн. соединений с известной биологической активностью, и позволяет прогнозировать более 5000 видов биологической активности со средней точностью около 96% [10]. Результат прогноза в PASS [8] токсикологических параметров для Терфенадина показан на рисунке 1.

```
>  <PASS_DRUG_LIKENESS>
0,957

>  <PASS_MNA_COUNT>
   40

>  <PASS_MNA_NEW_COUNT>
    0

>  <PASS_RESULT_COUNT>
10 Possible Activities

>  <PASS_ACTIVITY_SPECTRUM>
0,870  0,011  Cardiotoxic
0,665  0,049  Hematotoxic
0,619  0,052  Hepatotoxic
0,230  0,414  Immunotoxin
0,100  0,384  Neurotoxic
0,036  0,427  Carcinogenic
0,028  0,448  Cytotoxic
0,071  0,557  Nephrotoxic
0,004  0,645  Mutagenic
0,010  0,671  DNA damaging

$$$$
```

Рисунок 1. Прогноз токсикологических свойств в PASS для Терфенадина

Вероятность наличия кардиотоксичности P_a для Терфенадина равна 0,870; вероятность отсутствия кардиотоксичности P_i равна 0,011. Рассчитаем нормированное значение $F_{norm} = P_a / (P_a + Pi) = 0{,}870 / (0{,}870 + 0{,}011) = 0{,}988$.

Для прогноза как в PASS [8], так и в ADMET-PreServ [9] использовались химические структуры исследуемых лекарственных препаратов в виде mol-файлов, полученные из Drug Bank [11]. В программе ADMET-PreServ для Терфенадина были получены следующие результаты (рисунок 2): $F_{pKi} = 0{,}55$ и $F_{pIC50} = 0{,}93$.

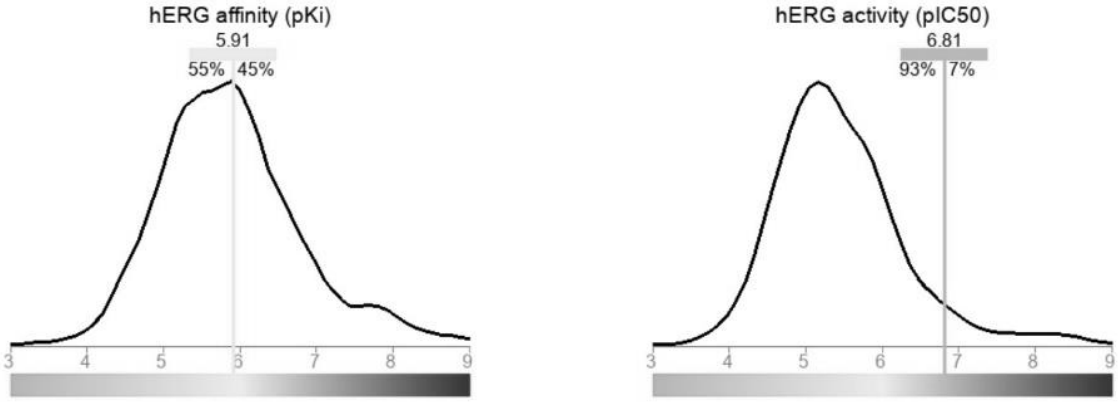


Рисунок 2. Прогноз в ADMET-PreServ кардиотоксичности Терфенадина

Исходя из полученных в PASS и ADMET-PreServ данных, мультипликативная функция принадлежности к классу кардиотоксических веществ для Терфенадина имеет следующее значение:

$$F_m = F_{norm} \cdot F_{pKi} \cdot F_{pIC50} = 0{,}988 \cdot 0{,}55 \cdot 0{,}93 = 0{,}505$$

Сравнивая с граничным значением 0,125 полученную величину функции принадлежности (0,505 > 0,125), приходим к выводу, что Терфенадин является кардиотоксичным соединением.

Результаты и обсуждение

Итоги оценки *in silico* кардиотоксичности шести референсных лекарственных препаратов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Функция принадлежности к классу кардиотоксических соединений для стандартных лекарственных препаратов

Название	**F_{pKi}**	**F_{pIC50}**	**F_{norm}**	**F_m**
Кардиотоксические препараты				
Амиодарон	0,650	0,730	0,986	0,468
Флуоксетин	0,390	0,750	0,968	0,283
Терфенадин	0,550	0,930	0,988	0,505
Не кардиотоксические препараты				
Папаверин	0,130	0,400	0,564	0,029
Пиридоксин	0,010	0,040	0,441	0,000
Левофлоксацин	0,010	0,004	0,968	0,000

Примечание. F_{pKi}, F_{pIC50} – функции принадлежности по данным прогноза в ADMET-PreServ для показателей pKi и pIC50, соответственно; F_{norm} – нормированная функция принадлежности по данным прогноза в PASS; F_m – мультипликативная функция принадлежности.

Классификация на основе мультипликативной функции принадлежности F_m позволяет правильно определить наличие или отсутствие кардиотоксических свойств у всех шести референсных препаратов.

В ранее выполненном исследовании [12] был проведен консенсусный прогноз токсикологических свойств для десяти веществ с ожидаемой высокой мультитаргетной RAGE-ингибирующей активностью. Для каждого прогнозируемого соединения по каждой токсикологической ADMET-характеристике по каждому вычисляемому в используемой программе параметру этой характеристики, в соответствии с рассчитанным значением этого параметра, устанавливался индекс отсутствия/наличия данного токсического свойства: 0 – отсутствует; 1 – присутствует. Если в конкретной программе для данного токсического свойства рассчитывалось несколько параметров, то вычисляли консенсусный индекс

отсутствия/наличия указанного токсического свойства, как среднее арифметическое единичных индексов отсутствия/наличия этого токсического свойства [12].

Вместо перевода оценок параметров в бинарную форму и последующего усреднения для более точного прогноза можно использовать мультипликативную функцию принадлежности. Проведя прогноз кардиотоксичности для каждого из этих десяти соединений с использованием данной метрики тем же путем, что и ранее для стандартных шести соединений, мы получили следующие результаты, представленные в таблице 2.

Таблица 2. Прогноз кардиотоксических свойств новых химических соединений с RAGE-ингибирующей активностью

№ вещества	**F_{pKi}**	**F_{pIC50}**	**F_{norm}**	**F_m**	**Cons**
I	0,10	0,03	0,343	0,001030	0,2
II	0,04	0,00	0,402	0,000064	0,4
III	0,14	0,62	0,201	0,017420	0,3
IV	0,13	0,01	0,200	0,000260	0,2
V	0,09	0,04	0,200	0,000721	0,2
VI	0,28	0,01	0,430	0,001203	0,2
VII	0,17	0,02	0,277	0,000942	0,2
VIII	0,63	0,96	0,537	0,325004	0,7
IX	0,44	0,60	0,168	0,044366	0,7
X	0,71	0,93	0,161	0,106605	0,7
Граничное значение				**0,125**	**0,5**

Примечание. Основные обозначения соответствуют таблице 1; Cons – простая консенсусная оценка кардиотоксичности.

Из таблицы 2 видно, что простая консенсусная оценка кардиотоксичности дает более грубые результаты, по сравнению с мультипликативной функцией принадлежности, а в случае IX и X соединений две метрики дают разные результаты.

Аналогично выполним консенсусную бинарную оценку кардиотоксичности для шести проанализированных нами ранее лекарственных препаратов и сравним с результатами, полученными при мультипликативной оценке (таблица 3).

Таблица 3. Консенсусная оценка кардиотоксичности референсных препаратов

Название	**I_{pKi}**	**I_{pIC50}**	**I_{PASS}**	**Cons**	**F_m**
Кардиотоксические препараты					
Амиодарон	1	1	1	1,000	0,468
Флуоксетин	0	1	1	0,667	0,283
Терфенадин	1	1	1	1,000	0,505
Не кардиотоксические препараты					
Папаверин	0	0	1	0,333	0,029
Пиридоксин	0	0	0	0,000	0,000
Левофлоксацин	0	0	1	0,333	0,000
Граничное значение				**0,500**	**0,125**

Примечание. I_{pki}, I_{pIC50}, I_{PASS} – индексы наличия кардиотоксичности по данным прогноза в ADMET-PreServ, для показателей pKi, pIC50, и в PASS, соответственно; Cons – простая консенсусная оценка кардиотоксичности; F_m – мультипликативная оценка кардиотоксичности.

Из таблицы 3 видно, что в сравнении с мультипликативной оценкой классификация на основе простого консенсуса бинарных оценок является более грубой, она хуже прогнозирует отсутствие кардиотоксичности.

Простой консенсусный прогноз на основе бинарных оценок представляет собой консервативное не взвешенное голосование. Мультипликативная функция принадлежности

реализует процедуру взвешенного голосования, так как учитывает вклад каждого метода в общую прогнозную оценку. На этом основании использование мультипликативной метрики является более предпочтительным, поскольку она более гибко отражает наличие или отсутствие прогнозируемых свойств.

Однако представляется рациональным при оценке ADMET характеристик использовать оба подхода, как простой консенсусный, так и мультипликативный. Это позволит уточнять, с одной стороны, адекватность прогноза, а с другой стороны, определять степень выраженности данного свойства химического соединения, в сравнении с бинарной консенсусной оценкой.

Выводы

Предложена новая метрика для оценки *in silico* показателей ADMET химических соединений в виде мультипликативной функции принадлежности.

На примере прогноза кардиотоксичности шести референсных препаратов и десяти новых соединений показана ее более высокая прогностическая способность, в сравнении с ранее используемой простой консенсусной бинарной оценкой.

Представляется рациональным при расчете ADMET параметров применять обе методики совместно, для уточнения адекватности прогноза и степени выраженности прогнозируемого свойства.

Разработанная методика может быть рекомендована для оценки других видов биологической и фармакологической активности новых химических соединений, потенциальных лекарственных веществ.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 18-015-00499).

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков В.П. Кардиотоксичность антипсихотических препаратов. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2018. – 622 с.
2. Лекарственные средства, применение которых может вызвать развитие или утяжеление сердечной недостаточности: основные положения заявления экспертов Американской ассоциации кардиологов // Доказательная кардиология. – 2017. – Т. 10. – № 1. – С. 26-40.
3. Ханкоева А.И. Кардиопротекторные и кардиотоксические эффекты антиаритмических соединений: пути фармакологической коррекции, молекулярные механизмы действия: автореф. докт. дисс. – Волгоград, 1998.
4. Гущин И.С., Тузлукова Е.Б. Кардиобезопасность антигистаминных препаратов 2-го поколения // Российский аллергологический журнал. – 2005. – № 5, https://medi.ru/info/8095/.
5. Справочник лекарств РЛС, 2020, https://www.rlsnet.ru/.
6. Справочник «Vidal», 2020, https://www.vidal.ru/.
7. Конюхов А.Н., Дюбуа А.Б., Сафошкин А.С. Основы теории нечетких множеств. Часть 1: учеб. пособие. – Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т, 2017. – 88 с.
8. Филимонов Д.А., Поройков В.В. Прогноз спектра биологической активности органических соединений // Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества им. Д. И. Менделеева). – 2006. – Т. 50. – № 2. – С. 66-75.
9. Radchenko E.V., Karpov P.V., Sosnin S.B., et al. System for prediction of pharmacokinetic propertiesand toxicity of drug compounds // XX Mendeleev Congresson general and applied chemistry: Abstracts (September 26-30, 2016, Ekaterinburg, Russia). – 2016. – V. 4. – P. 424.
10. Аладышева Ж.И., Беляев В.В., Береговых В.В. [и др.] Промышленная фармация. Путь создания продукта. – М.: Российская академия наук, 2019. – 393 с.
11. DrugBank, 2020, https://www.drugbank.ca/.
12. Васильев П.М., Спасов А.А., Кочетков А.Н., Перфильев М.А., Королева А.Р., Голубева А.В., Мартынова Д.О., Бабков Д.А., Литвинов Р.А. Консенсусная оценка *in silico* общей безопасности мультитаргетных RAGE-ингибиторов // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2020. – №2. – С. 47-51.

УДК 51-7:611.061.1

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ОБЪЕМА СЕГМЕНТА ОРГАНА, КОТОРЫЙ КРОВОСНАБЖАЕТСЯ ЗАДАННЫМ АРТЕРИАЛЬНЫМ РУСЛОМ

Ю.Н. Косников,
доктор технических наук, профессор кафедры
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
О.К. Зенин,
доктор медицинских наук, профессор кафедры анатомии
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Э.С. Кафаров,
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
А.В. Дмитриев,
кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник института неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака
О.В. Никитин,
системный программист, магистр компьютерной инженерии ООО «Хоулмонт»
И.У. Вагабов,
аспирант кафедры нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

Аннотация. *Представлена математическая модель, позволяющая рассчитать объем сегмента паренхиматозного органа, который обеспечивается кровью артериальным руслом с заданными числовыми характеристиками. Исходными данными для определения объема являются координаты пространственного распределения характерных точек артериальных русел: начальной точки («точки входа»), точек разветвлений сосудов и точек уровня микроциркуляции крови (конечных точек). Применен координатный метод в сочетании с геометрическим моделированием. Это позволяет рассчитать объем снабжаемого кровью сегмента с помощью компьютерного алгоритма. Предлагается приблизить искомый объем объемом геометрической фигуры, состоящей из двух 4-гранных пирамид, соединенных основаниями. Представленную математическую модель можно использовать для численного определения объема сегмента паренхиматозного органа, зная его тип, внутренний диаметр артерии и используя ранее полученные уравнения зависимостей, позволяющие рассчитать числовые характеристики артериального русла.*

Ключевые слова: *многогранник, геометрическое преобразование, сосудистое русло*

APPLICATION OF METHODS OF GEOMETRIC MODELING FOR CALCULATION OF THE VOLUME OF A SEGMENT OF THE ORGAN, WHICH IS SUPPLIED WITH A GIVEN ARTERIAL CIRCUIT

Y.N. Kosnikov,
The Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department
Of Federal State budgetary educational "Penza State University»
O.K. Zenin,
the doctor of medical sciences, professor, the head of the department of anatomy
Of Federal State budgetary educational "Penza State University»
E.S. Kafarov,
the doctor of medical sciences, professor, the head of the department
of normal and topographical anatomy with operational surgery
of the Federal State budgetary educational «Chechen state University»

A.V. Dmitriev,
Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher at the Institute of Emergency and Reconstructive Surgery of V.K. Gusak
O.V. Nikitin,
System Programmer, Master of Computer Engineering, Holmont LLC
I.U. Vagabov,
the assistant to department of normal and topographical anatomy with operational surgery of the Federal State budgetary educational «Chechen state University»

Annotation. A *mathematical model is presented that allows you to calculate the volume of a segment of the parenchymal organ, which is provided with blood by the arterial bed with given numerical characteristics. The initial data for determining the volume are the coordinates of the spatial distribution of the characteristic points of the arterial channels: the initial point ("entry point"), the points of the branching of the vessels and the points of the level of blood microcirculation (end points). A coordinate method was applied in combination with geometric modeling. This makes it possible to calculate the volume of the segment supplied with blood using a computer algorithm. It is proposed to approximate the required volume by the volume of a geometric figure consisting of two 4-sided pyramids connected by bases. The presented mathematical model can be used to numerically determine the volume of a segment of the parenchymal organ, knowing its type, the inner diameter of the artery and using the previously obtained equations of dependencies, which make it possible to calculate the numerical characteristics of the arterial bed.*

Key words: *polyhedron, geometric transformation, vascular bed*

Статья опубликована в рамках реализации гранта РФФИ № 19-315-90033

Введение

«Норма» - является ключевым понятием биологии и медицины непосредственно, тесно связанным с понятием «оптимальность», говорить о котором можно только применительно к конкретным условиям существования. Поиск нормы функции и строения биологических организмов и человека лежит в основе всех современных представлений о живой материи, в основе диагностики, лечения и профилактики патологии человека. Сегодня прогресс медицинской науки связан не столько с дальнейшим накоплением фактического знания, сколько с его творческим осмыслением. «Математическая теория» является наиболее удачной формой организации знаний, основой научных достижений. Поэтому поиск морфофункциональных принципов оптимальности сосудистого русла, а также создание на их базе обобщающей теории строения и функционирования сосудистой системы следует проводить в среде количественных, структурных закономерностей, влияющих на гемодинамическое сопротивление русла. К сказанному необходимо также добавить, что изучение именно сосудистого русла человека являлось тем историческим толчком, который дал импульс последующему коренному пересмотру, казалось бы, незыблемых и непререкаемых знаний о человеческом теле [1. с. 3-4]. Важной характеристикой любого паренхиматозного органа является объем его сегмента, который обеспечивает кровью артерия с известным внутренним диаметром. По этой характеристике можно судить о физиологическом состоянии данного органа.

Цель работы. Создать математическую модель, позволяющую рассчитать объем сегмента паренхиматозного органа человека, который снабжается кровью заданным артериальным руслом.

Методика.

Объем снабжаемого кровью участка органа не поддается точному измерению и для его определения приходится применять приближенные методы. Исходными данными для определения объема являются координаты пространственного распределения характерных точек артериальных русел: начальной точки («точки входа»), точек разветвлений сосудов и точек уровня микроциркуляции крови (конечных точек). В этом случае для решения задачи может быть применен координатный метод в сочетании с геометрическим моделированием.

Применение такого подхода позволяет рассчитать объем снабжаемого кровью участка с помощью компьютерного алгоритма. Предлагается приблизить искомый объем объемом геометрической фигуры, состоящей из двух 4-гранных пирамид, соединенных основаниями (Рис. 1).

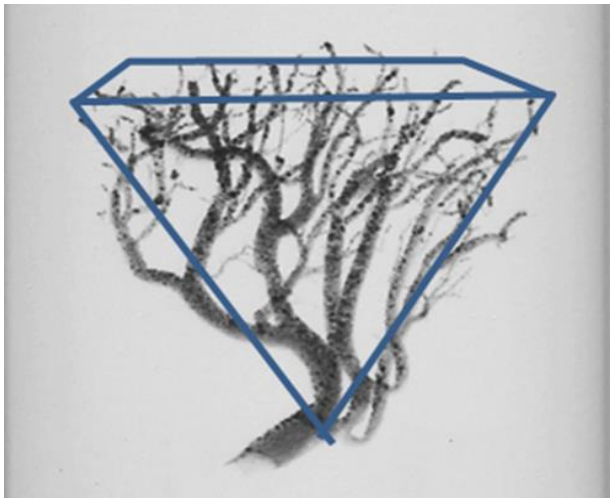


Рис. 1. Плоская проекция 3D-модели коррозионного препарата внутриорганного артериального русла почки

Основная часть

На рисунке 2 показан вариант такой геометрической фигуры в виде тетрагональной усечённой бипирамиды. В общем случае кровеносная система органа не обладает геометрической симметрией, в связи с чем приближающий объем может состоять из неправильных пирамид, что не влияет на расчетные соотношения.

Вершиной верхней пирамиды является точка входа артериального русла. Границы (ребра) основания верхней пирамиды образованы линиями, проведенными через точки с минимальными и максимальными координатами ($x_{1min}, x_{1max}, y_{1min}, y_{1max}$). Их координаты высоты обозначим соответственно z_{x1min},z_{x1max},z_{y1min},z_{y1max}. В общем случае значения этих координат различны, и соответствующие им точки не лежат в одной плоскости, что затрудняет вычисления. Чтобы основание верхней части фигуры было плоским, координаты его угловых точек принимаются равными среднему значению истинных координат:

$$z_1 = \frac{1}{4}\left(z_{x1min} + z_{x1max} + z_{y1min} + z_{y1max}\right).$$

Нижняя пирамида – усеченная, перевернутая, ее верхнее (большее) основание совпадает с основанием верхней пирамиды. Нижнее (меньшее) основание нижней пирамиды ограничено линиями, проведенными через нижние точки уровня микроциркуляции крови с минимальными и максимальными координатами $x_{2min}, x_{2max}, y_{2min}, y_{2max}$. Их координаты высоты обозначим соответственно z_{x2min},z_{x2max},z_{y2min},z_{y2max}. В общем случае эти координаты также различны и приводятся к одному значению путем усреднения:

$$z_2 = \frac{1}{4}\left(z_{x2min} + z_{x2max} + z_{y2min} + z_{y2max}\right).$$

Теперь z_1, z_2 являются координатами высоты большего и меньшего оснований нижней пирамиды. В частном случае нижняя пирамида отсутствует.

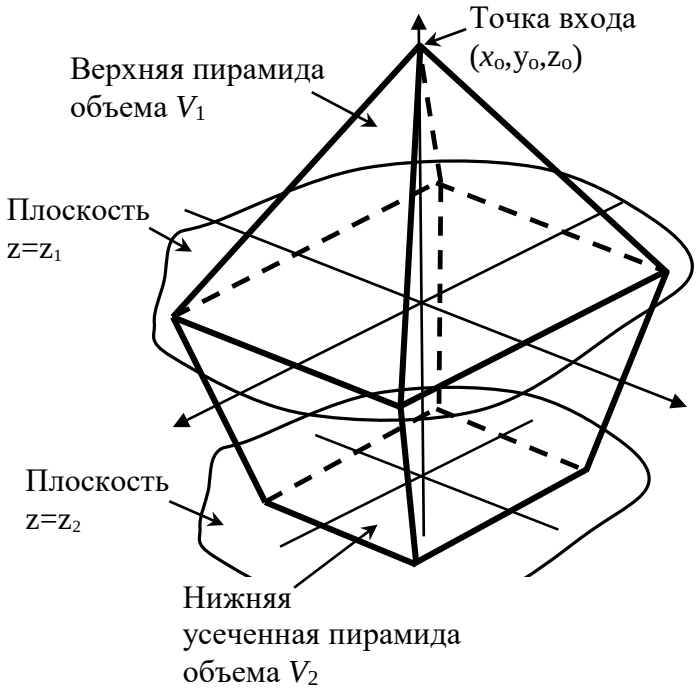


Рис.2. Геометрическая модель снабжаемого кровью сегмента паренхиматозного органа

Объем полученной геометрической фигуры V находится как сумма объемов верхней (V_1) и нижней (V_2) пирамид и вычисляется по выражениям аналитической геометрии [2. с. 172 - 173]:

$$V = V_1 + V_2,$$

$$V_1 = \frac{1}{3}h_1S_1, \qquad V_2 = \frac{1}{3}h_2\left(S_1 + S_2 + \sqrt{S_1S_2}\right),$$

где h_1, h_2 – высоты верхней и нижней пирамид;

S_1, S_2– площади большего и меньшего оснований пирамид.

Площади оснований и высоты пирамид находятся по координатам характерных точек пирамид:

$$S_1 = (x_{1max} - x_{1min})(y_{1max} - y_{1min}), S_2 = S_1 = (x_{2max} - x_{2min})(y_{2max} - y_{2min}),$$

$$h_1 = z_0 - z_1, h_2 = z_1 - z_2,$$

где z_0 – координата высоты точки входа.

Характерные точки реального кровеносного русла могут располагаться в пространстве таким образом, что в объем пирамид попадет много «воздуха». Для повышения степени приближения геометрической фигуры к пространственному распределению точек артериальных русел предлагается сделать алгоритм определения объема итерационным. На каждой итерации множество характерных точек артериальных русел поворачивается в исходной системе координат вокруг своей вертикальной оси на некоторый угловой шаг. Поворот одной точки с применением однородных координат описывается в матричной форме выражением [3. с.17 – 18; 5. с. 56 – 57.]

$$|x^* \quad y^* \quad z^*1| = |x \quad y \quad z1| \times \begin{vmatrix} cos\,\alpha & 0 & -sin\,\alpha & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ sin\,\alpha & 0 & cos\,\alpha & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix},$$

где x,y,z – исходные координаты точки;

x^*, y^*, z^*– координаты точки после поворота;

a – угол поворота;

1 – скалярный множитель однородных координат.

Объем вычисляется на каждом шаге поворота по приведенным формулам. За конечный результат принимается минимальное из значений, полученных для всех итераций.

Для реализации описанной логики необходимо выполнить ряд технологических операций. Исходные точки размещаются в некоторой системе координат, положение которой выбирается, исходя из удобства представления и обработки данных. В соответствии со структурой кровеносного русла точка входа размещается в системе координат снизу, как на рнис.1, или сверху (Рис. 2). Для определенности операции моделирования привязаны к Рис. 2. Для установления общего основания пирамид выполняется сортировка точек по значениям *x, y* и отыскание минимальных и максимальных значений этих координат. Координаты *z* этих точек усредняются. Полученные 5 значений принимаются за координаты угловых точек общего основания пирамид.

Меньшее основание нижней усеченной пирамиды находится в области больших значений координаты *z*. Для их отыскания проводится сортировка точек по этой координате. Из списка сортировки выбираются точки, стоящие в конце списка. Есть риск, что они расположены близко друг к другу, тогда основание будет иметь малую площадь. В результате грани нижней пирамиды пройдут так, что большое количество сосудов останется за границами пирамиды. Следует выбрать из списка сортировки точки со следующими по величине значениями *z*. Таких «слоев» может быть 4. Далее из точек, попавших в эти слои, выбираются точки с минимальными и максимальными значениями координат *x* и *y*. Их координаты *z* в соответствии с описанным алгоритмом усредняются. В результате образуются границы (ребра) нижнего основания.

Далее выполняется расчет объема *V*. Такая последовательность действий выполняется в цикле для каждой итерации алгоритма (для каждого угла поворота точек).

Заключение

В настоящей работе представлена математическая модель, позволяющая рассчитать объем сегмента паренхиматозного органа, который обеспечивается кровью артериальным руслом с заданными числовыми характеристиками.

Выводы, ожидаемый эффект

Представленную математическую модель можно использовать для численного определения объема сегмента паренхиматозного органа, зная его тип, внутренний диаметр артерии и используя ранее полученные уравнения зависимостей, позволяющие рассчитать числовые характеристики артериального русла [4.; 6. с. 61-65].

ЛИТЕРАТУРА

1. Артериальная система человека в цифрах и формулах / [Зенин О. К., Гусак В. К., Кирьякулов Г. С. и др.] – Донецк: Донбасс, 2002. – 196 с.
2. Бронштейн, И. Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов: справочник / И. Н. Бронштейн, К. А. Семендяев. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 608 с.
3. Голованов, Н. Н. Геометрическое моделирование: руководство / Н. Н. Голованов. — Москва: ДМК Пресс, 2020. — 406 с.
4. Зенин О. К. Морфофункциональные принципы организации артериального русла большого круга кровообращения: дис. … доктора мед. наук: 14.03.01 / Зенин Олег Константинович. - К., 2005. - 468 с.
5. Компьютерная графика в САПР: учебное пособие / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 196 с.
6. Розен Р. Принцип оптимальности в биологии. - Москва: Мир, 1969. - 231 с.

УДК 616.1

ОЦЕНКА НАВЫКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ НАРУЖНОЙ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ СПбГПМУ

Ю.В. Кузнецова,
к.м.н., доцент кафедры общей медицинской практики
Санкт-Петербургский Государственный Педиатрический Медицинский Университет
Н.Н. Каландарова,
студентка 3 курса Педиатрического факультета
И.О. Ищенко,
студент 3 курса Педиатрического факультета
А.С. Бочаров,
студент 2 курса Педиатрического факультета

Аннотация: *Необходимость использования врачом автоматического наружного дефибриллятора (АНД) может возникнуть в условиях остановки кровообращения в стационаре, в поликлинике, вне медицинского учреждения. В настоящий момент в России разрабатываются законодательные акты, которые позволят использовать АНД не только врачам-специалистам, но и людям, не имеющим медицинского образования. В СПбГПМУ уровень владения АНД находится на недостаточно высоком уровне, поскольку остановка кровообращения у детей часто носит некардиогенный характер. В трудовых функциях врачей всех специальностей, кроме врачей-анестезиологов и врачей скорой помощи данный навык не указан в качестве обязательного. Однако оснащение детских поликлиник предусматривает обязательное наличие дефибриллятора в составе оборудования процедурного кабинета и кабинета функциональной диагностики. Таким образом, навык использования АНД должен быть освоен студентами в ходе обучения в медицинском ВУЗе. Разработана методика проведения симуляционных занятий, позволяющая высокоэффективно достигать поставленных целей обучения.*

Ключевые слова*: автоматическая наружная дефибрилляция, симуляционное обучение, остановка кровообращения, безопасная дефибрилляция, командная работа.*

THE ESTIMATION OF THE SKILLS OF PERFORMING AUTOMATED EXTERNAL DEFIBRILLATION BY STUDENTS OF THE St. PETERSBURG STATE PEDIATRIC MEDICAL UNIVERSITY

J.V. Kuznetsova,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department
of General Medical Practice Saint Petersburg State Pediatric Medical University
N.N. Kalandarova,
3rd year student of the Pediatric Faculty
I.O. Ishchenko,
3rd year student of the Faculty of Pediatrics
A.S. Bocharov,
2nd year student of the Faculty of Pediatrics

Abstract*: The need for a physician to use an automatic external defibrillator (AED) may arise in conditions of circulatory arrest in a hospital, in a polyclinic, outside a medical institution. At the moment, in Russia, legislative acts are being developed that will allow the use of AEDs not only for specialist doctors, but also for people without medical education. In SPbGPMU, the level of AED proficiency is not at a high enough level, since circulatory arrest in children is often non-cardiogenic. In the labor functions of doctors of all specialties, except for anesthesiologists and emergency doctors, this skill is not indicated as mandatory. However, the equipment of children's polyclinics provides for the mandatory presence of a defibrillator as part of the equipment in the treatment room and the functional diagnostics room. Thus, the skill of using AED*

should be mastered by students during their studies at a medical university. A methodology for conducting simulation classes has been developed, which allows highly effective achievement of the set learning goals.

Keywords: *automatic external defibrillation, simulation training, circulatory arrest, safe defibrillation, teamwork.*

Введение

Автоматический наружный дефибриллятор (АНД) – прибор для электроимпульсной терапии с функциями съемки и автоматического анализа ЭКГ, снабженный голосовыми и графическими инструкциями по проведению первой помощи. Показаниями для выполнения дефибрилляции является внезапная остановка кровообращения в результате фибрилляции желудочков и желудочковой тахикардии без пульса [1].

По данным Всемирной организации здравоохранения, на 1 миллион населения планеты еженедельно приходится 30 случаев смерти по причине сердечных заболеваний, половина из которых – от внезапной остановки кровообращения [8] . Используя мировую статистику, число таких случаев в России должно составлять не менее 145 тысяч в год, а по существующим предварительным оценкам – может доходить до 300 тысяч в год, что составляет 0,1 – 0,2 % взрослого населения страны. По существующим в России стандартам размещение станций скорой помощи осуществляется с учетом 20-минутной транспортной доступности. Однако при внезапной остановке сердца каждая минута промедления на 10% уменьшает выживаемость пострадавших. Мировой опыт применения АНД показывает существенное повышение уровня выживаемости пострадавших: в 38% случаев внезапной остановки сердца при применении АНД случайными свидетелями [4,6], 24% - при применении прибывшими медиками [5,7], 9% - при проведении только стандартной сердечно-легочной реанимации и всего 1% - в остальных случаях. [3]

В настоящее время применять автоматические дефибрилляторы разрешено только определенным категориям медработников[1,2]. Однако использование дефибрилляторов врачами другого профиля и даже людьми, не имеющими медицинского образования, не представляет опасности, поскольку современные приборы не могут провести дефибрилляцию при отсутствии показаний по итогам автоматической регистрации и оценки ЭКГ [2].

14 марта 2019 года Государственная Дума приняла в первом чтении поправки в Закон «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» в части оказания первой помощи с использованием автоматических наружных дефибрилляторов. Депутатами предложено дополнить статью 31 Федерального закона от 21 ноября 2011 года № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, № 48, ст. 6724) частью 5 следующего содержания:

«5. При возникновении ситуаций, требующих оказания первой помощи с использованием автоматических наружных дефибрилляторов, такая помощь может быть оказана неограниченным кругом лиц.

---

[1] - Приказ от 14 марта 2018 г. № 133н «Об утверждении профессионального стандарта "Врач скорой медицинской помощи" Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.

[2] - Приказ от 27 августа 2018 г. № 554н об утверждении профессионального стандарта "Врач - анестезиолог-реаниматолог" Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Правила размещения (в том числе обязательного), информирования об использовании и требования к объектам размещения автоматических наружных дефибрилляторов, а также правила оказания помощи с использованием автоматических наружных дефибрилляторов в Российской Федерации утверждаются Правительством Российской Федерации».

Цель. Оценить знания, умения и навыки, касающиеся использования АНД, у студентов Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета (СПбГПМУ), разработать методику обучения сердечно-легочной реанимации с АНД.

Материалы и методы. В исследовании приняло участие 485 обучающихся СПбГПМУ, из них 193 – студенты 1 и 2 курса, 154 – студенты 5 и 6 курса, 138 – клинические ординаторы и слушатели циклов повышения квалификации. Проведено анкетирование учащихся для оценки знаний, умений и навыков использования АНД, а также для определения источников этой информации. Для всех обучающихся проведены занятия по сердечно-легочной реанимации с использованием АНД и отработкой навыков на компьютерном симуляторе Resusci Ann с обратной связью.

Результаты. На основании анкетирования выявлено, что до проведения занятий 112(58,0%) из 193 студентов младших курсов не имели никакой информации по АНД. Это вполне объясняется молодым возрастом опрошенных и началом их обучения медицине. Но доля студентов, не знавших ничего об АНД среди 154 студентов старших курсов практически такая же 85(55,2%). Осведомленность клинических ординаторов и слушателей курсов повышения квалификации оказалась также низкой 110(79,7%), учитывая уже имеющийся опыт работы врачом. Большая часть обучающихся имела только визуальное представление об АНД, наблюдая подобные аппараты во время выездов за рубеж или в фильмах. Только 80 (30,8%) человек из 260 заявивших о своей информированности, умели пользоваться прибором.

В СПбГПМУ обучающиеся информацию о дефибрилляторах получали на кафедре общей медицинской практики (211/81%). На кафедре анестезиологии и реаниматологии освещение вопросов автоматической наружной дефибрилляции не входило в учебный план. Существуют объективные причины, по которым выполнение дефибрилляции не преподается студентам СПбГПМУ. Во-первых, небольшая частота выполнения дефибрилляции у детей из-за большого количества причин остановки кровообращения некардиогенного характера, при которых отсутствуют показания к проведению дефибрилляции. Во-вторых, отсутствие данного навыка в трудовых функциях врачей всех специальностей (кроме врачей скорой помощи и анестезиологов-реаниматологов). Кроме ВУЗа 49 (18%) опрошенных получили знания и умения, касающиеся выполнения АНД в волонтёрских обществах и на специальных курсах.

Однако рассмотрение вопроса о внесении поправок в закон, разрешающих пользование аппаратом АНД неограниченным кругом лиц, а также имеющийся приказ об оснащении поликлиник[3], предусматривающий обязательное наличие дефибриллятора в составе оборудования процедурного кабинета и кабинета функциональной диагностики, требует освещения этой темы в ходе обучения студентов медицинских ВУЗов.

На кафедре общей медицинской практики всем обучающимся проведены занятия по теме: «Базовая сердечно-легочная реанимация с использованием АНД». Во время отработки навыков сердечно-легочной реанимации с АНД наблюдались следующие наиболее частые ошибки: неправильное положение рук при проведении компрессий грудной клетки 142(31%), невыполнение правил безопасности при работе с дефибриллятором 361(79%), отсутствие командной работы 251(55%).

[3] - Приказ Министерства здравоохранения РФ от 7 марта 2018 г. № 92н “Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи детям”

При этом неправильное положение рук чаще отмечалось у студентов младших курсов (85/59,9%) и слушателей циклов последипломного образования (38/13,4%). Студенты впервые сталкивались с необходимостью выполнения реанимационных мероприятий, выполняли компрессии, сгибая руки в локтях, тем самым тратя свои силы нерационально, и не могли зачастую качественно выполнить 5 циклов непрямого массажа сердца. Слушатели циклов повышения квалификации чаще выполняли компрессии левее середины грудной клетки, в проекции сердца, особенно у детей. На вопрос о причине выбора подобной точки они обосновывали свой ответ прежними рекомендациями по выполнению сердечно-легочной реанимации.

Невыполнение правил безопасности с дефибриллятором было наиболее частой ошибкой. Поскольку на этот момент обращалось особое внимание, безопасность являлась одной из основных целей симуляционного сценария. Инструктор намеренно касался пациента перед проведением дефибрилляции, чтобы оценить внимательность участников при выполнении этого навыка. Если участник сценария проводил дефибрилляцию, несмотря на наличие другого человека, касающегося пострадавшего, сценарий переходил на следующий этап. Он заключался в возникновении электротравмы и необходимости оказания помощи уже двум пациентам. После первого же перехода на данный этап, в последующем участники сценария больше подобных ошибок не допускали. Нарушения правил при работе с дефибриллятором встречались во всех группах примерно с одинаковой частотой: у студентов младших курсов – в 130/36,0% случаев, на старших курсах – у 102/28% обучающихся, среди слушателей циклов последипломного образования – у 129/35,7% человек.

Каждый клинический сценарий предполагал выполнение его несколькими обучающимися. Участники не всегда знали о личностных и профессиональных качествах друг друга и зачастую не могли распределить роли. Некоторым слушателям было сложно придерживаться указанной роли, они пытались выполнять все действия самостоятельно. Именно нарушение взаимодействия вызывало серьёзные ошибки: отсутствие вызова «скорой помощи», задержка с началом и длительные паузы во время реанимационных мероприятий. Сложнее всего командную работу было организовать студентам 1 и 2 курсов, у них было 138(55,0%) ошибок. Старшекурсники имели сложности в командном взаимодействии в 80(31,9%) случаях. Слушатели, получавшие последипломное образование, уже имели опыт налаживания взаимоотношений с коллегами, и ошибок в командной работе было гораздо меньше (33/13,1%).

После проведения занятия 142 (31,0%) опрошенных хотели бы углубить свои знания по следующим вопросам: применение АНД у детей и беременных, точное нахождение АНД в общественных местах, проведение дефибрилляции в условиях стационара. Большая часть обучающихся оставила пожелания периодически обучаться на симуляционном оборудовании для поддержания полученных навыков на стабильно высоком уровне и актуализации информации о реанимационных мероприятиях. Подобная практика существует в странах Европы, где все специалисты, работающие в медицинских учреждениях, в том числе врачи неклинических специальностей (например, врачи-лаборанты) 1 раз в 5 лет обязаны посетить курс по реанимации. Выдача сертификата проводится после успешного прохождения тестирования и показа полученных навыков на симуляторах.

Выводы. В связи с изменениями нормативной базы Российской Федерации необходимо дополнить рабочие программы медицинских ВУЗов темами, касающимися освоения навыков автоматической наружной дефибрилляции. На настоящий момент уровень знаний, умений и навыков по работе с АНД у обучающихся СПбГПМУ находится на невысоком уровне. Требуется периодическое проведение симуляционных занятий в течение обучения в ВУЗе и в ходе последипломного образования для актуализации знаний и поддержании навыков на должном уровне. Разработана методика проведения симуляционных занятий, позволяющая высокоэффективно достигать поставленных целей обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокерия Л.А., Ревишвили А.Ш., Неминущий Н.М. Внезапная сердечная смерть. – М.: Гэотар-медиа, 2011. – 272с.
2. Бокерия О.Л., Какиашвили Р.З. Анналы аритмологии. – 2013. – Т.10, №1. – с.22-30.
3. Berdowsky J., ten Haaf M., Tijssen J.G.P. et al. Time in recurrent ventricular fibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. – Circulation. – 2010. – 122:1101-8.
4. Page R.L., Joglar J.R, Kowal R.C. et al. Use of automated external defibrillation by a U.S. airline. – N.Engl.J.Med. – 2000. – 343:1210-6.
5. Richard L. Page. The AED in Resuscitation: It's Not Just about the Shock. – Transactions of the American Clinical and Climatological Association 2011. - 122: 347–355.

6. Valencuela T.D., Roe D.J, Nichol J. et al. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. - N.Engl.J.Med. – 2000. – 343: 1206-9.
7. Weisfeldt M.L., Sitlani C.M., Ornato J.P. et al. ROC Investigators. Survival after application of the automatic external defibrillators before arrival of the emergency medical system: evaluation of the resuscitation outcomes consortium population of 21 million. – J.Am.Coll.Cardiol. – 2010.-55(16):1713-20.
8. https://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2018/en/ (accessed 15.04.2020)

УДК 616.8-009.293

ДИСТОНИЯ, АССОЦИИРОВАННАЯ С СИРИНГОМИЕЛИЕЙ

В.А. Куташов,
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой неврологии
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
e-mail: kutash@mail.ru
О.В. Ульянова,
к.м.н., доцент кафедры неврологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко.
394016 г. Воронеж, улица Хользунова д. 107 кв. 176,
e-mail: alatau08@mail.ru

Аннотация. *Сирингомиелия является вторичным процессом, в основе которого лежит нарушение ликвородинамики вследствие блока субарахноидального пространства на уровне большого затылочного отверстия (БЗО) или спинномозгового канала. Распространенность сирингомиелии в среднем колеблется от 2 до 13 на 100 000 населения и зависит от этногеографических факторов, достигая в отдельных регионах показателя 50 и более на 100 тысяч населения. Сирингомиелия ранее считалась потенциальной причиной возникновения вторичной дистонии. Тем не менее, предстоит установить определенную причинно-следственную связь между этими патологиями. В данной статье подробным образом описаны четыре случая дистонии, ассоциированной с сирингомиелией, а также новые патофизиологические варианты понимания данной проблемы.*

Ключевые слова: *аномалия Арнольда-Киари, ботулинический токсин, дистония, сенсомоторная интеграция, сирингомиелия.*

DYSTONIA ASSOCIATED WITH SYRINGOMIELIA

V.A. Kutashov,
Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Neurology of the Voronezh State Medical University N.N. Burdenko
O.V. Ulyanova,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Neurology, Voronezh State Medical University N.N. Burdenko. 394016 Voronezh, street Kholzunova, 107 sq. 176,

Annotation*. Syringomyelia is a secondary process, which is based on a violation of CSF dynamics due to a block of the subarachnoid space at the level of the foramen magnum (foramen magnum) or the spinal canal. The prevalence of syringomyelia on average ranges from 2 to 13 per 100,000 population, and depends on ethnogeographic factors, reaching 50 or more per 100,000 population in some regions. Syringomyelia was previously thought to be a potential cause of secondary dystonia. However, a definite causal relationship between these pathologies remains to be established. This article describes in detail four cases of dystonia associated with syringomyelia, as well as new pathophysiological options for understanding this problem.*

Key words*: Arnold-Chiari malformation, botulinum toxin, dystonia, sensorimotor integration, syringomyelia.*

Введение. Сирингомиелия сопровождается формированием полости, заполненной жидкостью и не имеющей эпендимальной оболочки внутри вещества спинного мозга [13,с. 180]. Лучше всего данная патология визуализируется на МРТ, при этом полость имеет низкую интенсивность в Т1 режиме и высокую в Т2 [13, с.181]. Чаще всего сирингомиелитические полости проявляются в виде местного воздействия на моторные и сенсорные пути спинного мозга, что, как правило, вызывает диссоциированное расстройство чувствительности (потеря болевой и температурной чувствительности с сохранением вибрационной и проприоцептивной) и парез пораженных миотомов (обычно кистей рук). Редко сирингомиелия может ассоциироваться с двигательными расстройствами, включая дистонию, тремор, миоклонус и атетоз [11, с.825].

Связь между сирингомиелией и дистонией редко освещается в медицинской литературе. Со времен ее первого описания в 1983 году было описано всего 14 таких случаев [2, с.40; 6, с. 684; 8, с. 947; 9, с. 312; 10, с. 309; 11, с. 827; 14, с. 742; 15, с. 190]. В данной статье сообщается о еще четырех случаях дистонии, связанной с сирингомиелией, рассматривается существующая литература по этому вопросу и предлагаются возможные объяснения сопутствующего заболевания.

Цель: выяснить наличие причинно-следственной связи между сирингомиелией и возникающей на её фоне дистонией.

Материалы и методы. Были рассмотрены демографические, клинические и нейрорадиологические особенности четырех клинических случаев связанной с сирингомиелией дистонии, а также проведен ретроспективный обзор ранее опубликованных в литературе данных по этому вопросу.

Описание клинических случаев. Пациент 1: 30-ти летний здоровый мужчина с жалобами на дискомфорт в шее и непроизвольное поворачивание головы. Данные симптомы появились в 16 лет и со временем постепенно усиливались. Обследование выявило изолированную шейную дистонию с кривошеей справа. Парезов или чувствительных изменений в конечностях, на лице и туловище выявлено не было. Отмечался сколиоз в шейно-грудном отделе. Общий анализ крови, включая определение меди и церулоплазмина в сыворотке, был в пределах нормы. МРТ головного мозга и позвоночника показала наличие полости с Т4 до Т10 сегменты. Других аномалий отмечено не было. Пациент прошел один курс лечения ботулиническим токсином, но затем на повторные осмотры не пришел.

Пациент 2: мужчина 68 лет был обследован в неврологической клинике по поводу тремора рук. Из анамнеза отмечает, что с 7 лет подвергался издевательствам в школе из-за «дрожащих рук и голоса», также вспоминал, что на детских фотоснимках у него было необычное положение головы. Обследование выявило судорожный дистонический тремор обеих рук, аддукторную дистонию гортани, кривошею и латероколлис справа. Антагонистических жестов выявлено не было. МРТ позвоночника, выполненная по поводу боли в пояснице, показала бессимптомную полость в шейном и верхнем грудном отделах, ассоциированную с аномалией Арнольда-Киари 1 типа. Тактика лечения – консервативная. Инъекции ботулинического токсина в область голосовых связок привели к постепенному улучшению голоса.

Пациент 3: у соматически здоровой женщины 19 лет внезапно развилась кривошея слева, и поднялось левое плечо. После того, как ей в 1980 году диагностировали психическое расстройство, она перенесла спинномозговую нейрэктомию справа, которая сначала дала улучшение, но затем состояние ухудшилось. В 1987 году пациентка начала лечение ботулиническим токсином с хорошими результатами. Генетическое тестирование на DYT1 было отрицательным. В 2006 году она начала предъявлять жалобы на двустороннюю слабость и онемение рук. Обследование показало левостороннюю кривошею и парез внутренних мышц кисти с обеих сторон, снижение болевой и температурной чувствительности на уровне С6-Т1. Антагонистических жестов выявлено не было. МРТ позвоночника определила очаговую полость на уровне С6-7 сегментов, которую лечили консервативно.

Пациент 4: здоровый мужчина 51 года обратился по поводу изменений ощущений в левой руке, левой части тела, верхней области ноги и шеи, которые прогрессировали в течение полугода. При осмотре была выявлена потеря болевой и температурной чувствительности слева на уровне дерматомов C2-L1 и отсутствие рефлексов с левой руки. Парезов при этом выявлено не было. Глубокие виды чувствительности нарушены не были, как и не было нарушений в остальной части неврологического обследования. МРТ головного мозга и позвоночника выявили сирингомиелитическую полость от C1 до конуса, которую лечили консервативно. Через девять лет пациент сообщил об ухудшении. Осмотр подтвердил наличие дистонического тремора кистей и дистоническую позу правой кисти. Кроме того, был отмечен гемиспазм лица справа. В возрасте 71 года у него развилась кривошея легкой степени с наклоном головы вправо. Были назначены инъекции ботулинического токсина, после которых отмечалось ослабление гемифациального спазма. Дистония рук и шеи не нуждались в лечении.

Обсуждение. Включая вышеизложенные случаи, были описаны еще несколько случаев дистонии, связанной с сирингомиелией, хотя, возможно некоторые остаются не диагностированными и не зарегистрированными. Связь этих состояний не подразумевает точных причинно-следственных отношений. Действительно, учитывая тот факт, что у большинства пациентов с сирингомиелией не развивается дистония, наличие сирингомиелитической полости может являться патологически значимым только у предрасположенных к этому лиц. Тем не менее, критическая оценка этих случаев дополняет современные немногочисленные исследования по данному вопросу и дает представление о возможных патофизиологических основах дистрофических процессов, происходящих при дистонии, ассоциированной с сирингомиелией.

Пациенты с сирингомиелоассоциированной дистонией могут представлять клинически неоднородную группу. Они имеют молодой возраст начала (28±19 лет), по сравнению с классической шейной дистонией, и соотношение примерно 1:1 женщин и мужчин (в отличие от доминирования количества пациенток женского пола при дистонии шейного отдела). Интересно, что ни в одном из случаев не было описано жестов-антагонистов, хотя отсутствует точное утверждение, как именно они оказывают влияние на формирование дистонии. Считается, что они гораздо чаще встречаются при идиопатической первичной дистонии, чем при вторичной. Такое несоответствие сирингомиелоассоциированной дистонии классическому фенотипу первичной патологии может свидетельствовать о том, что это именно вторичная дистония, а не просто случайная находка. Клиническое улучшение после декомпрессии в некоторых случаях тоже может свидетельствовать о первичном характере сирингомиелитической полости.

Потенциальная патофизиологическая основа данного синдрома остается неизвестной, но обсуждается ряд возможных вариантов. Дистония в настоящее время рассматривается с точки зрения генерализованного заболевания, при котором зоны мозга, связанные с осуществлением контроля ряда координированных движений (такие как мозжечок, таламус, кора и базальные ядра), перестают нормально взаимодействовать. Дисфункция одной или нескольких из перечисленных структур может привести к патологии.

Нарушения сенсомоторной интеграции могут оказаться существенными при проявлении как очаговой, так и генерализованной дистонии, и являются отправной точкой при обсуждении патогенеза сирингомиелоассоциированной дистонии. Точное движение требует не только планирования и передачи импульса по нейронной цепи, но и постоянного контроля над его упорядоченным выполнением и, при необходимости, корректировкой. Современные представления о сенсомоторной интеграции берут за основу то, что движения зарождаются в премоторной зоне и затем передаются в моторную кору [12, с. 3]. Одновременно с этим моторная зона генерирует прогноз ожидаемых сенсорных вариантов исполнения этого движения (сенсорный прогноз), который затем сравнивается в реальном времени с полученной обратной информацией, и, если будут выявлены расхождения между двумя этими звеньями, вносятся изменения в моторный компонент цепи, [12, с. 5]. Сказать, где именно эта интеграция

происходит, нельзя, но существует мнение, что мозжечок играет в этом основную роль [3, с. 12].

У пациентов с дистонией были обнаружены аномалии в порогах временной и пространственной дискриминации, а также нарушения в обработке чувствительной информации [4, с. 1911]. Такие неточности в сенсорной обратной связи могут послужить причиной патологического моторного ответа, который и характеризуют дистонию как явление [12; с. 7]. При сирингомиелии данного типа многие пациенты имеют явных нарушений чувствительности, выявляемых при осмотре. Достаточно легко увидеть, как при неточной сенсорной обратной связи сенсомоторная интеграция может привести к патологическому моторному ответу и дистонии.

Обнаружение неупорядоченной сенсомоторной интеграции в частях тела, удаленных от участков с выявленными признаками дистонии, может, к примеру, объяснить возникновение шейной дистонии у пациентов с сирингомиелией в грудном отделе (случай 4) [4, с. 1912; 12, с. 9]. Помимо прочего, исследования показывают, что сенсорные аномалии при сирингомиелии могут распространяться за анатомические границы сирингомиелитической полости. Действительно, аномальная центральная чувствительная проводимость и сенсорно-вызванные потенциалы тройничного нерва были обнаружены у пациентов с сирингомиелитическими полостями, которые не затрагивали ствол мозга [1, с. 1408]. Теоретически, это может ограничивать способность антагонистических жестов генерировать дополнительный сенсорный стимул, необходимый для воздействия на патологическое мышечное сокращение. Этим можно объяснить отсутствие данного эффекта в рассматриваемой популяции.

Потеря торможения (как на уровне спинного мозга, так и в центральных отделах головного мозга), имеет решающее значение в патофизиологии дистонических состояний, способствуя совместному сокращению мышц-агонистов и возбуждению двигательной мышечной активности. На уровне спинного мозга реципрокное торможение (опосредованное за счет интернейронов группы 1а) влияет как на восходящие импульсы от волокон группы 1а, так и на нисходящие центральные воздействия [5, с. 353]. При сирингомиелоассоциированной дистонии структурные нарушения в спинном мозге могут стать причинами прерывания этих процессов, тем самым снижая ингибирующую активность интернейрона и вызывая потерю спинального торможения.

В конце концов, у некоторых пациентов причиной дистонии может являться мозжечок. Аномалия Арнольда-Киари 1 типа – это порок развития заднего отдела мозга, а точнее опущение миндалин мозжечка более чем на 5 мм ниже уровня большого затылочного отверстия. Его связь с сирингомиелией (особенно в шейном отделе) хорошо известна и доказана, и около 40 % пациентов с сирингомиелией имеют данный порок развития, что также видно из приведенных клинических примеров. Помимо неврологических проявлений, нейровизуализационные исследования подтверждают связь между изменениями мозжечка и пороками развития Арнольда-Киари 1 типа (особенно повреждение афферентных путей, проходящих через среднюю мозжечковую ножку) [7, с. 489]. Мозжечок является вместилищем для большого количества чувствительных волокон (спиноцеребеллярные тракты) [7, с. 490], а также играет важную роль в чувствительном прогнозировании [3, с. 13] и сенсомоторной интеграции [7, с. 491; 12, с. 10]. Специфичным именно для рассматриваемого нами типа дистонии является то, что к нему может привести нарушение нормальной сенсомоторной обработки мозжечком либо в результате его структурного поражения, либо при изменениях непосредственно в путях.

Необходима дальнейшая исследовательская работа, чтобы четко определить, на самом ли деле сирингомиелоассоциированная дистония является редкой формой вторичной дистонии или же просто показывает случайную связь. Однако представленные выше доказательства свидетельствуют о некоторой связи причины и следствия. Оптимальная тактика ведения таких пациентов пока не определена. Лишь немногие пациенты получали инъекции ботулинического токсина, но некоторые из них хотя бы частично дали ответ на

проводимую терапию. Точно так же полезной в некоторых случаях оказалась сиринкс-декомпрессия, но долгосрочные данные о дальнейшем наблюдении за такими пациентами отсутствуют.

Заключение. Связанная с сирингомиелией дистония может являться редкой формой вторичной дистонии, возникающей в результате аберрантных воздействий на нейронную сеть, или за счет изменения сенсорных проводников, потери торможения или аномальной функции мозжечка. Скрининг на сирингомиелию следует рассматривать в случаях дебюта дистонии или наличия её клинически атипичной формы, а также при достоверных клинических данных, таких как диссоциированное расстройство чувствительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Anderson N.E., Frith R.W., Synek V.M. Somatosensory evoked potentials in syringomyelia // J. Neurol. Neur. Evoked. Surg. Psychi. and try. – 1986. – Vol. 49, № 12. – P. 1407–1417.
2. Berardelli A., Thompson P., Day B. et al. Dystonia of the legs induced by walking or passive movement of the big toe in a patient with cerebellar ectopia and syringomyelia // Neurology. – 1986. – Vol. 36, № 1. – P. 40–44.
3. Blakemore S. J., Wolpert D., Frith C. Why can't you tickle yourself? // Neuroreport. – 2000. – Vol. 11, № 11. – P. 11–17.
4. Conte A., Belvisi D., De Bartolo M. et al. Abnormal sensory gating in patients with different types of focal dystonias // Mov Disord. – 2018. – Vol. 33, № 12. – P. 1910–1917.
5. Crone C., Nielsen J. Central control of disynaptic reciprocal inhibition in humans // Acta Physiol. Scand. – 1994. – Vol. 152, № 4. – P. 351–363.
6. Hill M., Kumar R., Lozano F. et al. Syringomyelic dystonia and athetosis // Mov. Disord. – 1999. – Vol. 14, № 4. – P. 684–688.
7. Kaji R., Bhatia K., Graybiel A.M. Pathogenesis of dystonia: is it of cerebellar or basal ganglia origin? // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. – 2017. – Vol. 89, № 5. – P. 488–492.
8. Kiwak K.J., Deray M.J., Shields W. D. Torticollis in three children with syringomyelia and spinal cord tumor // Neurology. – 1983. – Vol. 33, № 7. – P. 946–948.
9. Macken M., Wyllie E., Bingaman W.E., Burns S. Syringomyelia presenting as paroxysmal arm posturing resembling seizures // Pediatr. Neurol. – 2002. – Vol. 26, № 4. – P. 311–314.
10. Madhusudanan M., Gracykutty M., Cherian M. Athetosis-dystonia in intramedullary lesions of spinal cord // Acta Neurol. Scand. – 1995. – Vol. 92, № 4. – P. 308–312.
11. Nogués M.A., Leiguarda R.C., Rivero A.D. et al. Involuntary movements and abnormal spontaneous EMG activity in syringomyelia and syringobulbia // Neurology. – 1999. – Vol. 52, № 4. – P. 823–834.
12. Perruchoud D., Murray M.M., Lefebvre J., Ionta S. Focal dystonia and the Sensory-Motor Integrative Loop for Enacting (SMILE) // Front. Hum. Neurosci. – 2014. – Vol. 8, № 458. – P. 1–16.
13. Sharma M., Coppa N., Sandhu F.A. Syringomyelia: A Review // Semin. Spine Surg. – 2006. – Vol. 18. – P. 180–184.
14. Silva-Júnior F.P., Santos J.G., Sekeff-Sallem F.A. et al.Cervical and axial dystonia in a patient with syringomyelia // Arq. Neuropsiquiatr. – 2012. – Vol. 70, №9. – P. 742–743.
15. Uterga J.M., Portillo M.F., Iriondo I. et al.Symptomatic paroxysmal dystonia (non-kinesigenic forms): two new cases // Neurologia. – 1999. – Vol. 14, № 4. – P. 190–192.

УДК 81.26

ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКОВОЙ АДАПТАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Е.О. Лисовская,
лаборант кафедры общей медицинской практики СПбГПМУ
И.А. Лисица,
ассистент кафедры общей медицинской практики СПбГПМУ
О.В. Лисовский,
к.м.н., доцент, заведующий кафедрой общей медицинской практики
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет
Кафедра общей медицинской практики, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

Аннотации. *Статья посвящена обучению иностранных студентов в медицинском вузе, которые приехали из разных уголков планеты с целью получения качественного медицинского образования. Стоит отметить, что обучение иностранных студентов в университете не на их родном языке доставляет некие трудности в восприятии обучающимися информации, что в последствие приводит к недостаточному усвоению учебной программы и, как следствие, к некачественному образованию. Необходимо устранить языковой барьер, чтобы обучение для иностранных студентов стало понятным. Также большое значение в обучении имеет мотивация, без которой студенту будет учиться очень тяжело. Ведь когда есть мотивация, есть стремление к какой-либо цели и тогда студент сделает все возможное, чтобы ее добиться.*

Ключевые слова*: иностранный язык, адаптация, иностранные обучающиеся, образовательный процесс*

FEATURES OF LANGUAGE ADAPTATION OF TEACHING FOREIGN STUDENTS AT A MEDICAL UNIVERSITY

E.O. Lisovskaya,
laboratory assistant of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University
I.A. Lisitsa,
assistant of the department of General medical practice
of Saint Petersburg State Pediatric Medical University
O.V. Lisovskii,
Candidate of medical sciences, head of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Department of General medical practice
194100, St.Petersburg, Litovskaya street 2

Abstract. *The article is devoted to the teaching of foreign students at a medical university who had come from all over the world in order to receive a quality medical education. It very important teaching foreign students at the university in a language other than their native language causes some difficulties in the perception of information by students, which subsequently leads to insufficient assimilation of the curriculum and, as a consequence, to poor-quality education. It is necessary to overcome the language barrier for better teaching. A motivation is one of the most important thing in education, without this it will be very difficult for a student to study. After all, when there is motivation, there is striving for a purpose, and then the student will do everything possible to achieve it.*

Keywords*: foreign language, adaptation, foreign students, process of education.*

Актуальность: в наше время знание любого иностранного языка открывает большие горизонты. Благодаря этому можно путешествовать и не бояться, что в какой-либо стране Вы не поймете местных жителей или останетесь непонятыми. Владение иностранными языками предоставляет человеку возможности работать, учиться за рубежом. Что касаемо работы, то

если Вы знаете какой-либо иностранный язык, то, естественно, Вы будете более востребованным специалистом, и когда у работодателя будет выбор между Вами, знающего иностранный язык, и другим возможным будущим работником, безусловно, выбор будет сделан в Вашу пользу, так как тому, кто нанимает на работу важна коммуникабельность не только между своим штатом сотрудников, но и возможность обмена интересной и нужной информацией с коллегами из других стран, что позволит Таким образом, благодаря знанию какого-либо иностранного языка снижается языковой барьер, и человек может уехать жить в страну, где он захочет остаться на какое-то время или навсегда. Поэтому, если Вы хотите переехать в другую страну, знание местного языка просто необходимо. Без него Вас не возьмут на работу, Вы не будете получать зарплату и, как следствие, Вы вынуждены будете жить не как вам захочется, а как получается. Поэтому, чтобы жить в достатке, имея хорошую работу в другой стране, важно как владение иностранным языком, так и получение достойного образования. В настоящее время иностранные граждане стремятся получить образование в России. Огромное количество иностранных студентов привлекает к обучению в России высокий уровень медицинского образования. И с каждым годом количество таких студентов увеличивается. Следовательно, интернациональный характер образования определяет необходимость модернизации учебного процесса, внедрение необходимой литературы, чтобы сделать обучение для иностранных студентов удобным и понятным. Чтобы успешно освоить какой-либо иностранный язык, нужна мотивация. В психологии под словом «мотивация» принято считать ряд факторов, побуждающих человека к действиям. По словам Сергея Леонидовича Рубинштейна, мотивы есть не что иное как эмоциональные переживания личности, которые могут быть спровоцированы появлением мотивирующих факторов, таким как: потребности, интересы, цели деятельности, намерения, стимулы, мировоззрение, ценности, идеалы, нравственные, этические, политические взгляды, представления, идеи, чувства, установки, влечения, склонности и т. д. Именно мотивы и мотивационные факторы составляют мотивационную сферу личности, так как мотивы являются «запускным механизмом» к любой деятельности, в том числе к изучению иностранного языка. Учебная практика преподавателей показывает, что если нет мотивации, то учебная деятельность малоэффективна или неэффективна вообще, то есть можно сделать вывод, что мотивация тесно связана с эффективностью обучения студентов. Если у обучающихся есть мотивация, значит есть и интерес к тому или иному предмету, например, к изучению иностранного языка, то студенты лучше усваивают материал, у них повышается работоспособность. Таким образом, мотивация является необходимой частью обучения также является, обучающимся необходимо формировать интерес к учебным предметам и тогда они с легкостью преодолеют языковой барьер,изза которого часть информации может быть не понята.

Цель исследования: оценка особенностей языковой адаптации иностранных студентов к обучению в медицинском вузе, наличие и формирование у них мотивации к обучению.

Материалы и методы: была составлена анкета по определению особенностей языковой адаптации иностранных студентов, касающаяся лингвистических (степень освоения русского языка и его использования) и этнокультурных особенностей. Также был проведен устный опрос по заранее составленным вопросам, который помог нам сделать более достоверные выводы исследования по изучению неродного языка иностранными студентами.

Результаты: в 2019–2020 на первый курс СПбГПМУ поступило 183 ИС. В исследование было включено 52 студента первого курса по специальности «Лечебное дело»: 27 юношей и 25 девушек, средний возраст — 23±5 лет. Регионы поступления: африканские страны — 15,4% (Египет, Тунис по 5,8%, Алжир — 3,9%, Габон, Камерун и Судан — по 1,9%), азиатские — 71,2% (Туркмения — 34,6%, Индия — 9,6%, Иран — 5,8%, Узбекистан — 3,9%, Ливан, Таджикистан, Иордания, Афганистан, Индонезия, Сирия, Израиль — по 1,9%), из Швеции и Эквадора — по одному обучающемуся. Родным языком у 32,7% является туркменский, у 27% — арабский, у 11,5% — узбекский, у 9,6% — хинди, у 7,7% — фарси, у 5,8% — английский и французский, у 3,9% — русский, у 1,9% — таджикский, испанский,

шведский, иврит, индонезийский. Кроме родного, на русском языке свободно общаются 65,4% опрошенных, 50% — на английском, 21,5% — на туркменском, 17,3% — на арабском и узбекском, 9,6% — на французском, 5,8% — на таджикском и хинди, 3,9% — на турецком, 1,9% — на испанском, португальском и немецком. На русском языке с одногруппниками общаются 73,1% респондентов, 36,5% — преимущественно на английском, 26,9% — на родном. Все респонденты обучены русскому языку, 50% опрошенных понимают суть разговора, употребляют простые фразы — 26,9%. Русский язык самостоятельно изучали 11,5% ИС, 9,6% посещали языковые курсы на родине, 73,1% — во время обучения на подготовительном отделении СПбГПМУ, в школе — 5,8%. С рождения русский язык знают 11,6%, более 5 лет — 23,1%, 1–2 года — 26,9%, менее 1 года — 36,5% опрошенных, только начали изучать язык — 1,9%. Понимают объяснение учебного материала на русском языке 30,8% респондентов, остальные — частично. Учебно-методическую литературу на русском языке во время обучения используют 71,2% опрошенных, полностью она понятна 30,8% обучающимся, со словарем — 46,2%, не понятна 9,6%. Англоязычные источники используются в 13,4%. В 46,2% анкет отмечено желание обучаться на русском языке, в 44,2% — на английском, в 15,4% — на туркменском, в 13,5% — на арабском, в 11,5% — на французском, в 7,7% — на узбекском, в 3,9% — на таджикском, в 1,9% — на испанском. По результатам устного опроса было выяснено, что для большинства иностранных студентов русский язык оказался очень труден для обучения, стоит отметить, что 5,8% иностранных студентов не поняли вопросов с первого раза: 65,4% опрошенных признались, что изначально у них были трудности в произношении русский слов, у некоторых до сих пор была эта трудность, 30,8%—трудно было понять правила ударения в словах (хотя некоторые носители русского языка тоже сталкиваются с этой проблемой в связи с частыми изменениями правил ударения). Также опрошенные иностранные студенты поделились с методами изучения иностранного языка: 26,9% изучали неродной язык, пользуясь русской классической литературой, 30,9%—смотрели различные фильмы с русскими субтитрами или на русском языке, 13,5%— слушали русскую музыку, 46,2%—старались практиковать свои речевые навыки в живом общении (у кого-то были знакомы русские, с которыми они созванивались, переписывались, кто-то регистрировался на сайте знакомств, где заводил новые знакомства и тем самым практиковал свой неродной язык). Были заданы вопросы, касающиеся учебы, а именно качество восприятия информации на русском языке:30,8% всё понимают (без использования каких-либо словарей или переводчиков), однако уровень знания русского языка у остальных иностранных студентов не дает им возможности достаточно хорошо понимать всю информацию, даваемую на занятиях в университете. Обучающимся было задано несколько вопросов, результаты которых помогли бы нам определить уровень мотивации изучения русского языка у иностранных студентов. Анализ устных ответов обучающихся показал, что есть такие студенты, которые считают для себя более значимым не то, что они изучают русский язык, а то, что они обучаются в престижном вузе и получат диплом. То есть их цель - не получение качественного образования, а получение высшего образования в престижном университете. Несмотря на такие ответы некоторых обучающихся, они продолжают учиться и выполнять задания, чтобы потом получить хорошие оценки. Конечно же, стоит отметить, что у большинства обучающихся целью обучения в медицинском университете является получение высшего медицинского образования и получение врачебной специальности. Также, выслушав устные ответы иностранных студентов, можно сделать вывод о том, что процесс обучения у обучающихся нет ярого стремления разобраться в сложно теме, однако если есть сложности, то они готовы обратиться к преподавателям с целью выяснения возникших вопросов по учебным предметам, также они обращаются за помощью к интернету, учебникам, словарям.

Заключение: таким образом, исследование показало, что в университете обучается большое количество иностранных студентов, которые приехали из разных стран с целью получения качественного медицинского образования. Анкеты, розданные обучающимся, помогли определить, каким языками владеют иностранные студенты. Благодаря этим данным

можно понять, на каком языке необходимо наличие учебной литературы и методических пособий для достаточного обучения и усвоения знаний, так как анкетируемые поделились, что обучение на русском языке дается не очень легко: есть те, кто всё понимают, однако есть и такие иностранные студенты, которые с трудом воспринимаю информацию на русском языке. По результатам анкетирования можно составить общий вывод по уровню знания русского языка: большая часть владеет местным языком, но есть и такие иностранные студенты, уровень знания языка которых на начальном уровне. Как оказалось, изучение русского языка имеет рад сложностей, перед которыми сталкивались иностранные студенты в процессе обучения: проблемы с произношением, с ударением, грамматикой и т.д. Именно таким студентам необходимо проводить дополнительные занятия по русскому языку, помогать им в понимании нового языка, чтобы в дальнейшем они смогли освоить основную образовательную программу качественно. Существуют российские и зарубежные концепции мотивации, между которыми есть взаимосвязь. Во-первых, если процесс компетенции поддерживается мотивацией, то он протекает успешнее и интенсивнее. Также были сделаны выводы о том, что в процессе формирования мотивации следует учитывать национальную специфику личности обучающихся во время изучения русского языка как иностранного.

Для фундаментального и качественного образования необходимо мотивировать иностранных студентов к изучению русского языка как иностранного даже несмотря на то, что большинство иностранных студентов считают русский язык очень трудным для изучения, поэтому чтобы русский язык как иностранный для обучающихся не вызывал трудностей, необходимо, во-первых, прививать интерес к изучению русского языка у иностранных студентов, например, смотреть фильмы которые бы улучшили восприятие информации у обучающихся , читать интересные медицинские статьи на русском языке, а также можно давать общее задание на группу, чтобы они между собой практиковались в общении и в случае возникновения вопросов могли бы их задавать друг другу тем самым общаясь на неродном языке. Во-вторых, изучение русского языка будет более эффективным, если использовать в обучении игры, например, всем известную простую игру «съедобное-несъедобное», которая может помочь иностранным студентам выучить русский язык. В-третьих, обучающимся можно и нужно рассказывать о возможностях, которые могут быть реализованы при знании каких-либо языков, кроме своего родного. В-четвертых, практиковать навыки русского языка как неродного можно с помощью разговоров о погоде, природе, политике и жизни в целом.

Выводы: 1. Для качественного освоения основной образовательной программы необходимо проведение дополнительных занятий по русскому языку. 2. Создание и внедрение информационных ресурсов на английском и туркменском языках способствуют устранению языкового барьера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баринов В. Способы повышения интереса к предмету на уроке русского языка// Международная научно-практическая конференция по проблемам преподавания русского языка и литературы в странах Балтии. СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2006. С. 72-76.
2. Гордеева Т.О. Психология мотивации достижения. М.: Изд. центр «Академия», 2006. 299 с.
3. Кнышева А.В. Игровой метод в обучении иностранному языку. СПб.: Златоуст, 2006. 88 с.
4. Стернин И.А. Коммуникативное поведение народа как предмет изучения и аспект обучения иностранному языку. СПБ.: Просвещение, 2003. -288 с.
5. Щукин А.Н. Методика преподавания русского языка как иностранного. М.: Высшая школа, 2003. 334 с.

УДК 614.8

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ВНЕДРЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОБЕРЕЖЛИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ПЕРВИЧНУЮ МЕДИКО-САНИТАРНУЮ ПОМОЩЬ НАСЕЛЕНИЮ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

О.В. Лисовский,
к.м.н., доцент, заведующий кафедрой общей медицинской практики СПбГПМУ
e-mail: oleg.lisowsky@yandex.ru
И.А. Лисица,
ассистент кафедры общей медицинской практики СПбГПМУ
Е.О. Лисовская,
лаборант кафедры общей медицинской практики
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет
194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

Аннотация. *Реализация Приоритетного проекта «Новая модель медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь», основными целями которого является формирование системы медицинских организаций первичного звена здравоохранения с обеспечением преемственности при оказании медицинской помощи, создание оптимальной доступности медицинской помощи для всех групп населения, стандартизация оказания медицинской помощи, имеет некоторые организационно-методические особенности. В исследовании проведен анализ имеющейся нормативно-правовой документации федерального и регионального уровней, методической литературы в области внедрения технологии и инструментов бережливого производства в медицинские организации, оказывающие первичную медико-санитарную помощь населению в амбулаторно-поликлинических условиях, зарубежный и отечественный опыт использования инструментов бережливых технологий в различных сферах деятельности, определены базовые критерии соответствия медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь. Приведены результаты социологического исследования медицинских работников амбулаторно-поликлинического звена города Санкт-Петербурга и Ленинградской области, касающегося выявления проблем внедрения инструментов бережливого производства в деятельность медицинской организации и возможных путей их решения.*

Ключевые слова: *бережливые технологии, бережливая поликлиника; «5С»; стандартизация*

ANALYSIS OF PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF INSTRUMENTS OF LEAN TECHNOLOGIES IN MEDICAL ORGANIZATIONS PROVIDING PRIMARY HEALTH CARE TO THE POPULATION IN THE TERRITORY OF THE CITY OF SAINT PETERSBURGS AND LENINGRAD REGION

O.V. Lisovskii,
Candidate of medical sciences, head of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University
I.A. Lisitsa,
assistant of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University
E.O. Lisovskaya,
laboratory assistant of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University, 194100, St. Petersburg, Litovskaya street 2

Abstract. *Implementation of the Priority Project "New Model of a Medical Organization Providing Primary Health Care", the main purposes of which are the formation of a system of medical organizations of primary health care with ensuring continuity in the provision of medical care, creating optimal accessibility of medical care for all groups of the population, standardizing the provision of health care, has some*

organizational and methodological features. The study analyzes the existing regulatory and legal documentation of the federal and regional levels, methodological literature in the field of implementation of technologies and tools of lean production in medical organizations that provide primary health care to the population in outpatient settings, foreign and domestic experience in using lean technologies in in various fields of activity, basic criteria for the compliance of a medical organization providing medical care have been determined. The results of a sociological study of medical workers of the outpatient clinic in the city of St. Petersburg and the Leningrad region, concerning the identification of problems of introducing lean production tools into the activities of a medical organization and possible ways of solving them are presented.

Keywords*: lean technologies, thrifty clinic, «5C», standsrtization*

Введение. Динамика развития общества в Российской Федерации определяет необходимость пересмотра имеющихся догм всех социальных институтов. В частности, это касается и пересмотра организации деятельности системы здравоохранения. Развитие научно-технического прогресса, фарминдустрии, появление возможности раннего выявления и лечения неинфекционных хронических соматических, в том числе онкологических, заболеваний, развитие перинатальной медицины привели к изменению структуры населения и, соответственно, ее потребностей [1]. В настоящее время качественное оказание медицинской помощи населению возможно при изменении парадигмы организации деятельности медицинских учреждений [1,2].

Успешно реализуемая модель использования технологии бережливого производства («lean-manufacturing») в организации деятельности зарубежных и отечественных структур бизнеса, компаний-автоконцернов, учреждений банковской системы, привели к появлению по инициативе Управления по внутренней политики Администрации Президента Российской Федерации и Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» в 2016 году Пилотного проекта по совершенствованию системы оказания первичной медико-санитарной помощи населению «Бережливая поликлиника» [3]. На Министерство здравоохранения возложена задача перехода к модели пациенториентированного подхода, добиться чего возможно при использовании инструментов бережливых технологий [1,6]. Успешная реализация Пилотного проекта в регионах привела к повышению удовлетворенности пациентов от оказываемой медицинской помощи при эффективной организации деятельности медицинской организации. В связи с этим, 26.07.2017 года Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам утвержден паспорт приоритетного проекта «Создание новой модели медицинской организации, отказывающей первичную медико-санитарную помощь» [1,7]. В соответствии с этим проектом, задачами медицинской организации являются не только качественное и своевременное оказание медицинской помощи пациентам в соответствии с клиническими рекомендациями, стандартами и протоколами оказания медицинской помощи по отдельным нозологиям, но и ориентирование в своей деятельности на потребности человека, создание положительного имиджа медицинского работника, снижение временных затрат за счет устранения потерь и эргономичной организации медицинских процессов [1,8].

К 2018 году в 52 субъектах Российской Федерации реализация проекта привела к переходу медицинских организаций на функционирование, основанное на «Критериях новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь» [8]. Эффективность достигнута за счет формирования непрерывного потока создания ценности, устранения потерь при поддержке коллектива медицинской организации.

В связи с этим, с 2019 года Приоритетный проект «Новая модель медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь» (далее – Проект) включен в состав проекта «Развитие системы оказания первичной медико-санитарной помощи» национального проекта «Здравоохранение», основными целями которого является формирование системы медицинских организаций первичного звена здравоохранения с обеспечением преемственности при оказании медицинской помощи, создание оптимальной доступности медицинской помощи для всех групп населения (маломобильные, проживающих в малонаселенных или удаленно расположенных населенных пунктах), стандартизация

оказания медицинской помощи в соответствии с имеющимися нормативно-правовыми актами [9].

Инициализация медицинской организации в реализацию Проекта имеет некоторые трудности. Решение части из них (кадровый дефицит, развитие коммерческих медицинских услуг, психологические и интеллектуальные особенности пациентов и медицинских работников, владение медицинскими работниками IT-навыками) выходит за рамки технологии бережливого производства. Однако, организация непрерывного потока создания пациентоориентированных ценностей (качественное и своевременное оказание медицинской помощи), правильное оформление документации также важны для медицинского сообщества.

Целью настоящего исследования является анализ часто встречающихся проблем при включении медицинской организации и коллектива медицинских работников в реализацию указанного Проекта.

Проведен анализ имеющейся нормативно-правовой, методической литературы федерального и регионального уровней в области внедрения технологии и инструментов бережливого производства в медицинские организации, оказывающие первичную медико-санитарную помощь населению в амбулаторно-поликлинических условиях, зарубежный и отечественный опыт использования инструментов бережливых технологий в различных сферах деятельности (автопроизводство, банковское дело, система образования, сфера услуг и торговли) определены базовые критерии соответствия медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь. Проведено социологическое исследование среди медицинских работников системы первичного звена здравоохранения города Санкт-Петербурга и Ленинградской области, касающееся проблем внедрения инструментов бережливого производства в деятельность медицинской организации, а также возможных путей их устранения.

Результаты. Исследование проводилось в медицинских организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь и расположенных в Тосненском (4 поликлиники), Всеволожском (3 поликлиники) районах Ленинградской области и 5 поликлиниках города Санкт-Петербурга. Изучено мнение 325 медицинских сотрудника (112 врача и 213 медицинских сестры) по вопросам анкеты, включавшей вопросы, касающиеся не только вопросов организации деятельности в медицинской организации, но и вопросов об инструментах бережливого производства (Таблица 1).

Таблица 1. Анкета для сотрудников об организации деятельности медицинской организации (МО)

	Вопрос	**Ответ**
	Ваша должность	
	Стаж работы, лет	
	Работает ли в Вашей медицинской организации (МО) программы наставничества для молодых сотрудников, участвовали ли Вы в таких программах?	
	Знаете ли Вы о маршрутизации пациентов, обратившихся за неотложной помощью? Каков он?	
	Достаточно ли в Вашей МО информационных материалов для пациентов по вакцинопрофилактике?	
	Знаете ли Вы о порядке прикрепления пациента к МО?	
	Используете ли Вы в своей практической деятельности клинические рекомендации, стандарты и протоколы лечения при оказании медицинской помощи?	
	Где в Вашей МО хранятся актуальные клинически рекомендации, стандарты и протоколы лечения?	
	Функционирует ли в Вашей МО дежурный администратор? Какова его роль?	
	Существует ли необходимость в создании «кабинета для справок и направлений». Кто должен там работать?	

	Достаточно ли в Вашей МО информационных материалов для пациентов об организации работы МО (график работы, контактная информация и т.д.)	
	Достаточная ли в Вашей МО визуальная навигация (стрелки, номера кабинетов)?	
	Каково среднее и максимальное число посещений участкового врача (педиатра или терапевта) при проведении диспансеризации у одного пациента?	
	Достаточно ли в Вашей МО информационных материалов для пациентов по профилактике хронической патологии?	
	Знаете ли Вы о наличии алгоритмов порядка проведения диспансеризации в Вашей МО?	
	Какие исследования при проведении диспансеризации можно возложить на медицинскую сестру?	
	Существует ли в Вашей МО Порядок направления пациентов в другие МО?	
	Как в Вашей МО проводится контроль за сроком годности лекарственных препаратов?	
	Где можно ознакомиться со списком ЖНВЛС (жизненно необходимых и важнейших лекарственных средств)?	
	Наличие парковки для автомобилей сотрудников, пациентов и посетителей?	
	Наличие идентификации пациентов с высоким риском травмирования и падений в МО?	
	Какое оборудование используется в Вашей МО для лиц с ограниченными возможностями?	
	Какие инструменты бережливых технологий Вы используете в своей работе?	
	Как Вы считаете, влияет ли стандартизация на повышение эффективности труда? Каким образом?	
	Какие виды потерь Вы знаете? Какие потери актуальны для Вашей МО?	
	Знаете ли Вы, что такое СОП (стандартная операционная процедура)? Какие СОПы Вы используете в своей работе?	

Из опрошенных врачей 23 – заведующие отделениями, 35 – врачи-специалисты, 54 – участковые врачи педиатры и терапевты. Из опрошенных медицинских сестер 12 – старшие медицинские сестры, остальные 201 – медицинские сестры. Средний стаж работы специалистов составил в Санкт-Петербурге для врачей 12,5±5,5 лет и 8,6±7,6 лет для медицинских сестер, в Ленинградской области – 18,4±8,5 лет для врачей и 24,5±12,5 лет для медицинских сестер.

В 280 анкетах (86%) указано об отсутствии программ наставничества, 5 врачей и 13 медицинских сестер участвовали в подобных программах передачи опыта сотрудникам, впервые трудоустроившимся в медицинскую организацию.

О наличии маршрутизации пациентов, обратившихся за экстренной медицинской помощью в медицинскую организацию, положительно ответили 100% опрошенных. При этом кабинет оказания неотложной медицинской помощи организован в 3 поликлиниках Ленинградской области и 4 поликлиниках Санкт-Петербурга, в остальных медицинских организациях – неотложная помощь пациентам оказывается в кабинетах участковых врачей во внеочередном порядке.

Информационные материалы по вакцинопрофилактике представлены также во всех медицинских организациях, при этом в 8 лечебно-профилактических учреждениях представлены преимущественно материалы в структуре педиатрического отделения. Информация о вакцинации по эпидемиологических показаниям указана в 3 медицинских организациях.

О порядке прикрепления пациента к медицинской организации информированы все медицинские работники, участвовавшие в опросе. Также, во всех учреждениях представлена актуальная информация о порядке прикрепления пациента к медицинской организации. О порядке оформления листков нетрудоспособности и справок о временной

нетрудоспособности информированы все опрошенные. «Довольны» таким порядком 36% врачей и 30% медицинских сестер.

Об инструментах бережливых технологий информированы 15% анкетированных сотрудников. Сотрудники указали «картирование», «5С», «хронометраж» как применяемые в их медицинских организациях инструменты бережливых технологий. Ни один из анкетируемых не указал семи стандартно выделяемых видов потерь и не смог отнести тот или иной пример в предложенные группы. О наличии стандартных операционных процедур (далее – СОП) в медицинской организации информировано 89,2% медицинских сестер. Наиболее часто названы СОПы «Внутривенная инъекция», «Внутримышечная инъекция», «Забор крови из вены», «Предстерилизационная дезинфекция», «Алгоритм выполнения текущей и генеральной уборки».

В Симуляционном центре Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации в 2018 году обучено 118 слушателей – врачей и медицинских сестер основам технологий бережливых технологий. По итогам проведения фабрик процессов с построением медицинских процессов в симулированных условиях. Предложен план внедрения инструментов бережливых технологий в медицинскую организацию, состоящий из двух блоков – «Подготовка» и «Внедрение проектов» (Таблица 2).

Таблица 2. План подготовки и внедрения инструментов бережливых технологий в медицинскую организацию

Задача	**Срок выполнения**	**Ответственный**
1. Подготовка		
Сбор информации в медицинской организации		
Изучение имеющихся в медицинской организации процессов (детализация) на момент анализа		
Формирование команд (проектных групп) по каждому направлению, выбор руководителей групп. Оформление документации		
Определение исходных знаний медицинских работников		
Предварительное обучение членов проектной группы		
Презентация проекта руководству медицинской организации, работникам поликлиники		
Выявление потенциальных трудностей при реализации проектов, предложение мероприятий для устранения этих причин		
2. Внедрение проектов		
Выявление скрытых потерь и возможностей для совершенствования		
Определение исходной маршрутизации		
Построение карты потока создания ценности		
Создание системы подачи предложений, выявления проблем		
Хронометраж медицинских процессов и операций		
Внедрение системы «5 S»		
Устранение скрытых потерь		
Изменения рабочего процесса в соответствии с принципами бережливых технологий		
Выявление скрытых проблем в работе медицинской организации, их анализ, включение в проектную деятельность		
Стандартизация медицинских процессов		

Тиражированием медицинских процессов в другие медицинские организации		
Периодический аудит системы		

При проведении аудита в медицинских организациях, определены основные виды потерь, обобщенные в традиционные группы: «перепроизводство», «лишние передвижения», «лишние запасы», «избыточная обработка», «длительное ожидание», «брак», «лишняя транспортировка». С помощью технологий построения маршрутов (картирование, хронометраж, «спагетти»), изучены алгоритмы проведения медицинских процессов, маршрутизация пациентов.

В группе потерь «лишние запасы» выявлено: наличие в рабочих кабинетах канцелярских товаров, писчей бумаги, неиспользуемых бланков, превышающих месячную норму. На полках – амбулаторные карты пациентов, окончивших лечение. Во всех процедурных кабинетах выявлены лекарственные препараты, не входящие в стандарты и протоколы оказания медицинской помощи (витамины, ноотропы, личные лекарственные препараты пациентов).

В группе «брак» выявлены потери: нарушения порядков и стандартов оказания медицинской помощи по отдельным нозологиям, выявленные при проведении внутреннего контроля оценки качества оказания медицинской помощи; малоинформативные записи в медицинской документации, ошибки при вводе данных пациента в информационную систему, нарушение пациентами техники подготовки к инструментальным и лабораторным исследованиям, ограниченный срок действия результатов лабораторных исследований.

Потери, связанные с перепроизводством в поликлиниках, заключались в неверном определении запасов и избыточной закупке лекарственных средств, вакцин; избыточное копирование, в том числе объявлений для участковых врачей и врачей-специалистов; заполнение дублирующих отчетов, документов первичной медицинской документации, вложение финансовых средств в навигацию, перепланировку медицинских организаций до оптимизации потоков и определения маршрутизации пациентов.

Лишняя обработка связана с нечеткими должностными инструкциями для медицинских работников, дублирование выполняемых функций, назначение повторных или дублирующих анализов или малоинформативных исследований, избыточные согласования (плановой госпитализации, выписки рецептов от врачей-специалистов иных медицинских организаций), назначение необоснованного или чрезмерного лечения.

Длительное ожидание в очереди, отсутствие автоматических информационных систем, опоздания пациентов и медицинских работников, отсутствие «узких» специалистов, неэффективное использование рабочего времени, длительные сроки согласования для принятия административных решений объединены в группу потерь «длительное ожидание».

Формирование группы «лишняя транспортировка» связано с отсутствием навигации, нерациональным расположением кабинетов и оборудования и мебели внутри кабинетов, длительное время на поиск необходимых кабинетов, отсутствие алгоритмов и инструкций для медицинских работников. Лишние перемещения, связанные с неудобством интерфейса автоматизированной информационной сети, нерациональным расположением кабинетов и оборудования внутри их, передачей отчетов и иных документов вручную, проведение очных совещаний.

По каждой группе потерь разработаны и внедрены рекомендации. Общими явились: разработка стандартных операционных процедур или карт (оснащения кабинетов, выполнения медицинских процедур), внедрение электронного документооборота с электронной историей болезни. Внедрение системы организации рабочего места по методике «5С»: «сортировка», «соблюдение порядка», «содержание в чистоте», «стандартизация», «совершенствование» – также позволяет оптимизировать процессы оказания медицинской помощи, экономит время при поиске необходимого. Для оценки внедрения методики разработан проверочный лист оценки рабочего места (Таблица 3).

Таблица 3. Проверочный лист оценки рабочего места

Кабинет: _____
Дата проверки: _____

Раздел	№ п/п	Критерий	Оценка		Комментарий
			Да	Нет	
Сортировка	1.	Данные о медицинских работниках, ведущих прием (таблички, бейджи)			
	2.	Неиспользуемая мебель			
	3.	Неисправная мебель			
	4.	Неисправная офисная техника, телефон			
	5.	Использование офисной техники, телефона			
	6.	Провода убраны, промаркированы			
Рабочий стол	7.	- предметы на рабочем столе исправны;			
	8.	- все предметы на рабочем столе используются;			
	9.	- техника на столе исправна;			
	10.	- техника на столе используется;			
	11.	- канцелярские принадлежности исправны;			
	12.	- все канцелярские принадлежности используются;			
	13.	Все материалы могут быть найдены за 30 сек.			
Шкафы, тумбы	14.	Соответствие стандарту медицинского кабинета			
	15.	Все полки стандартизированы, подписаны			
	16.	Полки не «хранят» пустоту			
	17.	Определены места хранения документации			
	18.	Утвержденный перечень документов, находящийся в кабинете (журналы, книги учета)			
	19.	Содержимое соответствует указателям мест хранения			
	20.	Все справочники, документы в кабинете актуальны			
	21.	Амбулаторные карты, только используемые в работе			
	22.	Определены места хранения личных вещей медицинских работников			
	23.	Отсутствие лишних личных вещей			
	24.	Отмечены места расположения:			
	25.	- инструментов (шпатели, термометры, сантиметровая лента)			
	26.	- амбулаторных карт, подготовленных на прием;			
Запасы	27.	Не более недельного запаса бланков, шпателей, масок			
	28.	Механизм регулярного пополнения запаса медицинских изделий и бланков			
	29.	Визуализация нормы запасов бланков, изделий медицинского назначения			
	30.	Все бланки рассортированы, подписаны			
Чистота в помещении	31.	Термометры чистые			
	32.	Чистота стен;			
	33.	- // - окон и подоконников;			
	34.	- // - раковины;			
	35.	- // - пола;			

	36.	- // - двери и дверной ручки;			
	37.	- // - мебели;			
	38.	- // - офисной техники			
	39.	Источники загрязнений локализованы:			
	40.	- свободный доступ к углам			
	41.	- источникам отопления			
	42.	Инвентарь для уборки легко доступен, место хранения определено и визуализировано			
	43.	График уборки помещения			
	44.	Зона временного хранения			
	45.	В кабинете нет мест, которые не прошли сортировку			
Проверил: _____ Подпись работника кабинета _____					

Создание и внедрение памяток для пациентов с указанием мероприятий по подготовке к инструментальным и лабораторным исследованиям позволило снизить количество дефектов при проведении соответствующих диагностических манипуляций (по профилю «УЗИ брюшной полости» с 19 до 2 за три месяца, по профилю «Спирография» с 28 до 4 за 3 месяца).

Использование методик «спагетти», картирования с формированием карт потоков второго и третьего уровней позволило минимизировать перепроизводство. Использование цветовой маркировки при организации рабочего места, склада, регистратуры и мест хранения амбулаторных карт позволило своевременно находить искомый предмет. Внедрение наглядной навигации, основанной на данных проведенного хронометража, системы канбан позволило минимизировать лишние передвижения как пациентов и медицинских работников, так и изделий медицинского назначения и отчетов.

Специалистами Симуляционного центра предложено использовать Листы предложений и проблем для посетителей медицинской организации (Таблица 4) не только в общедоступных местах, но и на выходе из каждого кабинета. Аналогичные Листы выявленных проблем и предложений разработаны для сотрудников медицинской организации (Таблица 5).

Таблица 4 . Лист проблем и предложений для медицинских сотрудников

Уважаемые пациенты!
Для оценки качества оказания медицинской помощи <u>в данном кабинете,</u>
убедительная просьба указать Ваше впечатление о его работе
или, при наличии, проблемы, с которыми Вы столкнулись!

Дата	**Выявленная проблема**	**Варианты решения проблемы**	**Ответственный**	**Статус**
				⊕

Таблица 5 . Лист проблем и предложений для медицинских сотрудников

Уважаемые коллеги!
Убедительная просьба ежедневно в конце рабочего дня проводить анализ на <u>выявление скрытых (ранее не указанных) проблем</u>,
с которыми Вы столкнулись

Дата	**Выявленная проблема**	**Варианты решения проблемы**	**Ответственный**	**Статус**
				⊕

Значение статуса определяется в соответствии с принятым решением по рассматриваемому предложению (путем штрихования сегментов): без штрихования –

проведение работы не начато, 1 сегмент – планирование работы, 2 сегмента – процесс выполнения работы, 3 сегмента штрихуется при завершении работы по рассматриваемому вопросу, штрихование всего круга – при завершении процесса, создании алгоритма действий с последующей стандартизацией процесса.

Выводы. 1. Определена низкая исходная информированность медицинских сотрудников он технологии бережливого производства, несмотря на длительное использование технологии в системе здравоохранения Российской Федерации. 2. Применение инструментов бережливого производства эффективно в установлении потерь, имеющихся в медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь. 3. Оптимальным местом обучения медицинских работников инструментам бережливого производства является симуляционный центр с возможностью многократного повторения типичных медицинских процессов. 4. Имеются универсальные инструменты бережливого производства, позволяющие устранить любые потери (система «5С», внедрение стандартных операционных процедур и информатизации при организации деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный проект «Бережливая поликлиника». Применение методов бережливого производства в медицинских организациях. Открытие проектов по улучшениям. Методические рекомендации. Москва. 2017 г. 43 с.
2. Вумек Джеймс П., Джонс Дэниел Т. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании/Пер. с англ. 2-ое изд. М.: Альпина Бизнес Бук, 2005. 473 с.
3. Петрова В.С. Проблемы устойчивого регионального развития. Нижневартовск: НВГУ, 2016. С. 321–324.
4. Лисовский О.В., Гостимский А.В., Лисица И.А. и соавт. Освоение инструментов бережливых технологий в симулированных условиях. М.: Виртуальные технологии в медицине. 2019; 2(22). С. 59.
5. Лисовский О.В. Принципы организации эффективной работы поликлиники на примере фабрики процессов в симулированных условиях. СПб.: Актуальные вопросы первичной медико-санитарной помощи. 2018. С 526-527.
6. ГОСТ Р 57523–2017 Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала.
7. Создание региональных центров организации первичной медико-санитарной помощи (РЦ ПМСП) Методические рекомендации. Москва. 2018 г. 15 с.
8. Письмо ФФОМС от 29.12.2017 г. № 15410/30-2/и «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации работы страховых представителей страховых медицинских организаций в медицинских организациях, осуществляющих деятельность в сфере обязательного медицинского страхования»).
9. Лисовский О.В., Гостимский А.В., Лисица И.А. и соавт. Освоение инструментов бережливых технологий в симулированных условиях. М.: Виртуальные технологии в медицине. 2019. 2(22). С. 59.

УДК 613.4

МОДЕЛЬ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОТЕ С КОСТЮМОМ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ В ОЧАГАХ ИНФЕКЦИЙ, РЕГУЛИРУЕМЫХ МЕЖДУНАРОДНЫМИ МЕДИКО-САНИТАРНЫМИ ПРАВИЛАМИ

О.В. Лисовский,
к.м.н., доцент, заведующий кафедрой общей медицинской практики СПбГПМУ
e-mail: oleg.lisowsky@yandex.ru
И.А. Лисица,
ассистент кафедры общей медицинской практики СПбГПМУ
Е.О. Лисовская,
лаборант кафедры общей медицинской практики СПбГПМУ
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет
194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

***Аннотация**. Оказание медицинской помощи населению в очагах инфекций, регулируемых международными медико-санитарными правилами (далее - ИРММСП) связана с крайне риском заражения для медицинских работников. В целях безопасного обучения навыкам по обеспечению противоэпидемического режима при работе с ИРММСП, организовано обучение студентов и клинических ординаторов в симулированных условиях. С учетом имеющейся эпидемиологической ситуации, разработан и внедрен в образовательный процесс клинический сценарий обучения «Коронавирусная инфекция COVID-19», в ходе которого моделируется поступление в стационар пациента с признаками, трактуемыми как «подозрение на коронавирусную инфекцию». Проведена оценка навыков оказания медицинской помощи, а также соблюдение требований противоэпидемической работы.*

***Ключевые слова:** костюм биологической защиты, противоэпидемическая безопасность, алгоритм, симуляционное обучение.*

A MODEL OF SIMULATION TRAINING SKILLS WITH A BIOLOGICAL SHIELDING SUIT IN FOCI OF INFECTIONS REGULATED BY INTERNATIONAL HEALTH REGULATIONS

O.V. Lisovskii,
Candidate of medical sciences, head of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University
I.A. Lisitsa,
assistant of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University
E.O. Lisovskaya,
laboratory assistant of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg State Pediatric Medical University
194100, St.Petersburg, Litovskaya street 2

***Abstract.** The provision of health care to the population in the foci of infections regulated by the International Health Regulations (hereinafter - IRMSP) is associated with an extremely high risk of infection for medical workers. In order to safely training skills to ensure an anti-epidemic regime when working with IMMSP, there was organized training for students and clinical residents in simulated conditions. Nowadays we have an epidemiological situation, so there was developed and introduced into the educational process a clinical training scenario "Coronavirus infection COVID-19". During this scenario was simulated the admission to the hospital of a patient with signs interpreted as "suspected coronavirus infection". The assessment of the skills of providing medical care, compliance with the requirements of anti-epidemic work were successfully held.*

***Keywords:** biological shielding suit, anti-epidemic safety, algorithm, simulation training.*

Актуальность: Проблема биологической безопасности в начале XXI века продолжает вызывать угрозу как в связи с ренессансом забытых инфекционных заболеваний, так и с появлением ранее нерегистрированных штаммов патогенов. Угроза применения биологического оружия в результате террористических актов также ставит под угрозу социальную безопасность [4]. Наибольшую роль в дестабилизации биологической безопасности играет инфекционная патология [9].

Работа в очагах инфекций, регулируемых международными медико-санитарными правилами (ИРММСП) сопряжена с высоким риском заражения медицинских работников [10, 12]. Обучение работе с современными средствами индивидуальной защиты способствует сохранению здоровья, а, значит, уменьшению экономических потерь в медицинской сфере [7, 8, 11, 14]. Между тем, подготовке к работе в очагах карантинных инфекций в рамках обучения по специальностям «Педиатрия» и «Лечебное дело» уделяется 8 академических часа (4 часа – в курсе инфекционных заболеваний и 4 часа – в курсе эпидемиологии) [6, 13]. Теоретическая часть направлена на формирование знаний в области эпидемиологии, патофизиологии, клинической картины заболевания, методов диагностики, лечения и профилактики ИРММСП. Во время практических занятий проводится обучение по соблюдению требований противоэпидемической работы, в частности, работе с средствами индивидуальной защиты. Усвоение навыков проводится в рамках периодической аттестации [3]. Возможность изучения и многократного повторения алгоритма работы со средствами индивидуальной защиты в очаге карантинного заболевания без риска заражения возможна исключительно в симулированных условиях [1, 2, 5].

Целью исследования явилась оценка навыков работы студентов 5-6 курсов и клинических ординаторов по специальности «Инфекционные болезни» со средствами индивидуальной защиты (костюмами биологической защиты – КБЗ) при необходимости обеспечения противоэпидемического режима в очаге ИРММСП.

Материалы. Разработан адаптированный алгоритм работы с костюмом биологической защиты (порядок надевания и снятия), а также оценочные листы к нему (Таблицы 1, 2).

Таблица 1. Алгоритм надевания костюма биологической защиты

№ п/п	Действие	Выполнение
		Да
	Снять украшения (кольца, цепочки, серьги, браслеты, часы)	
	Снять медицинский халат, колпак	
	На нижнее белье надеть пижаму	
	Надеть носки поверх штанов	
	Убрать волосы в пучок	
	Проверить перчатки на целостность	
	Протереть стекла очков специальным карандашом или мылом	
	Надеть шлем-накидку	
	Надеть правильно маску	
	Надеть защитные очки	
	Правильно надеть комбинезон: ноги, руки, капюшон	
	Надеть резиновые сапоги	
	Надеть резиновые перчатки	
	Надеть передник (завязан спереди)	
	Заложить полотенце за пояс передника	
	Заложить полотенце справа	

Таблица 2. Алгоритм снятия костюма биологической защиты

№ п/п	Действие	Выполнение
		Да
	Протереть руки раствором антисептика	
	Обрабатывать руки раствором антисептика после выполнения каждого действия	

	Вынуть полотенце, свернуть наружной часть внутрь	
	Погрузить полотенце в бак с раствором антисептика	
	Снять фартук, сложить наружной стороной внутрь	
	Сбросить фартук в бак с дезинфицирующим раствором	
	Снять фонендоскоп, не касаясь открытых частей кожи	
	Погрузить фонендоскоп на 20 мин в 70% спирт	
	Отвернуть верхний край перчаток	
	Снять комбинезон, заворачивая наружную часть внутрь	
	Сбросить в бак с дезинфицирующим раствором	
	Снять очки: - оттягивая их двумя руками - вверх, вперед - и назад за голову	
	Сбросить очки в бак с дезинфицирующим раствором	
	Развязать ватно-марлевую повязку / Снять маску	
	Снять ватно-марлевую повязку, не касаясь лица наружной стороной	
	Сбросить маску в бак с дезинфицирующим раствором	
	Снять шлем-накидку	
	Сбросить шлем-накидку в бак с дезинфицирующим раствором	
	Снять сапоги	
	Сбросить сапоги в бак с дезинфицирующим раствором	
	Снять перчатки	
	Проверить перчатки на герметичность (с помощью дезинфицирующего раствора)	
	Сбросить перчатки в бак с дезинфицирующим раствором	
	Сообщить о переходе в санитарный пропускник для обработки	

Чек-лист надевания КБЗ составил 16 пунктов, включая оценку последовательности надевания элементов КБЗ и соблюдения мер безопасности. Оценочный лист снятия КБЗ состоял из 24 пунктов, включающих оценку последовательности снятия КБЗ, выбора метода дезинфекции и своевременной обработки рук. В исследование вошли студенты V курса, проходившие обучение на кафедре инфекционных болезней взрослых и эпидемиологии. Проведена оценка знаний по соблюдению ПЭР в работе с ИРММСП.

Результаты. По результатам изучения вопросов, касающихся организации противоэпидемических мероприятий в очаге ИРММСП в курсах «инфекционных болезней» и «Эпидемиологии» проведено социологическое исследование среди студентов 5, 6 курсов (326 человек) и клинических ординаторов (12 человек). В исследование включено 285 наблюдений.

Выявлены типичные ошибки, связанные с нарушением алгоритма работы со средством индивидуальной защиты. При надевании костюма биологической защиты отмечено: неправильное использование – в 46,2% наблюдений, надевание с распущенными волосами в 38,5% наблюдений, оставление штанин незаправленными в носки и неправильное надевание маски – в 30,8%.

Не протерли стекла защитных очков специальным карандашом 15,4% обучающихся. Несвоевременное надевание защитных сапогов или фартука также в 15,4% обучающихся Ошибки в надевании капюшона определены в 38,5% наблюдений, при знавязывании фартука (спереди справа или сзади) – в 15,4%. В 7,7% наблюдений студенты не сняли украшения перед началом надевания КБЗ и не проверили перчатки на целостность перед их надеванием или не надели их. Полотенце закладывали слева в 7,7%. Таким образом, последовательность действий при надевании КБЗ нарушена в 92,4% наблюдений.

При снятии КБЗ, 61,6% студентов не проверили целостность перчаток, в 23,1% неправильно определили их герметичность. Порядок снятия перчаток нарушен в 30,8%. В начале снятия КБЗ не обработали руки антисептиком 30,8% студентов, после снятия каждого элемента КБЗ – 23,1%. Нарушения в работе с ватно-марлевой повязкой отмечены у 46,2%, с

фартуком у 30,8%. В 69,3% наблюдений нарушен способ дезинфекции элементов КБЗ: в 38,5% не осуществлялась обработка фонендоскопа, в 7,7% – нарушен порядок дезинфекции ватно-марлевой повязки или очков. Таким образом, в определении последовательности снятия КБЗ допустили ошибки 84,7% студентов.

Выводы: При работе с костюмом биологической защиты ошибки допущены в 92,4% наблюдений. В определении последовательности надевания КБЗ ошибки допущены в 100%, снятия костюма – 75%, что говорит о необходимости дополнительной подготовки студентов по адаптированным рабочим программам с учетом особенностей строения различных видов КБЗ. Оценка навыков работы при соблюдении ПЭР должна проводиться по структурированным алгоритмам и адаптированным оценочным листам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гостимский А.В., Кузнецова Ю.В., Лисовский О.В. Организация симуляционного обучения в СПБГПМУ. СПб.: Педиатр. 2015; 6(3): 118-22.
2. Гостимский А.В., Тимченко В.Н., Лисовский О.В. и соавт. Организация противоэпидемического режима в медицинских учреждениях в симулированных условиях. Учебное пособие для студентов по специальностям «Педиатрия», «Лечебное дело», «Медико-профилактическое дело», «Стоматология» и «Сестринское дело». СПб.: СПбГПМУ. 2020. 64 с.
3. Ефимов Г.Е., Кайданек Т.В. Правовые и организационные основы противоэпидемических мероприятий в очагах инфекционных заболеваний. Учебное пособие. Уфа. 2010. 157 с.
4. Ефремепко В. И., Ломов Ю. М., Онищенко Г. Г. И соавт. Особо опасные инфекции. М.: Вестник РАМН. 2002. № Ю: 34-39.
5. Лисовский О.В., Гостимский А.В., Лисица И.А. и соавт. Симуляционный тренинг диагностики и терапии генерализованной формы менингококковой инфекции. СПб.: Журнал инфектологии. 2020. 12 (1-S1). С. 20-21.
6. Любимов А.С., Понятишина М.В., Перадзе Х.Д. Чума, туляремия, сибирская язва в свете современных требований международных медико-санитарных правил. Учебное пособие. СПб, издание ГПМУ, 2017. 47 с.
7. Международные медико-санитарные правила (второе издание). ВОЗ. Швейцария, 2005 г. 82 с.
8. Методические указания МУ 3.4.2552-09 «Организация и проведение первичных противоэпидемических мероприятий в случаях выявления больного (трупа), подозрительного на заболевания инфекционными болезнями, вызывающими чрезвычайные ситуации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения» (утверждены главным государственным санитарным врачом РФ 17.09.2009 г.)
9. Никифоров В.В., Мельникова Л.И., Зарьков К.А. и соавт. Сап: случай из практики. М.: Инфекционные болезни.2005. Т.3. № 1.1.: 89-92
10. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31.01.2012 г. № 69н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи взрослым больным при инфекционных заболеваниях»
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.11.2013 г. № 64 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 1.3.3118-13 Безопасность работы с микроорганизмами I - II групп патогенности (опасности)»
12. Руководство ВОЗ по гигиене рук в медико-санитарной помощи (пересмотренный проект). Резюме. Чистые руки - это более безопасные руки. Всемирный альянс за безопасность пациентов. 2006. 31 с.
13. Руководство по дезинфекции и стерилизации в медицинских учреждениях. Под ред. A. Rutala, D. J. Weber. 2008.
14. Санитарно-эпидемиологические правила «Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности)» СП 1.3.1285-03.

УДК 613.6.01-613.2.03

ОСНОВА ПРОФИЛАКТИКИ ВСЕХ ЗАБОЛЕВАНИЙ - РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ

Ю.В. Малеев,
д.м.н., доцент,
БПОУ ВО «ВБМК», отделение дополнительного профессионального образования,
394036, г. Воронеж, улица Коммунаров, д. 47, кв. 23;
e-mail: ymaleev10@yandex.ru
О.В. Ульянова,
к.м.н., доцент,
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко 394016, г. Воронеж,
улица Хользунова, д. 107, кв. 176;
e-mail: alatau08@mail.ru

Аннотация. *Правильный режим труда и отдыха, сбалансированное рациональное питание способны предотвратить развитие невроза, депрессии, мигрени, панических атак, аутизма, рассеянного склероза (РС), болезней Паркинсона и Альцгеймера, синдромов дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) и хронической усталости, синдрома эмоционального выгорания (СЭВ), а также других неврологических и психических заболеваний; может оказать неоценимую помощь в их успешном лечении. Острый недостаток физической активности, ежедневные стрессы разной интенсивности и характера, крайний дефицит социального общения (особенно - в условиях самоизоляции), физические и психологические травмы, а также снижение уровня оптимизма и счастья, что наряду с нерациональным питанием способствует развитию неврологических и психических болезней населения. Нет ничего более ценного, чем нормально функционирующий здоровый мозг на протяжении всей жизни человека. В настоящее время очень распространены кафе быстрого питания (фастфуды), где посетителям предлагается употребление картофеля фри, гамбургеров, кока-колы и других вредных для организма продуктов. К сожалению, молодежь и дети очень любят посещать заведения подобного типа. Многими исследователями уже доказан вред данной пищи не только для желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), но и для головного мозга. Необходимо кардинально пересмотреть пищевое поведение и ввести в рацион питания больше овощей и фруктов, оливкового и льняного масла. Физиологами и клиницистами доказано, что здоровье и работоспособность головного мозга, а также интеллект напрямую зависят от особенностей питания и потребляемых продуктов. Люди, ведущие здоровый образ жизни и правильно питающиеся, застрахованы от раннего появления болезни Альцгеймера и Паркинсона, сердечно-сосудистых заболеваний. В настоящее время государством должен стимулироваться здоровый образ жизни его граждан и на научной основе разрабатываться каноны качественного полноценного питания.*

Ключевые слова*: больные психоневрологического профиля, воспаление, головной мозг, диетотерапия, здоровый образ жизни, качество жизни, микронутриенты, пищевое поведение, принципы питания, центральная нервная система.*

THE BASIS FOR PREVENTION OF ALL DISEASES HOE RATIONAL DIET

Y.V. Maleev,
Doctor of Medical Sciences, Associate Professor,
BPOU VO "VBMK", Department of Additional Professional Education
O.V. Ulyanova,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
FGBOU VO VGMU named after N.N. Burdenko

Abstract: *Correct work and rest regime, balanced rational diet can prevent the development of neurosis, depression, migraine, panic attacks, autism, multiple sclerosis (MS), Parkinson's and Alzheimer's diseases, attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and chronic fatigue, emotional burnout (CMEA), as well as other neurological and mental diseases; can provide invaluable assistance in their successful treatment. Acute lack of physical activity, daily stress of varying intensity and nature, extreme deficit of social communication (especially in conditions of self-isolation), physical and psychological trauma, as well as a decrease in the level of optimism and happiness, which,*

along with inappropriate nutrition, contributes to the development of neurological and mental diseases of the population. There is nothing more valuable than a normally functioning healthy brain throughout a person's life. Currently, fast food cafes (fast foods) are very common, where they offer the use of french fries, hamburgers, coca-cola and other products harmful to the body. Unfortunately, young people and children are very fond of visiting institutions of this type. Many researchers have already proven the harm of this food not only for the gastrointestinal tract (GIT), but also for the brain. It is necessary to radically revise eating behavior and introduce more vegetables and fruits, olive and flaxseed oil into the diet. Physiologists and clinicians have proven that the health and performance of the brain, as well as intelligence, directly depend on the characteristics of nutrition and food consumed. People who lead a healthy lifestyle and eat right are insured against the early onset of Alzheimer's and Parkinson's disease and cardiovascular diseases. At present, the state should stimulate a healthy lifestyle of its citizens and, on a scientific basis, develop canons of high-quality nutritious food.

***Key words**: neuropsychiatric patients, inflammation, brain, diet therapy, healthy lifestyle, quality of life, micronutrients, eating behavior, nutritional principles, central nervous system.*

Введение. Результаты последних исследований отечественных и зарубежных ученых открывают совершенно новое представление о развитии многих заболеваний и вселяют надежду: большинство из них мы можем предотвратить сами с помощью правильного пищевого поведения.

Многие факторы риска нарушения питания могут привести к развитию целого ряда патологических состояний, сопровождающихся изменениями и патологией внутренних органов и внутреннего гомеостаза, что может проявляться расстройствами настроения, двигательными расстройствами, сексуальной дисфункцией и что особенно опасно - ухудшением когнитивных функций (памяти, мышления, внимания, речи) [1, с. 12; 3, с. 25; 4, с. 35; 5, с. 31; 7, с. 345].

Постоянный хронический стресс, эндогенные депрессии очень часто являются пусковыми механизмами или поддерживающими факторами в развитии онкозаболеваний, изменяя pH внутреннего гомеостаза тканей и органов в сторону закисления (Отто Генрих Варбург, лауреат Нобелевской премии в области физиологии и медицины, 1931 г). При этом очень важно исключить острое или хроническое **воспаление** – первопричину возникновения всех заболеваний, приводящих к снижению иммунитета и резервных возможностей человека, а как следствие - развитию онкологических заболеваний, инсультов или инфарктов. С болезнью нельзя договориться – «подожди пожалуйста до завтра», она напоминает больному о себе ежесекундно, и только лишь от состояния внутренних резервных особенностей пациентов зависит направление развития патофизиологического механизма заболевания. Например, боль любой локализации – это признак ишемии тканей или органов. Отсюда следует и универсальное действие спазмолитиков, расширяющих сосуды (папаверин – 2,0, платифиллин – 1,0, но-шпа – 2,0, атропин (при глаукоме – его применять нельзя) – 0,5 – 1,0 – «литическая смесь»), что улучшает кровоснабжение, разрушает порочную и очень устойчивую циклическую патофизиологическую цепочку «боль - спазм сосудов - ишемия - усиление боли». Помимо приема обезболивающих, при острых болях любой локализации следует принимать 2 таблетки но-шпы, а также очень велико значение внутривенных инфузий (принцип лечебного действия инфузионной терапии: увеличение ОЦК – механическое расширение сосудов – улучшение кровоснабжения органов и тканей – снижение их ишемии) [3, с. 32; 4, с. 45; 5, с. 54; 6, с. 38].

Итак, что же такое - индивидуально подобранный рацион питания? Начнем с главного. Какую воду мы пьем? Благодатна вода святых источников. Талая вода горных рек, текущих из снегов и ледников. Именно поэтому горцы являются долгожителями. Родники, содержащие весь сбалансированный комплекс нутриентов [4, с. 53; 5, с. 61; 7, с. 347].

В Центрально-Черноземном регионе (ЦЧР) – обязательно обеспечить постановку на употребляемую питьевую воду фильтра трехступенчатой очистки (стаканчик – при этом недостаточен) из-за большого содержания металлов в воде в ЦЧР из-за близости Курской магнитной аномалии (КМА). В Воронеже пользуется большим спросом продукция фирмы «Водная империя» из-за особенностей технологии ее очистки: общая глубина скважины составляет 135 метров, что обеспечивает забор воды из третьего водоносного слоя, гарантируя

тем самым отсутствие контакта воды с верхними водоносными слоями. Благодаря такой глубине скважины, артезианская вода «Водная Империя» получила несколько бонусов от природы: во-первых, она насыщена фтором, а во-вторых, защищена от вредных веществ природным фильтром – слоем голубой глины. Более того, данная вода проходит через 7-ми ступенчатый комплекс водоподготовки, в процессе чего она насыщается кислородом, очищается от взвешенных и механических частиц и обеззараживается. Примечательно, что «Водная империя» установила первую в Воронеже и седьмую в России бороселективный аппарат, позволяющий отбирать опасные для здоровья соединения [2, с. 147; 7, с. 350; 9, с. 163; 10, с. 86]. Минеральная вода ессентуки №4 (лучше) или №17 с щелочной pH (по 300 – 500 мл в день), зеленый чай – жасминовый (5 – 7 чашек в день, без сахара) с молоком «на 2 пальца» – повышающие иммунитет и снижающее воспаление; красная свекла и болгарский перец, щавель, лимон (витамин С); семена льна и льняное масло (по 1 столовой ложке в день), или оливковое масло (по 1 столовой ложке - в день) и оливки – источники омега–3, мононенасыщенных жирных кислот, сквалена, витаминов Е и К; янтарная кислота (по 1 таблетке – 3 раза день во время еды); брокколи, шпинат, цветная и брюссельская капуста, морская капуста (содержащее необходимое количество йода), морковь, миндаль – витамин В 17 (3-4 зернышка в день, размоченных в воде); редис и репа, брюква; петрушка, сельдерей, укроп, шпинат; ягоды (абрикос, клюква, клубника, малина, персики, сливы, шиповник-отвар – в термосе); лук (профилактика рака желудка) и чеснок (профилактика рака прямой кишки) (селен); имбирь (в чай); топинамбур (земляная груша), крайне полезный при сахарном диабете (основное действующее вещество – инулин); изюм, кунжут. При ЖКБ следует употреблять кизил, а также камнелом (Казахстан). При мочекаменной болезни (МКБ) очень полезен народный метод - луковая шелуха. Куркума – мощное противовоспалительное и противоопухолевое действие. Витамин D – в дозе 10 000 МЕ (250 мкг) в сутки в течение 6-ти месяцев или рыбий жир (в темном стекле, а не в капсулах) – 1 чайная ложка в сутки.

Следует отметить, что из растительных белков – очень важны чечевица (самая важная), горох зеленый сушеный, горох турецкий (маш, нут). Орехи грецкие, лесные, миндаль, пекан. Сырые семечки. Хлорофилл, спирулина [4, с. 98; 5, с. 77; 7, с. 351; 8, с. 188; 10, с. 89].

Следует из рациона питания исключить свинину. Но при этом можно употреблять курицу, индейку, кролика, баранину романовских пород на экологических кормах (300 грамм в неделю); говядина – не более 200 грамм в неделю. Следует сделать акцент в питании на фрукты и свежую рыбу (кальмары, корюшка, путассу, анчоусы, горбуша, карп, камбала, кефаль, лосось, минтай, палтус, сельдь, скумбрия, тунец, форель, хек) с большим количеством омега–3 – желательно употреблять ежедневно. Зерновые: гречка (диета Ласкина), пшено, цельный овес. Овощи: тыква, патиссоны, кабачки, хрен, редька (клетчатка улучшает перистальтику после операции). До появления картошки вся Европа ела репу, брюкву – и о раке не слышали. Следует употреблять вареные томаты – особенно при аденоме простаты. Очень полезен темный шоколад с содержанием какао 70% и более – источник K, Mg, Fe, Cu, антиоксидантов. Полноценные белки по аминокислотному составу – бобовые: чечевица (самая важная), горох зеленый, горох турецкий (маш, нут); грецкие орехи, лесные, пекан, сырые семечки, спирулина. Орехи, измельченные в кофемолке, с небольшим количеством морской соли, следует добавлять в салаты, каши, к фруктам, сокам, коктейлям. Фасоль, в которой содержится много белков, калия, магния, фосфора является излюбленной едой многих долгожителей Кавказа и Абхазии. Следует помнить, что калий содержится в изюме, урюке, черносливах, а также в печеном картофеле в кожуре (следует только снять кожицу, а не срезать весь слой). Так необходимый организму селен находится в морепродуктах, мясе курицы. При переломах – следует употреблять творог, холодец из говядины, а также куриные гребешки, ножки, глюконат кальция (1 таблетка – 4 раза в день) с лимоном и медом, обязательно – рыбий жир или витамин Д – вигантол (для взрослых), кальций-Д3 Никомед, а для детей - аквадетрим. Магне В6, мексидол (по 1 таблетке – 3 раза в день) или мексиприм - особенно при выполнении сложной умственной работы [4, с. 105; 7, с. 352; 8, с. 189; 9, с. 163].

Очень полезны корень подсолнечника, АСД по схеме - для укрепления иммунитета. При лечении пациентов гинекологических отделений следует помнить, что финики содержат природный окситоксин, способствующий сокращению матки (употреблять – после родов, но ни в коем случае во время беременности, особенно – при угрозе выкидыша). Очень важно для профилактики развития геморроя и его консервативном лечения после акта дефекации подмываться прохладной водой. Не менее актуальны для здорового питания и при лечении ряда заболеваний использовать проросшие семена пшеницы, гречки и т.д., что благоприятно влияет на микрофлору кишечника (стабилизация пробиоты) - для повышения иммунитета.

Следует использовать тест-полоски для определения кислотности слюны и мочи и последующего контроля лечения. При остеохондрозе рекомендуется плавание для укрепления длинных мышц спины – 3 – 4 раза в неделю, а также висение на турнике, после чего следует плавно сойти с него, а не спыгнуть. Также очень эффективны скипидарные ванны и паравертебральные блокады. При циррозе печени следует использовать гептрал или гепа-Мерц; урсофальк, а также расторопшу. Препаратом выбора при этом являются капсулы с маслом расторопши, которые усваиваются лучше. Ложка молотой гвоздики, принимаемая в течение 28 дней, значительно улучшает работу пробиоты кишечника, производит защелачивание внутренней среды, а также отлично улучшает перистальтику кишечника. Для повышения уровня гемоглобина, что крайне важно для улучшения оксигенации крови, следует использовать гематоген детский, орехи, печень трески, яблоки, гранат [3, с. 78; 4, с. 120; 5, с. 130; 6, с. 79; 7, с. 354].

Необходимо употреблять также свежевыжатые соки: гранатовый сок, морковный, клюквенный, свекольный. Очень полезно пить смесь морковного и свекольного сока. При заболеваниях кожных покровов и всего организма ряду пациентов с учетом их общего состояния следует применять ванны – 1,5 – 2 часа, растворив в ней предварительно пачку соли и полпачки соды [6, с.95; 7, с. 355].

Есть еще рецепт состава, повышающего иммунитет, содержащий в равных пропорциях 7 следующих компонентов: сок красной свеклы, моркови, лимона, сок чеснока, редьки, вино темрюкское, мед – настоять месяц и пить ежедневно по ложке до улучшения состояния, особенно при онкологических заболеваниях (рекомендации Тибетских монахов). Йоговский чай - тоже хороший рецепт напитка для поддержания иммунитета. На огонь ставится кастрюля с двумя литрами воды и к воде добавить: 3 штучки гвоздики, 3 штучки зелёного кардамона, 1 чайную ложку порошка имбиря (если есть свежий, то смело кладите его - 4 ч.л.), 1 чайную ложку куркумы и пятисантиметровую палочку корицы. Довести всё это до кипения и варить ровно пять минут. Дальше нужно добавить 1 стакан молока, которое позволяет ярче ощущать вкус напитка. Напиток следует разлить по кружкам и каждый пациент уже по своему вкусу может добавить мёд или сахар - в общем, кто как любит. После приема данного напитка становится очень тепло. Он сладкий и очень вкусный! О его пользе и не стоит говорить, по ингредиентам и так все понятно [6, с. 84; 7, с. 353].

Жиры – каштаны съедобные, авокадо, семена подсолнуха и тыквы, кунжут (сезам). Оливковое и льняное масло, рыбий жир, редко – топленое сливочное масло.

Углеводы зерновые – пшено (самый сильный природный гормон - цыплята на нем начинают жизнь), гречка (самый важный продукт в лечении онкологии), рис натуральный (или рис «Басмати», «Тайский»), овес цельный, рожь, пшеница дробленая сухая, ячмень в напитках и солоде [4, с. 125; 5, с. 131; 6, с. 71; 7, с. 355].

Углеводы овощные – тыква, цуккини, патиссоны, кабачки, морковь, капуста – цветная, брокколи, брюссельская; редис (разный) в больших количествах; петрушка, сельдерей, укроп, шпинат, кориандр, щавель в больших количествах, репа, брюква, помидоры (включая соки, соусы, пасты), немного запеченной свеклы, много лука и чеснока (с кожурой), аспарагус, артишок, много хрена, редька. Пищевая листовая зелень – как можно больше [4, с. 133; 6, с. 84; 7, с. 350].

Молочные продукты – только деревенские, кисломолочные: кефир, творог. Лучше на ночь и в небольших количествах [4, с. 150; 5, с. 155; 7, с. 354].

Фрукты и ягоды в натуральном виде – яблоки, земляника, клюква, клубника, черника, малина, вишня, рябина, облепиха, голубика, ежевика, гранаты, хурма, кокосовое молоко, персики, сливы, нектарины, абрикосы, апельсины, мандарины, гранат, фейхоа, лимон, дыня.

Витамины – овощи, фрукты, ягоды, травы, морские водоросли, морская капуста, ламинария, перга, цветочная пыльца, много плодов шиповника. Аскорутин, янтарная кислота. Проросшие: пшеница, брокколи, сельдерей, люцерна, горох, семечки, рожь, чечевица. Пшеница, рожь проращиваются 36–40 часов, чечевица – 2–3 дня [4, с. 175; 5, с. 165; 6, с. 94-96; 7, с. 352].

Соль – предпочтительно морская, грибы – шампиньоны, боровики, шиитаки, вешенки, мейтаке; красное вино – источник кверцетина и ресвератрола; темный шоколад – 70 % какао; омега-3; витамин D3; пробиотики, симбиотики (разные). Морские водоросли – фукусы, морская капуста, вакаме, араме, нории [4, с. 177; 5, с. 180; 6, с. 94-96; 7, с. 351].

Селен в больших дозах (селен-актив, душица, рыба, моллюски, потрошки гуся).

Зеленый чай (2–5 чашек в день, без сахара). Зелень в салатах. Как можно больше петрушки, укропа, сельдерея. После еды не пить 2 – 3 часа [4, с. 182; 5, с. 190; 6, с. 93; 7, с. 353].

При лечении и диспансерном наблюдении пациентов хирургического и терапевтического профилей следует правильно организовать рациональное и сбалансированное здоровое питание. При составлении рациона употребляемых продуктов данным контингентом больных следует соблюдать следующий ряд важных принципов: 1) преимущественное преобладание растительной пищи; 2) уменьшение употребления легко усваиваемых углеводов; 3) строгий отказ в приеме высокоаллергенных продуктов питания, особенно – при отягощенном аллергическом анамнезе; 4) достаточно необходимое количество полноценных легко усваиваемых белков [1, с. 35; 3, с. 155; 7, с. 355].

Необходимо четко знать и объяснить пациентам, какие виды продуктов приводят к заболеваниям и способствуют их развитию. 1) Жареное, копченое. Продукты, разогретые в микроволновой печи. Это – безусловно канцерогенные продукты, поэтому оставим данный вопрос без комментариев. В своей повседневной жизни мы и так подвергаемся воздействию до 8000 различных канцерогенов. И крайне опасно их суммарное воздействие, зачастую превышающее допустимые нормы в сотни раз. Все страны буквально завалены этими канцерогенами. 2) Употребление мясных продуктов. Всемирный фонд исследований особенностей питания при заболеваниях различного профиля рекомендует употреблять не более 200 грамм красного мяса в неделю, а в идеале – и еще меньше! Существует прямая связь между уровнем заболеваемости населения и потреблением мясомолочных продуктов. Чем больше мы употребляем мяса, тем выше имеется риск нарушить психоневрологический и онкологический гомеостаз человека. Свинину лучше избегать совсем (не случайно ее не употребляют люди Востока). Теперь даже средства массовой информации доводят до нас: «Мясо – источник таких неизлечимых болезней, как ревматоидный артрит, красная волчанка, склеродермия. Но самое страшное, что чрезмерное употребления мясных продуктов приводит к развитию и опухолей, в том числе и ЦНС!» Ученые из Калифорнийского университета в Сан–Диего обнаружили в мясе и молочных продуктах новую пугающую их молекулу, которая относится к сахарам и обозначается как соединение с кодовым названием NeU5Gc. Примечательно, что в большинстве сортов рыбы и птицы данного «сахарного вещества» почти нет, а в растительной пище – тем более [1, с. 57; 3, с. 105; 6, с. 85; 7, с. 351]!

Пациентам необходимо рекомендовать исключить из своего рациона копчености, консервы, соусы, острые приправы и различные пряности; лапшу, высококалорийные пироги, кексы, майонез; тугоплавкие жиры. Следует также уменьшить употребление кофе, какао и полностью исключить прием любых видов алкоголя, а самое главное - полностью отказаться от курения. В рационе питания должны преобладать нежирные сорта мяса, рыба (желательно – свежая или наименее мороженная), кисло-молочные продукты, темный шоколад (не ниже 72,5%). При этом рыба, особенно жирных сортов (сельдь, лосось) является надежным источником омега–3 полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) [6, с. 87; 7, с. 352].

Рыбу (например, карп, камбала, судак, форель, горбуша, скумбрия, палтус, минтай, хек, тунец), также содержащую в больших количествах омега–3, следует употреблять ежедневно и лучше – с овощами. Из морских продуктов лучше употреблять кальмары.

А самый ценный белок содержится в курином яйце, так как он усваивается почти на 100% (одно яйцо на завтрак). Следует полностью исключить топленое сливочное масло, а также по возможности - сахар и соль. Проросшая пшеница, горох, чечевица, рис – употреблять по схеме рационального питания [4, с. 178; 6, с. 96; 7, с. 351].

Необходимо увеличить в рационе питания растительные масла, содержащие большое количество ПНЖК – кукурузное, оливковое, льняное, рапсовое, масло грецкого ореха. Очень важно употреблять продукты, содержащие большое количество солей магния – орехи, курага, отруби. Следует увеличить употребление продуктов, содержащих большое количество солей калия: курага, чернослив, изюм, топинамбур, имбирь, картофель в «мундире» (особенно – в период обострения заболеваний, а также – в ходе проведения противорецидивной терапии). Следует отметить, что куркума – важный иммуномодулятор при любом заболевании [4, с. 181; 6, с. 97; 7, с. 352].

В повседневной практике очень важны антиоксиданты, уменьшающие окисление и снижающие воспаление: витамины А и Е, С, натуральные овощи и фрукты, ягоды и орехи.

Пациенты должны неустанно обогащать свой алиментарный рацион витамином С и витаминами группы В за счет повышения потребления фруктов (шиповник, черная смородина, цитрусовые, красная и черноплодная рябина, облепиха), а также овощей (красная свекла, морковь, зеленый и репчатый лук, чеснок, петрушка, желтый и красный болгарский перец, гарниры из кабачков, цветной капусты, брокколи, шпинат, репа) [6, с. 92; 7, с. 353].

Компенсировать недостаток полезных веществ с пищей можно с помощью приема, очищенного для внутреннего применения рыбьего жира, в том числе – из печени тресковых рыб или «Рыбка» (но только не капсул) – по одной чайной ложке во время еды ежедневно, ибо рекомендуемый прием обеспечивает рекомендуемую суточную потребность больных в ПНЖК класса Омега – 3 на 62,5%. Витамины С и Е, β–каротин, аевит, микроэлементы (селен, медь, цинк), янтарная кислота (по 1 таблетке – 3 раза в сутки после еды) и фолиевая кислота, спирулина [4, с. 195; 6, с. 96; 7, с. 352].

Данные рекомендации особенно актуальны в зимнее и весеннее время, а также в период разгара острых респираторных вирусных инфекций. Больные с нарушением функции тазовых органов (запоры) должны принимать достаточное количество жидкости (норма для взрослых – до 2-х литров в сутки), продукты богатые клетчаткой – отруби, хлеб грубого помола, в обязательном порядке - красную свеклу, овощи [7, с. 348; 8, с. 188; 9, с. 163].

В 2003 году в журнале «Nature» в статье сообщалось: «Соблюдение определенного режима питания, как теперь полагают, является недорогим, легким в применении и вполне доступным способом профилактики и лечения многих заболеваний, в том числе онкологических и заболеваний психоневрологического профиля». В настоящее время в обществе государством должен поощряться и стимулироваться человек, приоритетом поведения которого является здоровый образ жизни и целенаправленное качественное полноценное питание. Когда четверть века назад мы являлись студентами медицинского ВУЗа, нас хорошо учили диагностировать и лечить. К сожалению, в настоящее время отлично распознаются симптомы, симптомокомплексы, которые собственно говоря и лечатся, то есть лечение производится преимущественно симптоматическое. А необходимо прежде всего осуществлять лечение с позиций этиопатогенеза заболевания, рассматривая его через призму их общего знаменателя – **воспаления,** о чем говорилось выше в статье. Примечателен тот факт, что не менее половины всех заболеваний можно предотвратить изменением рациона и нормализацией физической активности [6, с. 85].

Классический набор симптомов, которые могут сопутствовать дефициту магния: чувство тревоги, спазмы, мышечные судороги и тики, учащенное сердцебиение. Все это может сопровождаться головными болями, бессонницей, повышенной раздражительностью, частой сменой настроения и хронической усталостью. Дефицит магния повышает риск развития ишемической болезни сердца (ИБС), а длительный его недостаток может быть связан с

гипертонической болезнью (ГБ), атеросклерозом и онкологическими заболеваниями, сахарным диабетом (СД), инфарктом миокарда и инсультом головного мозга (ГМ). У детей дефицит магния в рационе может являться фактором риска развития аутизма, дислексии, девиантного поведения, синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ). А популярный фастфуд и рафинированные продукты не просто не удовлетворяют потребность в магнии, но и приводят к его дефициту, выводя магний из организма одним только своим присутствием в нем [2, с. 148].

Примечательно, что из алиментарно потребляемых продуктов усваивается только 35% магния [Mg2+]. Поступающий с водой и продуктами питания [Mg2+] попадает в желудок, его всасывание в кровь увеличивается в присутствии витамина В6 и органических кислот (молочной, оротовой и аспарагиновой) [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**, с. 55]. А бсорбция магния в ЖКТ уменьшается при наличии в рационе питания большого количества белка и жира, так как с ними магний образует нерастворимые или труднорастворимые соединения. Всасывание [Mg2+] уменьшается при избытке кальция и фосфатов. Основная часть труднорастворимых солей магния переходит в кишечник и после соединения с жирными кислотами всасывается в кровь. Эти комплексные соединения магния поступают в печень, где используются для синтеза биологически активных соединений. В щелочной среде тонкой кишки всасывается 30% магния, при этом преимущественно пассивно, небольшая часть ионов – активно с использованием транспортной функции белка. Магниевый баланс регулируется почками. Они могут реабсорбировать до 99% магния, профильтровавшегося через гломерулярную мембрану. За сутки с мочой выделяется до 100 мг магния. Потери магния с мочой возрастают под влиянием катехоламинов и кортикостероидных гормонов, то есть в состоянии постоянного хронического стресса [2, с. 151; 10 с. 90].

Например, чтобы обеспечить суточную потребность, необходимо каждый день съедать примерно полкилограмма шпината или до 200 граммов морской капусты. Мало того, чтобы не блокировать всасывание магния, необходимо исключать кальций и фосфор, которые содержатся вместе с магнием в крупах или отрубях, а также орехах и семечках. Усвоению магния препятствуют жиры: например, салат из овощей и зелени с растительным маслом не даёт необходимый организму микроэлемент, а усвоению магния из молока мешают фосфаты. Много магния теряется при размоле зерна, переработке овощей (например, много магния содержится в картофельных очистках и отрубях) [2, с. 157].

В первую очередь, хронический дефицит магния приводит к формированию неспецифических неврологических проявлений – повышенной нервно–мышечной возбудимости; хронической усталости, разбитости; синдрому вегетативной дисфункции; психическим расстройствам, что в свою очередь приводит к низкой работоспособности, забывчивости, неспособности сосредоточиться при решении элементарных задач, повышенной раздражительности, совершенно необоснованной тревоге и страху; метеочувствительности, болезненным судорогам отдельных групп мышц (замкнутый порочный круг, приводящий к еще большему дефициту магния). Неврологические проявления дефицита магния представляют собой яркие клинические примеры. Пациенты, предъявляющие жалобы на головные боли, повышенную утомляемость, а также симптомы вегетативной дисфункции, составляют значительную часть амбулаторного приема невролога. При этом высок риск развития тромбозов, нарушение ритма, повышение АД с развитием головной боли. Болезненные менструации. Гипомагниемия в большинстве случаев протекает без симптомов, но сопровождается мышечной слабостью, подергиванием мышц и судорогами, анорексией, спутанностью сознания. Однако на данные клинические проявления хронической нехватки магния не всегда обращается внимание, и гипомагниемия не диагностируется и не лечится [2, с. 160].

Ниже приведены продукты питания, действующие как лекарство и указанны в порядке убывания содержания в себе магния. Лидирующими по содержанию магния считаются зелень, отруби и сухофрукты (урюк, курага, чернослив), поскольку считается, что магний в других продуктах менее усвояем. Главными источниками магния считаются также гречневая,

перловая, пшенная и овсяная крупы, чечевица и другие бобовые, какао и орехи. Множество растений, распространённых в народной медицине ЦЧР (календула, крапива, подорожник, алое, толокнянка, тысячелистник, фенхель, череда, чистотел, шиповник), накапливают в себе магний. Свежие или приготовленные на пару овощи. Фасоль, горох, пшено и отруби пшеничные, сушеные тыквенные семена, кунжут (семя), злаковые растения, крупы (овсяная, ячневая); овсяные хлопья, мука соевая сырая, какао-порошок, льняное семя, бразильский орех сушеный, кофе (растворимый порошок), семена подсолнечника, козинаки из семян подсолнечника, кунжутные козинаки, кешью, фундук, соя, миндаль, сладкий миндаль, кедровый орех, гречка, халва, фиги, имбирь сухой молотый, маш, нут, орехи; мускатный орех, рис дикий, арахис, морская капуста и водоросли, ламинария, ячмень, шоколад горький, рис коричневый, икра горбуши зернистая, икра кеты зернистая, овес, белокочанная капуста, лимоны, грейпфруты, яблоки, бананы, абрикосы; камбала, карп, креветки, морской окунь, палтус, сельдь, скумбрия, треска; молоко, творог (низкая доля, но легко усвояемая форма). Обилие фитина в ряде продуктов делает его малодоступным для усвоения, поэтому только зелёные овощи могут служить надёжным источником магния. Магния совсем мало в хлебе, молочных, мясных и других повседневных продуктах питания современного человека. Суточная норма магния – порядка 300 мг для женщин и 400 мг для мужчин (предполагается, что всасывается около 30% алиментарно потребляемого магния). В молодом возрасте, у лиц, систематически занимающихся физическим трудом и у спортсменов потребность в магнии выше [2, с. 163].

Весьма эффективным средством является прием комбинированных препаратов на основе магния, содержащих калия аспарагинат и магния аспарагинат. Более того, профилактика гипомагниемии в виде приема магнийсодержащих препаратов является незаменимым аспектом лечения многих заболеваний, в том числе сердечно–сосудистых, онкологических, нервных, а также токсических отравлений, аллергических реакций, нарушений работы желез внутренней секреции и многих других [2, с. 170, 10, с. 91].

Выводы. Каждый человек должен выработать самостоятельно «индивидуальный вариант здорового питания, соответствующий генетически заданным потребностям его организма, состоянию здоровья и возраста», что позволит значительно снизить заболеваемость нации нервно-психическими расстройствами, улучшить состояние здоровья каждого человека и населения страны в целом. Здоровье – это прежде всего медицина профилактическая.

Итак, рациональное и сбалансированное питание не только пациентов, но и здорового человека является необходимым и достаточным условием как в ходе лечения, так и для достижения достаточно необходимого уровня качества жизни больных как в периоды обострения, так и ремиссии заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Косинский П.Д. Продовольственная самообеспеченность региона как основа повышения качества жизни населения: дисс…докт. эконом. Наук. Кемерово, 2007. – 376 с.
2. Малеев Ю.В., Ульянова О.В. Гипомагниемия как причина эпизодической головной боли напряжения: этиология, патогенез, лечение. // В сб. статей к 110-летию со дня рождения В.А. Лихтенштейна. Махачкала, 2019. С. 147-171
3. Мезенцев С.А., Никифоров С.А., Иванов А.И. Пути обновления: Как оздоравливать человека, медицину и жизнь общества. Москва, 2008. – 420 с.
4. Москалев А.А. 120 лет жизни – только начало: Как победить старение? Москва, Эксмо, 2015. – 320 с.
5. Перелмуттер Д., Лоберг К. Еда и мозг: что углеводы делают со здоровьем, мышлением и памятью. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 240 с.
6. Серван–Шрейбер Д. Антирак. Новый образ жизни. М.: РИПОЛ классик, 2015. – 496 с.
7. Ульянова О.В. Основные принципы питания в профилактике заболевания психоневрологического профиля // Молодой ученый. – 2016. – №17 (121). – С. 345 – 356.
8. Ульянова О.В. Русский вариант средиземноморской диеты и использование витамина D в комплексном лечении рассеянного склероза // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2018. – Т.24, №3. – С. 188- 189.

9. Ульянова О.В., Куташов В.А. Принципы организации питания пациентов неврологического и психосоматического профиля. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2016. – Т.15, №S. – С. 163.
10. Ульянова О.В., Малеев Ю.В. Особенности неврологической симптоматики у пациентов с гипотиреозом. // В сборнике: Сборник статей к 80-летию со дня рождения профессора С.А. Абусуева. Главный редактор Б.А. Абусуева. Махачкала, 2019. С. 85 – 97.

УДК 616.13/14-002:577.112.825

РОЛЬ АНТИФОСФОЛИПИДНЫХ АНТИТЕЛ В ПАТОГЕНЕЗЕ АНТИФОСФОЛИПИДНОГО СИНДРОМА

А.А. Маркова,
студентка 3 курса, педиатрического факультета СПбГПМУ
Адрес: 194223, Россия, г. Санкт-Петербург, проспект Тореза, д. 39 к 2, кв. 88.
e-mail: arina_markova_2001@mail.ru
Н.А. Чайка,
к.м.н., доцент кафедры биологической химии СПбГПМУ
Санкт-Петербургский Государственный Педиатрический Медицинский Университет, г. Санкт-Петербург, Россия.
e-mail: nadchajka@yandex.ru

Аннотация: *Природа антифосфолипидного синдрома (АФС) – сложная и мультидисциплинарная проблема современной науки и медицины, для решения которой требуется провести глубокое теоретическое изучение и лабораторные исследования. В данной статье кратко изложена история открытия АФС, освещены наиболее ключевые моменты, характеризующие диагностику, клинические проявления, лечение и профилактику антифосфолипидного синдрома. Основное внимание уделяется вопросам синтеза антифосфолипидных антител (АФА) и их участия в развитии синдрома. Антитела формируются к эндогенным фосфолипидам опосредованно через сложный белок – бета-2-гликопротеин 1, который является основным антигеном для АФА и играет роль кофактора. Синтезу АФА предшествует аутоиммунная реакция, основу которой составляет взаимодействие закольцованной молекулы гликопротеина и кардиолипина, после чего бета-2-гликопротеин 1 принимает развернутую конформацию. В линейной форме бета-2-гликопротеин 1 представляет собой аутоантиген и содержит открытый эпитоп для распознавания АФА. Антителом к сформировавшемуся неоантигену является анти – бета-2-гликопротеин 1 антитело, которое вызывает протромбический статус. АФА активируют компоненты комплемента, тканевой фактор, оказывают влияние на различные звенья гемостаза и действуют на рецепторы. В частности, открыта новая роль Toll-рецепторов (TLR). В патологическом процессе относительно АФА участвуют TLR 2 и TLR 4, вызывая изменения основных свойств в плаценте, что является возможной причиной акушерского АФС. В тексте статьи приведены последние данные о разработках лечебных препаратов, действие которых основано на возможности индукции специфической В-клеточной толерантности к потенциальным аутоантигенам, стимулирующим синтез антифосфолипидных антител, а также особой роли гидроксихлорохина.*

Ключевые слова: *антифосфолипидный синдром, антифосфолипидные антитела, бета-2-гликопротеин 1, кардиолипин.*

ROLE OF ANTIPHOSPHOLIPID ANTIBODIES IN THE PATHOGENESIS OF ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME

A.A. Markova,
3rd year student, faculty of Pediatrics, SPbGPMU,
N.A. Chayka,
candidate of medical sciences, assistant professor, department of biological chemistry, SPbGPMU.
Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia.

Abstract. *The nature of antiphospholipid syndrome (APS) is a complex and multidisciplinary problem of modern science and medicine, for the solution of which it is necessary to conduct a deep theoretical study and laboratory research. This article summarizes the history of the discovery of APS, highlights the most key points characterizing the diagnosis, clinical manifestations, treatment and prevention of antiphospholipid syndrome. The main focus is on the synthesis of antiphospholipid antibodies (APA) and their participation in the development of the syndrome. Antibodies are formed to endogenous phospholipids indirectly through a complex protein - beta-2-glycoprotein 1, which is the main antigen for APA and plays the role of a cofactor. The synthesis of APA is preceded by an autoimmune reaction, the basis of which is the interaction of a looped glycoprotein molecule and cardiolipin, after which beta-2-glycoprotein 1 assumes an expanded conformation. In its linear form, beta-2-glycoprotein 1 is an autoantigen and contains an open epitope for APA recognition. The antibodies to the formed neoantigen are anti-beta-2-glycoprotein 1 antibody, which causes prothrombotic status. AFA activate complement components, tissue factor, influence various hemostasis links, and act on receptors. In particular, a new role for Toll receptors has been discovered. TLR 2 and TLR 4 are involved in the pathological process with relatively to APA, causing changes in basic properties in the placenta, which is a possible cause of obstetric APS. The text of the article also contains the latest data on the development of medicinal preparations, the action of which is based on the possibility of inducing specific B-cell tolerance to potential autoantigens that stimulate the synthesis of antiphospholipid antibodies, as well as the special role of hydroxychloroguine.*

Key words: *antiphospholipid syndrome, antiphospholipid antibodies, beta-2-glycoprotein 1, cardiolipin.*

История изучения антифосфолипидного синдрома (АФС) началась около ста лет назад. Отправной точкой являются работы Августа Вассермана по методам диагностики сифилиса [12, с. 73]. У людей, не имеющих клинических проявлений сифилиса, наблюдалась «ложноположительная реакция». В 50-е годы XX века было выяснено, что основным антигенным компонентом реакции Вассермана является кардиолипин – отрицательно заряженный фосфолипид. Положительная реакция Вассермана наблюдалась и у пациентов с системной красной волчанкой (СКВ) [5, с. 57]. Во второй половине XX века в различных докладах упоминалось о наличии специфических антител у пациентов с тромбозами и системой красной волчанкой. Прорыв в области молекулярной биологии и биохимии позволил существенно расширить знания о причинах и факторах риска различных заболеваний, в том числе васкулопатий, тромбофилий и акушерских патологий. Ревматолог Грэм Р.В. Хьюз впервые описал данное состояние, сопровождающееся выработкой антифосфолипидных антител (АФА), в 1983 году. С этого же времени и закрепилось официальное название заболевания как антифосфолипидный синдром [7, с. 4].

Антифосфолипидный синдром – системное аутоиммунное заболевание, проявляющееся возникновением тромбозов сосудов и/или возможной гибелью плода у беременных женщин в присутствии устойчиво повышенного уровня антифосфолипидных антител. Данные о частоте встречаемости синдрома в настоящее время варьируют. В среднем частота обнаружения АФС составляет 1-5% и находится в прямой зависимости от возраста пациента [12, с. 73]. Известно, что исследуемое заболевание чаще встречается у женщин, чем у мужчин. Некоторые авторы, напротив, утверждают о том, что уже в молодом возрасте АФС выявляется гораздо чаще [2, с. 49]. Наличие синдрома в новорожденном и детском возрасте рассматривается, как особый вариант, имеющий отличия от симптомокомплекса взрослых [10, с. 48]. АФС по своей непредсказуемости течения, нередко молниеносному развитию, а также поражению лиц молодого возраста приближается к генетическим тромбофилиям [4, с. 70, 11, с. 7].

При данном синдроме происходит поражение сосудов различной локализации, но преимущественно затрагиваются глубокие вены нижних конечностей, незначительно реже воротная вена, заболевание сопровождается рецидивирующими тромбозами. Другое проявление АФС – спонтанные аборты у беременных женщин, а также возникновение преэклампсии и эклампсии, реже отмечается гестоз, внутриутробная задержка развития и роста плода, неврологические заболевания новорожденных. Это одна из наиболее актуальных

мультидисциплинарных проблем в современной медицине. Средний возраст, при котором впервые проявляются симптомы приближается к 30 годам [12, с. 73].

По итогам конференции 2005 г. в Сиднее были выделены критерии постановки диагноза «Антифосфолипидный синдром», а также рекомендации по лечению. Необходимыми являются два критерия – клинический и лабораторный. Диагноз «Антифосфолипидный синдром» ставится пациенту при сочетании хотя бы одного клинического и одного лабораторного критерия. К клиническим критериям следует относить тромбоз сосудов или же патологии беременности. Для установления лабораторного критерия необходимо выявить присутствие в плазме крови волчаночного антикоагулянта, либо антител к кардиолипину классов IgG и/или IgM в среднем и высоком титре, либо антител к β2 гликопротеину I изотипа IgG и/или IgM в высоком титре. Анализ проводится дважды с интервалом в 12 недель [6, с. 865]. Определение антифосфолипидных антител производят в основном с помощью иммуноферментного анализа.

Принято выделять первичный антифосфолипидный синдром, если он является самостоятельным заболеванием, и вторичный, которому сопутствуют другие аутоиммунные заболевания [8, с. 10]. В медицинской литературе описаны случаи вторичного АФС, ассоциированного чаще с системной красной волчанкой, именно поэтому в лабораторной диагностике необходимо проводить анализ на наличие волчаночного антикоагулянта.

В настоящее время главной задачей становится поиск грамотной профилактики АФС и ранней диагностики. Для этого необходимо учитывать всю многогранность реакций, протекающих на молекулярном уровне. Целью данной статьи является изучение механизма биохимических реакций, которые лежат в основе формирования антител в организме человека, исходя из имеющихся данных.

Согласно медицинской литературе, этиологическим фактором АФС является появление в сыворотке крови антифосфолипидных антител (АФА). Большинство исследований по типу случай-контроль, проведенные среди пожилых людей, обнаружили прямую взаимосвязь циркуляции АФА с развитием ишемического инсульта. [1, с. 42].

Антифосфолипидные антитела - гетерогенная группа аутоантител, которые в значительной степени взаимодействуют с фосфолипид-связывающими белками плазмы крови, а также анионными фосфолипидами [7, с. 5]. АФА представляют собой главным образом семейство иммуноглобулинов IgG и IgM, реже IgA. Антифосфолипидные антитела нарушают баланс системы гемостаза, влияя на различные его ступени: активируя коагуляцию и тромбоцитарное звено, блокируя фибринолиз и антикоагулянтную систему, вызывая эндотелиальную дисфункцию и активируя процессы воспаления [8, с. 17]. Интересно отметить, что в норме и у здоровых людей может выявляться низкий титр антифосфолипидных антител.

Антитела распознают антигенные детерминанты анионных и в меньшей степени нейтральных фосфолипидов, таких как кардиолипин (дифосфатидилглицерол), фосфотидилсерин, фосфотидилинозитол, фосфатидилэтаноламин, а также белок бета-2-гликопротеин 1. Гетерогенность антител обуславливает разнообразие клинических симптомов антифосфолипидного синдрома, среди которых кроме тромбозов и акушерских осложнений отмечаются: инсульты, инфаркты, мигрени, повышенное артериальное давление, легочная гипертензия. Выделяют наиболее тяжелую форму - катастрофический антифосфолипидный синдром, проявляющийся полиорганной недостаточностью: поражением почек, легких, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы, кожными заболеваниями.

На данный момент наиболее детально изучен механизм формирования антител к кардиолипину. По последним данным стало известно, что формирование антител к дифосфатидилглицеролу опосредованно через сложный белок – бета-2-гликопротеин 1, который является основным антигеном для АФА и играет роль кофактора.

Бета – 2-гликопротеин 1 – катионный белок, который обычно находится в закрытой конформации [6, с. 869]. Синтез осуществляется в гепатоцитах, эндотелиоцитах, децидульных клетках трофобласта. Данный белок обладает антикоагулянтной активностью. Бета-2-

гликопротеин 1 имеет 5 доменов, среди которых I и V домены заряжены положительно. При помощи домена V гликопротеин связывается с фосфолипидами синцитиотрофобласта. Внешняя поверхность трофобласта – потенциально опасное место для возникновения АФА, так как среди компонентов мембраны клеток встречаются анионные фосфолипиды, сродство к которым имеет бета-2-гликопротеин 1. Кардиолипин – отрицательно заряженный фосфолипид, имеет сродство к лизинбогатым белкам, каким является бета-2-гликопротеин 1. Кардиолипин входит в состав мембран клеток эндотелия сосудов и внутренней мембраны митохондрий. Присутствует в плазме крови в составе ЛПВП (альфа-ЛП), реже ЛПОНП (пре-бета-ЛП). Хотелось бы отметить, что белок бета-2-гликопротеин 1 присутствует в нормальной плазме в концентрации примерно 200 мкг/мл и циркулирует в ассоциации с липопротеинами (он также обозначается как аполипопротеин H) [9, с. 4].

Среди фосфолипид-связывающих белков, принимающих участие в патогенезе АФС, встречаются и протромбин, тромбомодулин, кининогены, антитромбин III, аннексин I, II, белок C, белок S, но их роль менее значима по сравнению с бета-2-гликопротеином 1. Однако они могут являться отдельной мишенью для действия АФА, поскольку участвуют в процессах свертывания крови. Белки данного спектра преимущественно взаимодействуют с фосфатидилсерином, который входит в состав внутренней поверхности мембран апоптотических клеток, тромбоцитов, моноцитов, и клеток трофобласта [7, с. 5].

Основу аутоиммунной реакции составляет взаимодействие бета-2-гликопротеина 1 и кардиолипина. Закольцованная молекула белка взаимодействует с фосфолипидом, после чего принимает развернутую конформацию. В линейной форме бета-2-гликопротеин 1 представляет собой аутоантиген и содержит открытый эпитоп для распознавания АФА. Антителом к сформировавшемуся неоантигену является анти – бета-2-гликопротеин 1 антитело, которое вызывает протромбический статус.

Многие статьи по теме антифосфолипидного синдрома ограничены описанием симптоматики, клиники и лабораторной диагностики, менее всего уделяется внимание природе и генезу самих антител, которые так или иначе связаны с патогенезом АФС. С.В. Ширшев в своей работе «Механизмы индукции антифосфолипидного синдрома. Роль NKT-клеток» более глубоко уделяет внимание данному вопросу и классифицирует антитела на критические и некритические. К критическим относятся анти-бета-2-гликопротеин 1 антитела и антитела к кардиолипину [14, с. 1229]. Именно они вызывают патологические процессы, в совокупности образующие антифосфолипидный синдром. К некритическим относятся антитела, направленные против протромбина, белков C и S, аннексинов A5, A2, фосфатидной кислоты, комплексов фосфатидилсерин/протромбин и виментин/кардиолипин, а также факторов свертывания крови X, XII. Они малопатогенны, но способны усилить механизмы коагуляции. Чем шире спектр антител, тем разнообразнее симптоматика и локализация процесса. Парадокс в том, что во многих клинических исследованиях у пациентов с антифосфолипидным синдромом титр антител к кардиолипину выше титра антител к бета-2-гликопротеину 1, несмотря на подчеркнутую ранее значимость оказываемого им эффекта. На данный момент нет подходящего объяснения этому факту.

По завершении реакции формируется клеточный и гуморальный иммунный ответ. Представление Т-лимфоцитам осуществляется через главный комплекс гистосовместимости (ГКГС, англ. MHC, major histocompatibility complex). ГКГС – область генома, отвечающая за распознавание чужеродных клеток в организме. Выделяют два больших класса MHC-I и MHC-II. Белки ГКГС I класса экспрессированы на поверхности практически всех типов клеток организма и ответственны за формирование аутоиммунных реакций, а молекулы II класса на клетках иммунной системы: макрофагах, дендритных клетках и других антиген-представляющих клетках. Причем бета-2-гликопротеин 1 презентируется Т-лимфоцитам через MHC-II класса, а эндогенные фосфолипиды через MHC-I класса, соответственно распознаются различными группами Т-лимфоцитов и NKT-клеток (Натуральные киллеры Т-клетки, англ. NKT, natural killer T-cell). Полагают, что наибольшее значение в развитии АФС

имеет группа лимфоцитов и натуральных киллеров, сформированных к бета-2-гликопротеину 1.

Антифосфолипидные антитела активируют компоненты комплемента, молекулы адгезии, эндотелиальные клетки, тканевой фактор, ингибируют фибринолиз, нанося мощнейший удар по организму и оказывая влияние на различные звенья гемостаза [3, с. 8]. Большой интерес представляет собой и действие антифосфолипидных антител на рецепторы. Недавно произошло открытие новой роли Toll-рецепторов (TLR). Как известно, TLR – это семейство из 10 рецепторов, отвечающих за клеточный врожденный иммунитет, распознающих, как правило, микроорганизмы. В патологическом процессе относительно АФА участвуют TLR 2 и TLR 4, вызывая изменения основных свойств в плаценте [6, с. 870]. Также антифосфолипидные антитела, действуя на синцитиотрофобласт, прекращают секрецию хорионического гормона, что может быть одной из причин акушерского АФС. Следует отметить, что неудачные попытки экстракорпорального оплодотворения нередко обусловлены наличием у пациентки антифосфолипидного синдрома. Приведенный факт находит отражение во многих исследованиях области акушерства и гинекологии.

Провоцирующий фактор формирования антител до сих пор является предметом дискуссии, существуют различные гипотезы о том, что может послужить стимулом к аутоиммунной реакции. Большинство исследователей данной темы склоняются к тому, что увеличение уровня АФА происходит на фоне широкого спектра бактериальных и вирусных инфекций [5, с. 58]. Существует предположение, что бета-2-гликопротеин 1 – это результат молекулярной мимикрии бактериальных клеток [14, 1229]. Воздействие также оказывают и некоторые лекарственные препараты, большое внимание отводится негативной роли эстрогенсодержащим оральным контрацептивам. В области акушерского АФС чаще встречаются пациентки, которые ранее прибегали к данному способу контрацепции. Многие авторы пишут о значительной роли наследственного фактора. Так, например, описаны несколько случаев, когда новорожденный имел низкий титр антифосфолипидных антител, которые проникли через трансплацентарный барьер от матери [13, с. 66].

Из выше изложенного следует, что стоит уделить внимание факторам внешней среды, таким как инфекции и вирусы, которые либо индуцируют экспрессию генов, ответственных за синтез веществ, участвующих в образовании АФА, либо послужат триггером аутоиммунной реакции, то есть взаимодействию гликопротеина с фосфолипидом. При этом нельзя не учитывать роль генетики и наследственной предрасположенности. Ведь у каждого в плазме крови присутствует определенное количество кардиолипина и бета-2-гликопротеина 1 в норме, вопрос лишь в количестве синтезируемых молекул.

Специфического лечения и профилактики антифосфолипидного синдрома на данный момент не существует. Центральное место для лечения осложнений занимают прямые антикоагулянты – гепарин и особенного благоприятный прогноз ожидается после применения препаратов низкомолекулярного гепарина (фраксипарин, клексан). Зачастую ведение пациентов с диагностированным АФС основывается на назначении антикоагулянтов непрямого действия – варфарин и аценокумарол, а также антиагрегантов – низкие дозы ацетилсалициловой кислоты (АСК). Так как АФС нередко сопровождается рецидивирующими тромбозами, предпочитают назначать терапию антикоагулянтами на длительный период или пожизненно. При вторичном АФС терапию антикоагулянтами сопровождают препаратами гидроксихлорохина. Его действие основано на ингибировании тромбоцитов, уменьшении титра антифосфолипидных антител и препятствии связыванию АФА с бета-2-гликопротеином 1. В случае акушерского АФС прежде всего необходимо добиться успешного родоразрешения, предварительно приложив усилия для улучшения прогноза матери. Беременным рекомендовано сочетать низкомолекулярный гепарин с низкими дозами ацетилсалициловой кислоты [9, с 4].

В последнее время все большее значение отводится гидроксихлорохину, планируется использовать его не только при вторичном АФС, но и классическом, а также акушерском. В отечественной литературе упоминается о проведенных исследованиях на мышах со

смоделированным тромбозом, возникшим вследствие введения антифосфолипидных антител человека, где подтверждается антитромбическое действие препарата. Отмечается, что гидроксихлорохин обладает и противовоспалительным эффектом. Создаются особые рекомендации по ведению беременных женщин с диагностированным антифосфолипидным синдромом на основе клинических исследований. В связи с имеющимися возможностями расшифровки антигенов, которые являются мишенями для антифосфолипидных антител, в настоящее время разрабатываются кардинально новые препараты. Их действие основано на возможности индукции специфической В-клеточной толерантности к потенциальным аутоантигенам (бета-2-гликопротеин 1 в линейной форме), которые стимулируют синтез антифосфолипидных антител.

Среди мер профилактики стоит отметить лишь контроль факторов сердечно-сосудистого риска – курение, ожирение, малоподвижный образ жизни и гиперхолистеринемию.

Исходя из имеющихся данных о сложности диагностики, разнообразности происхождения и локализации патологического процесса, однотипности лечения, казалось бы, прогноз неутешителен, но это не так. При соблюдении адекватной медикаментозной терапии и мер профилактики у пациентов с АФС наблюдается высокий процент благоприятного исхода. По данным европейских ученых он составляет 90-94 %. Схожий прогноз имеют и пациенты со вторичным АФС, однако следует учитывать осложнения и течение сопутствующего аутоиммунного заболевания. Важно подходить индивидуально к лечению каждого пациента.

На данный момент разработаны и стандартизированы чувствительные и специфичные методы радиоиммунологического и иммуноферментного анализа для определения антител к «чистым» фосфолипидным антигенам, что позволяет более грамотно и точно поставить диагноз, а также выявить, какова распространенность антител при различных заболеваниях человека [3, с. 9].

Проведя анализ литературы, посвященной проблеме антифосфолипидного синдрома, можно прийти к таким выводам: этиология АФС имеет стертый характер. Однако учёные сходны во мнении, что исследуемое заболевание напрямую зависит от уровня титра антифосфолипидных антител. Формированию АФА предшествует реакция эндогенных молекул гликопротеина с анионным фосфолипидом кардиолипином, после чего бета-2-гликопротеин 1 принимает развернутую конформацию и становится доступен в качестве аутоантигена. Антифосфолипидные антитела активно участвуют в патогенезе АФС, главным образом, влияя на различные ступени процесса свертывания крови в сторону коагуляции, активируя тканевой фактор, компоненты комплемента, эндотелиальные клетки. Многостороннее действие АФА ведёт к проявлению антифосфолипидного синдрома в виде тромбозов или акушерских патологий, а также множественной недостаточности других органов и систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бицадзе В.О., Хизроева Д.Х., Макацария Н.А., Егорова Е.С., Баймурадова С.М., Машкова Т.Я. Антифосфолипидные антитела, их патогенетическое и диагностическое значение при акушерской патологии. Первый Московский Государственный Медицинский Университет им. И.М. Сеченова. // Акушерство, гинекология и репродукция. 2014. Т. 8, № 2. С. 39-60.
2. Вереина Н.К., Синицын С.П., Чулков В.С. Частота выявления антифосфолипидных антител и антифосфолипидного синдрома у женщин с тромбозами и/или акушерскими осложнениями в анамнезе. Челябинская государственная медицинская академия Росздрава. // Экология человека. Медицинская экология. 2011. № 11. С. 49-53.
3. Волкова М.В., Кундер Е.В., Генералов И.И., Роггенбук Д. Антифосфолипидные антитела: современные представления о патогенетическом действии и лабораторной диагностике. // Вестник ВГМУ. Обзор. 2015. Т. 14, № 3. С. 6-15.

4. Жданова Л.В., Щербакова М.Ю., Решетняк Т.М. Антитела к фосфолипидам и наследственные тромбофилии у детей без системных заболеваний соединительной ткани. ГОУ ВПО РГМУ Росздрава, ГУ Институт ревматологии РАМН, Москва. // Педиатрия. 2009. Т. 87, № 4. С. 68-72.
5. Керчелаева С.Б., Озимковская Е.П., Сластен О.П., Бурденко М.В., Тамразян А.А. Антифосфолипидный синдром в акушерстве. Российский государственный медицинский университет, кафедра акушерства и гинекологии лечебного факультета, г. Москва. Родильный дом № 10, г. Москва. // Вестник РГМУ. Акушерство. Патологии беременности и родов. 2014. № 4. С. 57-61.
6. Колосков А.В., Филиппова О.И., Столица А.А., Бессмельцев С.С. Антифосфолипидный синдром // Трансфузиология, 2013. Т.14. С. 861-879.
7. Макаренко Е.В. Антифосфолипидный синдром. Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск // Проблемы здоровья и экологии. Обзоры и лекции. 2017. С. 4-9.
8. Макацария А.Д., Бицадзе В.О., Хизроева Д.Х., Макацария Н.А., Яшенина Е.В. Патогенетическое значение антифосфолипидных антител. Первый Московский Государственный Медицинский Университет им. И.М. Сеченова. // Практическая медицина. Новые технологии в медицине. Лекции для практикующих врачей. 2012. С. 9-21.
9. Насонов Е.Л. Антифосфолипидный синдром: диагностика, клиника, лечение. // Регулярные выпуски «РМЖ» № 18. 1998. С. 4.
10. Решетняк Т.М., Щербакова М.Ю., Жданова Л.В., Насонов Е.Л. Антифосфолипидный синдром, антифосфолипидные антитела и генетические тромбофилии у детей с соматической патологией. ГУ Институт ревматологии РАМН, 2 ГОУ ВПО РГМУ Росздрава, Москва. // Научно-практическая ревматология. Обзоры. 2008. № 4. С. 48-57.
11. Стулева Н.С., Хизроева Д.Х., Машкова Т.М., Абрамян Г.Р. Циркуляция антифосфолипидных антител и неудачи ЭКО. ГБОУ ВПО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова» Минздрава России, Москва. Ереванский Государственный Медицинский Университет имени Мхитара Гераци, Армения, Ереван. // Акушерство, гинекология и репродукция. 2015. Т. 9, № 3. С. 6-10.
12. Суконцева Т.А., Каплина О.Ю. К вопросу о патогенезе тромбозов при антифосфолипидном синдроме. Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова. Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова. // Акушерство, гинекология и репродукция. 2018. Т. 12, № 3. С. 72-78.
13. Тихонова Т.Л., Широкова И.Е., Решетняк Т.М. Антифосфолипидные антитела и наследственные тромбофилии. ГУ Институт ревматологии РАМН, Москва. // Научно-практическая ревматология. 2004. № 1. С. 66-73.
14. Ширшев С.В. Механизмы индукции антифосфолипидного синдрома. Роль NKT-клеток //Биохимия. 2019. Т. 84, № 9. С. 1226-1243.

УДК 572.511.4

ПОКАЗАТЕЛИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА МУЖЧИН И ЖЕНЩИН 18-70 ЛЕТ, ПОЛУЧЕННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ШКАЛЫ «BIO-AGE»

С.В. Михайлова,
кандидат биологических наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал, кафедра физической культуры, г. Арзамас, Нижегородская область, 607220 Нижегородская обл., г.Арзамас, ул.К.Маркса, 36, к.91.
e-mail: fatinia_m@mail.ru,

***Аннотация. Цель исследования**. Оценка биологического возраста у мужчин и женщин 18-70 лет с применением нового способа его определения по шкале «Bio-age».*

***Материалы и методы**. Исследование биологического возраста 735 человек проведено в ходе профилактических медицинских осмотров в Центре здоровья на основании комплекса антропометрических, биоимпедансных и биохимических показателей здоровья.*

Результаты. *Выявили, что с возрастом увеличивается численность мужчин и женщин с замедленным и ускоренным темпом биологического возраста. Определили наилучшие показатели биологического возраста среди студентов и учителей по сравнению с рабочими и служащими. Определили положительное влияние уровня двигательной активности на темп биологического возраста при возрастании его степени в структуре здорового образа жизни. Показатели компонентного состава тела оказывают основное и существенное влияние на темп биологического возраста во всех возрастных группах.*

Заключение. *Нормализация компонентного состава тела является необходимым условием поддержания биологического возраста на оптимальном уровне на всех этапах онтогенеза. При этом следует учитывать важность не только снижения веса, но и увеличения мышечной массы и регуляции водного обмена.*

Ключевые слова: *биологический возраст, коэффициенты антропометрических, биоимпедансных и биохимических показателей, шкала «Bio-age».*

BIOLOGICAL AGE INDICATORS OF MEN AND WOMEN 18-70 YEARS OLD USING THE "BIO-AGE" SCALE

S.V. Mikhailova,
PhD (biology), Associate Professor.
National research Nizhny Novgorod state University
N.I. Lobachevsky, Arzamas branch

Abstract. Aim. *Assessment of biological age in men and women 18-70 years old using a new method for determining it according to the "Bio-age" scale.*

Materials and methods*. A study of the biological age of 735 people was carried out during preventive medical examinations at the Health Center on the basis of a complex of anthropometric, bioimpedance and biochemical health indicators.*

Results. *It was revealed that with age, the number of men and women with a slow and accelerated pace of biological age increases. They determined the best indicators of biological age among students and teachers compared with workers and employees. The positive effect of the level of motor activity on the rate of biological age was determined with an increase in its degree in the structure of a healthy lifestyle. Indicators of the component composition of the body have a major and significant effect on the rate of biological age in all age groups.*

Conclusion*. Normalization of the component composition of the body is a necessary condition for maintaining the biological age at an optimal level at all stages of ontogenesis. In this case, it is necessary to take into account the importance of not only weight loss, but also an increase in muscle mass and regulation of water metabolism.*

Key words: *biological age, coefficients of anthropometric, bioimpedance and biochemical parameters, "Bio-age" scale.*

Биологический возраст (БВ) является показателем, служащим мерой изменения во времени морфофункциональных и физических возможностей организма. БВ даёт возможность оценить относительную степень износа организма и функциональные резервы органов и систем [6,7]. Синдеева Л.В. с соавтр. (2015) определяют БВ как генетически обусловленную способность к старению, проявления которого связаны с качественной и количественной перестройкой структур организма на всех уровнях его организации [4].

БВ необходимо знать для прогноза индивидуального здоровья и качества жизни современного человека. Поэтому в настоящее время актуальным является разработка новых методов выявления начальных стадий нарушений, когда профилактические мероприятия дают хороший эффект [2].

Целью проведенного исследования является оценка БВ у мужчин и женщин 18-70 лет с применением нового способа его определения по шкале «Bio-age».

Материалы и методы исследования. Исследование проведено по результатам профилактических медицинских обследований 735 человек (333 мужчин и 402 женщины) 18-70 лет на базе Центра Здоровья, включающих: анкетирование; изучение биоимпедансных

показателей (содержание жировой массы тела (ЖМТ), общей воды (ОВ), активной клеточной массы (АКМ), основного обмена веществ (ОсОб); антропометрию (измерение массы, систолического и диастолического артериального давления (САД и ДАД), жизненной емкости легких и мышечной силы правой руки с расчетом жизненного (ЖИ) и силового индексов (СИ); определение лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ) по итогам ангиологического скрининга; определение показателей общего холестерина и глюкозы (ХЛ и ГЛ); кардиоинтервалографию (определение показателя активности регуляторных систем (ПАРС) с помощью компьютерной программы оценки уровня здоровья «Ритм-экспресс», включенной в перечень стандартного оснащения Центра Здоровья).

Оценка БВ проводилась по шкале «Bio-age» поэтапно: у полученных показателей определяли номера центильных интервалов (ЦИ), производили количественную оценку ЦИ в баллах (5, 4, 3, 2, 1), для каждого балла определяли коэффициент (k = 0,00; 0,43; 0,68; 0,86; 1,0), оценку БВ вычисляли по формуле:

$БВ = (k_{ЦИ\text{-}ЖМТ\%} + k_{ЦИ\text{-}АКМ\%} + k_{ЦИ\text{-}ОВ\%} + k_{ЦИ\text{-}ОсОб} + k_{ЦИ\text{-}САД} + k_{ЦИ\text{-}ХЛ} + k_{ЦИ\text{-}ГЛ} + k_{ЦИ\text{-}ЛПИ} + k_{ЦИ\text{-}ЖИ} + k_{ЦИ\text{-}СИ} + k_{ПАРС}) / n$, где n – число использованных морфофункциональных и биохимических показателей, $k_{ЦИ\text{-}ЖМТ\%}$ - коэффициент ЦИ ЖМТ%, $k_{ЦИ\text{-}АКМ\%}$ - коэффициент ЦИ АКМ%, $k_{ЦИ\text{-}ОВ\%}$ - коэффициент ЦИ ОВ%, $k_{ЦИ\text{-}ОсОб}$ - коэффициент ЦИ ОсОб, $k_{ЦИ\text{-}САД}$ - коэффициент ЦИ САД, $k_{ЦИ\text{-}ХЛ}$ - коэффициент ЦИ уровня ХЛ, $k_{ЦИ\text{-}ГЛ}$ - коэффициент ЦИ уровня ГЛ, $k_{ЦИ\text{-}ЛПИ}$ - коэффициент ЦИ ЛПИ, $k_{ЦИ\text{-}ЖИ}$ - коэффициент ЦИ ЖИ, $k_{ЦИ\text{-}СИ}$ - коэффициент ЦИ СИ, $k_{ПАРС}$ - коэффициент ПАРС. Полученные оценки ранжировали на 5 групп, которые по шкале «Bio-age» отражают степень соответствия БВ относительно календарного возраста (КВ): 0,00-0,39 – БВ значительно выше КВ; 0,40-0,59 – БВ выше КВ; 0,60-0,79 – БВ соответствует КВ; 0,80-0,89 – БВ ниже КВ; 0,90-1,0 – БВ значительно ниже КВ [5].

Исследование проведено в рамках совместной научно-исследовательской деятельности Арзамасского филиала ННГУ с Центром здоровья (договор № 3то/2016 от 27.01.2016 г.); после получения положительного решения локального этического комитета Арзамасского филиала ННГУ; на сертифицированном и регулярно поверяемом оборудовании, включенным в перечень оснащения Центра здоровья; при информированном согласии обследованных и с соблюдением четких критериев исключения (наличие на момент обследования острых или обострения хронических заболеваний, беременности, а также отказ от обследования).

По результатам исследования создана персонифицированная база данных, статистическая обработка проводилась с использованием программ офисного пакета «EXCEL v8.00» и «Version 4.03 Primer of Biostatistics». Для выполнения задач исследования применяли методы вариационной статистики (средняя арифметическая (M**),** ошибка средней арифметической (m), коэффициент корреляции (r)), методы оценки достоверности результатов (критерий Фишера - F, критерий хи-квадрат - χ^2). Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Для выявления особенностей оценок БВ, рассчитанных по шкале «Bio-age», проанализировали распределение результатов по возрастным группам. В результате сравнительного анализа выявили значительные отличия, обусловленные возрастным фактором. С возрастом увеличивается доля мужчин с замедленным темпом старения, т.е. с БВ ниже КВ и значительно ниже КВ (от 16,4% в 18-19 лет до 23,8% в 60-70 лет) и с ускоренным темпом старения, т.е. с БВ выше КВ и значительно выше КВ (от 35,6% в 18-19 лет до 52,8% в 50-59 лет и снижаясь к 60-70 годам до 33,3%). При этом доля мужчин с БВ равным КВ уменьшается от 47,8% в 18-19 лет до 42,9% в 60-70 лет (табл.1).

Таблица 1. Распределение показателей биологического возраста мужчин, %

Темп биологического возраста	**возрастные группы**						
	18-19 л (n=67)	20-29 л (n=85)	30-39 л (n=66)	40-49 л (n=37)	50-59 л (n=36)	60-70 л (n=42)	**все (n=333)**
БВ значительно ниже КВ	1,5	2,4	4,6	-	5,6	-	**2,4**
БВ ниже КВ	14,9	14,1	4,6	5,4	8,3	23,8	**12,0**
БВ соответствует КВ	47,8	52,9	45,5	43,2	33,3	42,9	**46,0**
БВ выше КВ	26,9	24,7	30,3	35,1	25,0	26,2	**27,6**
БВ значительно выше КВ	8,9	5,9	15,2	16,2	27,8	7,1	**12,0**
статистика	χ^2=31,57; P=0,0492						

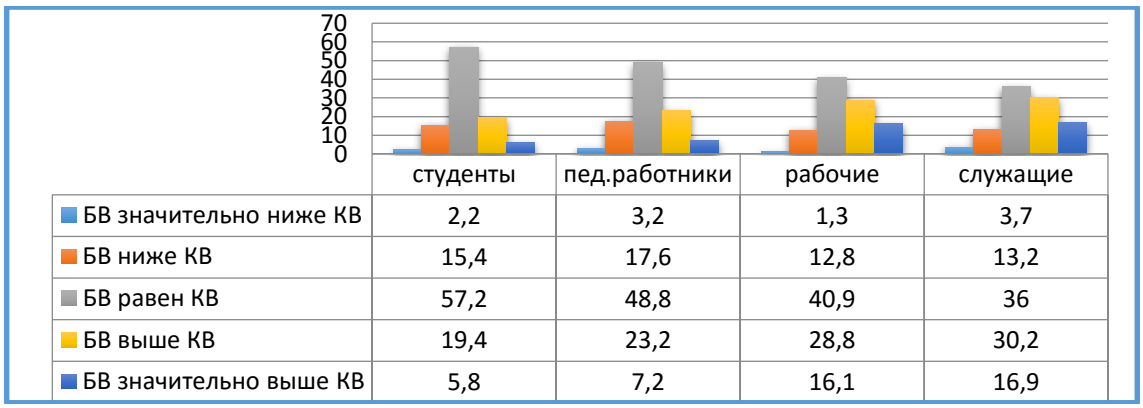
С возрастом увеличивается доля женщин с замедленным БВ (от 17,6% в 18-19 лет до 21,4% в 60-70 лет) и с ускоренным (от 21,3% в 18-19 лет до 60,7% в 60-70 лет), соответственно при этом значительно сокращается численность женщин с БВ равным КВ – от 61,0% в 18-19 лет до 17,9% в 60-70 лет (табл.2).

Таблица 2. Распределение показателей биологического возраста женщин, %

Темп биологического возраста	**возрастные группы**						
	18-19 л (n=136)	20-29 л (n=111)	30-39 л (n=46)	40-49 л (n=41)	50-59 л (n=40)	60-70 л (n=28)	**все (n=402)**
БВ значительно ниже КВ	2,2	1,8	4,4	-	7,5	-	**2,5**
БВ ниже КВ	15,4	12,6	21,7	19,5	25	21,4	**17,2**
БВ соответствует КВ	61,0	52,3	45,7	48,8	42,5	17,9	**50,7**
БВ выше КВ	15,4	21,6	17,4	29,3	20	39,3	**20,9**
БВ значительно выше КВ	5,9	11,7	10,9	2,4	5,0	21,4	**8,7**
статистика	χ^2=38,79; P=0,0071						

В целях исследования влияния социальных условий на показатели БВ всех обследованных на основе анкетных данных, распределили на 4 социальные группы: студенты (44,2%); педагогические работники (17,0%); рабочие (20,3%); служащие (18,5%).

Наибольшая численность обследованных, у которых БВ равен КВ, выявлена среди студентов (57,2%) (рис.1.). Наибольшая доля с замедленным БВ определена среди пед.работников (20,8%). Больше всех с ускоренным БВ выявлено среди служащих (47,1%). Представленные данные показывают влияние социальных условий на темп БВ.



	студенты	пед.работники	рабочие	служащие
БВ значительно ниже КВ	2,2	3,2	1,3	3,7
БВ ниже КВ	15,4	17,6	12,8	13,2
БВ равен КВ	57,2	48,8	40,9	36
БВ выше КВ	19,4	23,2	28,8	30,2
БВ значительно выше КВ	5,8	7,2	16,1	16,9

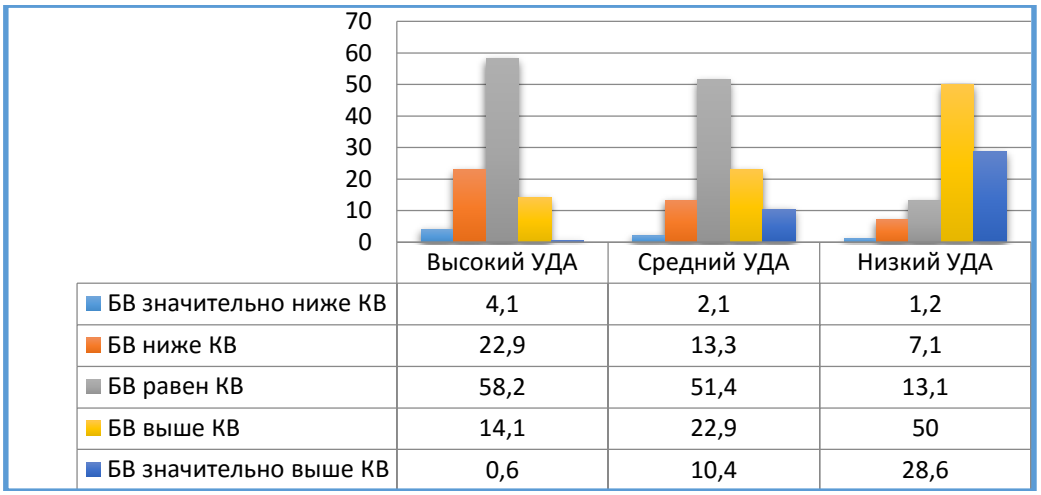
Рис.1. Распределение показателей биологического возраст по социальному статусу (χ^2=39,36; P<0,001), %

Сравнительный анализ оценок БВ мужчин и женщин с различным социальным статусом, показал, что половина юношей студентов (53,2%) и мужчин пед.работников (50,0%) имеют БВ равный КВ. Наибольшая доля с замедленным БВ – среди юношей (19,8%), в других социальных группах их почти в 2 раза меньше. Среди рабочих преобладает численность мужчин с ускоренным БВ (52,2%).

Среди студенток отмечена наибольшая численность (59,4%) девушек с БВ равным КВ. Треть женщин пед.работников (31,1%) имеют замедленный темп БВ. Наибольшая доля женщин с ускоренным БВ определена среди служащих (50,0%).

Одним из основных факторов ЗОЖ является двигательная активность, во многом определяющая уровень здоровья и темп БВ [3,8]. На рис.2 представлено распределение оценок БВ исследуемой выборки в соответствии с уровнем двигательной активности (УДА), который определяли на основании анкеты по количеству набранных баллов: низкий, средний и высокий. Всех обследованных распределили на 3 группы в зависимости от УДА: низкий УДА – 16,4%; средний УДА – 63,4%; высокий УДА – 20,1%. Между группами с различнымУДА провели сравнительный анализ распределения оценок БВ (рис.2).

Среди лиц, имеющих высокий УДА 27,0% с замедленным темпом старения и 58,2% с БВ равным КВ. Соответственно среди них меньше с ускоренным БВ, таковых всего 14,7%. Среди лиц с низким УДА с ускоренным БВ 78,6%. Также среди них намного меньше с замедленным БВ и с БВ равным КВ (рис.2). Гендерные различия проявляются в том, что среди женщин в группах с низким и высоким УДА больше численность с замедленным БВ в отличие от мужчин, среди которых больше с ускоренным БВ в группах с низким и средним УДА.



	Высокий УДА	Средний УДА	Низкий УДА
БВ значительно ниже КВ	4,1	2,1	1,2
БВ ниже КВ	22,9	13,3	7,1
БВ равен КВ	58,2	51,4	13,1
БВ выше КВ	14,1	22,9	50
БВ значительно выше КВ	0,6	10,4	28,6

Рис.2. Распределение показателей биологического возраста в зависимости от уровня двигательной активности, (χ^2=114,28; P<0,001), %

Коэффициенты исследуемых параметров с возрастом изменяются с различной степенью интенсивности. Среди мужчин самым вариабельным коэффициентом является kOB, который снижается от 0,70 в 18-19 лет до 0,31 в 60-70 лет) (табл.3).

Таблица 3. Коэффициенты маркеров биологического возраста у мужчин, (M±m)

Показатели	**возрастные группы**						**статистика**
	18-19 лет	20-29 лет	30-39 лет	40-49 лет	50-59 лет	60-70 лет	
kСАД	0,60±0,03	0,70±0,04	0,74±0,05	0,73±0,06	0,64±0.06	0,71±0,04	F=3,32; p<0,01
kГл	0,73±0,03	0,77±0,03	0,77±0,03	0,77±0,04	0,63±0,05	0,73±0.04	F=2,62; p<0,05
kXл	0,59±0,03	0,68±0,03	0,75±0,03	0,73±0,05	0,64±0,05	0,66±0,05	F=3,78; p<0,01

kЖИ	0,79±0,03	0,76±0,03	0,67±0,04	0,56±0,05	0,68±0,06	0,78±0,05	F=4,21; p<0,001
kСИ	0,54±0.04	0,54±0,03	0,41±0,04	0,36±0,06	0,42±0,06	0,62±0,06	F=4,49; p<0,001
kОВ	0,70±0,04	0,66±0,04	0,44±0,05	0,41±0,06	0,39±0,07	0,31±0,06	F=11,01; p<0,001
kАКМ	0,50±0,04	0,38±0,04	0,26±0,05	0,21±0,06	0,36±0,06	0,44±0,06	F=5,83; p<0,001
kЖМТ	0,57±0,04	0,63±0,04	0,53±0,05	0,46±0,06	0,47±0,07	0,56±0,06	F=2,57; p<0,05
kОсОб	0,72±0,04	0,72±0,04	0,58±0,05	0,44±0,07	0,55±0,07	0,62±0,07	F=5,49; p<0,001
kЛПИ	0,74±0,03	0,75±0,03	0,81±0,03	0,70±0,04	0,79±0,04	0,82±0,04	F=1,72; p>0,05
kПАРС	0,57±0,03	0,60±0,03	0.67±0,04	0,71±0,05	0,84±0,06	0,75±0,05	F=6,20; p<0,001

Высокие значения коэффициентов свидетельствуют о близком соответствии исследуемых параметров возрастно-половым нормативам, а низкие о значительном их отклонении от нормы, что ускоряет темп БВ. В возрастной группе 18-19 лет такими являются kЖИ и kАКМ (0,79 и 0,50 соответственно). В группе 20-29 лет – kГл и kАКМ (0,77 и 0,38 соответственно). Среди мужчин 30-39 лет – kЛПИ и kАКМ (0,81 и 0,28 соответственно). В группе 40-49 лет – kГл и kАКМ (0,77 и 0,21). В группе 50-59 лет – kПАРС и kАКМ (0,84 и 0,36). В группе мужчин 60-70 лет kЛПИ и kОВ (0,82 и 0,31 соответственно).

Показатели kЛПИ во всех возрастных группах стабильно имеют значения выше 0,70, т.е. у большинства обследованных мужчин он соответствует нормативам во всех возрастных группах. Показатели kАКМ снижаются от 0,50 в 18-19 лет до 0,36 в 60-70 лет. Это свидетельствует о значительном отклонении от нормативов показателей АКМ у большинства мужчин и влиянии на ускорение темпа БВ.

Среди женщин самыми вариабельными параметрами являются kОВ (от 0,69 в 18-19 лет до 0,30 в 60-70 лет) и kОсОб (от 0,64 в 18-19 лет до 0,28 в 60-70 лет) (табл.4). Высокие значения коэффициентов свидетельствуют о близком соответствии их параметров (САД, ГЛ, ХЛ, ПАРС, ЖИ) норме, а низкие – о значительном отклонении их параметров (ОВ, ЖМТ, АКМ, ОсОб) от нормативов и ускоренном темпе БВ. В возрастной группе девушек 18-19 лет такими являются kЖИ и kЖМТ (0,84 и 0,46 соответственно). В группе 20-29 лет – kЖИ, kСАД и kАКМ (0,79 и 0.40 соответственно). Среди женщин 30-39 лет – кЖИ и кОсОб (0,80 и 0,48 соответственно). В группе 40-49 лет – kЖИ и kОВ (0,80 и 0,45 соответственно). В группе 50-59 лет – kЛПИ и kАКМ (0,78 и 0,47 соответственно). В группе женщин 60-70 лет kЛПИ и kОсОб (0,82 и 0,28 соответственно).

Таблица 4. Коэффициенты маркеров биологического возраста у женщин, (M±m)

Показатели	**возрастные группы**						**статистика**
	18-19 лет	20-29 лет	30-39 лет	40-49 лет	50-59 лет	60-70 лет	
kСАД	0,70±0,03	0,66±0,03	0,68±0,04	0,61±0,05	0,66±0,04	0,70±0,06	F=0,60; p>0,05
kГл	0,70±0,02	0,69±0,02	0,74±0,03	0,73±0,04	0,71±0,03	0,69±0,04	F=0,44; p>0,05
kХл	0,69±0,02	0,70±0,02	0,73±0,04	0,78±0,04	0,79±0,05	0,60±0,04	F=2,13; p>0,05
kЖИ	0,84±0,02	0,79±0,03	0,81±0,04	0,80±0,04	0,76±0,04	0,73±0,05	F=1,39; p>0,05
kСИ	0,60±0,02	0,52±0,02	0,60±0,04	0,62±0,04	0,70±0,04	0,52±0,05	F=3,26; p<0,01

kОВ	0,69±0,03	0,57±0,03	0,56±0,04	0,45±0,05	0,54±0,05	0,30±0,06	F=9,42;p<0,001
kАКМ	0,57±0,03	0,49±0,02	0,51±0,04	0,46±0,05	0,47±0,05	0,30±0,06	F=4,82; p<0,001
kЖМТ	0,46±0,03	0,49±0,03	0,54±0,04	0,51±0,05	0,65±0,05	0,33±0.06	F=3,22; p<0,01
kОсОб	0,64±0,03	0,52±0,03	0,48±0,05	0,56±0,06	0,74±0,06	0,28±0,06	F=6,73; p<0,001
kЛПИ	0,67±0,02	0,67±0,02	0,74±0,03	0,77±0,04	0,78±0,03	0,79±0,04	F=5,25; p<0,001
kПАРС	0,63±0,02	0,67±0,03	0,70±0,04	0,78±0,05	0,75±0,04	0,66±0,05	F=3,06; p<0,01

Показатели компонентного состава тела более других признаков влияют на ускорение темпа БВ, т.к. имеют самые низкие значения из всех исследуемых параметров, входящих в структуру шкалы «Bio-age».

Для выявления степени влияния биомаркеров на темп БВ провели корреляционный анализ зависимости БВ от значений коэффициентов исследуемых показателей. Среди женщин набольшее влияние на темп БВ оказывают kОВ и kАКМ (r=0,78). Также темп БВ сильно зависим от значений kЖМТ (r=0,75) и kОсОб (r=0,74) (табл.5).

Таблица 5. Зависимость темпа биологического возраста у женщин от значений биомаркеров, (r)

Показатели	**Коэффициенты корреляций в различных возрастных группах**						
	18-19 лет	20-29 лет	30-39 лет	40-49 лет	50-59 лет	60-70 лет	**Все женщины**
kСАД	0,39***	0,25**	0,58***	0,32*	0,40*	0,23	0,34***
kГл	0,21*	0,36**	0,59***	0,31*	0,56**	0,52**	0,38***
kХл	0,22**	0,35**	0,38**	0,21	0,68***	0,61**	0,38*
kЖИ	0,58***	0,63***	0,65***	0,36*	0,56**	0,41*	0,57***
kСИ	0,54***	0,72***	0,82***	0,76***	0,71***	0,71***	0,69***
kОВ	0,80***	0,82***	0,81***	0,82***	0,75***	0,78***	0,78***
kАКМ	0,75***	0,84***	0,76***	0,92***	0,62***	0,90***	0,78***
kЖМТ	0,77***	0,80***	0,75***	0,75***	0,58***	0,80***	0,75***
kОсОб	0,78***	0,69***	0,69***	0,85***	0,56**	0,81***	0,74***
kЛПИ	0,04	0,02	0,03	0,04	0,03	0,58**	0,05
kПАРС	0,16	0.20*	0,30*	0,21	0,07	0,45*	0,21***

Примечание: значения коэффициента корреляции (r) достоверны для: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001.

У женщин с возрастом усиливается влияние на темп БВ значений kГл, kХл, kСИ, kПАРС. Показатели компонентного состава тела у женщин оказывают существенное влияние на темп БВ во всех возрастных группах. Наиболее сильные корреляции выявлены между БВ и kАКМ в возрастных группах 40-49 лет (r=0,92) и 60-70 лет (r=0,90).

Среди мужчин набольшее влияние на темп БВ оказывают kЖМТ (r=0,83), kОВ (r=0,78) и kАКМ (r=0,77) (табл.6).

Таблица 6. Зависимость темпа биологического возраста у мужчин от значений биомаркеров, (r)

Показатели	**Коэффициенты корреляций в различных возрастных группах**						
	18-19 лет	20-29 лет	30-39 лет	40-49 лет	50-59 лет	60-70 лет	**Все мужчины**
kСАД	0,30*	0,29**	0,15	0,05	0,40*	0,29	0,23***
kГл	0,36**	0,32**	0,35**	0,64**	0,40*	0,42**	0,38***
kХл	0,35**	0,33**	0,26*	0,22	0,47**	0,49**	0,30***
kЖИ	0,57***	0,59***	0,31**	0,69***	0,78***	0,66***	0,58***
kСИ	0,70***	0,52***	0,71***	0,78***	0,80***	0,87***	0,71***
kОВ	0,84***	0,75***	0,89***	0,67***	0,84***	0,71***	0,78***
kАКМ	0,81***	0,70***	0,82***	0,75***	0,83***	0,74***	0,77***
kЖМТ	0,84***	0,78***	0,88***	0,85***	0,84***	0,75***	0,83***
kОсОб	0,64***	0,50***	0,72**	0,68***	0,86***	0,69***	0,68***
kЛПИ	0,36**	0,29**	-0,06	-0,02	0,40*	0,28	0,21**
kПАРС	0,23	0,24*	0,32**	0,32	-0,38*	-0.02	0,13*

Примечание: значения коэффициента корреляции (r) достоверны для: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001.

У мужчин с возрастом усиливается влияние на темп БВ значений kГл, kХл, kСИ, kЖИ. Показатели компонентного состава тела оказывают существенное влияние на темп БВ во всех возрастных группах. Наиболее сильные корреляции выявлены в возрастной группе 30-39 лет между БВ и kОВ (r=0,89), между БВ и kЖМТ (r=0,88).

Многие авторы называют изменчивость биофизических свойств организма универсальным критерием состояния организма, которая определяется не только возрастом, но и физическим развитием. Параметры состава тела и биоэлектрические свойства организма, существенно варьируя в зависимости от скорости старения, независимо от пола могут служить критериями оценки биологического возраста и маркерами здоровья человека [1,4,6].

Таким образом в результате проведенного исследования биологического возраста по шкале «Bio-age», можно сделать следующие выводы:

1. С возрастом происходит расслоение оценок БВ мужчин и женщин по крайним вариантам шкалы «Bio-age», т.е. возрастает численность с замедленным и ускоренным темпом старения организма.
2. Определили влияние социальных условий на темп БВ, выявив наилучшие показатели БВ среди студентов и пед.работников по сравнению с рабочими и служащими.
3. Определили положительное влияние УДА на БВ при возрастании его степени в структуре здорового образа жизни.
4. Показатели компонентного состава тела оказывают существенное влияние на темп БВ во всех возрастных группах. Корреляционный анализ выявил набольшее влияние на темп БВ среди женщин ОВ, АКМ, ЖМТ и ОсОб, а среди мужчин ЖМТ, ОВ и АКМ.

Заключение. Нормализация компонентного состава тела является необходимым условием поддержания темпа биологического возраста на оптимальном уровне на всех этапах онтогенеза. Исследователями доказано, что чем выше процент мышечной массы в организме, тем ниже вероятность смерти от сердечно-сосудистых патологий. В большей степени это касается пациентов старшего возраста, у которых чаще возникают проблемы с сердцем и сосудами. Поэтому при поддержании себя в форме, концентрироваться нужно не только на снижение веса, но и увеличения мышечной массы и регуляции водного обмена. Только так тело будет сильным и красивым, а сердце и сосуды – здоровыми [9].

ЛИТЕРАТУРА

1. Биоимпедансное исследование состава тела населения России / С.Г.Руднев, Н.П.Соболева, С.А.Стерликов и др. – М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2014. – 493 с.

2. Бобоходжаева М.О. Эффективность функционирования молодежных клинико-консультативных отделений // Вестник Академии медицинских наук Таджикистана. –2018. Том VIII. №3 (27). – С.302-306. doi: 10.31712/2221-7355-2018-8-3-302-306
3. Кабачкова А.В., Фомченко В.В., Фролова Ю.С. Двигательная активность студенческой молодежи // Вестник Томского государственного университета. – 2015. № 392. – С. 175-178.
4. Компонентный состав тела как критерий биологического возраста человека / Л.В.Синдеева, В.Г.Николаев, Т.Ф.Кочетова, О.А.Ковригина // Сибирское медицинское обозрение. – 2015. № 5. – С.61-66.
5. Патент № 2695022 «Способ оценки биологического возраста». Крылов В.Н., Кузмичев Ю.Г., Михайлова С.В., Красникова Л.И., Сабурцев С.А., Ошевенский Л.В. – 2019 г.
6. Синдеева Л.В., Орлова И.И. Методы оценки биологического возраста в различные периоды онтогенетического цикла человека // Вестник новых медицинских технологий. –2012. Т. XIX, № 2. – С.224-226.
7. Чупина М.С., Гудовских Н.В., Толмачёв Д.А. Определение биологического возраста у пенсионеров // Международный научно-исследовательский журнал. – 2019. № 5 (83) Часть 1. – С.108-110.
8. Умаров Т.А., Бандаев И.С. Актуальные проблемы здоровья подростков // Вестник Академии медицинских наук Таджикистана. – 2018. Том VIII. №2 (30). – С.215-223. doi: 10.31712/2221-7355-2019-9-2-215-223
9. McConnell M.V., Turakhia M.P., Harrington R.A., Ashley E.A., King A.C. Mobile health advances in physical activity, fitness, and atrial fibrillation: moving hearts // *Journal of the American college of cardiology*. – 2018. 71(23). – P.2691-2701.

УДК 577.164.2

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В НЕКОТОРЫХ ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

А.С. Могилева,
студентка 3 курса педиатрического факультета
Санкт-Петербургского государственного
педиатрическо медицинского университета
З.М. Саркисян,
кандидат химических наук, доцент
заведующая кафедрой общей и медицинской химии им. В.В. Хорунжего,
Санкт-Петербургского государственного педиатрическо медицинского университета

Аннотация: *В статье проанализированы статьи американских исследователей по современному состоянию и данным по витамину С, приведены статистические результаты авторов, изучены и систематизированы аспекты влияния количества аскорбиновой кислоты на различные факторы здоровья и качество жизни. Так у одних выявлено прямое влияние протекание простудных заболеваний, с другой стороны, влияние витамина С на развитие онкологических заболеваний, а именно на влияние развития аскорбиновой кислоты на раковое стволоподобные клетки; также приведены исследования по антиоксидантным свойствам витамина С. Нами был проведен эксперимент по выявлению и расчету витамина С в различных овощах и фруктах, входящих в ежедневный и здоровый рацион питания питания. Исследование количественного анализа проведено с помощью иодометрического титрования.*

Ключевые слова: *аскорбиновая кислота, иодометрия, антиоксидант, антираковая активность*

QUANTIFICATION OF ASCORBIC ACID IN SOME FOODS

A.S. Mogileva,
3rd student of the pediatric faculty,
Saint-Petersburg State Pediatric Medical University
Z.M. Sarkisyan,
Head of the Department of General and Medicinal Chemistry of V.V. Khorunjiy, PhD
Saint-Petersburg State Pediatric Medical University

Abstracts: *The article analyzes the articles of American researchers on the current state and data on vitamin C, presents the statistical results of the authors, studies and systematizes aspects of the influence of the amount of ascorbic acid on various factors of health and quality of life. So in some, the direct influence of the course of colds was revealed, on the other hand, the effect of vitamin C on the development of oncological diseases, namely on the influence of the development of ascorbic acid on cancer stem-like cells, studies on the antioxidant properties of vitamin C are also presented. We conducted an experiment to identify and calculate vitamin C in various vegetables and fruits that are part of the daily and healthy diet. The quantitative analysis was performed using iodometric titration.*

Key words: *ascorbic acid, iodometry, antioxidant, anticancer activity.*

Вопрос витаминной, поливитаминной недостаточности является актуальным для всех возрастов и должен обновляться витаминный статус человека в течение и на протяжении его жизни.

Неслучайно достаточное количество витаминов уже компенсируется, начиная с внутриутробного состояния акушером-гинекологом у будущей мамы, с целью обеспечения нормальных физиологических и биохимических процессов не только у женщины, но и у плода и, в будущем, у самого ребенка.

Известно и понятно, что в случае несвоевременного осведомления о недостатке и, с другой стороны, переизбытке того или иного витамина возможны и будут проявления заболеваний, и если вовремя не позаботиться о достаточном уровне витаминов, микроэлементов и, в принципе, веществ, отвечающих и обеспечивающих нормальную жизнедеятельность, то можно расплатиться своим здоровьем, а в некоторых случаях и жизнью.

В проанализированной нами статье Сасазуки [1] было выявлено, что в популяционном двойном слепом, рандомизированном контролируемом исследовании добавление витамина С было обратно пропорционально заболеваемости простудой, определяемой как эпизод простуды, повторяющийся три или более раз, в то время как он не влиял на продолжительность или тяжесть простуды. Хотя витамин С принимался в течение 5 лет, период обследования простуды начался на втором году и охватил период в 3 с половиной года. Таким образом, эпизод простуды, повторяющийся три или более раз во время обследования, соответствует примерно одному или более разу в год. Тем не менее, данное исследование имеет несколько недостатков, таких как: 1) относительно небольшой размер выборки, 2) отсутствие четкого определения простуды, 3) значительный отсев при поправке протокола и 4) отсутствие группы плацебо.

Размер выборки был рассчитан в соответствии с первоначальным протоколом, целью которого было выявить снижение частоты рака желудка. Однако из-за поправки к протоколу они ограничили субъекты одним населенным пунктом, а также 92 субъекта выбыли из исследования в это время, что в итоге оставило 120 субъектов для группы с низкой дозой и 124 субъекта для группы с высокой дозой в измененном модифицированное исследовании. Исходя из этого размера выборки, стандартизованная величина эффекта 0,30–0,40 может быть обнаружена путем применения двустороннего теста. Наблюдаемый стандартизованный эффект варьировался от 0,05 до 0,2 (по результатам). Размер выборки в исследовании был сочтен недостаточным для выявления небольшого влияния витамина С на продолжительность или тяжесть простуды. Авторы не дали четкого определения простуде. В ходе опросов,

проведенных в период приема добавок, участников спрашивали, простудились ли они с момента предыдущего посещения. Определение простуды полностью зависело от интерпретации каждого участника. Поскольку некоторые участники говорили, что простуда – «Это такое серьезное заболевание что мне приходилось лежать в постели». Это не давало определение простуды. Таким образом, настоящее исследование, возможно, подверглось некоторой неправильной классификации в отношении статуса болезни, что часто маскирует истинную связь. Общепринятого определения простуды нет. Всего несколько исследований, смогли дать четкое определение простуды. Во всех предыдущих исследованиях (кроме упомянутых выше), диагноз так же был основан на мнении участников.

В итоге, дошли до конца исследования чуть больше половины субъектов, отобранных для участия в первоначальном исследовании; поэтому выводы авторов следует интерпретировать с осторожностью. Однако поправка к протоколу (прекращение приема бета-каротина и изменение конечной точки от заболеваемости раком желудка до биомаркеров) не имеет прямого отношения к респираторным заболеваниям, включая простуду, или витамину С. В исследовании не было разницы в исходных характеристиках между группой низкой дозы (n = 144) и группой высокой дозы (n = 161), что означает, что рандомизация почти сохранялась, несмотря на то, что 134 субъекта выбыли из исследования до и во время внесения поправок в протокол. Из 305 субъектов, участвовавших в измененном испытании, 244 (80%) испытуемых завершили испытание. По данным авторов характеристики завершенной группы были аналогичными, за исключением возраста; таким образом, маловероятно, что отсев при внесении поправок в протокол заметно снизил научное значение результатов, полученных авторами. Хотя роль витамина С в профилактике и лечении простудных заболеваний, остается спорной, новые данные говорят о том, что витамин С снижает смертность от сердечно-сосудистых заболеваний или может уменьшить кислородное голодание? и снизить риск возрастных дегенеративных изменений.

Таким образом, хотя было бы идеально иметь группу плацебо, доза витамина С в 50 мг, которая соответствует рекомендуемой диетической норме, была установлена в данном исследовании для группы с низкой дозировкой.

Уровень аскорбиновой кислоты в сыворотке можно расценивать одновременно для групп, получавших плацебо и 50 мг добавок. Для групп плацебо и 50 мг составили 31 и 23% через 1 месяц, 37 и 23% через 2 месяца и 31 и 29% через 3 месяца, соответственно. По сравнению с предыдущими исследованиями, количество добавок в 500 мг в день для группы высоких доз в исследовании авторов не кажется большим.

В соответствии с предыдущем исследованием менее безопасная доза вит С составляет менее 1000мг. Именно поэтому в данном исследовании 500мг считалось высокой дозой.

Авторы показывают, что продолжительность простуды и отдельных симптомов (кашель, насморк, головная боль, лихорадка, мышечная боль) не имели статистической значимости в зависимости от принимаемой дозировки витамина С. Аналогично авторы демонстрируют отсутствие статистической значимости, тяжести простуды и отдельных симптомов в зависимости от принимаемой дозировки.

И в качестве вывода данное рандомизированное, контролируемое 5-летнее исследование, несмотря на определенные недостатки, предполагает, что добавка витамина С добавка снижает частоту простуды, но без видимого эффекта на тяжесть и продолжительность.

Исследования [2] обнаружили, что НАД (Ф) (клеточный мембранный связанный мульти-молекулярный ферментный комплекс) и митохондриальные пробы могут быть применены для обогащения популяция клеток с характеристиками РСК (раковые стволоподобные клетки). В соответствии с этими наблюдениями авторы продемонстрировали что 7 различных ингибиторов ключевых энергетических путей могут использоваться для эффективного блокирования распространения CSC (РСК), включая три натуральных продукта (силибинин, аскорбиновая кислота и CAPE (финил-этиловый эфир кофейной кислоты)). Для получения результатов авторы подвергли клетки MCF7 (эпителиоподобная клеточная линия)

«метаболическому расщеплению»; Уровни НАДН также контролировали с помощью автофлуоресценции. Затем различные клеточные популяции были функционально оценены на «активность стволовых клеток» с использованием маммосферного анализа. Результаты показывают, что субпопуляция клетки MCF7 с повышенной активностью PGC1α, высокой выработкой митохондриальных АФК/H_2O_2 и высоким уровнем НАДН - все они образуют более маммосферы с высоким уровнем эффективности. Таким образом, это кислородное голодание митохондрий и антиоксидантный ответ способствует продвижению митохондриального биогенеза и окислительного метаболизма в CSC(РСК). Считается, что Раковые стволоподобные клетки (РСК) являются первопричиной устойчивости к химиотерапии и лучевой терапии, что в конечном итоге приводит к неэффективности лечения у пациентов с запущенным онко-заболеванием. Однако метаболическая основа фенотипа РСК остается в значительной степени неизученным. Авторы считают, что необходимы еще исследования в дальнейшем, чтобы проверить их потенциал для клинической пользы у онкологических больных.

Аскорбиновая кислота является важным питательным веществом, обычно считающимся антиоксидантом [3]. В этом исследовании авторы показали, что аскорбат в фармокологических концентрациях был прооксидантом, генерирующим цитотоксичность, зависящую от перекиси водорода в отношении различных раковых клеток (in vitro) без отрицательного воздействия на нормальные клетки. Чтобы протестировать это действие in vivo, было проведено назначение аскорбата перорально. Отбор образцов для микродиализа в реальном времени у мышей, имевших у себя ксенотрансплантаты глиобластомы, показали, что фармакологическая доза аскорбата продуцировала устойчивый аскорбатный радикал и селективное образование пероксида гидрогена в интерстициальных жидкостях опухоли, но не в крови. Кроме того, режим ежедневного фармакологического лечения аскорбатом значительно снизил темпы роста опухолей яичников ($P < 0{,}005$), поджелудочной железы ($P < 0{,}05$) и глиобластомы ($P < 0{,}001$), созданные у мышей. Аналогичная фармакологическая концентрация была и у людей, получавших аскорбат внутривенно. Эти данные предполагают, что аскорбат как пролекарство может иметь преимущество при раке с плохим прогнозом и ограниченными терапевтическими возможностями. Данные, полученные авторами дают твердую основу для продвижения фармокологического применения аскорбата при лечении рака у людей. Фармокологические концентрации снизили объем опухоли на 41–53% при различных типах рака, известных по их агрессивности и ограниченных возможностях лечения.

По сведениям авторов, [4] механизм движения дегидро-L-аскорбиновой кислоты через какую-либо мембрану не определялся, однако, дегидро-L-аскорбиновая кислота проникает в несколько типов клеток выше, чем L-аскорбиновая кислота. Распространение часто постулируется как процесс поглощения, т.к. дегидро-L-аскорбиновая кислота электрически практически нейтральна в растворе при физиологических условиях в отличие от L-аскорбиновой кислоты, и, кроме того, представляет собой богатую электронами область в своей структуре из-за наличия трех вицинальных кето-групп. В работе авторов представлены характеристики транс-системы портов как для восстановленного, так и для окисленной аскорбиновой кислоты в базолатеральной мембране крысы,а именно в почечной поверхностной коре. Движущая сила чистого транспорта в этой системе представляет собой градиент концентрации. Скорость транспорта не затронута градиентом натрия (от до внутрь), так как нет значительного влияния на начальную скорость усвоения L-аскорбиновой кислоты, либо дегидро-L-аскорбиновой кислоты.

Сообщалось, что дегидро-L-аскорбиновая кислота может быть цитотоксичнойм и, как было показано, увеличивает проницаемость клеток для D-маннита. Тогда интерпретация может быть эквивалентной ккал; кажущееся насыщение поглощения на уровне дегидро-L-аскорбиновой кислоты выше 200 мкМ может быть объяснянена изменениями проницаемости, вызванными субстратом. Однако в статье подтверждается, что короткие (15 с) инкубации везикул при дегидро-L-аскорбиновой кислоте, высокая концентрация аскорбиновой кислоты до 700 мкМ не вызывает увеличения проникновения маннита. Предыдущие исследования

продемонстрировали влияние D-глюкозы на L-аскорбиновую кислоту и транспорт дегидро-L-аскорбиновой кислоты в клеточной мембране неполярных клеток. Исследования продемонстрировали, что нет прямого ингибирование транспорта L-аскорбиновой кислоты в пограничной мембране. Общий аспект векторного транспорта L-аскорбиновой кислоты и дегидро-L-аскорбиновой кислоты in vivo не может быть полным, пока не предложены и доказаны механизмы транспорта на обоих полюсах почечных реабсорбтивных клеток.

Кимура и авторы [5] исследовали скорость регенерации клеток печени под влиянием аскорбиновой кислоты. аскорбиновая кислота или 2-глюкозид L- аскорбиновой кислоты способен стимулировать синтез ДНК гепатоцитов, в печени происходит регенерация у 70% крыс с частичной гепатэктомией *in vivo.* L-дегидроаскорбиновая кислота, окисленная форма L-аскорбиновой кислоты, не влияла на митогенез гепатоцитов. L-дегидроаскорбиновая кислота активно импортировалась в эндоплазматический ретикулум клеток *через*переносчики глюкозы. Она оказалась в ловушке за счет синтеза обратно к L-аскорбиновой кислоте с помощью глутатиона и других тиолов. кроме того, D-изоаскорбиновая кислота, обладающая антиоксидантной активностью, но не биологической активностью витамина С, не влияла на гепамитогенез. Эти результаты свидетельствуют о том, что стимулирующие эффекты L-аскорбиновой кислоты и ее стабильного аналога 2-гликозид-L-аскорбиновой кислоты на синтез ДНК гепатоцитов и клеточные пролиферации не связаны с их антиоксидантными или гидрофильными свойствами.

В свою очередь в публикации [6] изучены процессы образования камней в почках под действием аскорбиновой кислоты. Оксалат образуется при распаде аскорбиновой кислоты. Её повышенное образование приводит к увеличению мочевыводящих путей. Выведение оксалата - единственный механизм, который рассматривается как риск образования камней, связанного с приемом витамина С. Не исключено, что какой-то другой, менее очевидный механизм вовлечен. Многочисленные исследования подтверждали эту ассоциацию, связь между дополнительным приемом витамина С и риском образования оксалатов в моче.

Статистические данные указывают на то, что количество аскорбиновой кислоты является фактором риска развития оксалатно-каменной болезни кальция и что этот риск связан с количеством оксалата выводимой с мочой. Кратковременные эксперименты с человеческими субстратами подтвердили, что добавка аскорбиновой кислоты увеличивает мочеиспускание. выведение оксалатов. Имеющиеся доказательства указывают на то, что окисленная форма аскорбиновой кислоты может образовать изомер с открытой цепью, который нестабилен и распадается на оксалаты и 4-углеродные сахара. Неясным остается количество аскорбиновой кислоты, метаболизирующейся в клетках и тканях, и конвертирующейся, в конечном итоге, в оксалат. На каждый из этих путей может влиять диета, физиологические эффекты или генетическая изменчивость. Исследования источников эндогенного синтеза оксалатов указывают на то, что метаболизм гидроксипролина может быть причиной для 30–40% вероятности того, что аскорбиновая кислота также является основным источником. Наконец, очевидно, что нарушение функции почек в сочетании с чрезмерным приемом аскорбиновой кислоты может привести к нефропатии у восприимчивых людей

Поханка и соавторы [6] сообщают, что прием аскорбиновой кислоты у пациентов с астмой подавляет симптомы во время приступов астмы и, следовательно, пища, обогащенная витамином С рассматривается как поддерживающая терапия.

Известно, что некоторые токсины вызывают ионизирующую радиацию как окислительный стресс. Ионизирующее излучение воздействует на органические вещества как прямым, так и косвенным взаимодействием, и радиолизом H_2O, который генерирует активные формы кислорода. Потенциал аскорбиновой кислота для защиты радиочувствительных сперматогониальных клеток в семенниках мышей против последствий хронического облучения радионуклиды включены в ткани и не наблюдаются

радиозащитный эффект при 210 Po. С другой стороны, антиоксиданты обычно модифицируют косвенные эффекты ионизации радиации, что означает, что аскорбиновая кислота может улавливать АФК и детоксифицировать их до радикалов, которые менее или не

являются генотоксичными. Кроме того, аскорбиновая кислота может обладать другими радиозащитными свойствами, характерные для защищаемой биомолекулы. Предварительная обработка антиоксидантами подавляет накопление активных форм кислорода.

Концентрация в плазме витамина С может быть снижена хроническим активацией иммунитета при ВИЧ-инфекции, даже если потребление находится на уровне, достаточном для здорового человека. Было показано, что у ВИЧ-инфицированных пациентов наблюдается усиление окислительного стресса в тканях, связанные со значительно более низким уровнем концентрации антиоксидантных микронутриентов (таких как витамин С) в плазме по сравнению с ВИЧ-серонегативным контролем. Добавление антиоксидантных витаминов привело к подавлению ВИЧ-репликации. Исследования показали, что добавление витамина С в дозах более 750 мг в день может благотворно влиять на прогрессирование и риск заражения ВИЧ. Однако следует отметить, что есть опасения, что витамин С может иметь прооксидант или мутагенное действие и потенциальная токсичность витамина С требует дальнейшего исследования.

Таким образом, можно следующим образом резюмировать роль витамина С:

-устраняет последствия влияния вредных осадков — свободных радикалов, образовавшихся вследствие окислительно-восстановительных процессов;

-помогает синтезировать коллаген, необходимый для упругости и молодости кожи, а также стероидные гормоны и катехоламины;

-участвует в процессах обмена железа и фолиевой кислоты;

-усиливает сопротивляемость иммунитета к инфекционным заболеваниям;

-успокаивает нервную систему, уменьшает влияние стрессовых факторов;

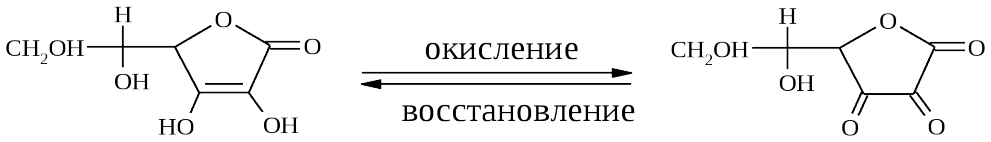
-улучшает эластичность кровеносных сосудов, очищает их от наслоений плохого холестерина;

-разжижает кровь, снижая риск тромбообразования;

-обезвреживает токсины, бактерии;

-укрепляет костную ткань.

Количественное определение аскорбиновой кислоты основано на её восстановительных свойствах. При взаимодействии с йодом она окисляется до дегидроаскорбиновой кислоты:



аскорбиновая кислота — дегидроаскорбиновая кислота

$C_6H_8O_6 + J_2 \rightarrow C_6H_6O_6 + 2HJ$

$C_6H_8O6 - 2e \rightarrow C_6H_6O_6 + 2H^+$

$J_2 + 2e \rightarrow 2J^-$

Одна молекула аскорбиновой кислоты реагирует с одной молекулой йода – I_2.

Целью нашего исследования было определение количества витамина “С” в некоторых овощах и фруктах с помощью иодометрии.

Иодометрия является весьма универсальным методом. Йодометрически можно определять восстановители, окислители, кислоты и вещества, не обладающие окислительно-восстановительными свойствами. Иодометрический метод в медицине применяется для:

-определения аскорбиновой кислоты, формальдегида;

-в клиниках определяют сахар в крови и фермент пероксидазу;

-определяют активный хлор в белильной извести;

-определения остаточного хлора в питьевой воде.

Эксперимент проводили по следующей методике: очищенный от кожуры продукт измельчали до однородной массы, титровали раствором иода с молярной концентрацией эквивалента 0,1М, фиксировали окончание реакции появлением стабильной синей окраски. 1 мл (I2) соответствует 0.0088 г аскорбиновой кислоты.

В результате проведенных экспериментов и расчетов мы получили следующие данные по содержанию в г аскорбиновой кислоты соответственно: лимон – 0.02816, зеленый перец – 0.02464, цветная капуста – 0.03168, томат – 0.0088, грейпфрут – 0.0176, киви – 0.02112.

Таким образом, полученные результаты полностью совпадают с известными литературными
данными содержания витамина “С” в вышеуказанных продуктах питания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sasazuki S., Sasaki S., Tsubono Y, Okubo S., Hayashi M., Tsugane S. Effect of vitamin C on common cold: randomized controlled trial // European Journal of Clinical Nutrition. 2006. Vol. 60. P. 9-17.
2. Bonuccelli G., De Francesco E.M., Boer R., Tanowitz H. B., Lisanti M. P. NADH autofluorescence, a new metabolic biomarker for cancer stem cells: Identification of Vitamin C and CAPE as natural products targeting “stemness” // Oncotarget. 2017. Vol. 8. N 13. P. 20667-20678.
3. Chen Q., Espey M. G., Sun A.Y, Pooput C., Kirk K.L., Krishna M.C., Khosh D.B., Drisko J., and Levine M. Pharmacologic doses of ascorbate act as a prooxidant and decrease growth of aggressive tumor xenografts in mice // PNAS. 2008. Vol. 105. N 32. P. 11105-11109.
4. Bianchi J., Rose R.C. Transport of L-ascorbic acid and dehydro-L-ascorbic across renal cortical basolateral membrane vesicles // Biochimica et Biophysica Acta. 1985. Vol. 820. P. 265-273.
5. Kimura M., Moteki H., Uchida M., Narsume H., Ogihara M. L-ascorbic acid- and L-ascorbic acid 2-glucoside accelerate in vivo liver regeneration and lower serum alanine aminotransferase activity in 70% partially hepatectomized rats. Biol. Pharm. Bull. 2014. Vol. 37. N 4. P. 597-603.
6. Knight J., Madduma-Liyanage K., Mobley J.A., Assimos D.G., Holmes R.P. Ascorbic acid intake and oxalate synthesis // Urolithiasis. 2016. Vol. 44. N 4. P. 289-297.
7. Pohanka M., Pejchal J., Snopkova S., Havlickova K., Karasova J.Z., Bostik P, Pikula J. Ascorbic acid: an old player with a broad impact on body physiology including oxidative stress suppression and immunomodulation: a review // Mini_reviews in medicinal chemistry. 2012. Vol. 12. P. 35-43.

УДК 616-006.699

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ НА РОСТ ПЕРВИЧНОЙ КЛЕТОЧНОЙ КУЛЬТУРЫ КАРЦИНОМЫ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

А.С. Могиленских,
аспирант 2го года обучения, специальность «Патологическая физиология» ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, научный сотрудник ГАУЗ СО «Институт медицинских клеточных технологий» Екатеринбург, Российская Федерация,
e-mail: annasajler@yandex.ru
С.В. Сазонов,
Заведующий кафедрой гистологии, доктор медицинских наук, профессор ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, заместитель главного врача по науке ГАУЗ СО «Институт медицинских клеточных технологий»
С.М. Демидов,
Заведующий кафедрой онкологии и лучевой диагностики, доктор медицинских наук, профессор ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, ведущий научный сотрудник ГАУЗ СО «Институт медицинских клеточных технологий»

Аннотация. *В статье представлены данные о двух способах получения первичной культуры карциномы молочной железы человека. Операционный материал, полученный от пациенток, измельчали, диссоциировали, делили на два осадка. Каждый из осадков высеивался на 48-луночные*

планшеты в среду Mammocult и Epicult различные подложки: адгезивный флакон, неадгезивный флакон, покрытие коллагеном. После семи суток клетки прикрепившиеся клетки фиксировали, окрашивали флуоресцентным красителем и оценивали количественное соотношение, а также морфологию клеток. Было выявлено, что наибольший прирост клеток в обоих случаях происходит в среде Epicult на покрытии коллагеном. На неадгезивном покрытии клетки образуют маммосферы. При морфологической оценке выделили две группы клеток: эпителиоподобные и фибробластоподобные. Эпителиподобные клетки: плотно расположены, имеют мало отростков или не имеют их, треугольной формы. Фибробластоподобные клетки: имеют большое количество длинных отростков, крупные, распластанные.

Ключевые слова: *культивирование, особенности культивирования, первичная клеточная культура, карцинома молочной железы*

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF DIFFERENT CULTIVATION CONDITIONS ON THE GROWTH OF PRIMARY CELL CULTURE OF BREAST CARCINOMA

A.S. Mogilenskikh,
postgraduate student of the 2nd year of study, specialty "Pathological Physiology" of the Ural state medical University, Researcher of Institute of Medical Cell Technologies Yekaterinburg, Russian Federation
S.V. Sazonov,
Head of the Department of Histology Ural state medical University, Doctor of Medical Sciences, Professor of the, Deputy Chief Physician for Science Institute of Medical Cell Technologies
S.M. Demidov,
Head of the Department of Oncology and Radiation Diagnostics, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Ural state medical University, Leading Researcher Institute of Medical Cell Technologies

Annotation. *The article presents data on two cases of obtaining a primary culture of human breast carcinoma. The surgical material obtained from the patients was crushed, dissociated, and divided into two sediments. Each of the pellets was plated on 48-well plates on Mammocult and Epicult media on different substrates: dhesive bottle, non-adhesive bottle, collagen coating. After seven days, the cells attached were fixed, stained with a fluorescent dye, and the quantitative ratio and cell morphology were assessed. It was found that the greatest cell growth in both cases occurs in the Epicult medium covered with collagen. Cells form mammospheres on a non-adhesive coating. During morphological evaluation, two groups of cells were identified: epithelium-like and fibroblast-like. Epithelial cells: densely packed, have few or no processes, triangular in shape. Fibroblast-like cells: have a large number of long processes, large, spread.*

Key words: *primary cell culture, breast carcinoma*

Введение

Получение и краткосрочная культура первичных клеток из солидных опухолей приобрели значение не только в персонализированной терапии рака, но и для исследования клеточных и молекулярных механизмов роста опухоли. В последние несколько лет к первичным клеточным линиям проявляется все больший интерес, поскольку такие линии имитируют опухолевое состояние *in vivo* лучше, чем стабильные клеточные линии [1, с.188]. Несмотря на многочисленные достоинства, такие культуры имеют и недостатки. В том числе, потеря эпителиальной природы при диссоциации, генетический дрейф при поддерживании культуры, технические сложности при ее создании, недостаточное воспроизведение микроокружения опухоли.

Есть несколько проблем, существующих при культивировании клеток карциномы молочной железы (КМЖ). Одной из проблем является повышенный рост фибробластов, которые размножаются быстрее, чем эпителиальные клетки, потому что лучше приспосабливаются в условиях in vitro. Другой проблемой является плохая адгезивность эпителиальных клеток к поверхности флаконов.

Это привело к разработке различных методик, в которых используются не только специальные обогащенные среды, но и различные варианты подложки, на которой эти клетки смогут поддерживать стабильный рост популяции [5, с. 1732-1738; 6 с.175]. Но до сих пор нет единого протокола для успешного получения первичной клеточной культуры карциномы молочной железы [3, с. 98].

Целью данной работы было сравнить рост и морфологию клеток при культивировании в различных условиях в двух первичных культурах карциномы молочной железы.

Материалы и методы исследования

В ходе операции было получено два биоптата карциномы молочной железы. Первый случай – биоптат размером 2,5х1,5 см, полученный от пациентки 44 лет, карцинома молочной железы справа. Второй случай – биоптат размером 3х1 см, полученный от пациентки 83 лет, карцинома молочной железы справа. Оба биоптата содержали небольшое количество стромальных компонентов и жира, имели мягкую консистенцию и легко распадались.

Полученные образцы в течение двух – трех часов транспортировали в лабораторию в стерильных условиях, измельчались до гомогенной массы и помещались в среду для диссоциации (4 мг/мл коллагеназы, 1 мг/мл гиалуронидазы, 0,1% трипсина, DMEM: F-12). После инкубирования около 20 часов при 37°С в отсутствии CO2 полученная масса делилась на осадки. Для получения первого осадка пробирку центрифугировали при 0, 7 RPM и получали осадок 1 (1 ос.), предположительно, обогащенный эпителиальными клетками. Надосадочную жидкость центрифугировали 3 минуты 0,2 RPM , затем снова переносили надосадочную жидкость и центрифугировали 5 минут при 1,4 RPM. Полученные осадки смешивали, ресуспендировали с трипсином и с раствором Хэнкса с 2% FBS(HF), центрифугировали 5 минут при тех же оборотах получали осадок 2. 1 осадок и 2 осадок диссоциировали в диспазе и ДНКе в течение 1-2 минут до получения однородной массы, смешивали с HF и центрифугировали при 1,4 RPM . Далее оба осадка разводили с полной средой Mammocult и и 5% FBS и Epicult с 5%FBS, клетки высаживали в 48- луночные планшеты адгезивные, часть из которых была предварительно покрыта коллагеном (1:45) и на неадгезивные планшеты. На второй день не прикрепившиеся клетки центрифугировали, осадок разбавляли в бессывороточной среде. После 7 дней клетки фиксировали и окрашивали флуоресцентным красителем DAPI, подсчет клеток производился в программе ImageG. Статистическая обработка производилась в программе MS Exel с использованием непараметрической статистики (критерий Манна-Уитни). Схема эксперимента представлена на рис.1

Планшет 1			
Среда Mammocult адг ос 1	Среда Mammocult адг ос 2	Среда Epicult адг ос 1	Среда Epicult адг ос 2
Среда Mammocult коллаген ос 1	Среда Mammocult коллаген ос 2	Среда Epicult коллаген ос 1	Среда Epicult коллаген ос 2
Планшет 2			
Среда Mammocult неадг ос 1	Среда Mammocult неадг ос 2	Среда Epicult неадг ос 1	Среда Epicult неадг ос 2

Рисунок 1. Принципиальная схема проведенного эксперимента.

Основная часть

При визуальном контроле в обоих случаях наблюдалось большое количество клеток в обеих средах в первом осадке как на лунках, покрытых коллагеном, так и на адгезивных флаконах. Клетки из второго осадка хуже размножались в среде Epicult на всех покрытиях и на адгезивном флаконе в среде Mammocult. В этих условиях на 7ые сутки наблюдались лишь единичные клетки. При морфологической оценке выделили две группы клеток: эпителиоподобные и фибробластоподобные. Эпителиподобные клетки: плотно расположены, имеют мало отростков или не имеют их вообще, треугольной формы. Фибробластоподобные

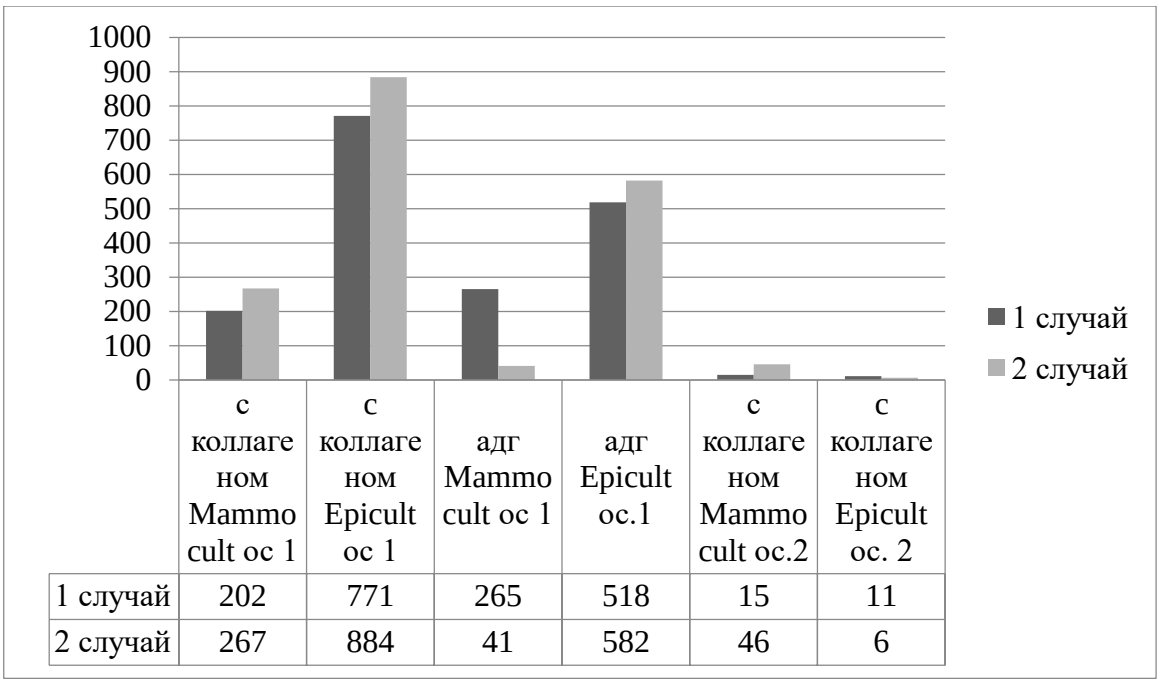
клетки: имеют большое количество длинных отростков, крупные, распластанные. При культивировании второго осадка в обоих случаях были отмечены такие клетки (см. табл.1) . Также наблюдались сфероидные образования, после окрашивания имеющие вид плотно прилегающих друг к другу клеток, с небольшим количеством цитоплазмы, крупным ядром – маммосферы. Маммосферы наблюдались на неадгезивном планшете в первом случае, а также в среде Epicult в разных случаях как на адгезивной поверхности, так и на поверхности, покрытой коллагеном. Поскольку на неадгезивных планшетах не отмечалось прикрепленных клеток, подсчет клеток на нем не производился.

Таблица 1. Контроль роста клеток, полученных из двух культур на разных покрытиях и средах (7 день)

Покрытие и осадок	1 случай	2 случай
Среда Mammocult адг осадок 1	монослой, фибробластоподобные клетки	островки монослоя эпителиоподобные клетки
Среда Mammocult коллаген осадок 1	монослой эпителиоподобные клетки	островки монослоя эпителиоподобные клетки
Среда Mammocult адг осадок 2	единичные клетки	Единичные фибробластоподобные клетки
Среда Mammocult коллаген осадок 2	монослой, фибробластоподобные клетки	островки монослоя фибробластоподобные клетки
Среда Epicult адг осадок 1	островки монослоя эпителиоподобные клетки, сфероиды	островки монослоя эпителиоподобные клетки
Среда Epicult коллаген осадок 1	островки монослоя, эпителиоподобные и фибробластоподобные клетки	островки монослоя эпителиоподобные клетки сфероиды
Среда Epicult адг осадок 2	единичные клетки	единичные клетки
Среда Epicult коллаген осадок 2	единичные клетки	единичные клетки

В обоих случаях наблюдается наибольшее значение при использовании среды Epicult и коллагена (по среднему значению, рис.2) и в первом осадке наибольшее количество клеток наблюдается на адгезивном планшете и меньше клеток обнаруживается на коллагене. При культивировании клеток второго осадка наблюдается в целом значительно меньшее количество прикрепленных клеток, большее количество на подложке из коллагена. При использовании для культивирования среды Mammocult существенных различий между коллагеном и адгезивным покрытием нет (критерий Манна-Уитни).

При сравнении с первым случаем среднее количество клеток в среде Mammocult и покрытии коллагеном существенно не различается, также как при сравнении количества клеток в среде Epicult и покрытии коллагеном. При использовании для культивирования среды Mammocult, так же как и в первом случае, достоверных различий между использованием коллагена и адгезивным покрытием не обнаружено.



	с коллагеном Mammocult ос 1	с коллагеном Epicult ос 1	адг Mammocult ос 1	адг Epicult ос.1	с коллагеном Mammocult ос.2	с коллагеном Epicult ос. 2
1 случай	202	771	265	518	15	11
2 случай	267	884	41	582	46	6

Рисунок 2. Среднее количество клеток в разных средах и на разных подложках

Несмотря на разные значения среднего количества клеток в среде Epicult и Mammocult, статистическое различие в выборках не доказано.

При сравнении общего количества клеток в первом случае также превалируют культуры, полученные в среде Epicult и Mammocult, на лунках, покрытых коллагеном (рис.3).

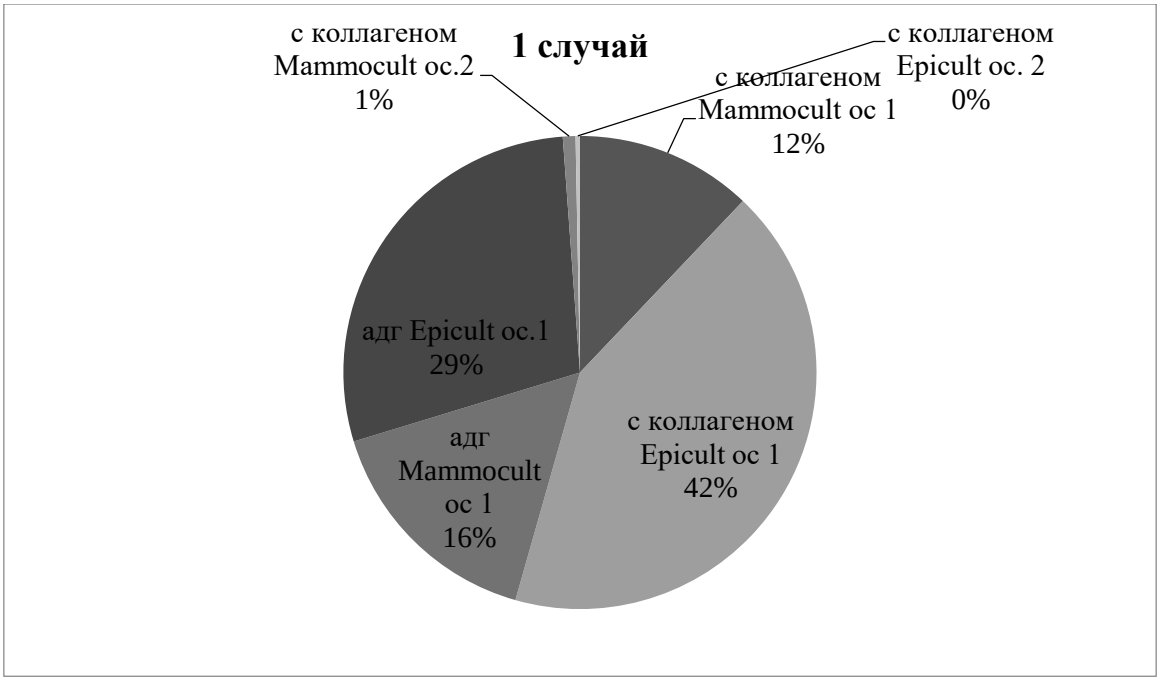


Рисунок 3. Общее количество клеток в первом случае получения клеточной культуры карциномы молочной железы

При сравнении общего количества клеток в первом случае и во втором случае, разница в процентном соотношении существенна в случае адгезивного покрытия и использования среды Mammocult. В первом случае она составляет 16% клеток, а во втором всего 3% клеток. Немного больше клеток было получено при культивировании 2 осадка на среде Mammocult (рис.4).

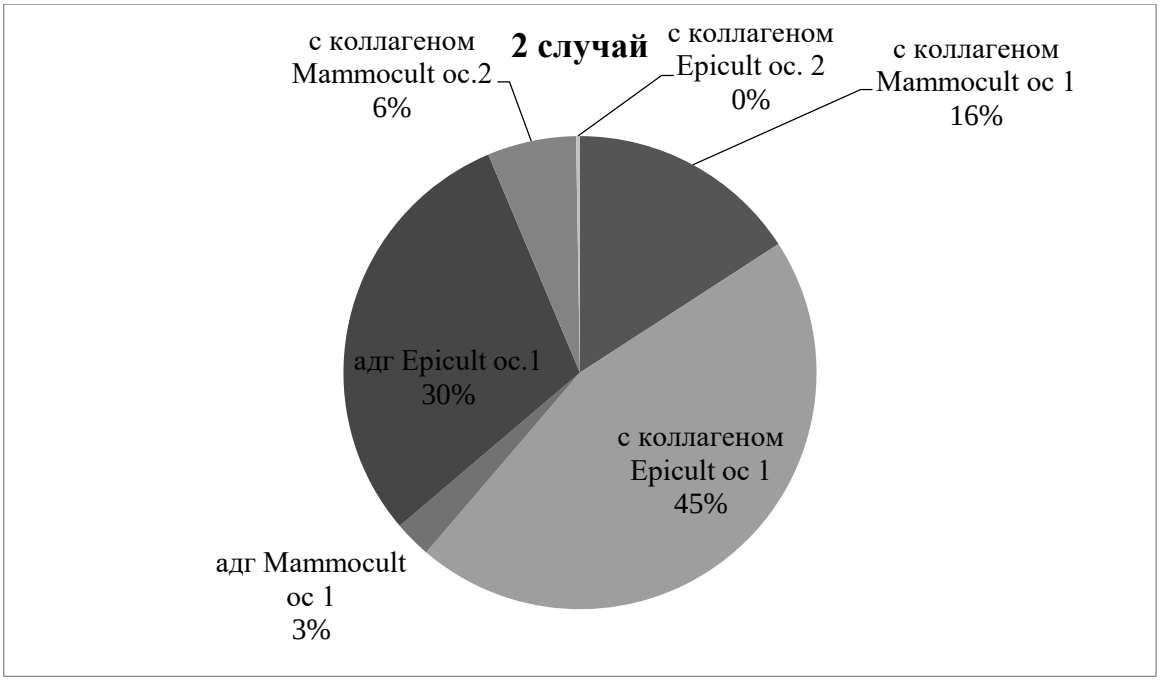


Рисунок 4. Общее количество клеток во втором случае получения клеточной культуры карциномы молочной железы

Заключение

При культивировании карциномы молочной железы используется большое количество методик, основанных на выделении разных осадков, использовании специально обогащенных сред и покрытий. Необходимо найти универсальный протокол для того, чтобы процедура получения первичной культуры была достаточно простой, быстрой и финансово обоснованной. В работе было произведено сравнение двух сред и нескольких покрытий: коллаген, адгезивное и неадгезивное покрытие.

Выводы

При сравнении роста первичной клеточной культуры карциномы молочной железы на средах Mammocult, Epicult с коллагеном и на адгезивном флаконе, а также при сравнении разных осадков, было отмечено наиболее удачным в обоих случаях сочетание среды Epicult, покрытия коллагеном и использования первого осадка. Меньшее количество клеток было получено при таком же покрытии в среде Mammocult.

Использование второго осадка в целом дает меньшее количество клеток на всех покрытиях, более того, клетки, полученные из этого осадка, демонстрируют фибробластоподобный фенотип.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галимова Э.С., Галагудза М.М. Двухмерные и трехмерные модели культур клеток опухолей in vitro преимущества и недостатки// Бюллетень сибирской медицины. – 2018. -№ 17 (3). - С. 188-196.
2. Сазонов С.В. Бриллиант А.А., Бриллиант Ю.М., Демидов С.М Опыт культивирования клеток карциномы молочной железы люминального подтипа//Сборник научных работ «Клеточные технологии - практическому здравоохранению». - 2018 - С.115-128.
3. Могиленских А.С., Сазонов С.В., Демидов С.М. Оптимизация условий культивирования первичной культуры карциномы молочной железы человека// Белые ночи 2020. тезисы VI Петербургского международного онкологического форума. 2020. С. 98.
4. Шамшурина Е.О., Могиленских А.С., Сазонов С.В., Улитко М.В., Демидов.С.М., Титова С.А. Сборник научных трудов. Морфологический анализ культуры клеток рака молочной железы.// Материалы V Всероссийской научно-практической конференции по молекулярной онкологии, 16-18 декабря 2019 / г. Москва. - Том 6.- №4. - с.88

5. Cobleigh M.A., Kennedy J.L., Wong A.C., Hill J.H., Lindholm K.M., Tiesenga J.E., Kiang R., Applebaum E.L., McGuire W.P. Primary culture of squamous head and neck cancer with and without 3T3 fibroblasts and effect of clinical tumor characteristics on growth in vitro// Cancer. -1987. - vol. 59. - PG. 1732-1738
6. Wang C.S., Goulet F., Tremblay N., Germain L., Auger F., Têtu B. Selective culture of epithelial cells from primary breast carcinomas using irradiated 3T3 cells as feeder layer // Pathol. Res. Pract.. – 2001.- vol. 197. - PG. 175-181

УДК 614.3

ОЦЕНКА ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ, ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

А.Р. Москвина,
студентка 2 курса педиатрического факультета Санкт-Петербургского Государственного Педиатрического Медицинского Университета
А.Н. Завьялова,
к.м.н. доцент кафедры Общей медицинской практики, доцент кафедры Пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми
О.В. Лисовский,
к.м.н., доцент, заведующий кафедрой общей медицинской практики СПбГПМУ

***Аннотация**: проведен опрос студентов медиков 1 курса с целью выявления ограничительного, эмоциогенного и экстернального пищевого поведения. Оценен уровень физической активности. Использовались международные опросники и шкалы. Треть студенток 1 курса демонстрируют абнормальные симптомы пищевого поведения, относящиеся к когнитивной, поведенческой и эмоциональной сферам. Уровень физической активности студентов недостаточен у 80%, признаки гиподинамии демонстрировали 60% респондентов. Следует отметить, что данное исследование проводилось до объявления режима самоизоляции.*

***Ключевые слова:** пищевое поведение, физическая активность, студенты*

ASSESSMENT OF EATING BEHAVIOR, PHYSICAL ACTIVITY OF FIRST COURSE STUDENTS OF A MEDICAL UNIVERSITY

A.R. Moskvina,
2 th year student, faculty of Pediatrics of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100
A.N. Zavyalova,
assistant professor department of General practice of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100
O.V. Lisovskii,
Candidate of medical sciences, head of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University

***Abstract:** The number of obese people has increased for the last time. Striving for ideal look, students pay attention to their appearance and physical parameters, resulting in eating disorders and psycho-emotional deviation. The research is aimed at revealing restricting, emotional, external eating habit (EH) signs, and evaluating the level of physical activity (PA) of the first year students. We have questioned 30 students at the age of 17 and 19, the mean age is 18, the respondents' gender was 25 females and 5 males;it corresponds to the total gender correlation at the University. We have used a questionnaire of eating habits (Eating attitudes test – 26), Dutch eating behavior questionnaire (DEBQ), a questionnaire for physical activity, and a questionnaire to determine physical activity (IPAQ - International physical activity questionnaire). Firstly, EAT-26 is a widely used screening for symptoms caused by abnormal eating habits, referring to cognitive,*

behavioral and emotional spheres.: The third part of female respondents shows abnormal symptoms of eating habits referring to cognitive, behavioral and emotional spheres. The level of physical activity is insufficient in 80% of respondents, 60% show the signs of hypodynamia.

***Key words**: eating habit, physical activity, students*

Введение

Численность людей с избыточным весом за последнее время выросла. Стремясь к идеалу, молодежь обращает внимание на свои параметры и внешность, что приводит к пищевым девиациям и психоэмоциональным отклонениям.

Цель исследования

Выявить признаки ограничительного, эмоциогенного и экстернального пищевого поведения (ПП), оценить уровень физической активности (ФА) студентов 1 курса медицинского ВУЗа.

Материалы и методы

Проанкетированы 30 человек от 17 до 19, средний возраст 18 лет, Ж 25, М 5 человек, что соответствует гендерному составу педиатрического ВУЗа. Использованы 1. опросник ПП (EAT-26), 2. Голландский опросник ПП, 3. опросник для оценки уровня ФА, 4. опросник для определения ФА (IPAQ).

Результаты 1) Шкала EAT-26 самый распространенный инструмент исследований расстройств пищевого поведения. Она включает в себя симптомы, расцениваемые как абнормальные в отношении пищевого поведения, относящиеся к когнитивной, поведенческой и эмоциональной сферам. Опросник состоит из 26 вопросов с вариантами ответа: «никогда», «редко», «иногда», «довольно часто», «всегда». Так как тест скрининговый, мы не можем по нему поставить диагноз. Однако высокий балл - означает высокую вероятность анорексии, булимии, выявляет «группу риска», нуждающуюся в консультации специалиста в области психического здоровья. 33,2% (Ж 26,6%, М 6,6%) вошли в шкалу булимии и пищевой озабоченности, а две девушки набрали самый большой балл по шкале булимии: 30 и 40. Шкала диеты составила Ж (26,6%) и М (3,3%). Шкала контроля приёма пищи- Ж (23,3%) и М (6,6%) (рис.1)



Рисунок 1. Группы риска по расстройствам пищевого поведения среди студентов – медиков (%)

2) В Голланском опроснике 31 пункт. Первые 10 вопросов опросника представляют шкалу ограничительного пищевого поведения, которое характеризуется преднамеренными усилиями, направленными на достижение или поддержание веса посредством самоограничения в питании. Следующие 13 вопросов представляют шкалу эмоциогенного пищевого поведения, при котором желание поесть возникает в ответ на негативные эмоциональные состояния. При этом 9 пунктов шкалы касаются определенных эмоциональных состояний, таких как раздражение, подавленность (растерянность), гнев, ожидание чего-то неприятного, тревога (обеспокоенность, напряжение),ощущение того,что

все плохо,испуг,разочарование,эмоциональное потрясение(расстройство) и 4 пункта состояния со смешанными эмоциями: когда нечего делать, состояние скуки или возбуждения. Остальные 10 вопросов касаются экстернального пищевого поведения, при котором желание поесть стимулируется не реальным чувством голода, а внешним видом еды, её запахом,текстурой либо созерцанием того ,как едят другие. Голландский опросник шкалы ограничительного, эмоциогенного, экстернального ПП соответствуют 2,86; 2,36; 3,33. Все три составляющие повышены. При этом колебания уровня ограничительного ПП наблюдается в пределах от 1 до 4,5; уровня эмоциогенного ПП от 1 до 4,8 и неэффективного ограничительного ПП от 1,7 до 4 (табл.1)

Таблица 1. Результаты оценки пищевого поведения студентов – медиков по Голландскому опроснику.

Голландский опросник		
	Результаты	Предел колебаний
Ограничительная шкала ПП	2,86	1-4,5
Эмоциогенная шкала ПП	2,36	1-4.8
Экстернальная шкала ПП	3,33	1,7-4,0

3) Опросник для оценки уровня ФА в зависимости от мотивации. В исследуемой группе выяснилось, что 80 процентов студентов первого курса проявляют попытки в сторону ФА. Они пытаются или уже занимаются интенсивной или умеренной ФА, но не регулярно. 13% людей занимаются ФА 3 и более раз в неделю последние 5-6 месяцев. Другие 6,66% не занимаются ФА и ближайшие 6 месяцев не собираются начать (рис.2).

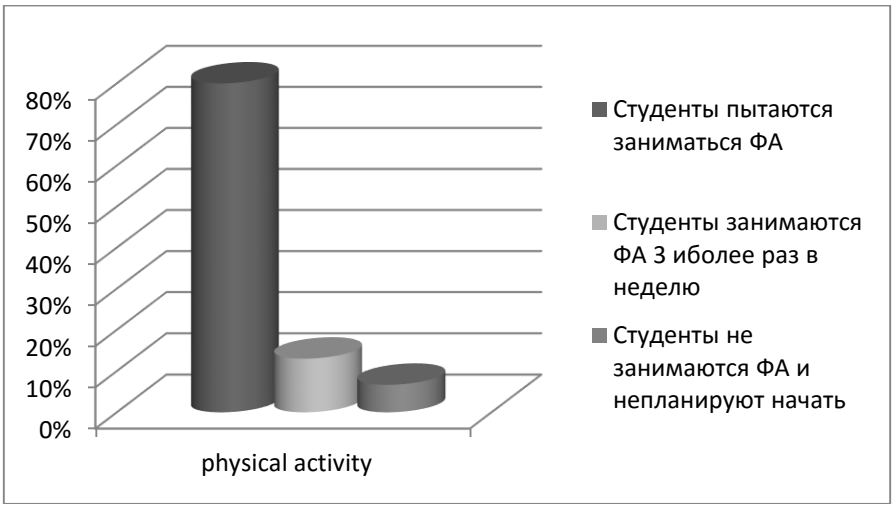


Рисунок 2. Уровень физической активности студентов- медиков (%).

4) Опросник для определения ФА незаменим в эпидемиологических исследованиях для выявления лиц с гиподинамией, для определения факторов, влияющих или связанных с физической активностью. В этом исследовании мы приняли его для оценки физической активности индивидуума в динамике. Помогает выявить лица с гиподинамией. Гиподинамия-нарушение функций организма (опорно-двигательного аппарата, кровообращения, дыхания, пищеварения) при ограничении двигательной активности, снижении силы сокращения мышц. О гиподинамии говорит сумма менее 21 балла. В нашей группе измерена частота ФА за 7 дней и время, затраченное на ФА умеренной, высокой интенсивности и по 5 разделам: работа, передвижение, работа по дому, на досуге и сидя. 64% девушек с нормальными показателями,12% на границе и 24% с отклонением от нормы. У 20% юношей показатели в норме и ещё у 20% на границе, а у 60% показатель повышен, что может свидетельствовать о проявлении гиподинамии (рис.3).

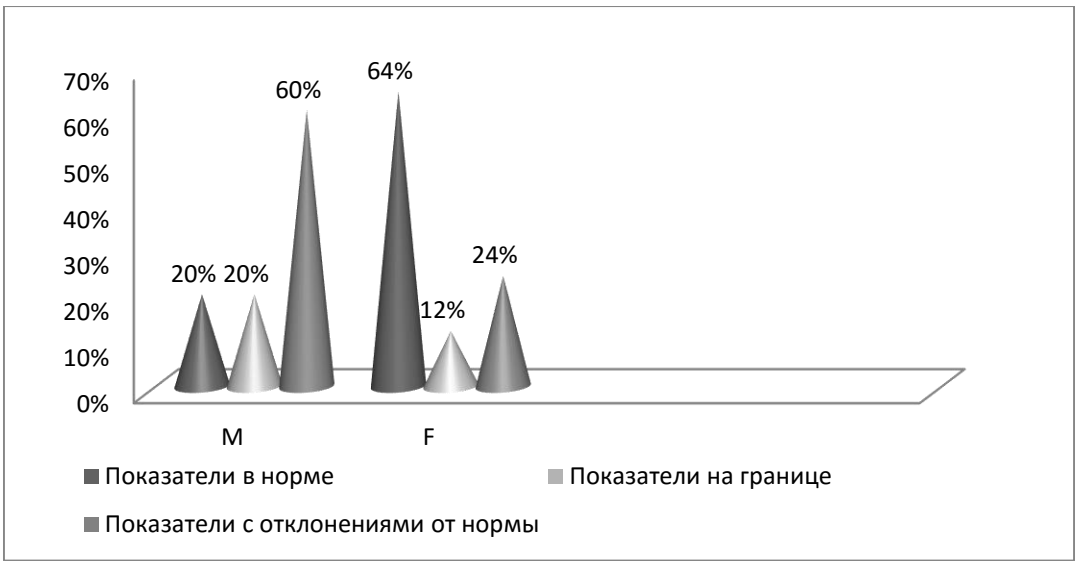


Рисунок 3. Оценка уровней гиподинамии среди студентов – медиков (%)

Выводы: Треть студенток 1 курса демонстрируют абнормальные симптомы пищевого поведения, относящиеся к когнитивной, поведенческой и эмоциональной сферам. Уровень физической активности студентов недостаточен у 80%, признаки гиподинамии демонстрировали 60% респондентов. Следует отметить, что данное исследование проводилось до объявления режима самоизоляции. Исследование продолжается.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новикова В.П., Гуров М.М. Мультидисциплинарные проблемы ожирения у детей// Санкт-Петербург; Спец. Литература. 2019. С.582.

УДК 611.711.1

ОСОБЕННОСТИ ПЕРВОГО И ВТОРОГО ШЕЙНЫХ ПОЗВОНКОВ У ДЕТЕЙ 4 – 8 ЛЕТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРАНИОТИПА

О.Ш. Нажмудинова,
аспирант кафедры нормальной и патологической анатомии
«Астраханский государственный медицинский университет»
e-mail: Nazhmudinova-80@mail.ru
М.О. Иванов,
студент 3 курса лечебного факультета

Аннотация. *Анатомии шейного отдела позвоночного столба в компьютерно-томографическом изображении изучена недостаточно. Целью исследования было определение анатомических особенностей первого и второго шейных позвонков у детей первого периода детства по данным компьютерной томографии. Проанализировано 58 компьютерных томограмм головы и шейного отдела позвоночного столба детей в возрасте 4 -7 лет лет без патологии опорно-двигательного аппарата. Морфометрия проводилась с использованием программы Radian DICOM viewer во фронтальной, сагиттальной и горизонтальной плоскостях. Кранио тип определяли как отношение поперечного размера черепа к его продольному размеру. На основании морфометрии вычисляли коэффициенты: k1 –отношение продольного и поперечного диамеров отверстия атланта; k2 - отношение продольного и поперечного размеров нижних суставных поверхностей атланта справа; k3 - отношение продольного и поперечного размеров нижних суставных поверхностей атланта слева; k4 - отношение продольного и поперечного диаметров отверстия поперечного отростка CII справа; k5 - отношение продольного и поперечного диаметров отверстия поперечного отростка CII слева. Исследование показало, что среди обследованных 52,6% детей имели*

брахикранную форму головы, 39,1% - мезокранную и 8,3% - долихокранную форму. Выяснено, что первый и второй шейные позвонки у детей практически симметричны. Правая суставная поверхность атланта имеет более вытянутую форму и вариабельность формы, чем левая.

***Ключевые слова**: компьютерная томография, шейные позвонки, дети, подростки.*

PECULIARITIES OF THE FIRST AND SECOND NECK VERTEBRATES IN CHILDREN 4 - 8 YEARS OLD DEPENDING ON THE CRANIOTYPE

O.Sh. Nazhmudinova,
Postgraduate student of the Department of Normal and Pathological Anatomy
Astrakhan State Medical University (Astrakhan, Russia)
M.O. Ivanov,
3rd year student of the medical faculty

***Annotation.** The anatomy of the cervical spine in a computed tomographic image has not been studied enough. The aim of the study was to determine the anatomical features of the first and second cervical vertebrae in children of the first period of childhood according to computed tomography data. We analyzed 58 computed tomograms of the head and cervical spine of children aged 4-7 years without pathology of the musculoskeletal system. Morphometry was performed using the Radian DICOM viewer program in the frontal, sagittal and horizontal planes. The cranio type was defined as the ratio of the transverse size of the skull to its longitudinal size. Based on the morphometry, the following coefficients were calculated: k1 — ratio of the longitudinal and transverse diameters of the atlas hole; k2 is the ratio of the longitudinal and transverse dimensions of the lower articular surfaces of the atlas on the right; k3 is the ratio of the longitudinal and transverse dimensions of the lower articular surfaces of the atlas on the left; k4 is the ratio of the longitudinal and transverse diameters of the opening of the transverse process CII on the right; k5 is the ratio of the longitudinal and transverse diameters of the opening of the transverse process CII on the left. The study showed that among the surveyed 52.6% of children had a brachycranial head shape, 39.1% had a mesocranial head and 8.3% had a dolichocranial head. It was found that the first and second cervical vertebrae in children are practically symmetrical. The right articular surface of the atlas has a more elongated shape and shape variability than the left.*

***Key words**: computed tomography, cervical vertebrae, children, adolescents.*

Шейный отдел позвоночник уже на протяжении нескольких десятилетий является объектом изучения хирургов, травматологов, раебилитологов и анатомов. Этот интерес обусловлен высокой частотой позвоночно-спинальных травм, в том числе подвывихи первого и второго шейных позвонков (С1-С2), достигающая по данным некоторых авторов 10-20% [1]. Любые повреждения позвоночного столба, а особенно его шейного отдела, могут сопровождаться повреждением спинного мозга, жизненно важных центров и привести в последствии к инвалидизации или даже смерти человека.

Ранняя и достоверная диагностика травм шейного отдела позвоночного столба относится к числу сложных проблем ортопедии и травматологии, и к настоящему времени еще недостаточно изучена. Диагностика данных изменений напрямую зависит от точного знания нормальной анатомии этих структур при лучевых методах исследования [5, 6]. Достаточно хоорошо представлена рентгеноанатомия позвоночника детей. Однако здесь имеются ряд противоречивых данных, касающихся методики исследования структур краниовертебральной области. Сведения об анатомии шейного отдела позвоночного столба в компьютерно-томографическом изображении практически отсутствуют.

Цель исследования: определить анатомические особенности первого и второго шейных позвоночного у детей первого периода детства по данным компьютерной томографии.

Материалы и методы. Проанализировано 58 компьютерных томограмм головы и шейного отдела позвоночного столба детей мужского (31) и женского (27) пола в возрасте 4 -7 лет лет без патологии опорно-двигательного аппарата. Морфометрия проводилась с использованием программы Radian DICOM viewer во фронтальной, сагиттальной и

горизонтальной плоскостях. Кранио тип определяли как отношение поперечного размера черепа к его продольному размеру. В соответствии с данными краниометрии [3] было сформировано три группы: впервую вошли дети с индексом <75% (долихокрания), во вторую – с индексом.75-80% (мезокрания), в третью – с индексом.>80% (брахикрания*)*.Пол обследуемых не учитывался.

Определяли на С I продольный и поперечный диамеры отверстия атланта, продольный и поперечный размеры нижних суставных поверхностей справа и слева; на С II: высоту тела, высоту зуба, продольный и поперечный диаметры отверстия поперечных отростков справа и слева, продольный и поперечный размеры верхних суставных поверхностей справа и слева. На основании полученных данных вычисляли коэффициенты: k1 –отношение продольного и поперечного диамеров отверстия атланта; k2 - отношение продольного и поперечного размеров нижних суставных поверхностей атланта справа; k3 - отношение продольного и поперечного размеров нижних суставных поверхностей атланта слева; k4 - отношение продольного и поперечного диаметров отверстия поперечного отростка СII справа; k5 - отношение продольного и поперечного диаметров отверстия поперечного отростка СII слева.

Статистическая обработка полученных данных проведена методами вариационной статистики для признаков с нормальным распределением с определением среднего арифметического значения (M), стандартной ошибки среднего (m), среднее квадратическое отклонение (σ), минимальное (min) и максимальное (max) значения и коэффицента вариации (Cv). Степень точности исследования определена вероятностью безошибочного прогноза меньшим или равным 0.95%; уровнем значимости $P \leq 0.05$; использован критерий Стьюдента t=2 [4]. Все расчеты выполнены на IBM PC в системе электронных таблиц Microsoft Office Excel.

Результаты и их обсуждение. Исследование показало, что среди обследованных 52,6% детей имели брахикранную форму головы, 39,1% - мезокранную и 8,3% - долихокранную форму.

Форма отверстия атланта была близка к кругу, о чем свидетельствует величина, т.к. среднее значение k1 (отношение продольного и поперечного его диамеров) составило у брахикранов 0,97±0,01, мезокранов – 0,96±0,01 и 0,98±0,01 у долихокранов (Таблица). Значимых различий между формами отверстия атланта у детей с различными формами головы не выявлено.

Нижние суставные поверхности атланта имеют овальную форму. Анализ средних значений отношения их продольного и поперечного размеров (k3) свидетельствует о том, что правая суставная поверхность имеет более вытянутую форму (1,86±0,02, 2,03±0,02 и 2,79±0,03 соответственно у брахикранов, мезокранов и долихокранов), чем левая (k2). У брахикранов этот показатель составил 1,69±0,02, у мезокранов – 1,74±0,02 и долихокранов 2,70±0,03). Как видно из таблицы, средние значения k2 превалируют у детей с брахиканией и долихокранией, что может указывать на большую изменчивость формы нижней суставной поверхности атланта справа.

Форма отверстий поперечных отростков С II, определенная как отношение их продольного и поперечного диаметров, оказаласьу всех обследованных близкой к округлой без значимых различий справа и слева. Коэффициенты вариации этих параметров свидетельствовали о малом разнообразии формы этих отверстий.

Согласно С.Т. Ветрилэ с соавт. (1991), именно компьютергая томография дает возможность определить особенности строения верхних сегментов шейного отделапозвоночного столба и выявить диспластические проявления в нем [2].

Таблица 1. Коэффициенты, вычисленные на основании краниометрии и морфометрии первого и второго шейных позвонков детей 4-7 лет

Параметры	K1 - отношение продольного и поперечного диамеров отверстия атланта	K2 -отношение продольного и поперечного размеров нижних суставных поверхностей атланта справа	K3 - отношение продольного и поперечного размеров нижних суставных поверхностей атланта слева	K4 - отношение продольного и поперечного диаметров отверстия поперечного отростка CII справа	K5 - отношение продольного и поперечного диаметров отверстия поперечного отростка CII слева
брахикрания					
M	0,97	1,69	1,86	1,08	1,05
m	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
σ	0,04	0,08	0,08	0,05	0,05
min	0,90	1,58	1,74	1,00	0,98
max	1,05	1,85	2,04	1,18	1,15
Cv	4,55	4,76	4,3	4,70	4,75
мезокрания					
M	0,96	1,74	2,03	1,07	1,15
m	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
σ	0,05	0,08	0,09	0,05	0,06
min	0,88	1,62	1,87	1,00	1,05
max	1,04	1,88	1,20	1,17	1,23
Cv	4,71	4,66	4,63	4,75	4,86
долихокрания					
M	0,98	2,70	2,79	1,01	0,96
m	0,01	0,03	0,03	0,02	0,01
σ	0,05	0,13	0,12	0,05	0,04
min	0,91	2,5	2,60	0,92	0,90
max	1,07	2,93	3,03	1,08	1,06
Cv	4,66	4,77	4,47	4,66	4,49

Таким образом, на основании данных компьютерной томографии выяснено, что первый и второй шейные позвонки у детей практически симметричны. Правая суставная поверхность атланта имеет более вытянутую форму и вариабельность формы, чем левая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борзиков В.В., Рукина Н.Н., Воробьева О.В., Кузнецов А.Н., Белова А..Н. Видеоанализ в клинической практике// «Современные технологии в медицине» №4, 2015 С.201-210.
2. Ветрилэ С.Т., Чернякова Р.М., Болотникова Т.К. Функцио-нальнаякомпъютерная томография в диагностике повреждений связочного аппарата верхнешейного отдела позвоночника//Вестник рентгенологии и радиологии, 1991,№4, С. 65-68.
3. Кузьменко Е.В., Усович А.К. Кефалометрические характеристики мужчин 17-24 лет, проживающих в Республике Беларусь // Журнал анатомии и гистопатологии. 2016;5(1):38-44.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа; 1990. 350.
5. Ульрих Э.В.. Губин А.В. Признаки патологии шеи в клинических синдромах. СПб СинтезБук, 2011, С. 77
6. Wackenhein A. Rontgen diagnosis of the craniovertebral region// Berlin, New York Springes-Verlang, 1974.

УДК 542.9

ПРОВЕДЕНИЕ И АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННЫХ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ НА ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ГРУППЫ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ФЕРМЕНТИРОВАННОМ РАСТВОРЕ ЧАЙНОГО ГРИБА (MEDUSOMYCES GISEVII ЛАТ.).

В.Н. Лукичева,
студентка
Ресурсный Центр «Медицинский Сеченовский Предуниверсарий»
О.В. Нестерова,
д.ф.н, профессор, зав. кафедрой химии
ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова»

Аннотация: *данная статья посвящена выявлению содержания таких органических соединений как: флавоноиды, дубильные вещества, фенолы и их производные и карбоновые кислоты в традиционной культивированной жидкости чайного гриба (содержание сахара составляет 10% от массы жидкости; концентрация чайной заварки составляет 5 г/л). Проведенные реакции по идентификации вышеперечисленных веществ соответствуют фармакопейному стандарту, обладающих ценными фармакологическими свойствами как: противовоспалительное, антиоксидантное, антикоагулянтное и бактерицидное.*

Ключевые слова: *ферментированный раствор чайного гриба, реагенты, флавоноиды, дубильные вещества, фенолы, кислоты.*

IMPLEMENTATION AND ANALYSIS OF QUALITATIVE CHEMICAL REACTIONS TO CERTAIN GROUPS OF ORGANIC SUBSTANCES IN A FERMENTED SOLUTION OF KOMBUCHA

V.N. Lukichev,
student
Resource Center "Medical Sechenovsky Preuniversary"
O.V. Nesterova,
Doctor of Philosophy, Professor, Head. Department of Chemistry
FGAOU VO "First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov"

Abstract: *this article devoted to identifying specific groups of organic chemical combination* l*ike flavonoids, tannins, phenols and their derivatives, and carboxylic acids in traditional cultured Kombucha liquid (the sugar content is 10% by weight of the liquid; the concentration of tea leaves is 5 g / l). Conducted reactions of identification aforesaid chemicals conforms with officinal standard having valuable pharmacological properties such as: anti-inflammatory, antioxidant, anticoagulant and bactericidal.*

Key words: *Kombucha tea, reagents, flavonoids, tannins, phenols, acids.*

Раствор чайного гриба обладает большим спектром лечебного воздействия на организм. Люди употребляют этот раствор из-за своего вкуса, схожего с квасом, и охладительного эффекта. Но вместе с этим в организм поступает большое количество полезных химических соединений, поддерживающих работу, в основном, иммунной и пищеварительной систем. Для того чтобы понять, чем обуславливаются данные свойства, были проведены качественные химические реакции для обнаружения положительно влияющих на организм человека органических соединений.

Цель. Целью данного исследования является подтверждение содержания в культивированной жидкости чайного гриба химических соединений, подтверждающих лечебные свойства изучаемого симбионта с помощью химических реакций.

Материалы и методы. Для определения биологически активных соединений был использован метод эксперимента и анализа полученных результатов. Для этого потребовались такие материалы как:

1. Реагенты. Раствор сульфата меди II 0,1%($CuSO_4$), раствор нитрата свинца II 0,1% ($Pb(NO_3)_2$), желатин, металлический цинк (Zn), концентрированная соляная кислота (HCl), раствор гидроксида натрия 6% (NaOH), раствор хлорида железа III 0.1% ($FeCl_3$), фенол, перманганат калия ($KMnO_4$), семидневный ферментированный раствор чайного гриба.
2. Оборудование. Пипетки, пробирки, держатели для пробирок, спиртовка, индикаторная бумажка.

Результаты и обсуждение. В ходе проведения качественных реакций, были определены группы органических веществ, подтверждающих положительное влияние культивированной жидкости на организм человека. Для этого были осуществлены 8 опытов.

В результате проведения опыта №1 были обнаружены соединения флавоноидов. Для этого к ферментированной жидкости добавили несколько капель 6% гидроксида натрия. Итогом реакции служит изменение окраски с светло-желтой на интенсивный желтый. [1] Проведение реакции приведены на рисунке 1.

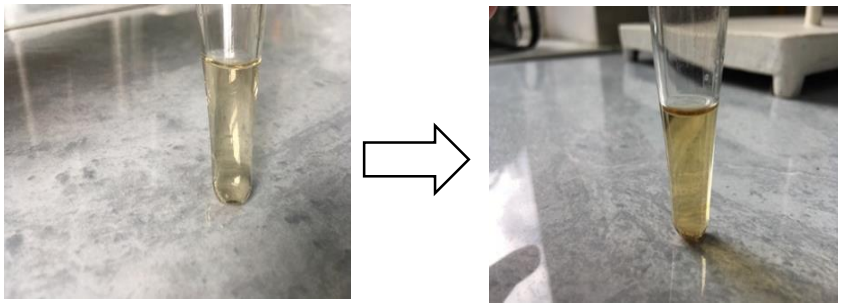


Рисунок 3

В ходе анализа результатов опыта №2 было подтверждено наличие флавонолов, флаванонов и флаванонолов. Для этого была осуществлена цианидиновая проба с использованием металлического цинка и концентрированной соляной кислотой. В ходе проведения реакции цвет раствора изменился со светло-желтого на ярко-малиновый [2]. Процесс эксперимента указан на рисунке 2.

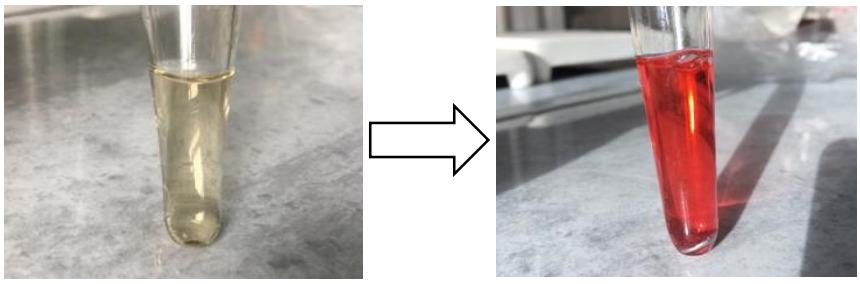


Рисунок 4

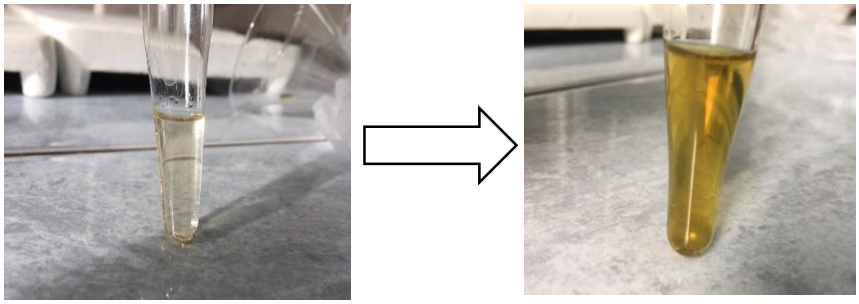


Рисунок 5

При изучении протекания реакции №3 при использовании реагента хлорида железа III, светло-желтая окраска раствора поменялась на зеленую с оливковым оттенком, что свидетельствует о присутствии флавоноидов с 2 гидроксилами в орто-положении в кольце В [3]. Протекание химических реакций и ключевые точки представлены на рисунке 3.

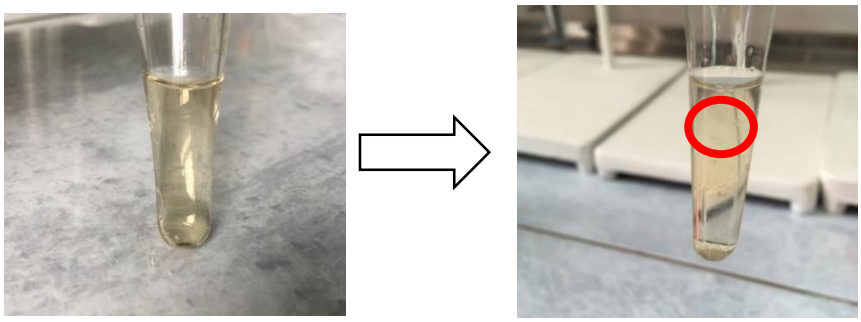


Рисунок 6

Реакция №4 была осуществлена с помощью реагента желатина. В ходе реакции было обнаружено выпадение хлопьевидного мутноватого осадка, свидетельствующего о содержании дубильных веществ, фенолов и их производных [4]. Процесс реакции представлен на рисунке 4.

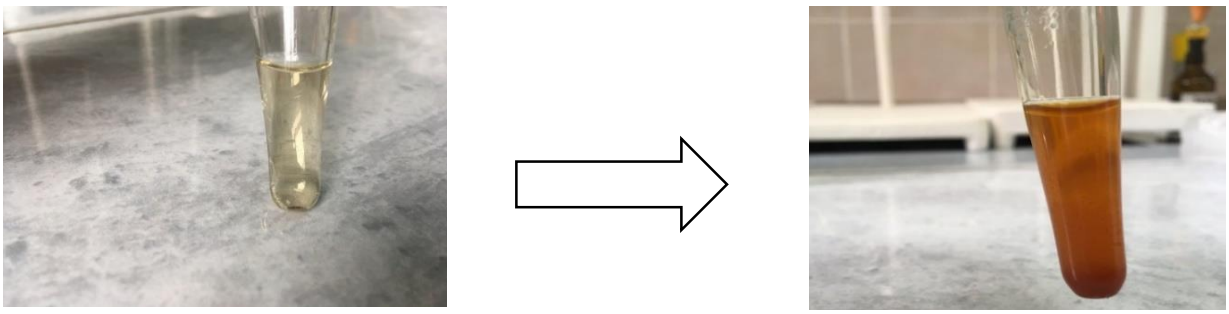


Рисунок 7

В реакции №5 были идентифицированы гликозиды. Для проведения реакции потребовался гидроксид меди II, полученный при добавлении гидроксида натрия к сульфату меди II в виде белого осадка. Затем в исследуемую жидкость добавили гидроксид меди II и нагревали. В результате опыта наблюдалось изменение цвета ферментированного раствора со светло-желтого до

коричневого, что является качественной реакцией на сахара [5]. Протекание реакции приведено на рисунке 5.

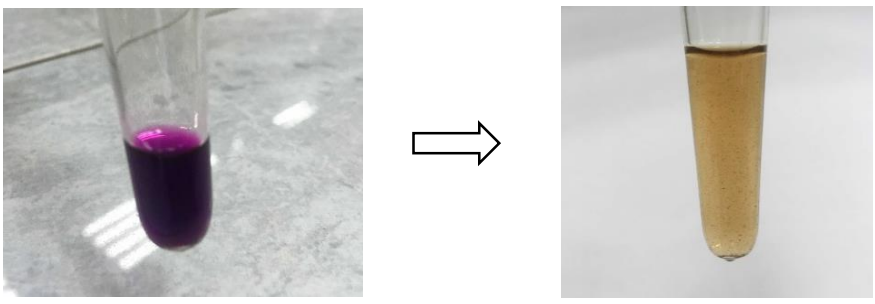


Рисунок 8

Реакция №6 является качественной на определение непредельности содержащихся в изучаемом растворе химических соединений. Для этого к камбуче по каплям добавляли перманганат калия и наблюдали его обесцвечивание [6]. Видимые механизмы реакций представлены на рисунке 6.



Рисунок 9

Реакция №7 определяет кислотность среды исследуемого раствора. Для проведения опыта необходимы индикаторные бумажки и раствор. Индикаторную бумажку помещают в жидкость и затем сравнивают с окрашиванием соответствующим определенному значению. Было установлено, что на 7 день ферментации значение pH составляет 3,5. Процесс реакции приведен на рисунке 7. Из полученных результатов в реакция №6 и №7 следует то, что в растворе чайного гриба содержатся кислоты с кратными связями.



Рисунок 10

Опыт №8 был осуществлен для подтверждения нахождения молочной кислоты в культивированной жидкости чайного гриба. Для этого понадобился водный раствор фенолята железа, полученный при взаимодействии фенола и хлорида железа III с разбавлением дистиллированной водой до слабой окраски. При добавлении изучаемой жидкости в полученный раствор, наблюдалось обесцвечивание раствора [7]. Процесс реакции представлен на рисунке 8.

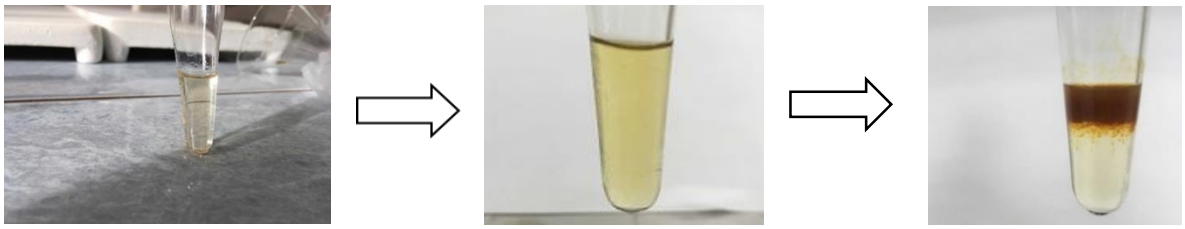


Рисунок 11

Эксперимент №9 подтверждает наличие уксусной кислоты в ферментированном растворе чайного гриба. Для проведения опыта необходим ацетат натрия, полученный при взаимодействии уксусной кислоты, находящейся в растворе, и гидроксида натрия. Затем к полученному реагенту добавляют соль хлорида железа III и нагревают. В результате реакции образуется коричневый осадок и наблюдается обесцвечивания раствора, что и является подтверждением наличия уксусной кислоты [8]. Проведение опыта представлено на рисунке 9.

Таблица 1. Все выше полученные результаты можно внести в таблицу (табл.1) для систематизации анализируемой информации.

Номер опыта	Реагент	Какие вещества выявлены	Признак реакции
№1	Гидроксид натрия 6%	Флаваноиды	Изменение цвета раствора на желтый цвет
№2	Цинк и концентрированная соляная кислота	Флаваноиды	Изменение окраски раствора на ярко-малиновый
№3	Хлорид железа III	Флаваноиды	Появление оливкового оттенка в растворе
№4	Желатин	Дубильные вещества, фенолы и их произвожные	Выпадение мутного хлопьевидного осадка
№5	Гидроксид меди II	Гликозиды	Изменение цвета раствора на кирпично-коричневый
№6	Перманганат калия	Непредельные соединения	Обесцвечивание раствора перманганата калия
№7	Индикаторная бумажка	Кислотность среды	Изменение цвета индикаторной бумажки
№8	Фенолят железа	Молочная кислота	Обесцвечивание раствора
№9	Ацетат натрия	Уксусная кислота	Образование коричневого осадка и обесцвечивание раствора

Выводы и обсуждения. При анализе полученных результатов качественных химических реакций были идентифицированы флавоноиды, дубильные вещества, фенолы и их производные в малом количестве, гликозиды, молочная и уксусная кислоты. Также было подтверждено наличие кислот и химических соединений с кратными связями в ферментированном растворе чайного гриба. Все вышеперечисленные соединения положительно влияют на организм человека, вследствие чего обладают ценными фармакологическими свойствами, а именно: бактерицидным, противоаллергенным, антидиабетическим, противовоспалительным, кровоостанавливающим, но в то же время и антикоагулянтным, гипотензивным [9,10].

Поэтому чайный гриб может быть использован для синтеза обширного количества лекарственных препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фитохимический анализ растительного сырья, содержащего флавоноиды. Федосеева Г.М., Мирович В.М., Горячкина Е.Г., Переломова М.В. 2009г. с.24.
2. Химический анализ лекарственных растений. Ладыгина Е.Я., Сафронович Л.Н., Отряшенкова В.Э., Баландина И.А., Гринкевич Н.И., Сорокина А.А., Сокольский И.Н., Глызин В.И., Молодожникова Л.М., Митин Ю.С., Самылина И.А., Ермакова В.А. 1983г. с.86.
3. Фитохимический анализ растительного сырья, содержащего флавоноиды. Федосеева Г.М., Мирович В.М., Горячкина Е.Г., Переломова М.В. 2009г. с.25.
4. Химический анализ лекарственных растений. Ладыгина Е.Я., Сафронович Л.Н., Отряшенкова В.Э., Баландина И.А., Гринкевич Н.И., Сорокина А.А., Сокольский И.Н., Глызин В.И., Молодожникова Л.М., Митин Ю.С., Самылина И.А., Ермакова В.А. 1983г. с.118.
5. ФАРМАКОГНОЗИЯ. О. Н. Кошевой, В. Н. Ковалев, А. М. Ковалева, Т. В. Ильина, Н. В. Бородина, Е. В. Криворучко, В. В. Бойник, А. М. Рудник, Т. Н. Крючкова, А. А. Стремоухов, О. В. Демешко, Т. А. Красникова, Н. В. Сидора,Ю. А. Федченкова, А. А. Кисличенко. 2015г. с.17.
6. Химия 10 класс. В.В Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. 2016г. с.171.
7. Анализ органических соединений. Бауэр К. 1953г. с.62.
8. ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ. Э. И. Фёдорова, В. А. Дёмин. 2013г. с.11.

9. ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА ЧАЙНОГО ГРИБА. Карокматов И. Д. и Каххорова С. И. К. 2018. с.4.
10. ФЛАВОНОИДЫ. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В АНТИМИКРОБНОЙ ТЕРАПИИ. Солёнова Е. А., Николаевна Величковска Л. Н. 2017. с.4.
11. ФЛАВОНОИДЫ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРИРОДНЫЕ АНТИОКСИДАНТЫ. Зверев Я.Ф., Брюханов В.М. 2017. с. 2–5.

УДК 614.2

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ НАРКОМАНИИ НА ТЕРРИТОРИИ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРА

И.Е. Новокщенова,
БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»,
г. Ханты-Мансийск
e-mail: ie.novokchenova@hmgma.ru
Е.А. Кривых,
БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»,
г. Ханты-Мансийск
e-mail: krivyhea@hmgma.ru

***Аннотация**. Актуальной проблемой современного здравоохранения являются социально-значимые заболевания, в том числе психические расстройства и расстройства поведения, среди которых и «наркомания». В своем исследовании мы постарались оценить остроту проблемы распространенности «наркомании» на территории Ханты-Мансийского автономного округа. Нам удалось отметить позитивную динамику в снижении уровня заболеваемости, что свидетельствует о верно выбранной стратегии проведения профилактических мероприятий в регионе. Для разработки наиболее эффективных мер по закреплению положительных результатов профилактической работы, нами были выделены региональные особенности, способствующие распространенности наркомании в округе, к которым мы отнесли особенности в структуре заболеваемости (преобладание лиц употребляющих опиаты) и тенденцию к увеличению числа лиц употребляющих психоактивные вещества. Полученные данные являются прикладными точками совершенствования региональной программы профилактических мероприятий,по предотвращению распространения «наркомании», проводимых на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры.*

***Ключевые слова:** наркомания, заболеваемость, психоактивные вещества, социально-значимые заболевания*

MEDICAL AND SOCIAL ASPECTS OF THE PREVALENCE OF DRUG ADDICTION IN THE KHANTY-MANSI AUTONOMOUS OKRUG-YUGRA

I.Y. Novokshchenova,
Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk
Y.A. Krivykh,
Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk

***Abstract.** An urgent problem of modern health care is socially significant diseases, including mental disorders and behavioral disorders, including "drug addiction". In our study, we tried to assess the severity of the problem of the prevalence of "drug addiction" in the Khanty-Mansi Autonomous Okrug. We were able to note a positive trend in reducing the level of morbidity, which indicates the right strategy for carrying out preventive measures in the region. To develop the most effective measures to consolidate the positive results of preventive work, we identified regional features that contribute to the prevalence of drug addiction in the district, which we attributed to the features in the structure of incidence (the predominance of people who use opiates) and the tendency to increase the number of people who use psychoactive substances. The obtained data are applied points for improving the regional program of preventive measures to prevent the spread of "drug addiction", held on the territory of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug - Yugra.*

Keywords: *drug addiction, morbidity, psychoactive substances, socially significant diseases*

Введение

По данным Управления ООН по наркотикам и преступности, в мире общее число лиц, потребляющих наркотики, составляет от 155 до 250 млн. человек или 3,5—5,7% всего населения планеты в возрасте от 15 до 64 лет. По оценке Государственного антинаркотического комитета, в России число лиц, с разной степенью периодичности потребляющих наркотики, за последние годы составляет порядка 6% населения страны или 8— 8,5 млн. человек, из которых 1,5 млн. являются активными наркопотребителями. [6]. Свыше двухсот тысяч преступлений в Российской федерации, связанны с незаконным оборотом наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, из которых более 70% (порядка 150 тыс.) отнесены к категории тяжких и особо тяжких. [5].

Потребление наркотиков в Российской Федерации является серьезной медицинской, социально-политической, экономической и правовой проблемой [5]. В Ханты - Мансийском автономном округе, в 2018 г. показатель болезненности «наркоманией» (общее количество зарегистрированных больных) составил 190,0 на 100 тысяч населения. [1].

Целью нашего исследования стало изучение структуры и распространенности такого социально-значимого заболевания как «наркомания». В ходе нашего исследования мы постарались определить факторы риска, способствующие распространению «наркомании»; выявить региональные особенности в структуре заболеваемости. Выявленные особенности предлагаем рассмотреть, как точки оптимизации программ профилактики по распространению «наркомании» в регионе.

Объекты и методы исследования. В качестве объекта исследования выбрана территория Ханты-Мансийского автономного округа, представляющая собой пример северного региона РФ с высокой степенью урбанизации. Заболеваемость населения наркоманией, оценена на основании данных государственных статистических форм. Ряд показателей оценивался по данным ежегодных статистических сборников Департамента здравоохранения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Результаты и обсуждение. Оказание специализированной наркологической помощи населению на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры осуществляется в рамках государственной программы «Развитие здравоохранения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на 2018-2025 годы и на период до 2030 года».

Картина заболеваемости «наркоманией» на изучаемой территории представлена в таблице 1. В динамике последних пяти лет на территории округа отмечено снижение уровня болезненности, в 2018 г. общее количество зарегистрированных больных составило 190,0 на 100 тысяч населения. В 2017 году этот показатель составлял 253,3 на 100 тысяч населения. В период 2016-2018 года темп снижения составил 25% ($p<0,01$). [1]

Таблица 1. Динамика показателя болезненности «наркоманией» на территории Ханты-Мансийского автономного округа в 2014-2018 гг. (на 100 тысяч населения)

показатель	года				
	2014	2015	2016	2017	2018
Болезненность «наркоманией»	334,1	302,7	255,8	253,3	190,0

Важно отметить, что и в динамике количества отравлений «наркотическими веществами» отмечена тенденция к снижению**.**

Таблица 2. Динамика причин отравления с целью наркотического опьянения на территории Ханты-Мансийского автономного округа в 2014-2018 гг. (в абсолютных числах)

Причина отравления	года				
	2014	2015	2016	2017	2018

С целью наркотического опьянения	276	294	207	145	42

Позитивную тенденцию можно рассматривать как результат эффективного комплексного подхода служб по предотвращению распространения «наркомании».

На территории всех муниципальных образований округа, отмечается снижение уровня болезненности «наркоманией». Анализируя показатель болезненности в 2018году, отмечены населенные пункты с самым низки и самым высоким уровнем болезненности. Первое ранговое место занял город Пыть-Ях, с показателем составляет 439,3 на 100 тысяч населения, что 2,3 раза превышает среднеокружные значения.

Характеризуя показатель первичной заболеваемости, в округе можно отметить что он ниже на 44,6% в сравнении со среднероссийским уровнем и в 3,1 раза ниже в сравнении с значениями показателя распространенности заболевания по Уральскому федеральному округу. [4]. На фоне средних показателей по стране и показателей федерального округа, можно говорить о относительном благополучной наркоситуации на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры.

Анализируя динамику показателя установлено, что в сравнении с данными 2017 года (252,6 на 100 тыс. населения) общее количество зарегистрированных больных в 2018 году (190,5 на 100 тыс. населения) ниже в 1,3 раза. В контексте последних трех лет ***можно говорить о положительной динамике в изменении показателей заболеваемости «наркоманией»*** (Тсн 24,5%, ($p<0,01$)).

Рассматривая структуру болезненности «наркомании» установлено: в 2018году ***первое ранговое место занимают опиаты***. На их долю пришлось свыше 40%, и это достоверно ниже, чем в 2017 году – 49,0%, и ниже данных 2016 года – 56,9%. Для первичной заболеваемости также отмечена тенденция к распространению «опийной» зависимости. Можно говорить о преобладание опиатов в структуре потребления, как о отличительной черте структуры болезненности на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. На долю опиатов, таких как героин, морфин, дезоморфин приходится 1,9% больных. Тенденция к снижению распространенности «опийной» зависимости отмечается на протяжении всего периода изучения (в 2016 году – 8,4%, в 2017 году – 6,9%). Это свидетельствует о том, что в динамике последних трех лет ***произошла трансформация структуры по типу употребляемого наркотика***. ***В структуре потребления преобладают опиаты.***

Анализируя структуру распространенности и болезненности, мы обратили особое внимание на такое явление как «полинаркомания» - сочетанное употребление синтетических наркотиков. В структуре потребления «полинаркомания» занимает второе ранговое место. ***Следует отметить увеличение количества лиц, страдающих «полинаркоманией»***. В 2018 году в округе этот показатель составил 45,9%.

В формировании первичной заболеваемости, сегодня, диагноз «полинаркомания» занимает первое ранговое место и составляет 61,2% случаев (в 2016 году – 70,3%, в 2017 году – 67,8%). Важным фактом является наличие в структуре потребления лиц, употребляющих психоактивные вещества. На их долю в структуре болезненности приходится до 10%. При всей малочисленности, ***показатель привлекает внимание своими высокими темпами роста за последние годы***.

В период с 2016 по 2018 годы показатель увеличился в 3 раза и изменился с 5,2 % (в 2016году) до 7,8% (в 2018году). В первичной заболеваемости на долю «зависимости от психоактивных веществ» в 2018году пришлось 23,3%. Темп прироста в динамике последних трех лет, составил белее 33,1%.

Важно отметить, что в структуре первичной заболеваемости, на долю «зависимости от каннабиноидов» в 2018 пришлось 13,6%. Употребление каннабиноидов стало причиной болезненности 5,4% пациентов в 2018году. [3]. В 2017 году – 4,0 % , в 2016 году – 4,3%. В сравнении с предшествующим периодом это на 74,4% выше.

Снижение показателя болезненности, в 2018 году на 14,7%, в сравнении с предшествующим периодом. Достигнутые значения показателя, следствие комплексных мероприятий по противодействию незаконному обороту наркотиков и распространению наркомании.

На территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры оказание специализированной наркологической помощи определено государственной программой «Развитие здравоохранения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на 2018-2025 годы и на период до 2030 года», и предусматривает, три уровня (табл. 3).

Таблица 3. Порядок оказания наркологической помощи в Ханты-Мансийском автономном округе Югра

Уровень	Место получения помощи
Первый уровень	медицинские подразделения многопрофильных больниц, оказывающих первичную медико-санитарную помощь, психиатром-наркологом участковым либо психиатром-наркологом наркологического кабинета многопрофильной медицинской организации
Второй уровень (межрайонный)	психоневрологические больницы в г. Нижневартовск, г. Сургут, г. Ханты-Мансийск, г. Мегион, пос. Алябьево Советского района
Третий уровень (региональный уровень)	бюджетное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутская клиническая психоневрологическая больница»
Химико-токсикологические исследования проводятся в клинических лабораториях во всех психоневрологических больницах Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.	

Стационарная, неотложная наркологическая помощь населению оказывается в реанимационных отделениях (отделениях интенсивной терапии) и токсикологических отделениях. Обеспеченность населения наркологическими койками в 2018 году составляет 2,5 на 10 тыс. населения (415 коек).

Методическое руководство межрайонным уровням наркологической помощи осуществляется бюджетным учреждением Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутская клиническая психоневрологическая больница».

Возможность пройти медико-социальную реабилитацию, наркологическим больным, предоставлена в реабилитационных подразделениях психоневрологических медицинских организаций, окружном наркологическом реабилитационном центре, государственных социальных учреждениях, а также в негосударственных реабилитационных центрах, включенных в профильный реестр Департамента социального развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. На территории автономного округа для социальной реабилитации наркологических больных, предусмотрено – 117 коек.

Говоря о стабильности достигнутых результатов, следует отметить, что для Ханты-Мансийского автономного округа-Югры сохраняют актуальность факторы риска распространения «наркомании», требующие непрерывного мониторинга заболеваемости и совершенствования профилактических мероприятий, направленных на снижение распространенности «наркомании».

Оценивая риски роста распространенности наркомании на территории Хаты-Мансийского автономного округа отмечен ряд ***факторов, имеющих потенциал, способствующий увеличению распространенности «наркомании» на территории изучаемого региона***.

Во- первых, обзор литературных данных позволяет к факторам риска отнести: высокий удельный вес детей и молодежи в возрастной структуре населения региона. Ханты-Мансийский автономный округ – Югра относится к одному из самых «молодых» регионов

Российской Федерации. Так на 1 января 2018 года лиц в возрасте 14-17 лет на территории региона проживало 77475 человек, это на 3 284 человек больше чем в 2017 году и на 5646 в сравнении с 2016 годом. Численность лиц в возрасте 18-30 лет в 2018 составила 234 694 человека, (на 1 января 2017 года – 283 314 человек; на 1 января 2016 – 295 041 человек). Психологи именно эту возрастную группу определяют, как наиболее подверженную факторам формирования девиантного поведения человека. [1, 2, 3, 4, 5]

Во- вторых, особого внимания в оценке рисков распространения «наркомании» на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры заслуживает соседство с регионами, в которых уровень распространенность «наркомании» опасно-высокий. Территориально Ханты-Мансийский автономный округ - Югра граничит с Ямало-Ненецким автономным округом с севера, на северо-западе - с Республикой Коми, на юго-западе со Свердловской областью, на юге - с Тобольским и Уватским районами Тюменской области, а на юго-востоке и востоке - с Томской областью и Красноярским краем. По данным Государственного антинаркотического комитета Российской Федерации, Красноярский край ежегодно входит в десятку лидеров, среди субъектов Российской Федерации по объему изымаемых наркотиков «каннабисной» группы. Также, соседний Сибирский федеральный округ входит в тройку лидеров по отравлениям наркотическими веществами с превышением среднероссийского уровня, с показателем 16,2 на 100 тыс. населения. На территории Сибирского федерального округа, зарегистрировано наибольшее количество отравлений курительными смесями (spice), (512 случая). Показатели отравления курительными смесями (spice) (0,7 на 100 тыс. населения), в 2018 году, превышают среднероссийский показатель в 1,5 и более раза. В Пензенской, Новосибирской областях, Красноярском крае, Кемеровской области также отмечены высокие показатели 9,9, 9,7, 5,2, 1,7 на 100 тыс. населения, соответственно.

В- третьих, высокий уровень жизни населения округа делает его привлекательным для наркодиллеров, становясь фактором риска распространения наркомании в экономически благополучном регионе.

Вышеперечисленные обстоятельства требуют непрерывного контроля за наркоситуацией.

Говоря о заболеваемости «наркоманией», опираясь на данные федерального статистического наблюдения за 2018 год, мы отметили некоторое сокращении общего количества наркопотребителей. Вместе с тем обращает на себя внимание рост количества лиц с диагнозом «полинаркомания» (на 3,5% или на 1,8 тыс. человек) и «употребление других психостимуляторов» (на 6,4%, или на 1 тыс. человек). Зависимость от синтетических психоактивных веществ может длительное время протекать без необходимости обращения за медицинской помощью; но на этом фоне нередко развиваются острые психотические состояния, требующие неотложной госпитализации по экстренным показаниям. Несмотря на предпринимаемые законодательные, правоохранительные и профилактические меры, сохраняет свою актуальность проблема потребление без назначения врача психоактивных лекарственных средств, не являющихся наркотическими или психотропными, так называемой «аптечной наркомании».

Выводы

В Ханты-Мансийском автономном округе – Югре отмечается снижение уровня заболеваемости «наркоманией». Это свидетельствует о верно выбранной стратегии проведения профилактических мероприятий в регионе, но достигнутое относительное благополучие требует непрерывного контроля, поскольку на территории Ханты-Мансийского автономного округа Югры сохраняются факторы риска способствующие распространенности «наркомании».

К таким факторам мы отнесли: преобладание в возрастной структуре населения детей и лиц молодого возраста, как группа как наиболее подверженную факторам формирования девиантного поведения; опасно-высокий уровень заболеваемости в соседних регионах;

высокий уровень экономического развития региона, определяющий высокую покупательную способность жителей округа.

Выявленые особенности в структуре заболеваемости такие как: преобладание лиц употребляющих опиаты и тенденция к увеличению числа лиц употребляющих психоактивные вещества, являются прикладными точками совершенствования региональной программы профилактических мероприятий, проводимых на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры.

На пути к решению проблемы заболеваемости «наркоманией» следует применить комплекс мер по сокращению распространения этой социальной проблемы. Важно вести просветительскую деятельность, касающуюся вреда наркотиков. Необходимо подключить социальную рекламу, которая сможет донести до общества, что «наркомания» - касается всех. Регулярно актуализировать существующие законодательные акты, запрещающие распространение новых видов синтетических наркотиков. Также требуют совершенствования программы профилактики «наркомании» с использованием новых интерактивных приемов просвещения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирный доклад о наркотиках Управления Организации Объединенных Наций по наркотикам и преступности - 2017. URL: Web-сайт http://www.unodc.org (Дата обращения: 3.12.2019).
2. Вязовиченко, Ю.Е. Наркоэпидемия в Российской Федерации / Ю.Е. Вязовиченко, Е.С. Диденко, А.В. Власенко, И.В. Офтаев // Актуальные проблемы эпидемиологии на современном этапе. – 2011. – Материалы Всероссийской научно – практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию кафедры эпидемиологии и доказательной медицины (Москва, 13-14 октября 2011 года). – С. 106–109., 173
3. Здоровье населения Ханты-Мансийского автономного округа - Югры и деятельности медицинских организаций в 2018 году: статистические материалы / общ. Редакция Р.К. Акназаров – Ханты-Мансийск БУ «Медицинский информационно-аналитический цент», 2019. - 613 с.
4 Иванова Т.Л. Оценка криминологической характеристики, связанной с незаконным оборотом наркотиков: Сб. Всерос. науч.-практ. конф.. Чебоксары, 2015. С. 83, 84.
5. Михайлов Б.П., Тузов Л.Л. Актуальные проблемы профилактики наркомании и незаконного оборота наркотиков в молодежной среде // Вестник Московского университета МВД России. 2017. № 6. С. 165.

УДК 576.5

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТОЧНОЙ ЦИТОМЕТРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ АКТИВНОСТИ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫХ ФЕРМЕНТОВ

Д.Л.М. Оппедизано,
студент 2 курса лечебного факультета;
e-mail: misciaopp@gmail.com;
И.О. Ищенко,
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет;
194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2.
Научный руководитель: д.м.н., профессор,
заведующая кафедрой биологической химии ***Данилова Л.А.***

Аннотация. *В настоящее время метод проточной цитометрии (цитофлюориметрии) пользуется большой популярностью, так как он позволяет проводить высокоточные качественные и количественные анализы внутриклеточного содержимого за счет распределения флюоресцентно меченых молекул. Поскольку данная методика исследования является универсальной, ей найдено применение не только в иммунологии, но и в смежных областях изучения характеристик клеточных*

структур, в частности – биологической химии. Данная статья посвящена принципам и особенностям оценки активности внутриклеточных ферментов, а также истории развития проточной цитоэнзимологии как самостоятельной дисциплины.

Ключевые слова: *проточная цитоэнзимология, внутриклеточный фермент, моноклональное антитело, флюорогенный субстрат.*

USING OF FLOW CYTOMETRY TO ASSESS THE ACTIVITY OF INTRACELLULAR ENZYMES

M.G.L. Oppedisano,
2-year student, medical faculty;
I.O. Ishchenko,
Saint-Petersburg State Pediatric Medical University;
194100, Russia, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2.
Scientific adviser: Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of the Department of Biological Chemistry ***Danilova L.A.***

Abstract. *Currently, the method of flow cytometry (cytofluorimetry) is very popular, since it allows high-precision qualitative and quantitative analyzes of intracellular content due to the distribution of fluorescently labeled molecules. Since this research technique is universal, it has found application not only in immunology, but also in related fields of studying the characteristics of cellular structures, in particular, biological chemistry. This article is devoted to the principles and features of assessing the activity of intracellular enzymes, as well as the history of the development of flow cytoenzymology as an independent discipline.*

Key words: *flow cytoenzymology, intracellular enzyme, monoclonal antibody, fluorogenic substrate.*

Введение

Проточная цитофлюориметрия – высокопроизводительный метод исследования физико-химических параметров клеток, их органелл и происходящих в них процессов [2. с. 21]. В клинической практике вышеупомянутую методику наиболее часто применяют в иммунодиагностике для оценки пролиферативной активности лимфоцитов, необходимой для анализа иммунного статуса онкологических больных. Однако, будучи достаточно универсальным, метод проточной цитометрии может быть использован во многих областях медицины и биологии [3. с. 466]. Интерес представляет разработка и внедрение данной технологии в биологическую химию, поскольку та позволяет проводить исследования метаболизма и внутриклеточных параметров каждой конкретной клетки с высокой точностью [25. с. 143].

Важную роль в регуляции функционирования клетки изнутри играют ферменты – участники многих патологических состояний, мишени для клинико-диагностических стратегий в биологической химии [12. с. 4]. Метод проточной цитофлюориметрии позволяет количественно изучить активность целевых ферментов в живых клетках по отношению к патофизиологическим процессам.

Сущность метода проточной цитофлюориметрии

Метод проточной цитофлюориметрии включает в себя несколько этапов [6. с. 25]:

- окрашивание проб флюорисцирующими красителями;
- регистрация оптических параметров клеток в проточной кювете;
- преобразование света в электрический сигнал.

Часть из них неразрывно связаны с устройством проточного цитометра. Ранее упомянутый прибор состоит из трёх взаимосвязанных систем – проточной, оптической и электронной (рисунок 1) [1. с. 5].

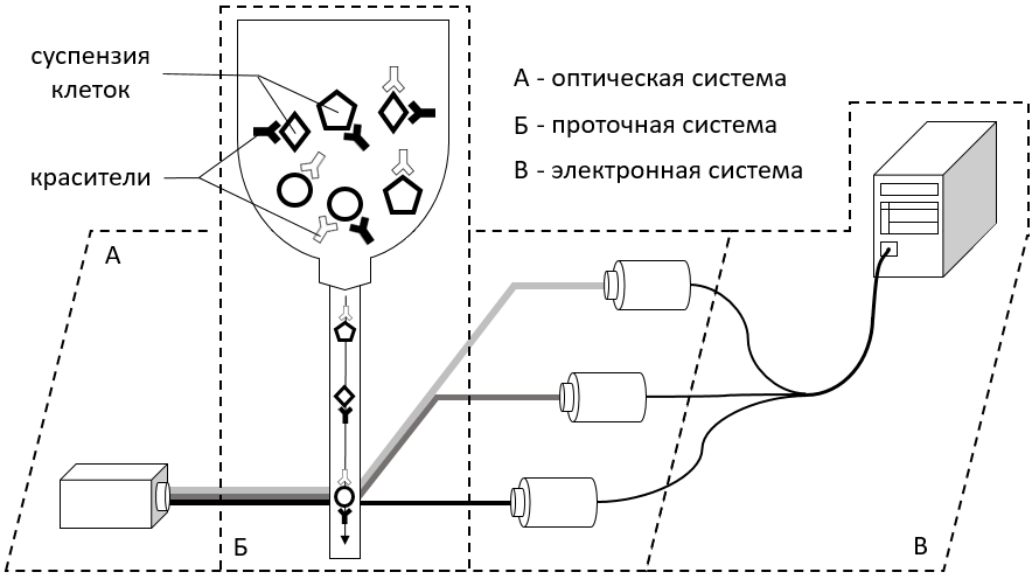


Рисунок 1. Устройство проточного итофлюориметра.

Проточная система обеспечивает перенос клеток и их фокусировку для регистрации. Данный процесс осуществляется благодаря наличию специализированной ячейки, принцип действия которой базируется на теории гидродинамического фокусирования. В проточную ячейку под высоким давлением подаётся суспензия клеток, заблаговременно окрашенных флюоресцентными красителями. За счёт разности давлений между исследуемым образцом и проточной жидкостью формируются два несмешивающихся потока жидкости. Диаметр внутренней струи соответствует размерам проходящих клеток, поэтому они выстраиваются друг за другом (рисунок 2) [8. с. 509].

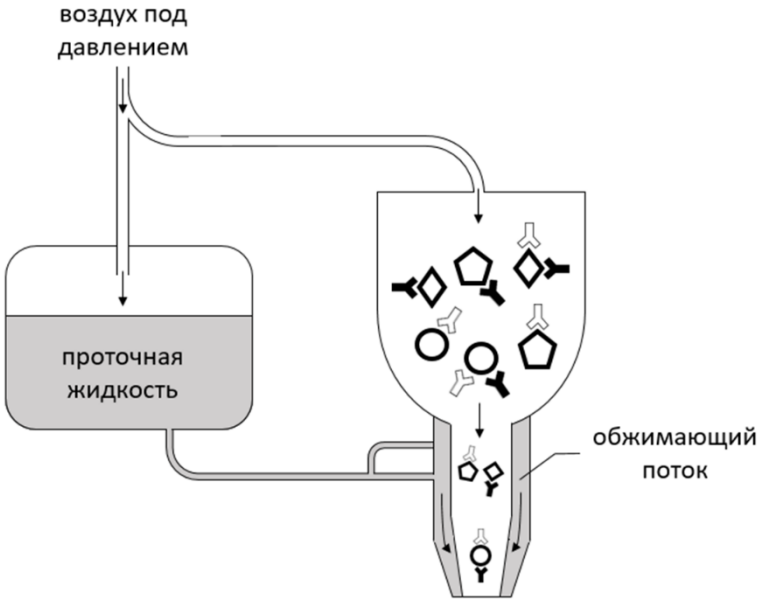


Рисунок 2. Схема проточной системы.

После формирования сфокусированного исследуемого образца начинается следующий этап исследования. В оптической системе проточного цитофлюориметра клетки пересекают исходящий из источника света луч. В момент пересечения флюорохромы, связанные с моноклональными антителами, переходят в возбуждённое состояние, в результате чего происходит изменение длины волны квантов света, испускаемых флюоресцентными красителями. Данное излучение проходит через систему детекторов, после чего происходит регистрация оптических параметров исследуемой субпопуляции (рисунок 3) [5. с. 121-122].

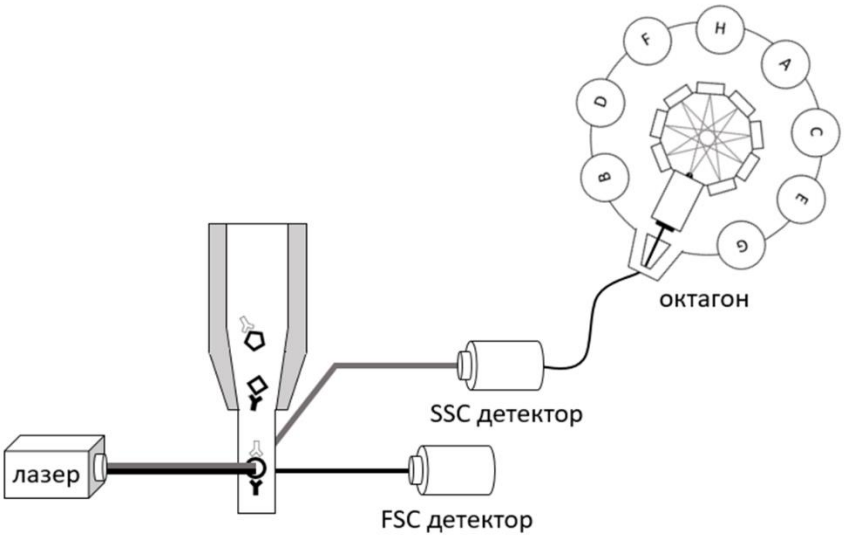


Рисунок 3. Схема оптической системы.

Основные параметры, фиксируемые при проведении цитометрического анализа – характеристика светорассеяния клеток и интенсивность флюоресценции. Первый включает в себя такие показатели, как FSC (от англ. forward side scatter) – показатель прямого светорассеяния и SSC (от англ. side scatter) – показатель бокового светорассеяния. Их комбинация позволяет судить о морфологии клетки в целом, в связи с чем она является довольно информативной при анализе субпопуляций в образце. Что касается интенсивности флюоресценции, то она даёт информацию о внутриклеточных параметрах клетки, в частности об активности внутриклеточных ферментов [1. с. 8].

Заключительный этап анализа выполняет электронная система проточного цитометра. Она производит преобразование оптических сигналов в электрические и обработку полученной информации об исследуемом материале. В завершение результаты исследования отображаются в виде графика на компьютере и анализируются [2. с. 24].

Оценка ферментативной активности методом проточной цитофлюориметрии

Ключевыми критериями при изучении количественной активности энзимов, а также их локализации, является потребление флюоресцентных эндогенных молекул и образование окрашенных продуктов, полученных на основе синтетических флюорогенных субстратов [23. с. 1473]. В связи с этим метод цитометрического анализа предоставляет возможность контролировать и анализировать внутриклеточные ферментативные реакции во времени и пространстве до их полного прекращения. Данное направление получило собственное название – «проточная цитоэнзимология» [13. с. 377].

Немаловажным представляется тот факт, что эндогенные флюоресцентные молекулы (такие, как никотинамидадениндинуклеотидфосфат, порфирины и флавины) являются индикаторами активности ферментов, однако данные метаболиты не обладают специфичностью. В то же время энзимы синтезируются и потребляются постоянно в различных процессах. Таким образом, измерение концентрации вышеупомянутых метаболитов в клетках и тканях не является полностью достоверным индикатором активности конкретного фермента. Из вышеизложенного можно сделать вывод, что для специфической идентификации энзимов необходимы разработка, синтез и использование синтетических хромогенных и флюорогенных субстратов [16. с. 229].

Успешное проведение цитометрического анализа обуславливается рядом факторов. Первый из них – количественное исследование напрямую зависит от внутриклеточной концентрации субстрата на участке активного фермента. Также необходимо, чтобы продукт синтетического субстрата накапливался в месте активности фермента и был достаточно сильным для его обнаружения при физиологических концентрациях самого субстрата. Он, в свою очередь, должен быть нетоксичным для субпопуляции клеток и ткани в целом [7. с. 345].

Создание синтетических флюорогенных субстратов позволило изучать внутриклеточные параметры клеток, в частности внутриклеточную ферментативную активность, методом проточной цитофлюориметрии. К настоящему времени был разработан и апробирован целый ряд таких субстратов, большая часть которых предназначена для исследования гидролитических энзимов (таблица 1) [23. с. 1480].

Таблица 1. Применение флюорогенных субстратов при изучении активности гидролаз.

Группа ферментов	**Фермент**	**Субстрат**	**Ссылка**
Глюкозидазы	β-Галактозидаза	Флуоресцеин ди-β-D-галактопиранозид	[19]
		5-Додеканоиламинофлуоресцеин ди-β-D-галактопиранозид	[22]
Липазы	Глюкоцереброзидаза	Лиссамин родамин-12-глюкозилцерамид	[18]
Эстеразы	Нафтол AS-BI фосфатаза	Диацетат флуоресцеина	[21]
	Нафтол AS-BI β-D-глюкуронидаза		
Цитохромы типа b	Цитохром P450	Этоксирезоруфин О-деэтилаза	[15]
Протеазы	Аминопептидаза	Лейцил-родамин 110	[26]
	Катепсин B	Z-arg крезилвиолет	[14]
	Каспазы 1, 6 и 9	Каспалюксы 1, 6 и 9	[24]
Фосфатазы	Кислая фосфатаза	ELF-97 целлобиозид	[20]
	Щелочная фосфатаза		

Некоторые примеры представляют особый интерес, поскольку они имеют большое клиническое и патологическое значение. Так, к настоящему времени доказано, что система цитохрома P-450 играет важную роль в патогенезе ряда заболеваний печени, желудочно-кишечного тракта и лёгких [9. с. 16, 4. с. 22, 11. с. 25]. Также он принимает участие в осуществлении первой фазы метаболизма ксенобиотиков, следовательно его изоформы критично важны для понимания двух наиболее существенных проблем клинической фармакологии – взаимодействия лекарств и межиндивидуальных различий в их метаболизме [10. с. 2]. В живых клетках активность цитохрома P-450 может быть исследована с помощью особого флюорогенного субстрата – этоксирезоруфин-О-деэтилазы, при этом сам анализ основывается на формировании и регистрации флюоресценции резоруфина [15. с. 143].

Кроме того, стоит отметить субстраты флюорогенных дипептидов на основе родамина. Данный тип нефлюоресцентных субстратов легко проникает в клетки, где он может быть гидролизован в сильно флюоресцентный продукт, который задерживается внутри. Именно благодаря их созданию была обнаружена активность цистеиновых протеаз, в частности аминопептидазы, в живых человеческих моноцитах и макрофагах крысы методом проточной цитофлюориметрии. Производство родамина полностью ингибировалась специфическими ингибиторами вышеупомянутых ферментов [17. с. 202]. Также не так давно был синтезирован диамино-аналог родамина и флуоресцеина – родамин 110. В момент блокировки аминогруппы данного вещества ацетилированием, интенсивно окрашенный краситель превращается в бесцветное и нефлюоресцентное соединение. Следовательно, субстраты на основе родамина 110 обладают большей реакционной способностью, поскольку потеря ацетилирования сопровождается резким увеличением степени сопряжения и, как следствие, повышением стабильности [26. с. 4].

Также необходимо упомянуть об одном не так давно открытом типе флюорогенного субстрата для протеаз, который был синтезирован на основе уходящей группы крезилового фиолетового. Данный анилиновый краситель использовался в гистологии более века из-за его метахроматических свойств, в частности для окрашивания нервной ткани по Нисслю. По

совместительству крезилвиолет является и флюоресцентной молекулой. Его можно использовать в сочетании с другими флюорохромами, такими как флуоресцеин или зеленый флюоресцентный белок [14. с. 163].

Проточная цитоэнзимиология, таким образом, позволяет изучать активность внутриклеточных ферментов с помощью флюорогенных субстратов, что имеет как лабораторное, так и клиническое значение [13. с. 377].

Выводы

На примере вышеописанных данных можно убедиться в том, что проточная цитофлюориметрия является уникальным методом, который позволяет изучать как морфологию клеток в целом, так и их внутриклеточные параметры. В связи с этим данная методика может быть использована во многих областях медицины и биологии.

Особый интерес представляет применение цитометрического анализа в биологической химии для изучения внутриклеточных ферментов. Наличие подходящих флюорогенных субстратов делает возможным не только определение самих энзимов, но и их активности. Это позволяет сравнивать внутриклеточный обмен веществ при нормальном и патофизиологическом состоянии, что, в свою очередь, способствует ускоренной постановке диагноза и назначению корректного лечения.

Мы убеждены, что в скором времени цитометрический метод исследования, а именно проточная цитоэнзимология, встанет в один ряд с лидирующими на сегодняшний день технологиями клеточного и молекулярного анализа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балалаева И.В. Проточная цитофлуориметрия: учебно-методическое пособие // Нижегородский госуниверситет. – 2014. – 75 с.
2. Балдуева И.А., Нехаева Т.Л., Новик А.В и др. Дендритноклеточные вакцины в иммунотерапии солидных опухолей: учебное пособие для врачей и обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования. // НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова. – 2019. – 130 с.
3. Битанова Е.Ж., Тарабаева А.С. Проточная цитометрия – преимущества метода и области применения // Вестник КазНМУ. – 2017. – № 4. – С. 465-467.
4. Дудникова Э.В., Азиева Н.У. Роль цитохрома Р450 и его изоформ в фармакотерапии воспалительных заболеваний верхнего отдела желудочно-кишечного тракта у детей // Медицинский вестник Юга России. – 2016. – № 1 – С. 22-27.
5. Ищенко И.О., Оппедизано М.Д.Л. Проточная цитометрия как современный метод биохимического анализа // Forcipe. – 2020. – № 1S – С. 178-179.
6. Ищенко И.О., Оппедизано М.Д.Л. Совершенствование оценки противоопухолевого иммунитета с помощью метода проточной цитометрии // Forcipe. – 2019. – № 4 – С. 24-31.
7. Кисиличина Д.Г., Луговская С.А., Наумова Е.В. и др. Прогностическое значение оценки минимальной резидуальной болезни методом проточной цитофлюориметрии во время проведения терапии хронического лимфолейкоза // Российский иммунологический журнал. – 2013. – № 2-3. – С. 345.
8. Мазуров Д.В., Дамбаева С.В., Климова С.В. и др. Применение проточной цитометрии в иммунодиагностике // Медицинская иммунология. – 2002. – № 4-5 – С. 507-514.
9. Осипенко Б.Г. Цитохром Р-450 в проблеме токсического повреждения печени // Сибирский медицинский журнал. – 1994. – № 1-2 – С. 16-18.
10. Падалко В.И., Севастьянова Т.В. Клинические аспекты функционирования системы цитохрома Р-450 микросом печени // Вестник Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина. – 2005. – № 11 – С. 1-13.
11. Пономаренко Т.М., Сычёв Д.А., Чикало А.О. и др. Система цитохрома Р450 в лёгких: роль в патогенезе заболеваний и фармакокинетике лекарственных средств // Фармакокинетика и фармакодинамика. – 2012. – № 1 – С. 25-28.
12. Попова Т.Н., Рахманова Т.И., Попов С.С. Медицинская энзимология: учебное пособие // Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета. – 2008. – 64 с.

13. Хайдуков С.В., Зурочка А.В. Проточная цитометрия как современный метод анализа в биологии и медицине // Медицинская иммунология. – 2007. – № 4-5. – С. 373-378.
14. Bedner E., Melamed M.R., Darzynkiewicz Z. Enzyme kinetic reactions and fluorochrome uptake rates measured in individual cells by laser scanning cytometry // Cytometry. – 1998. – № 33. – P. 1-9.
15. Dolbeare F.A., Phares W. Naphthol AS-BI (7-bromo-3-hydroxy-2-naphtho-o-anisidine) phosphatase and naphthol AS-BI beta-D-glucuronidase in Chinese hamster ovary cells: biochemical and flow cytometric studies // Journal of Histochemistry and Cytochemistry. – 1979. – № 27. – P. 120-124.
16. Jackon A., Warner N. Preparation, staining, and analysis be flow cytometry of peripheral blood leukocytes // Manual of Clinical Laboratory Immunology. – 1986. – 476 p.
17. Jackson A. Basic phenotyping of lymphocytes: Selection and testing of agents and interpretation of data // Clinical Immunology Newsletter. – 1990. – № 10. – P. 43-55.
18. Jongkind J.F., Verkerk A., Sernetz M. Detection of acid-beta-galactosidase activity in viable human fibroblasts by flow cytometry // Cytometry. – 1986. – № 7. – P. 463-466.
19. Jung T., Schauer U., Heusser C. et al. Detection of intracellular cytokines by flow cytometry // Journal of .Immunological Methods. – 1993. – № 159. – P. 197-207.
20. Komoriya A., Packard B.Z., Brown M.J. et al. Assessment of caspase activities in intact apoptotic thymocytes using cell-permeable fluorogenic caspase substrates // Journal of Experimental Medicine. – 2000. – № 191. – P. 1819-1828.
21. Pasmanik-Chor M., Madar-Shapiro L., Stein E.O. et al. Expression of mutated glucocerebrosidase alleles in human cells // Human Molecular Genetics. – 1997. – № 6. – P. 887-895.
22. Rotman B., Papermaster B.W. Membrane properties of living mammalian cells as studied by enzymatic hydrolysis of fluorogenic esters // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 1966. – № 55. – P. 134-141.
23. Van Noorden C.J.F. Enzyme cytochemical techniques for metabolic mapping in living cells, with special reference to proteolysis // Journal of Histochemistry and Cytochemistry. – 2001. – № 49. – P. 1473-1486.
24. Van Noorden C.J.F., Jonges T.G., Van Marle J. et al. Heterogeneous suppression of experimentally induced colon cancer metastasis in rat liver lobes by inhibition of extracellular cathepsin B // Clinical and Experimental Metastasis. – 1998. – № 16. – P. 159-167.
25. Watson J.V. Enzyme kinetic studies in cell populations using fluorogenic substrates and flow cytometric techniques // Cytometry. – 1980. – № 2. – P. 143-151.
26. Winzer K., Van Noorden C.J.F., Köhler A. Sex-specific biotransformation and detoxification after xenobiotic exposure of primary cultured hepatocytes of European flounder // Aquatic Toxicology. – 2001. – № 52. – P. 143-155.

УДК 616.24-003.2-036.16-06:616.155.35-036.1-07

ЭОЗИНОФИЛЬНЫЙ СИНДРОМ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

А.П. Парахонский,
Зав. Курсом патофизиологии, к.м.н., доцент, проф. и советник РАЕ
Кубанский медицинский институт, Краснодар, ул. 70 лет Октября, 18, кв. 55
e-mail: para.path@mail.ru

Аннотация. *В обзоре приведена информация о происхождении, механизмах активации и дифференцировки, биологически активных веществах, синтезируемых эозинофильными лейкоцитами, их роли в механизмах резистентности и повреждения тканей в условиях патологии. Описана морфология и физиология эозинофильных гранулоцитов. Обоснована этиология и диагностика эозинофильного синдрома. Представлена схема обследования больных с эозинофилией. Характеризованы клинические формы эозинофильного синдрома. Выделены формы лёгочных эозинофилий. Обоснована эозинофилия при инфекционных заболеваниях, вызванных паразитами и гельминтами. Отражены проявления эозинофилии при аллергических, онкологических и гематологических заболеваниях. Отдельно рассматривается гиперэозинофильный синдром, его встречаемости и значимость в диагностике основных заболеваний и патологических состояний.*

Ключевые слова: *эозинофильные лейкоциты, биологически активные вещества, эозинофилия, этиология, диагностика, клинические формы.*

EOSINOPHILIC SYNDROME IN CLINICAL PRACTICE

A.P. Parakhonsky,
Head Course of pathophysiology, candidate of medical sciences, docent, prof. and adviser to RAE, Kuban Medical Institute, Krasnodar, st. 70 years of October, 18, apt. 55

Annotation*. The review provides information on the origin, activation and differentiation mechanisms, biologically active substances synthesized by eosinophilic leukocytes, their role in the mechanisms of resistance and tissue damage in pathological conditions. The morphology and physiology of eosinophilic granulocytes is, described. The etiology and diagnosis of the eosinophilic syndrome are justified. The scheme of examination of patients with eosinophilia is, presented. The clinical forms of eosinophilic syndrome are, characterized. The forms of pulmonary eosinophilia were isolated. Eosinophilia in infectious diseases caused by parasites and helminths is justified. The manifestations of eosinophilia in allergic, tumor, hematological diseases are, reflected. Hypereosinophilic syndrome, its occurrence and significance in the diagnosis of underlying diseases and pathological conditions are, considered separately.*

Key words: *eosinophilic white blood cells, biologically active substances, eosinophilia, etiology, diagnosis, clinical forms.*

Морфология и физиология эозинофильных гранулоцитов.

Эозинофильные лейкоциты (эозинофильные гранулоциты, эозинофилы, ацидофилоциты) впервые были описаны Джонсом в 1846 г., а затем в 1879 г. Эрлихом, который, применив окраску эозином, выявил наличие в них ацидофильных гранул. Эозинофилы (Э) созревают в костном мозге (КМ), где их содержание не превышает 4%, откуда поступают в циркуляцию. Кроме общего со всеми гранулоцитами происхождения и пути развития, Э в КМ имеют своего коммутированного предшественника и могут пролиферировать и дифференцироваться под влиянием специфического только для них стимула. Ростовые факторы Э – ИЛ-5, ИЛ-3, GM-CSF, отчасти ИЛ-4 могут также модулировать функцию зрелых Э, способствуя их выживаемости, секреторной активности, индукции экспрессии рецепторов и миграции [23, 33]. Общий жизненный цикл Э – 8-12 дней и состоит из периода созревания предшественников в костном мозге (3-4 дня), циркуляции в периферической крови с полупериодом жизни 6-12 часов и тканевой фазы. На каждый циркулирующий Э приходится примерно 200 зрелых клеток в КМ и 500 депонированных в рыхлой подслизистой соединительной ткани [14]. Элиминируются Э путём фагоцитоза макрофагами или экскрецией через слизистые оболочки кишечника и дыхательных путей.

Нормальная концентрация Э в периферической крови составляет 0.7-0.8 х 10^9/л с суточными колебания их содержания – повышением ночью и снижением в дневное время. Популяция Э периферической крови гетерогенна. Большинство Э у практически здоровых лиц имеют наивысшую седиментационную плотность по сравнению с другими лейкоцитами. У лиц с синдромом идиопатической эозинофилии, гельминтозами, аллергическими заболеваниями – их плотность снижается с максимумом в периоде обострения заболевания. Понижение плотности Э свидетельствует об активации клетки с потерей белковых компонентов гранул [5, 14]. Этот процесс регулируется рядом активирующих факторов:

1) липидного происхождения – PAF (липидный биорегулятор), лейкотриен LTB4, ECL (хемотаксический липид эозинофилов);

2) белкового происхождения – цитокины (GM-CSF, IL-2, IL-3, IL-5, MIP-lα, RANTES), факторы активированного комплемента C_{5a}, C_{3a}, $C_{5,6,7}$, иммуноглобулины IgG_2, IgA (димер);

3) форболмиристатацетатом, кальциевым ионофором А 23187 [6, 11, 32].

Мембранные маркеры Э содержат поверхностные антигены HLA-1, CD45, CD15; рецепторы для IgE, для мономерного и секреторного IgA [5, 11, 14]. На поверхности Э выявляется большое число разнообразных молекул адгезии, принадлежащие к селектинам, которые обеспечивают межклеточный контакт и проникновение Э в очаг воспаления [5].

Предшественники Э и зрелые клетки экспрессируют CD4 и могут служить резервуаром для ВИЧ-1. Зрелые Э обычно имеют не более двух сегментов ядра.

Гранулы содержат четыре главных белковых компонента, а именно эозинофильный катионный протеин (ECP), главный основной протеин (MBP), эозинофильный нейротоксин (EDN), пероксидазу эозинофилов (EPO) и другие белки (около 10% белка гранул), обладающих плюрипотентной активностью (таблица 1) [3, 5, 6, 22]. В физиологических и патологических условиях Э выполняют ряд следующих функций:

1) модуляция аллергического воспаления за счёт синтеза про- и противовоспалительных БАВ, фагоцитоза комплексов антиген-антитело (АГ- АТ);

2) цитотоксическое действие в отношении личинок гельминтов, клеток паразитов, опухолевых клеток;

3) факультативный фагоцитоз.

Таблица 1. Биологически активные вещества, синтезируемые эозинофилами.

БАВ	**Функция**
Метаболиты кислорода	Токсичны для микроорганизмов, опухолевых клеток и т. д.
Цитокины:	
GM-CSF	Примирование и активация воспалительных клеток; дифференцировка гранулоцитов
TGF-β_1	Активация фиброцитов; угнетение цитокинов, продуцируемых Th2
IL-3	Примирование и активация воспалительных клеток; дифференцировка гранулоцитов
IL-8	Хемотаксис и дегрануляция гранулоцитов
IL-5	Фактор активации эозинофилов, хемотаксис, стимулирует их созревание и дифференцировку, увеличивает продолжительность жизни
Катионные белки:	Цитотоксичность, секреция слизи, супрессия пролиферации Т-лимфоцитов, свёртывание крови, хемоаттракция нейтрофилов, эозинофилов
ECP	
MBP	Цитотоксичность, токсичность для гельминтов, адгезия Э к поверхности личинок паразитов, активация тучных клеток и нейтрофилов, агрегация тромбоцитов, спазм сладкой мускулатуры, угнетение продукции слизи, активация комплемента, индукция гиперреактивности
EPO	Дегрануляция тучных клеток, агрегация тромбоцитов, адгезия и торможение хемотаксиса нейтрофилов, цитотоксичность
EDN	Нейротоксичность, цитотоксичность, супрессия пролиферации Т-лимфоцитов
Основные ферменты:	
Арилсульфатаза А и В	Инактивация лейкотриенов
β-глюкуронидаза	Гидролиз глюкуроновой кислоты
Коллагеназа	Гидролиз коллагена I и II типов
Гистаминаза	Инактивация гистамина
Фосфолипаза D	Инактивация PAF
Фосфолипаза С	Гидролиз мембранных фосфолипидов до эйкозаноидов

Липидного происхождения:	
PAF	Спазм бронхов и сосудов; отёк бронхов; секреция слизи; агрегация тромбоцитов; активация нейтрофилов, тучных клеток и эозинофилов
Лейкотриены C_4, D_4, E_4	Спазм бронхов и сосудов; повышение сосудистой проницаемости Бронхоспазм, повышение сосудистой проницаемости; агрегация тромбоцитов
Простагландин D_2	Бронходилятация, вазодилятация; секреция слизи; угнетение клеток воспаления и агрегации тромбоцитов
Простагландин E_2	Бронхоспазм, агрегация тромбоцитов
Простагландин $F_{2\alpha}$	Спазм бронхов и сосудов, агрегация тромбоцитов
Тромбоксан А	Хемотаксис эозинофилов
ECL	
Нейропептиды:	Бронхоспазм, вазодилятация
VIP	Спазм бронхов; сосудистый отёк, вазодилятация стимуляция секреции слизи, агрегация тромбоцитов; дегрануляция тучных клеток
Субстанция Р	

Сокращения, не приведённые в тексте: VIP (vasoactive intestinal peptide), TGF-1β – трансформирующий фактор роста 1β.

Диагностика

Эозинофилия (Эоз) – это увеличение концентрации Э более 0.7 х 10^9/л при проведении дифференциального подсчёта лейкоцитов в мазке или более 0.2 х 10^9/л при дифференцированном автоматическом подсчёте клеток крови. Гиперэозинофильный синдром - это ряд патологических состояний, характерным признаком которых является Эоз крови более 15% или более 1.5 х 10^9/л [7]. Эоз периферической крови либо тканей выявляется при заболеваниях различного генеза – инфекционных, аллергических, дерматологических, аутоиммунных, эндокринных, врождённой патологии, применении некоторых методов лечения или определённых лекарственных препаратов или, наконец, при не выясненных обстоятельствах – так называемая «идиопатическая эозинофилия». В некоторых случаях Э участвуют в качестве клеток эффекторов, в других – причины повышенного содержания в крови и тканях и их роль неизвестны (табл. 2).

Первичный алгоритм диагностики Эоз проводится по следующим направлениям:

- врождённая или приобретённая Эоз;
- исключение гельминтозов и паразитарных инфекций;
- аллергия в анамнезе или наличие её клинических проявлений;
- наличие симптомов поражения внутренних органов (изолированное или системное);
- наличие онкопатологии;
- эндокринопатии;
- предыдущее медикаментозное или немедикаментозное (например, лучевая терапия) лечение, контакт с токсическими веществами.

Таблица 2. Этиология эозинофильного синдрома.

Патологический процесс	**Конкретный этиологический вариант**
Инфекционный	Инвазии многоклеточными организмами (анкилостомоз, шистосомоз, аскаридоз, трихинеллёз, филяритоз, эхинококкоз, гистоплазмоз); пневмония Леффлера, вызванная паразитами; лимфохориональный вирус; инфекция ЦНС, детская стафилококковая инфекция; скарлатина, хорея
Аллергический	Бронхиальная астма, сезонный ринит, конъюнктивит, крапивница, эозинфильный колит новорожденных, отёк Квинке, аллергический гранулематоз (синдром Черджа-Строса)

Аутоиммунный	Эозинофильный фасциит, эозинофильный миозит, эозинофильный гастроэнтерит, эозинофильный цистит, эндокардит Леффлера, хронический гепатит, язвенный колит, региональный энтерит, ревматоидный артрит, узелковый периартериит, пернициозная анемия, болезнь Аддисона
Дерматологический	Пемфигус, пемфигоид; герпетиформный дерматит, экссудативный дерматит, экссудативная эритема, эозинофильный пустулёзный фолликулит Офуджи, ангиолимфоидная гиперплазия с Эоз, эозинофильный целлюлит; вульгарная пузырчатка, герпетиформный дерматит Дюринга, мультиформная эритема, диссеминированная глиобластома, псориаз
Злокачественный	Эозинофильный лейкоз, острый нелимфоцитарный лейкоз, злокачественный гистиоцитоз, синдром Велля (рецидивирующий гранулематозный дерматит), острый лимфобласгный лейкоз, хронический миелолейкоз, рак влагалища, носоглотки, кожи, щитовидной железы, полового члена, лёгкого, органов желудочно-кишечного тракта, аденокарцинома желудка, матки, болезнь Ходжкина, лимфома, фиброзная гистиоцитома, опухоль островковых клеток поджелудочной железы
Врождённый или периода новорожденности	7-моносомия; семейный эритрофагоцитарный лимфогистиоцитоз; гипериммуноглобулинемия; эозинофилия недоношенных; сердечно-сосудистые аномалии; тромбоцитопения в сочетании с отсутствием лучевой кости; врождённые иммунодефицитные состояния (тяжёлый врождённый иммунодефицитный синдром, Х-сцепленная агаммаглобулинемия)
Связанный с применением лекарственных препаратов	Пенициллин, цефалоспорины, нитрофурановые соединения, парааминосалициловая кислота, дифенин, гидралазин, хлорпромазин, соли золота, амфотерицин, варфарин, каптоприл, карбамазин
Связанный с лечением	Инфицированный желудочно-перитонеальный шунт; состояние после спленэктомии, лучевая терапия
Идиопатический	Эозинофильный синдром, эозинофильный лёгочный инфильтрат, ангиолимфоидная гиперплазия с эозинофилией, eosinophilia persistens с опухолью селезёнки, системный мастоцитоз

Высокая частота встречаемости Эоз в клинической практике требует акцентировать внимание врачей различного профиля на целенаправленно собранном анамнезе и применении широкого спектра медицинских исследований.

Схема обследования больных с эозинофилией включает:

1. Целенаправленный расспрос больного: аллергологический анамнез, в т.ч. наличие аллергических заболеваний у родственников, приём лекарственных препаратов, предшествующий развитию Эоз; выявление районов пребывания больного в период развития Эоз или перед её появлением, контакта с домашними животными, характера питания (сырая рыба, сырая печень, обилие овощей и фруктов), наличия санитарных навыков, профессиональных вредностей.

2. Паразитологическое обследование: повторные анализы кала на яйца глистов, повторные дуоденальные зондирования, серологические исследования.

3. Рентгенологическое и ультразвуковое исследования органов дыхания, печени, селезёнки, желудочно-кишечного тракта.

4. Определение гормонального фона (трийодтиронин – T_3, тироксин – T_4, тиреотропный гормон – ТТГ, утренний и вечерний кортизол, проведение теста с адренокортикотропным гормоном – АКТГ, пролактин).

5. Исключение онкологических заболеваний: рентгенологическое и эндоскопическое исследования желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), рентгеноурологическое

исследование, сканирование щитовидной железы, маммография, пальцевое исследование прямой кишки для исключения опухоли предстательной железы, консультация гинеколога, стернальная пункция и трепанобиопсия, пункция селезёнки (при наличии спленомегалии), пункционная биопсия печени (при наличии гепатомегалии), пункция или биопсия увеличенных лимфоузлов или любых других опухолевых образований, компьютерная томография.

6. Исключение иммунодефицитных состояний – определение стандартных показателей иммунного статуса (популяции лимфоцитов, концентрация иммуноглобулинов, фагоцитарная активность).

7. Исследование концентрации общего и антигенспецифических иммуноглобулинов – IgE.

8. При возможности – исследование концентрации гистамина и серотонина в сыворотке крови, цитогенетическое исследование (при стернальной пункции), цитохимическое исследование Э, исследование поведения Э в культуре и влияния сыворотки крови больного на рост фибробластов в культуре, исследование концентрации Mg^{2+} в сыворотке (при невозможности – 10-дневный курс терапии ex juvatibus 25% раствором сульфата магния в дозе 10,0 мл внутривенно 1 раз в сутки).

9. Выявление повреждающего действия Э: изучение состояния сосудов – выявление васкулитов; исключение или выявление фибропластического эндокардита и миокардита (рентгенография сердца в трёх проекциях); изучение показателей гомеостаза, определение концентрации ECP и EPO в сыворотке крови.

10. При необходимости консультации врачей-специалистов.

Клинические формы.

Лёгочные эозинофилии (ЛЭ) – группа заболеваний и синдромов, характеризующаяся преходящими инфильтратами в лёгких и Эоз периферической крови более 15 х 10^9/л. В качестве этиологических факторов ЛЭ наиболее часто описаны: лекарственные препараты – около 45% (чаще пенициллин, стрептомицин, ПАСК, изониазид, рентгеноконтрастные вещества, нитрофураны, салицилаты, сульфаниламиды, витамины группы В); паразитарные инвазии – 25% (Ascaris lumbricoideus, Toxocara, Strongiloides, Fasciola, Shistosoma и др.); грибы рода Aspergillus, Candida – около 25%; ингаляционные и пищевые аллергены, опухоли, некоторые бактерии и вирусы. Преимущественное поражение лёгких при Эоз объясняется тем, что Э неравномерно распределяются в тканях с максимальным накоплением в слизистом и подслизистом слое бронхов – одном из основных органов их элиминации. Кроме того, сенсибилизированная лёгочная ткань (в частности резидентные тучные клетки) способна под воздействием специфических антигенов выделять эозинофильный хемотаксический фактор (ЭХФ-А).

Тяжесть клинических проявлений, распространённость патологического процесса в лёгких и длительность его течения имеют достоверную связь со степенью выраженности Эоз в периферической крови и мокроте. Эоз можно рассматривать как один из факторов риска хронических обструктивных заболеваний лёгких.

Выделяют следующие формы ЛЭ:

I. Локальные: А – простые (синдром Леффлера), хроническая эозинофильная пневмония (длительная лёгочная Эоз с развитием лёгочно-сердечной недостаточности – синдром Лера-Киндберга); В – лёгочные Эоз с астматическим синдромом: аллергическая астма, неаллергическая астма, аллергический бронхолёгочный аспергиллёз, тропическая эозинофилия (синдром Вайнгартена).

II. Лёгочные Эоз с системными проявлениями: узелковый периартериит и другие коллагенозы, гиперэозинофильный миелопролиферативный синдром.

Синдром Леффлера – летучие эозинофильные инфильтраты лёгких, простая легочная эозинофилия. Этиология описана выше. Изменения в лёгких обнаруживаются случайно. Иногда больных беспокоят сухой или продуктивный кашель и лёгкие приступы удушья. Очень редко наблюдается высокая температура и выраженная одышка. Рентгенологически,

инфильтраты единичные или множественные летучего характера от небольших до целой доли лёгкого, негомогенные с нечёткими контурами. Могут сохраняться несколько дней, исчезать или менять локализацию, реже сохраняются несколько месяцев. В периферической крови лейкоцитоз до 20 х 10% с Эоз до 80%, резко повышена концентрация общего IgE, Эоз в мокроте. В большинстве случаев лёгочные инфильтраты разрешаются спонтанно [8, 12, 28].

Хроническая эозинофильная пневмония – вариант синдрома Леффлера, но протекает более длительно, обычно 2 - 6 месяцев, чаще встречается у женщин. Течение редко бессимптомное, часто – интоксикация, повышение температуры, потеря массы тела, изнурительный кашель со слизисто-гнойной мокротой с повышенным содержанием Э. Возможно наличие выпота в плевральной полости, нарастание лёгочно-сердечной недостаточности (синдром Лера-Киндберга), часто летальный исход. Рентгенологически: инфильтраты разных размеров, расплывчатые, относительно гомогенные. Лейкоцитоз до 20 х 10^9/л, увеличение скорости оседания эритроцитов (СОЭ), Эоз и повышение уровня IgE более выражены, чем при простом синдроме Леффлера. При отсутствии признаков лёгочно-сердечной недостаточности прогноз благоприятный [8, 12, 25, 28].

Аллергический бронхолёгочный аспергиллёз (АБЛА) – хроническое инфекционно-аллергическое заболевание органов дыхания, вызываемое грибами рода Aspergillus. В основе патогенеза – повышенная чувствительность к грибковым антигенам, реализующаяся преимущественно по I и III типам аллергических реакций. Заболевание протекает как прогрессирующая бронхиальная астма и сопровождается развитием эндо- и перибронхиального воспаления на уровне бронхов среднего калибра, которое является причиной лёгочного фиброза. Для АБЛА характерны 5 стадий течения:

I – острая, характеризуется Эоз крови до 10х10^9/л, уровнем IgE > 1500 нг/л, «летучими» инфильтратами на рентгенограммах лёгких;

II – ремиссии, количество Э в норме;

III – обострение, показатели соответствуют I стадии;

IV – кортикостероид-зависимая астма: умеренное увеличение Э крови (редко), уровень IgE до 1000 нг/л и выше, «летучие» инфильтраты в лёгких;

V – фиброз лёгочной ткани, картина прогрессирующей лёгочной недостаточности.

К диагностическим критерии АБЛА относятся астма, высокая Эоз периферической крови (1000/мм^3), высокая концентрация общего IgE – более 1000 нг/мл, персистирующие инфильтраты в лёгких, наличие проксимальных или центральных бронхоэктазов, определяемых посредством бронхографии или компьютерной томографии, значительный уровень специфических: анти-A.fumigatus, IgG и IgE (метод ИФА), положительные тесты с грибковым аллергеном A.f., наличие роста грибов A.fumigatus на питательных средах. Прогноз: возможны рецидивы с развитием эмфиземы, быстрая инвалидизация, в исходе - бронхоэктазы и пневмофиброз [9, 10, 15, 37].

Тропическая эозинофилия – описана впервые в Индии, затем в других тропических странах. Вызывается преимущественно филяриями, но причиной также могут быть и другие гельминты. Появление симптомов зависит от времени года. В разгаре заболевания отмечается выраженная клиническая симптоматика: кашель, повышение температуры, общая слабость, похудание, иногда приступы удушья, в отдельных случаях отмечается увеличение лимфатических узлов и селезёнки. В анализах крови – лейкоцитоз до 50 х 10^9/л, с Эоз (80-90%). Рентгенологически – множественные мелкие тени, напоминающие картину милиарного туберкулеза, инфильтраты сохраняются в течение нескольких месяцев. В биоптатах лёгких эозинофильные гранулёмы, в центре которых обычно обнаруживаются дегенеративно изменённые филярии. Через несколько недель заболевание переходит в хроническую стадию с приступами кашля и постоянным затруднением дыхания, потеря веса обычно прекращается. Симптомы могут сохраняться длительное время [8, 12, 13, 36].

Бронхиальная астма. Роли Э в воспалительной реакции, развивающейся в дыхательных путях при астме, посвящено значительное количество научных исследований последних лет [19, 24, 26, 27, 34]. При обострении астмы увеличивается абсолютное количество Э в

периферической крови (до 4,1-20,2 х 10%) и мокроте (18-61%), ECP и триптаза в сыворотке крови и мокроте при низкой концентрации нейтрофильной миелопероксидазы (МПО), в отличие от хронической обструктивной болезни лёгких (ХОБЛ) [2, 40]. Наблюдается корреляционная зависимость между количеством Э и степенью нарушения функции внешнего дыхания, а также концентрацией ECP и гиперреактивностью бронхов [2, 24].

Астматический вариант узелкового периартериита (УП). Этиология неизвестна. Имеются данные о предшествующих вирусных заболеваниях дыхательных путей, гепатите В, приёме лекарств, вакцинации. В основе патогенеза лежит III тип аллергических реакций. Заболевание начинается с проявлений астмы без признаков атопии, которая может быть изолированной несколько лет (до 10 лет). Астма отличается тяжёлым течением: нередко лихорадка и высокая Эоз. Затем появляются рецидивирующие лёгочные инфильтраты, сопровождающиеся лихорадкой, лейкоцитозом с Эоз до 80-90%. Инфильтраты обычно не разрешаются до назначения глюкокортикостероидов. Со временем начинается генерализация процесса с характерной для УП полисистемностью – поражением почек, ЦНС, органов брюшной полости с болевыми кризами. Часто наблюдаются кожные проявления – эритемы, папулы, пурпура, узелки в коже и подкожной клетчатке, артралгии. Верификация заболевания на стадии астмы сложна. Диагностическими критериями являются нарастание тяжести астмы, необоснованная лихорадка, высокая Эоз, увеличенная СОЭ, появление эозинофильных инфильтратов. Биопсия кожных узелков подтверждает диагноз. Прогноз до настоящего времени остаётся неблагоприятным. [8, 12, 13]

Гиперэозинофильный миелопролиферативный синдром или пристеночный фибропластический эндокардит с Эоз. Чаще страдают мужчины 30-50 лет. На первом плане стоят симптомы поражения сердца, размеры которого увеличиваются, изменения электрокардиограммы (ЭКГ) неспецифичны, аускультативно выслушиваются шумы формирующихся пороков сердца, признаки сердечной недостаточности. Характерны множественные инфаркты внутренних органов, увеличение селезёнки. В периферической крови – Эоз до $20x10^9$/л, увеличение СОЭ. Определяется эозинофильная инфильтрация лёгких и других органов. Заболевание имеет прогрессирующее течение. Продолжительность заболевания от нескольких месяцев до 3-4 лет. Причинами летального исхода являются сердечная недостаточность и эмболии [8, 12, 30].

При других лёгочных заболеваниях, протекающих с Эоз как-то эозинофил-ассоциированный гистиоцитоз-Х, идиопатический лёгочный фиброз, саркоидоз, хронические интерстициальные заболевания – накопление значительного количества Э в альвеолах и в интерстициальной ткани встречается от случая к случаю. Такая нестабильность результатов может быть связана как с особенностями самих заболеваний, так и с ранним применением кортикостероидов у этих больных. Хотя причины накопления Э при некоторых из перечисленных заболеваний пока неизвестны, появляются доказательства в пользу того, что Э могут выполнять роль эффекторных клеток, способствующих деструкции интерстициальной ткани [13, 16].

Эозинофильные плевриты. Эоз часто обнаруживают при плевритах, связанных с пневмотораксом, асбестозом, инфарктом лёгкого, саркоидозом.

Идиопатический гиперэозинофильный синдром (ИГЭС) характеризуется триадой: эозинофилия свыше 1.5 х 10^9/л, существующая в течение более 6 месяцев [20], отсутствие признаков аллергии или паразитарной инвазии, признаки и симптомы поражения внутренних органов (гепатоспленомегалия, органические шумы в сердце, застойная сердечная недостаточность, диффузные или очаговые симптомы нарушения функции ЦНС, фиброз лёгких, лихорадка, снижение массы тела и анемия). Считают, что ИГЭС имеет аутоиммунную природу. Встречается преимущественно в молодом возрасте, у детей – редко. Дифференцируется с синдромом Леффлера, полиартериитом. Дебатируется вопрос, имеются ли существенные различия между ИГЭС и острым эозинофильным лейкозом. Могут наблюдаться варианты заболевания, для которых характерно изолированное поражение

определённых органов: гастроэнтерит, фасциит, миозит, цистит, пристеночный фибропластический эндокардит.

Эозинофильный гастроэнтерит характеризуется такими симптомами как тошнота после еды, рвота, боль в мезогастрии, диарея, судороги. В стуле могут присутствовать кристаллы Шарко-Лейдена. При ректоскопии или ректосигмоидной биопсии обнаруживают утолщение стенки кишечника за счёт инфильтрации Э.

Эозинофильный фасциит проявляется плотным отёком кожи, мышц и фасций лица, предплечий и голеней, возникающим остро после чрезмерной физической нагрузки и сопровождается повышением температуры, Эоз периферической крови, увеличением α- и γ-глобулиновых фракций, и скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Следует дифференцировать со склеродермией.

Эозинофильный миозит может проявляться в виде мышечной псевдоопухоли, локальной болезненности мышц, иногда присоединяется поражение кожи и общие симптомы – лихорадка, недомогание. Дифференцируется с паразитарными поражениями мышц при трихинеллёзе, цистицеркозе и т.п.

Эозинофильный цистит с классическими проявлениями, но трудно поддающийся терапии может встречаться при туберкулёзе, опухоли мочевого пузыря, аллергических или иммунных нарушениях, либо быть изолированным. Течение обычно хроническое. [4, 13, 16].

Аллергические заболевания.

Эоз при аллергических заболеваниях является частым симптомом, достаточно освещённым в соответствующей литературе. Сочетание Эоз и характерной клинической картины облегчает диагноз. Есть сообщения о Эоз периферической крови при лекарственной аллергии в отсутствие другой симптоматики. Нарастание Эоз в курсе лечения препаратом является показанием для его пробной отмены и наблюдения. Относительно велика частота Эоз при лечении канамицином (около 10%), и пролонгированным стрептомицином (около 50%) [12], противосудорожными препаратами [25, 31]. Нередко Эоз регистрируют при лечении наперстянкой и её препаратами, хотя клинические проявления аллергии очень редки [12].

Инфекционные заболевания, вызванные паразитами и гельминтами

Взаимосвязь между гельминтозами и Эоз периферической крови выявлена ещё в начале XX века. За последние десятилетия уточнена роль Э при паразитарных заболеваниях и гельминтозах. Инвазия многоклеточными паразитами является причиной значительной и выраженной Эоз, реже она вызывается простейшими. Если паразиты образуют капсулу, возникает слабая воспалительная реакция и слабая Эоз, тогда как их проникновение в ткани приводит к выраженному увеличению концентрации Э. При инвазии Trichinella spiralis Эоз появляется на 1-2 неделе и достигает максимальных значений к концу третьей недели. Она сохраняется 6 месяцев и дольше, в некоторых случаях несколько лет. Выявлены случаи, при которых Э составляли 85% общего числа лейкоцитов, а их абсолютное количество равнялось 15,0 х 10^9/л. При эхинококкозах Эоз обычно незначительная, но иногда бывает и ярко выраженной. Чаще всего это имеет место в связи с выходом содержимого кисты в ткани. При нагноении кист Эоз исчезает и развивается нейтрофильный лейкоцитоз.

На ранних стадиях цистициркоза и при инфицировании Toxocara canis имеет место умеренная Эоз, которая исчезает после инкапсулирования паразита. При шистосомозе (S. mansoni) Эоз может встречаться в течение инкубационного периода. Эоз наблюдается только у одной трети пациентов с филяриатозами. До 78% Э отмечается у пациентов с инфекцией, вызванной Capillaria hepatica. При малярии степень Эоз может быть различной. Так, у 100 пациентов перенесших малярийную атаку, общее количество Э варьировало от 0 до 1,35 х 10^9/л. Выраженное снижение количества Э наблюдается за 24-36 часов до приступа малярии. Инвазия кишечных паразитов реже сопровождается Эоз и редко бывает выраженной. Однако, увеличение содержания Э до 10-30% и даже до 69% может иметь место при стронгилоидозе на ранних стадиях, а при аскаридозе Эоз сопровождается диареей и абдоминальными болями. При остром описторхозе максимальный уровень Эоз достигает 50-92% при лейкоцитозе 20-50

х 10^9'л к 18-28 дню заболевания, Сроки обратного развития Эоз до нормы варьируют от 2 до 7 месяцев, гиперлейкоцитоз нормализуется раньше [4, 7, 16, 18, 35].

Васкулиты.

Депозиты продуктов эозинофильных гранул были обнаружены при различных васкулитах: узелковом периартериите, гранулематозе Вегенера, и т.д. Депозиты в воспалённых сосудах преимущественно наблюдаются в областях развития некроза и формирования тромбов. Наоборот, Э или их продукты не обнаруживаются в атеросклеротических артериях, что подтверждает специфическую роль Э в развитии васкулитов.

Онкологические заболевания.

Ассоциация Эоз и злокачественных новообразований впервые была описана в 1993 году. Часто Эоз наблюдается при раке носоглотки, бронхов, лёгких, аденокарциноме желудка, толстого кишечника, матки и щитовидной железы. Значимая инфильтрация тканей Э отмечена у больных раком лёгкого. Было показано, что инфильтрация опухоли Э связана с положительным прогнозом, в то время как отсутствие Э наблюдалось при злокачественном течении заболевания. Роль Э в развитии опухолей пока до конца не ясна, но, исходя из вышеизложенного, Э можно рассматривать как часть противоопухолевой защиты. Описано что онкологические больные, отвечавшие на лучевую терапию Эоз периферической крови, жили в два раза дольше, чем больные, у которых такая терапия не индуцировала эозинофильный ответ. В экспериментах была показана противоопухолевая роль ИЛ-4 и ИЛ-2, механизм действия которых связан с привлечением Э. Тем не менее нередко опухоли, протекающие с Эоз крови, быстро распространяются и имеют неблагоприятный прогноз [4, 7, 16, 17, 20].

Гематологические заболевания.

При хроническом миелобластном лейкозе обычно наблюдается увеличение количества всех типов гранулоцитов, и даже если не отмечается увеличение процентного содержания Э, их общее количество возрастает. У пациентов с истинной полицитемией, миелофиброзом, болезнью Ходжкина также часто отмечается Эоз. После спленэктомии, проведенной по различным показаниям, умеренная Эоз вместе с лимфоцитозом сменяют развивающийся первоначально иейтрофилёз и длятся несколько месяцев. Описаны пациенты с Эоз, лейкоцитозом и гепатоспленомегалией, которым был поставлен диагноз эозинофильный лейкоз на основании клинической картины и аутопсии. У таких больных имелись инфильтрация лёгочной ткани, поражение миокарда и/или перикарда Зарегистрированы случаи обнаружения Эоз при лимфобластном лейкозе и лимфоме, а также описана Эоз у пациентов с моносомией 7 и с миелопролиферативными нарушениями. У пациентов с пернициозной анемией содержание Э может повышаться до 20-60%. Эоз обычно сопровождает серповидно-клеточную анемию [4, 7, 16, 17].

Таким образом, выявление эозинофилии в лейкоцитарной формуле требует тщательного обследования пациентов, вдумчивой дифференциальной диагностики и соответствующей терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамычев А.Н., Иванов В.Г., Алексеева М.И., Виноградова Е.Ю. Эозинофилии и механизмы эозинофильных реакций / V Терапевтический архив. - 1984. - Т. 56, № 6. - С. 88-92.
2. Анаев Э.Х. Эозинофилы и эозинофилии // Атмосфера. - 2002. - № 3. - С. 15-18.
3. Балаболкин И.И. Аллергические заболевания органов дыхания // Врач. - 1996. - № 8. - С. 26-27.
4. Гриншпун Г.Д., Виноградова Ю.Е. Эозинофилии и гиперэозинофилии // Терапевтический архив. - 1993. - Т. 55, № 10 - С. 147-153.
5. Гущин И.С. Аллергическое воспаление и его фармакологический контроль. - М.: «Фармарус Принт», 1998.
6. Жибурт Е.Б., Серебрянная Н.Б., Каткова И.В., Дьякова В.В. Цитокины в кроветворении, иммуногенезе и воспалении // Terra Medica - 1996. - № 3. - С. 38-41.
7. Исследование системы крови в клинической практике. Под редакцией Г.И. Козинца и В.А.

Макарова - М.: Триада -Х, 1997.
8. Клиническая иммунология и аллергология, 2, 3 том. Под ред. Л. Йегера - М.: Медицина, 1990.
9. Котов В.С. Аллергический бронхолёгочный аспегиллёз / Вопросы охраны материнства и детства - 1990. - Том 35, № 9. - С. 53-56.
10. Кулешов А.В., Чучалин А.Г. Аллергический бронхолёгочный аспергиллёз // Русский медицинский журнал - 1997, Т. 5, № 17. - С. 1131-1135.
11. Охотникова Е.Н., Поночевная Е.В. Синдромы эозинофилии в педиатрической практике // Клиническая иммунология. Аллергология. Инфектология. - 2012. - Т. 2, № 11. - С. 11-14.
12. Пыцкий В.И. и др. Аллергические заболевания. - 3-е изд., перераб, и доп. - М.: Издательство «Триада -Х». - 1999.
13. Редкие и атипичные синдромы в клинике внутренних болезней. / Ганджа И.М, Децик Ю.И., Пелещук А.П. и др.; под ред. И.М. Ганджи. - Киев: Здоров'я, 1983.
14. Руководство по иммунофармакологии: Пер. с англ. / Под ред. М.М. Дейла, Дж. К. Формена - М.: Медицина, 1998.
15. Стрепетов Т.Н., Соловьева Т.Н. Бронхолёгочный аспергиллёз // Вестник рентгенологии и радиологии. - 1993. - Май - июнь - С. 23-27.
16. Тейлор Р.Б. Трудный диагноз. В 2 томах, Т. 2. Пер. с англ. - 2 изд. - М.: Медицина, 1992.
17. Хегглин Р. Дифференциальная диагностика внутренних болезней. Фирма «Миклош» совместно с издательством «Инженер», 1993.
18. Яблоков Д.Д., Останченко Л.М., Половникова В.А., Полковникова В.П. О больших эозинофилиях в клинике внутренних болезней // Клиническая медицина - 1986, том 64, № 2. - С. 180-189.
19. Bousquet J., Chanez P., Lacoste J. Y. et al. Eosinophilic inflamation in asthma // N. Engl. J. Med. - 1990. - Vol. 323, N. 15. - P. 1033-1039.
20. Brigden M.L. A practical workup for eosinophilia. You can investigate the most likely causes right in your office // Postgrad. Med. - 1999. - Vol. 105, N. 3. - P. 193-194, 199-202, 207-210.
21. Brunero M., Sorrentino G., Ramponi A., La Capria A. Eosinophilic gastroenteritis. A report of a clinical case // Minerva Pediatr. - 1998. - Vol. 50, N. 3. - P. 87-89.
22. Cottin V., Deviller P., Tardy F., Cordier J.F., Urinary eosinophil-derived neurotoxin/protein X: a simple method for assessing eosinophil degranulation in vivo // J. Allergy Clin. Immunol. - 1998. - Vol. 101, N. 1. - P. 78-83.
23. Dale D.C., Liles W.C., Llewellyn C, Price T.H. Effects of granulocyte-macrophage colony-stimulating factor (GM-CSF) on neutrophil kinetics and function in normal human volunteers // Am. J. Hetmatol. - 1998. - Vol. 57, N. 1. - P. 7-15.
24. Frigas E., Motojima S., Gleich G.J. The eosinophilis in injury to the mucosa of the airways in the pathogenesis of bronchial asthma // Eur. Respir. J. - 1991. - Suppl. 13. - P. 123-135.
25. Fujimura M., Yasui M., Shinagawa S., Nomura M, Matsuda T. Bronchoalveolar lavage cell findings in three types of eosinophilic pneumonia: acute, chronic and drug-induced eosinophilic pneumonia // Respir. Med. - 1998. - Vol. 92, N. 5. - P. 743-749.
26. Gleich G.J., Flavahan N.A., Fujisava T., Vanhoutte P.M. The eosinophil as a mediator of damage to respiratori epitelium: A model for bronchial hyperractivity // J. Allergy Clin. Immunol. - 1988. - Vol. 81. - P. 776-781.
27. Global Strategy for Asthma Management and Prevention NHLBI/WHO Workshop Report. National Heart, Lung and Blood Institute- Washington, 1995. - P. 176-180.
28. Godding V., Bodart E,, Delos M., Sibille Y., Galanti L., Dc Coster P., Jarjour N., Busse W. Mechanisms of acute eosinophilic inflammation in a case of acute eosinophilic pneumonia in a 14-year-old girl // Clin. Exp. Allergy - 1998. - Vol. 28, N. 4. - P. 504-509.
29. Goyal S.B. Intestinal strongyloidiasis manifesting as eosinophilic pleural effusion // South Med. J. - 1998. - Vol. 91, N. 8. - P. 768-769.
30. Hagendorff A., Hummelgen M, Omran H. et al. Loffler fibroblastic endocarditis in the thrombotic stages in isolated right ventricular tissue eosinophils // J. Cardiol. - 1998. - Vol. 87, N. 4, - P. 293-299.
31. Jimenez S.A., Varga J. The eosinophilia-myalgia syndrome and eosynophilic fasciitis // Curr. Opin. Rheumatol. - 2001. - Vol. 3, N. 6. - P. 986-994.
32. Kiehl P., Kapp A. Tissue eosinophilia and local deposition of eosinophil-specific granule proteins. Regulation and significance for inflammatory response in atopic dermatitis and other inflammatory dermatoses // Hautarzt. - 1998. - Vol. 49, N. 3. - P. 176-183.

33. Kimura M., Tsuruta S., Yoshida T. Correlation of house dust mite-specific lymphocyte proliferation with IL-5 production, eosinophilia, and the severity of symptoms in infants with atopic dermatitis // J. Allergy Clin. Immunol. - 1998. - Vol. 101, N. 1. - P. 56-64.
34. Kroegel C. The role of eosinophils in asthma // Fung. - 1990. - Vol. 168, Suppl. - P. 5-17.
35. Kurtzhals J.A., Reimert C.M., Tette E. et al., Increased eosinophil activity in acute Plasmodium falciparum infection-association with cerebral malaria // Clin. Exp. Immunol. - 1998. - Vol. 112, N. 2. - P. 303-307.
36. Marshall B.G., Wilkinson R.J., Davidson R.N. Pathogenesis of tropical pulmonary eosinophilia: parasitic alveolitis and parallels with asthma // Respir. Med. - 1998. - Vol. 92, N. 1. - P. 1-3.
37. Michael M. The Eosinophil in health and disease / Eds. A.A.F. Mahmond, K.F. Austen. - New York etc: Grune and Stratton, 2001.
38. Nascutiu A.M. Eosinophilia in parasitic diseases // Bacterid. Virusol. Parazitol. Epidemiol. - 1998. - Vol. 43, N. 1-2. - P. 99-108.
39. Parrillo J.E., Lawley T.J., Frank M.M. et al. // Immunologic reactivity in the hypereosinophilia syndrome. - J. Allergy. - 2009. - Vol. 64, N. 2. - P. 113-121.
40. Shulman T.E. The eosmophilia-myalgia syndrome associated with ingestion of L-tryptophan // Arthr. and Rheum. - 2011. - Vol. 33, N. 7. - P. 913-917.

УДК 616-001:629.326:687.174

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОТООДЕЖДЫ ПРИ МОТОЦИКЛЕТНОЙ ТРАВМЕ

В.А. Породенко,
Доктор мед. наук, проф., заведующей кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Краснодар, Россия
e-mail: porodenko52@mail.ru
А.С. Пенкин,
Заочный аспирант кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Краснодар, Россия; врач-судебно-медицинский эксперт отдела судебно-медицинской экспертизы трупов ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» Министерства здравоохранения Краснодарского края, Краснодар, Россия; адрес: 350012, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. А. Лукьяненко, 16/1, кв. 34.
e-mail: penkinalexander129@gmail.com

Аннотация. *Представлены статистические сведения о количестве дорожно-транспортных происшествий с участием мототранспорта, численности пострадавших и погибших, влиянии мотоодежды на характер и тяжесть травмы в европейский странах и странах Южной Азии. Приведены некоторые данные анализа 23 случаев смертельной мототравмы в г. Краснодаре, с описанием локализации повреждений и влияния защитной мотоодежды.*

Ключевые слова: *мотоциклетная травма, мотоодежда, повреждения.*

EFFECTIVENESS OF MOTORCYCLE CLOTHING IN CASE OF MOTORCYCLE INJURY

V.A. Porodenko,
Doctor of medical sciences, professor, head of the department of forensic medicine «Kuban state medical University» Ministry of health of the Russian Federation[1], Krasnodar, Russia
A.S. Penkin,
Correspondence post-graduate student of the department of forensic medicine of «Kuban state medical University» Ministry of health of the Russian Federation, Krasnodar, Russia; doctor-forensic medical expert of the department of forensic medical examination of corpses in Krasnodar, state medical institution "Bureau of forensic medical examination», Krasnodar, Russia; address: 350012, Krasnodar region, Krasnodar, st. A. Lukyanenko, 16/1, apartment, 34.

Annotation. *Statistical data on the number of road accidents involving motor vehicles, the number of injured and dead, and the impact of motor clothing on the nature and severity of injuries in European and South Asian countries are presented. Some data from the analysis of 23 cases of fatal motorcycle injuries in Krasnodar are presented, with a description of the localization of damage and the impact of protective motorcycle clothing.*

Keywords: *motorcycle injury, motorcycle clothing, damage.*

В мире статистика аварий с участием транспорта за 2015 г. показывает, что ежегодно в дорожных происшествиях гибнет до 1,25 млн человек, от 20 до 50 миллионов человек получают не смертельные травмы, многие из которых приводят к инвалидности; 23% из них являются мотоциклистами. Европейская база данных аварий «CARE» предоставила информацию о том, что пользователи моторных двухколесных транспортных средств составляют 17% всех погибших участников дорожного движения; в период с 2006 по 2015 года количество погибших водителей мопедов сократилось почти на 57%, водителей мотоциклов - на 28%, при этом среди транспорта, для которого число погибших меньше всего уменьшилось в период с 2006 по 2015 год, являются мопеды и мотоциклы [22]. В странах ассоциации государств Юго-Восточной Азии (ASEAN) более 50% всех дорожно-транспортных происшествий со смертельным исходом связаны с участием мототранспорта. [18]. В России, по данным ГИБД, в 2018 г. произошло 168099 дорожно-транспортных происшествий, в которых погибли 18214 человек, получили ранения 214853 человека. В г. Краснодаре каждый двадцатый случай травмирования людей на дорогах города связан с участием мототранспортных средств: мотоциклов (58%), мопедов (21%), скутеров (18%) [5].

Согласно пункту 2.1.2 Правил дорожного движения РФ, мотоциклист и его пассажир (пассажиры) в обязательном порядке должны при движении мотоцикла надевать специальный шлем, обязательно в застегнутом состоянии [4]. В европейских и азиатских странах также необходимо надевать шлем при движении на мототранспортом средстве. Согласно статье 1079 ГК РФ, за пассажиров отвечает всегда водитель, даже если он признан невиновным в случившемся ДТП; в таком случае объектом правонарушения признаются здоровье, безопасность и жизнь граждан, а субъектом – лицо, управляющее ТС (водитель), достигшее 16 лет [2]. В связи этим у водителя мототранспортного средства возникает необходимость в защите здоровья, как своего, так и пассажира. Для обеспечения защиты мотоциклистов имеется определенная мотоодежда.

Каждый обладатель мототехники, будь-то мотоцикл, минибайк, квадроцикл и др., должен обязательно пользоваться мотоэкипировкой. Она необходима для защиты человека от возможных негативных последствий падения, аварии, плохой погоды и т. д.

В состав мотоэкипировки включаются следующие элементы:

1. Шлем - защищает голову при авариях, предохраняет ее от соударений с конструктивными элементами как мотоцикла, так и других транспортных средств; обеспечивает защиту при соударении о дорожное покрытие при падении. Современные шлемы оснащены антибактериальной и антиаллергенной прокладкой и иногда снабжены встроенной гарнитурой, позволяющей разговаривать по мобильному телефону или слушать музыку во время езды. Виды мотошлемов отличаются своей функциональностью и степенью надежности защиты:

а) фулл-фэйс или интеграл - снабжен жесткой системой защиты подбородка и откидным защитным стеклом (визором), является гермошлемом закрытого вида;

б) флипап или модулятор - наделен теми же возможностями, что и интеграл, но имеется функция откидного подбородка, что дает мотоциклисту дополнительное удобство, например, для возможности приема пищи, не снимая шлема; данные два вида шлемов по степени защиты являются самыми надежными;

в) кроссовый шлем - предназначен для езды по пересеченной местности, в том числе по бездорожью, оснащен козырьком, обеспечивающим защиту от камней и веток, имеет усиленную подбородочную часть и производится как с защитным стеклом, так и без него;

г) шлем открытого вида - имеет небольшой вес и хорошо вентиляцию; данный мотошлем не предназначен для скоростной езды;

д) шлем-каска - обладает слабой степенью защиты.

2. Очки – обеспечивают защиту глаз от попадания пыли, грязи, снега, дождя.

3. Ошейник - предохраняет шейный отдел позвоночного столба от повреждений при ударе головой.

4. Защитный жилет («черепаха») является самым популярным средством защиты, как у профессиональных мотоциклистов, так и у любителей; является комплектом отдельных защит, в который входит: защита шеи, груди, спины, ключицы, плеча и предплечья.

5. Мотокуртки - защищают шею, спину, грудь, живот и руки мотоциклиста в основном от погодных факторов (дождь, снег, ветер, холод) и составляют важную часть мотоэкипировки. Производят из прочных текстильных тканей из кожи буйволов и толстой коровьей кожи. Кожаные куртки с защитной системой предназначены для поездок на спортивных и туристических мотоциклах. Противоударные пластины этих курток защищают локти, плечи и спину, в случае необходимости легко снимаются и вставляются обратно. Разновидностью мотокуртки из кожи является куртка для квадроцикла, более длинная и теплая. Мотокуртки из кожи без защиты - косухи - это имиджевые куртки, не несущие в себе защитной функции. Текстильные куртки сделаны из прочной, непромокаемой и устойчивой к трению и разрывам ткани и также снабжены съемной системой, защищающей локти, спину и плечи.

6. Налокотники и наколенники - предназначены для защиты локтей, коленей и голеней.

7. Мотоштаны производятся из тех же материалов, что и мотокуртки. Защитными элементами в мотоштанах являются кевларовые вставки в области коленей, ягодиц и бедер, обеспечивающих защиту данных локализаций.

8. Мотоперчатки - предотвращают от повреждений кисти при падениях, снабжены защитной системой от травм суставов и ладоней и подразделяются:

а) по степени утепленности – на зимние, летние и осенние;

б) по длине раструба - на длинные и короткие;

в) по материалу – на кожаные, текстильные и комбинированные.

9. Пояс - поддерживает мышцы спины и защищает внутренние органы живота от ударов и сотрясения.

10. Мотообувь - предназначена для защиты ног мотоциклиста и подразделяется на несколько видов:

а) спортивная – обеспечивает защиту при езде по трекам или асфальтным дорогам, снабжена шарнирами и сменными слайдерами;

б) внедорожная - жесткие мотоботы, сделанные из кожи и пластика с высокими голенищами для дальних путешествий;

а) городская - используются при езде по городским улицам с частыми остановками [3].

Применение защитной одежды снижает тяжесть травм на кистях, ступах, ногах и руках (33%-50%) [25]. Однако ее использование не всегда предпочтительно, поскольку водители нередко воспринимают ее как модную или экономически неприемлемую [19]. APROSYS (проект EC APROSYS - Advanced Protection Systems) подчеркнул, что защитные средства для ног уменьшают травматизм ног, но вполне могут вызвать увеличение травм грудной клетки и головы [10]. FEMA подвела итоги проекта RIDERSCAN (The Bock, 2015) и описала, что “подавляющее большинство европейских мотоциклистов предпринимают свои собственные меры предосторожности. В топ-3 входят: 1) мотоциклетные перчатки; 2) мотоциклетный шлем; 3) мотоциклетная куртка с протекторами; 4) мотоциклетные сапоги; 5) мотоциклетные брюки с протекторами. В целом около 66% пользователей мотоциклов, участвовавших в несчастных случаях со смертельным исходом, носили хотя бы один предмет оборудования. Этот показатель был значительно выше среди пользователей тяжелых мотоциклов (83%), чем среди пользователей легких мотоциклов и мопедов (33% и 26% соответственно). Кроме того, этот показатель был также выше среди водителей (68%), чем среди пассажиров (38%). Из 13

пассажиров легких мотоциклов и мопедов никто не носил никакого другого снаряжения, кроме аварийного шлема [24]. APROSYS (проект EC APROSYS - Advanced Protection Systems, 2006) подчеркнул, что защитные средства для ног уменьшают травматизм ног, но вполне могут вызвать увеличение травм грудной клетки и головы. В целом около 66% пользователей мотоциклов, участвовавших в несчастных случаях со смертельным исходом, носили хотя бы один предмет оборудования. Этот показатель был значительно выше среди пользователей тяжелых мотоциклов (83%), чем среди пользователей легких мотоциклов и мопедов (33% и 26% соответственно) [10].

Гонщики в шлемах демонстрируют значительно более низкую частоту травм во всех типах травм по сравнению с гонщиками без шлемов. Травмы головы являются основной причиной смерти среди мотоциклистов. Есть свидетельства того, что некоторые гонщики не носят шлем должным образом (например, размер, положение, использование подбородочного ремня) или вообще не носят шлем, хотя это является юридическим требованием во всех странах ЕС [11]. Исследования по вопросам, связанным с использованием шлемов, а также со зрением и слухом указали, что ношение мотоциклетных шлемов не ограничивает ни возможности слышать сигналы клаксона, ни вероятности визуального обнаружения транспортного средства на соседней полосе движения до начала смены полосы движения. В 69% случаев шлемы были признаны эффективными для предотвращения или уменьшения тяжести черепно-мозговой травмы [16].

Федерация европейских ассоциаций мотоциклистов подчеркивает проблемы использования шлема в жарком климате и летом, а также другие проблемы, такие как вызванное ограниченное зрение, “шумная” конструкция, вес и запотевание козырька при езде под дождем [12]. Кроме того, защита глаз значительно снижает вовлеченность в аварию, потому что он предотвращает ухудшение зрения, вызванное взрывом ветра и посторонними предметами в глазах. Защита глаз также снижает травматизм глаз, как во время езды, так и при авариях [13, 14].

В проекте VOIESUR сообщается, что там, где водитель мототранспортного средства носил правильно закрепленный аварийный шлем до аварии, аварийный шлем оставался на месте после удара в 87% случаев [26]. Эта цифра выше, чем наблюдавшиеся результаты в более ранних исследованиях (в частности (ACEM, 2004)) [6]. Это может быть связано с влиянием усовершенствованных в последние годы технологий крепления систем. При несчастных случаях с личными травмами аварийный шлем оставался на голове пользователя в 99% случаев, что свидетельствует о высокоэффективном характере системы крепления. Однако там, где аварийный шлем не был закреплен до аварии, он почти во всех случаях не оставался на голове пользователя после аварии [26].

В Германии в 2018 году 98% (99% в 2017 г.) водителей и почти пассажиры двухколесных мототранспортных средств носили защитные шлемы; 62% (59% в 2017 г.) водителей и 44% (47% в 2017 г.) пассажиров использовали любые дополнительные средства защиты. Полная мотоциклетная одежда была изношена на 29% (29% в 2017 г.) водителей и 13% (11% в 2017 г.) пассажиров [15]. В нескольких статьях изучалась связь между типом шлема и лицевыми или не лицевыми травмами головы [9, 20, 21, 27]. Что касается травм лица, то исследования показали, что полнолицевые шлемы обеспечивают большую защиту, чем другие типы. Что касается полнолицевого шлема - риск травмирования лица был снижен на половину или две трети [8, 24]; Установлено, что частота травм лица у тех, кто носит полнолицевые шлемы, ниже, чем у тех, кто носит другие типы шлемов (7% против 24%) [28]. Два других исследования показали, что анфас-шлемы обеспечивают лучшую защиту, чем "джеты" или другие шлемы [9, 20]. Во Франции гонщики на мопедах в шлемах получают больше травм лица, чем мотоциклисты в шлемах (13% против 8%), что, по мнению авторов, может быть следствием лучшей защиты лица, обеспечиваемой полнолицевыми шлемами, которые чаще используются мотоциклистами [17]. Что касается нелицевых травм головы, то в некоторых исследованиях сообщалось, что другие типы шлемов были связаны с более высоким риском нелицевых травм головы, чем полнолицевые шлемы, в то время как другие

исследования не обнаружили, что тип шлема имеет какое-либо значение с точки зрения защиты головы без лица [8, 23, 29]. Недавнее исследование во Франции в 2016 году было проведено, чтобы оценить, насколько полнолицевой шлем эффективно защищает от травм лица. Оно основано на почтовом обследовании аварий моторизованных двухколесных мотоциклов. В общей сложности 7148 гонщиков двухколесных мотоциклов с механическим приводом, пострадавших в результате аварии в период с 2010 по 2014 год и идентифицированных через реестр травм, были приглашены заполнить анкету для сбора подробной информации об их несчастных случаях. Анализ был основан на данных по 405 водителям в шлемах, которые заявили, что получили удар по голове. Риски лицевых и не лицевых травм головы оценивались в соответствии с типом шлема (анфас или другой) с помощью логистической регрессии, контролируемой для типа объекта, пораженного головой (и пола для риска не лицевых травм головы), и взвешивались с учетом отсутствия реакции. Восемьдесят жертв пострадали от лицевых или не лицевых травм головы (19%), у 13 из них были серьезные травмы головы, а у 27-потеря сознания. Только нелицевая травма головы присутствовала у 13% жертв, а только лицевая травма - у 9%. Среди травм лица наиболее частыми (53%) были ссадины, раны и ушибы слизистой оболочки кожи. Простые травмы костей (39%) включали переломы костей носа, челюсти, глазницы, нижней челюсти или зубов. Более сложные из них часто располагались на верхней челюсти, иногда приводя к краниофациальному отделению [22].

По имеющимся базам данных Франции, Германии, Италии и Австралии были определены контактные зоны шлема (рис. 1) [22].

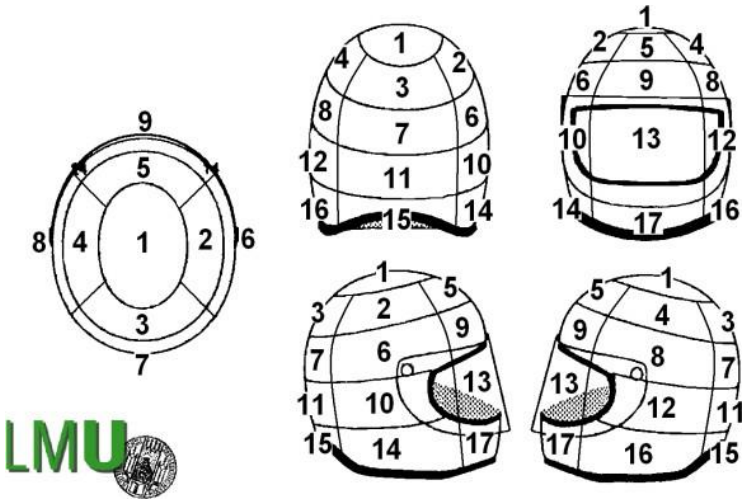


Рис.1. Схема кодирования областей шлема, используемая в "смертельных случаях LMU (Ludwig-Maximilians-Universität Munich

Наиболее часто оказывалось воздействие на регионы 6, 8, 9 и 17. Согласно данным EDA, GIS, in SAFE и NSW ссадины чаще всего обнаруживались в областях шлема 13-15, 18-19, 23-25 и 28-29. Трещины/переломы чаще всего возникали в области шлема 18, 19, 28 и 29.

В Австралии было проведено углубленное исследование аварий мотоциклов Austroads для изучения причинно-следственных связей между человеческими, транспортными, дорожными и другими факторами окружающей среды и мотоциклистами в серьезных авариях с травмами в Новом Южном Уэльсе и Австралии [7]. Отсутствие использования шлемов было очень редким явлением для этой коллекции австралийских всадников, и большинство всадников предпочитали носить шлемы в стиле анфас. Травма головы была редкостью. Большинство связанных с аварией ударных повреждений шлема произошло на передней части шлема или на лице гонщика, что подтверждает необходимость расширения охвата австралийского стандарта мотоциклетного шлема. Анфас-шлемы обеспечивали лучшую защиту, чем открытые шлемы.

При изучении доступной литературы выяснено, что работы такого рода в России носят единичный характер. Так, при исследовании повреждений мотоциклистов, проведенном в г. Хабаровске [1], было выявлено, что лица, имеющие мотоэкипировку, получили меньшее количество повреждений, 90% из которых составили ссадины, в основном локализованные на открытых, не защищенных участках тела, 88% пришлось на кровоподтеки, 16% – на раны, переломы. Лица, не имевшие мотоэкипировки, получили более тяжелые повреждения: ссадины – 100% случаев, кровоподтеки – 100%, раны – 67%, переломы – 42%, разрывы внутренних органов, связок – 8% (1 случай).

Нами проанализированы 23 заключения экспертов в случаях смертельной мототранспортной травмы, выполненные в Краснодарском городском отделении ГБУЗ «Бюро СМЭ» МЗ КК в 2017-2019 годах. У 14 погибших была выявлена закрытая, у 8 – открытая черепно-мозговая травма, в 3 случаях - проникающая. При этом переломы костей мозгового черепа были обнаружены у 13, костей лицевого скелета - у 3 человек. На трупах трех водителей мотоциклов были надеты различные виды мотоэкипировки. В двух случаях это были мотоперчатки, при этом на тыльной поверхности правой кисти в проекции пястных костей 3-5 пальцев обнаружены наружные повреждения в виде кровоподтеков; на тыльной поверхности левой кисти повреждений выявлено не было. На третьем пострадавшем были надеты: 1) подшлемник (вероятно, был одет шлем, но доставлен в морг был без него), 2) куртка синтетическая черного цвета с защитными вставками на задней ее поверхности и задней поверхности рукавов, 3) брюки синтетические с защитными вставками на передней поверхности. Из наружных повреждений было выявлено: ушибленная рана на границе левой височной и теменной областей слева, проникающая в полость черепа; множественные кровоподтеки на передней поверхности от средней трети левого плеча до верхней трети левого предплечья; кровоподтеки на тыльной поверхности левой кисти в проекции пястной кости 3 пальца, в проекции головки проксимальной фаланги 3 пальца тыльной поверхности левой кисти.

Заключение. Проведенный анализ зарубежных данных мототранспортной травмы свидетельствует о том, что мотоэкипировка позволяет защитить водителя и пассажира мототранспортного средства от травм, однако в некоторых случаях может быть и источником дополнительных повреждений. Исследования такого рода в России носят эпизодический характер, на небольшом материале, что требует их дальнейшей научной разработки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Величко В.А., Евдокимов П.В., Власюк И.В., Авдеев А.И. Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы // Хабаровск. – 2019. - №18. - С. 55-58.
2. Гражданский кодекс Российской федерации.
3. Журнал NOADO «Мотоэкипировка и все все все» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:https://omoimot.ru/journal/howto/360-Motoekipirovka_i_vse_vse_vse, свободный – (05.09.2020).
4. Правила дорожного движения Российской Федерации.
5. Породенко В. А., Ануприенко С.А., Заричнюк Ю. А. Анализ несмертельной мототравмы в городе Краснодаре //Научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные проблемы судебной медицины», посвященная 200-летию со дня рождения Дмитрия Егоровича Мина (27-28 марта 2018 года): сб. тезисов / под общ. ред. Ю. И. Пиголкина; ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) // Москва: Издательство Первого МГМУ имени И. М. Сеченова, 2018. - С. 109-111.
6. ACEM Maids: In-depth investigations of accidents involving powered two-wheelers [Report]. - Brussels, Belgium: ACEM (Association des Constructeurs Européens de Motorcycles, 2004.
7. Brown J. [et al.] Motorcycle in-depth crash study [Report]. - Sydney, Australia: Austroads Ltd., 2015.
8. Brewer B. [et al.] Choice of motorcycle helmet makes a difference: A prospective observational study [Article] // Journal of Trauma and Acute Care Surgery 75 (1). - July 2013. - pp. 88-91.
9. Cannell H., King J.B. and Winch R.D. Head and facial injuries after low-speed motor-cycle accidents [Article] // British Journal of Oral Surgery 20 (3). - 1982. - pp. 183-191.

10. EU project APROSYS - Advanced Protection Systems Final Report for the work on "Motorcyclists Accidents" SP4 [Report]. - [s. l.]: European Commission, Grant Agreement No. 506503, FP6-SUSTDEV, 2006.
11. EU project 2-Be-Safe - 2-Wheeler Behaviour and Safety D2 - Road Infrastructure and Road Safety for Ours and Road Safety for PTW [Report]. - [s. l.]: European Commission, Grant Agreement No. 218703, FP7-Transport.
12. Federation of European Motorcyclists Associations (FEMA) A European Agenda for Motorcycle Safety - The Motorcyclist's Point of View [Report]. - Brussels, Belgium: [s. n.], 2009.
13. Hurt H.H., Hancock P.A. and Thom D.R. Motorcycle-Automobile Collision Prevention through Increased Motorcyclist Frontal Conspicuity [Article] // Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting 28 (9). - 1984. - pp. 795-798.
14. Hurt H.H., Ouellet J.V. and Wagar I.J. Effectiveness of motorcycle safety helmets and protective clothing [Article] // Proceedings: American Association for Automotive Medicine Annual Conference 25. - [s.l.]: Association for the Advancement of Automotive Medicine, 1981. - pp. 223-235.
15. Kathmann Daten und Fakten kompakt 01/19 - Continuous monitoring of road user safety behaviour - Sicherung durch Gurte, Helme und andere Schutzsysteme 2018 [Report]: Bericht zum Forschungsprojekt FE 83.0037 (unveröffentlicht). - [s. l.]: Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), 2019.
16. McKnight A.J. and McKnight A.S. The effects of motorcycle helmets upon seeing and hearing [Article] // Accident Analysis & Prevention 27(4). - [s. l.]: Elsevier, 1995. - pp. 493-501.
17. Moskal A. [et al.] Injuries Among Motorised Two-Wheelers in Relation to Vehicle and Crash Characteristics in Rhone, France [Article] // 20th International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles. - Lyon, France: [s. n.], 2007.
18. Motorcycle fatalities of Malaysia» rom the magazine «IATSS Research» Volume 36, Issue 1, July // - 2012. - pp. 30-39.
19. Reeder A.I., Chalmers D.J. and Langley J.D. The risky and protective motorcycling opinions and behaviours of young on-road motorcyclists in New Zealand [Article] // Social Science & Medicine 42(9). - [s. l.]: Elsevier, 1996. - pp. 1297-1311.
20. Ramli R. [et al.] The effect of motorcycle helmet type, components and fixation status on facial injury in Klang Valley, Malaysia: a case control study [Article] // BMC Emergency Medicine 14: 17. – 2014.
21. Ramli R. and Oxley J. Motorcycle helmet fixation status is more crucial than helmet type in providing protection to the head [Journal] // Injury 47 (11). - 2016. - pp. 2442-2449.
22. Scientific work. D1.1 Powered Two-Wheelers – Road Traffic Accident Scenarios and Common Injuries // - 2018.
23. Tsai Y.J., Wang J.D. and Huang W.F. Case-Control Study of the Effectiveness of Different Types of Helmets for the Prevention of Head Injuries among Motorcycle Riders in Taipei, Taiwan [Article] // American Journal of Epidemiology. - 1995. - 9: Vol. 142. - pp. 974–981.
24. The Bock Harold Motorcycle Safety and Accidents in Europe - a summary report [Report]. - [s. l.]: FEMA, 2015.
25. Ulleberg P. Motorcykelsäkerhet - en litteraturstudie och meta-analys (Motorcycle safety - a literature review and meta-analysis) [Report]. - Oslo: Transportökonomisk institutt TÖI report 681, 2003.
26. VOIESUR - Vehicle Occupant Infrastructure Road user Safety Study A better knowledge of powered two wheelers accidents [Conference] // Transportation Research Procedia 14. - doi: 10.1016/ j. trpro. 2016.05.243: 6th Transport Research Arena, 2016. - https://omoimot.ru/journal/howto/360-Motoekipirovka_i_vse_vse_vse. 2274-2283.
27. Vaughan R.G. Motorcycle helmets and facial injuries [Article] // The Medical Journal of Australia 1 (5). - 1977. - pp. 125-127.
28. Whitaker J. A Survey of Motorcycle Accidents [Report]: Report No.: TRRL LR913 Monograph, HS-030 084. - Crowthorne, UK: Transport Road Research Laboratory, 1980.
29. Yu W.Y. [et al.] Effectiveness of different types of motorcycle helmets and effects of their improper use on head injuries [Article] // International Journal of Epidemiology 40 (3). - 2011. - pp. 794-803.

УДК 611.018.5

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТРАНСФЕРРИНА

А.С. Прокофьева,
студентка 2 курса педиатрического факультета Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, г. Санкт –Петербург
e-mail: prokofeva.angelinka@list.ru
И.В. Вольхина,
научный руководитель, к.б.н., доцент
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, г. Санкт-Петербург
e-mail: volchinaiv@gmail.com

Аннотация. *Трансферрин является транспортным белком плазмы крови. Он образуется в печени и ретикулоэндотелиальной системе. Цель данного научного исследования заключается в изучении особенностей строения, биологических функций и диагностического значения трансферрина и его рецептора.*

Исследование уровня трансферрина в крови позволяет изучить метаболизм железа в организме, что необходимо для оценки запаса железа в теле, выявления причины анемии, а также для определения состояния печени.

В случаях, когда происходит нарушение процессов гликозилирования, изменяется конформация трансферрина, уменьшается срок его полураспада, и нарушаются функции данного белка. Клинические проявления врожденных нарушений гликозилирования включают симптомы поражений центральной нервной системы, а также многих внутренних органов и тканей. Биохимическим маркером данных заболеваний является трансферрин с измененной углеводной частью.

Основной фракцией трансферрина в крови является изоформа с 4 остатками сиаловых кислот. При избыточном потреблении алкоголя процесс гликозилирования трансферрина нарушается, это приводит к увеличению в крови концентрации его изоформ с меньшим количеством остатков сиаловых кислот. Таким образом, данный гликопротеин является биохимическим маркером хронического употребления алкоголя.

Диагностическое значение трансферрина заключается в возможности выявления, а также дальнейшего лечения приобретенных и врожденных заболеваний, связанных, прежде всего, с изменением уровня трансферрина в крови и степени его гликозилирования.

Ключевые слова: *трансферрин; рецептор трансферрина; диагностика; гликозилирование.*

THE DIAGNOSTIC VALUE OF TRANSFERRIN

A.S. Prokofieva,
2nd year student of the pediatric faculty of St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg
I.V. Volkhina,
scientific adviser, PhD, Associate Professor
St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg

Abstract. *Transferrin is a transport protein in blood plasma. It is formed in the liver and reticuloendothelial system. The purpose of this research study is to study the structural features, biological functions and diagnostic value of transferrin and its receptor.*

The study of the level of transferrin in the blood allows you to study the metabolism of iron in the body, which is necessary to assess the store of iron in the body, identify the cause of anemia, and also to determine the state of the liver.

In cases where there is a violation of glycosylation processes, the conformation of transferrin changes, its half-life decreases and the functions of this protein are disrupted. Clinical manifestations of congenital disorders of glycosylation include symptoms of damage to the central nervous system, as well as many internal organs and tissues. The biochemical marker of these diseases is transferrin with an altered carbohydrate part.

The main fraction of transferrin in the blood is the isoform with 4 sialic acid residues. With excessive consumption of alcohol, the process of glycosylation of transferrin is disrupted, this leads to an increase in the blood concentration of its isoforms with a smaller amount of sialic acid residues. Thus, this glycoprotein is a biochemical marker of chronic alcohol consumption.

The diagnostic value of transferrin lies in the possibility of detecting and also further treating acquired and congenital diseases associated primarily with changes in the level of transferrin in the blood and the degree of its glycosylation.

Keywords: *transferrin; transferrin receptor; diagnostics; glycosylation.*

Изучение диагностического значения трансферрина представляет большой интерес в связи с необходимостью выявления и лечения различных врожденных и приобретенных заболеваний, связанных с изменением уровня трансферрина в крови и степени его гликозилирования.

Примерно 80% плазменного железа, который поступает в костный мозг для синтеза гемоглобина в созревающих эритроидных клетках, происходит из макрофагов, захватывающих отжившие срок эритроциты и эффективно осуществляющих рециркуляцию железа гемоглобина, возвращая его избыток обратно в плазму, где оно циркулирует в форме трансферрина (ТФ) [6]. ТФ является белком плазмы крови с молекулярной массой 80 кДа. Он образуется в печени и ретикулоэндотелиальной системе. Белок-переносчик обратимо связывает около 0,1 % всех ионов железа организма. Но когда трансферрин не связан с данным микроэлементом, то он выступает в роли апопротеина. В случаях, когда в организме человека происходит нарушение синтеза трансферрина, у больных наблюдаются: железодефицитная анемия, нарушение иммунной системы и интоксикация от переизбытка железа.

Существуют определённые варианты трансферрина, которые чаще всего встречаются в определённой антропологической группе. Их отличительная особенность заключается в том, что они имеют разный аминокислотный состав. Наиболее часто встречается трансферрин С, это группа белков с большей электрофоретической подвижностью. В Восточной Азии широко распространён TF*DChi, он является маркером монголоидной популяции. Посредством метода изоэлектрофокусирования была обнаружена генетическая гетерогенность аллеля С: TF*C1 и TF*C2. Данные аллели распространены во всех популяциях. TF*C1 и TF*C2 с частотой 75-78% встречаются у европейцев и американских белых. TF*C2 среди них распространен с частотами 13–19 %, в азиатских популяциях встречается в пределах от 15 до 34 %. Аллель TF*C3 распространен с частотой 4–7 % в европеоидных группах, а в популяциях Индии от 1 до 4 %.

Трансферрин - гликопротеин. Состоит из полипептидной цепи, двух разветвленных углеводных цепей, на концах которых располагаются остатки сиаловой кислоты [8]. В норме в плазме крови содержится в пределах от 2 до 4 г/л [6]. Трансферрин поддерживает железо в растворимой форме. Он является одним из сильнейших антиоксидантов.

Главная функция трансферрина заключается в переносе железа к органам и тканям. Он транспортирует данный микроэлемент от тонкого кишечника в печень, селезенку, костный мозг (они являются органами хранения и использования). Благодаря своей транспортной функции трансферрин препятствует накоплению токсичных ионов железа в крови. В норме около 30% трансферрина насыщенно этим микроэлементом, а остальные 70% выступают в качестве резерва.

В структуре трансферрина имеется два участка, которые способны соединяться с железом [2]. Но присоединение железа возможно лишь при связывании анионов карбоната, цитрата, малоната, оксалата, которые способны активировать центры связывания металла. Если нет необходимого аниона, то присоединение катиона железа к трансферрину невозможно.

Транспорт железа в клетку осуществляется путем взаимодействия комплекса железо-трансферрин со специфичным для трансферрина рецептором плазматической мембраны.

Трансферриновый рецептор - это дисульфидно-связанный гомодимер. Он является трансмембранным гликопротеином, состоит из двух мономеров, которые соединены между

собой дисульфидной связью. Каждый из них связывает одну молекулу голотрансферрина, в результате образуя комплекс железо-трансферрин-трансферриновый рецептор (Fe-Tf-TfR). Трансмембранный гликопротеин состоит из 760 аминокислот, его молекулярная масса составляет 95 кДа [5]. Он является одним из ключевых белков обмена железа в организме человека, который осуществляет мобилизацию железа от транспортного белка сидерофилина к соматическим клеткам [1]. Определение концентрации рецептора трансферрина необходимо для диагностики дефицита железа при различных заболеваниях: воспалительных и онкологических.

Молекула трансферрина, которая несет не более двух атомов железа, подходит на внешний конец рецептора, после этого она посредством эндоцитоза поглощается самой клеткой. Далее в сформированной везикуле происходит изменение pH, железо меняет степень окисления (с 3^+ на 2^+) и впоследствии используется для синтеза гемоглобина, а также оно может сохраниться в виде ферритина. Белковая часть трансферрина, которая уже освободилась от железа, вместе с его рецептором выходит на поверхность клетки, где апо-трансферрин отделяется, а дальше весь цикл повторяется снова.

Количество рецепторов трансферрина на поверхности клеток зависит от концентрации железа в цитоплазме, то есть от потребности клетки в железе. Количество растворимого рецептора трансферрина в сыворотке пропорционально количеству рецептора трансферрина на поверхности клеток и отражает уровень эритропоэза (то есть показывает наличие эритроидных клеток). Поэтому при недостатке железа в организме количество растворимого рецептора трансферрина в сыворотке увеличивается.

На плазматической мембране эритропоэтических клеток находится около 80-85% рецепторов трансферрина. К тому же, данный рецептор можно обнаружить в лимфоцитах, в некоторых раковых клетках, а также в клетках плаценты, где он называется CD71. Его плотность увеличивается на поверхности клеток-предшественников эритроцитов по мере того, как происходит развитие клеток вплоть до ретикулоцитов. Но на поверхности зрелого эритроцита данных рецепторов уже не обнаружено.

Растворимый рецептор трансферрина (sTfR) – показатель содержания железа в организме, благодаря ему определяется активность эритропоэза. Его используют, как дополнительный тест при анемиях, воспалительных и хронических заболеваниях.

Увеличение концентрации растворимого рецептора трансферрина, прежде всего, связано с дефицитом железа в организме и усиленным эритропоэзом. При выраженном повышении содержания рецепторов трансферина в крови наблюдаются:

1. первичная или вторичная полицитемия;
2. гемолитическая анемия, а также наследственные талассемии и гемоглобинопатии;
3. дефицит железа, в том числе и латентный.

Незначительное повышение sTfR приводит к:

1. первичному миелофиброзу;
2. некоторым видам лимфолейкозов. Это связано прежде всего с тем, что рецепторы трансферрина на мембранах некоторых опухолевых лейкоцитов могут экспрессироваться.

Снижение концентрации растворимых рецепторов трансферрина наблюдается при:

1. анемии на фоне хронической почечной недостаточности (уменьшение концентрации растворимых рецепторов трансферрина возникает в связи с тем, что происходит снижение синтеза эритроцитов);
2. заболевании кроветворной системы (такое, как апластическая анемия);
3. состоянии после пересадки костного мозга.

Определение содержания трансферрина в сыворотке крови – наиболее достоверный метод диагностирования железодефицитных анемий. Нормальное содержание трансферрина зависит от возраста и меняется при беременности.

Увеличение количества белка-переносчика Fe происходит тогда, когда в организме не хватает этого микроэлемента. Поэтому основной причиной высокого содержания

сидерофилина в крови является железодефицитная анемия [5]. Существуют различные причины возникновения этого вида анемии:

- хронические потери крови различного генеза (хроническая постгеморрагическая анемия);
- нарушение транспорта железа вследствие дефицита трансферрина;
- нарушение всасывания железа в кишечнике (резекция тонкого кишечника, энтериты);
- низкое содержание железа в организме, например, вследствие малого употребления продуктов, богатых этим микроэлементом.
- при беременности. В том случае, если будущая мама не поменяла свой рацион, а именно: не повысила содержание этого микроэлемента в продуктах, которые она потребляет, то у неё будет наблюдаться его дефицит. Это приводит к тому, что и уровень сидерофилина также будет повышен. Однако при восполнении все показатели обмена этого микроэлемента должны прийти в норму.
- при употреблении гормональных противозачаточных препаратов.

При различных видах анемии потребность в железе и, соответственно, всасывание его в кишечнике быстро увеличивается. Всасывание железа происходит преимущественно в двенадцатиперстной кишке в форме двухвалентного железа. Известно, что количество данного микроэлемента, поступившего из кишечника в кровь, преимущественно зависит от содержания апоферритина в стенках кишечника. В клетках слизистой оболочки кишечника железо соединяется с этим белком, и образуется ферритин. Далее данный микроэлемент в форме комплекса с белком плазмы крови трансферрином транспортируется в органы кроветворения. В костном мозге, печени и селезенке железо депонируется в форме ферритина (он является резервом железа, который легко мобилизуется).

К ложному повышению уровня белка-переносчика могут привести:

- занятие спортом;
- высокое содержание стероидных женских половых гормонов;
- приём таких лекарств, как Карбамазепина, Даназола, Местранола.

Известно, что к снижению уровня белка-переносчика Fe могут привести следующие причины:

- аутоиммунные заболевания, например, системная красная волчанка (при аутоиммунных или инфекционных патологиях белок распадается);
- прием глюкокортикоидов (гормональные препараты приостанавливают работу костного мозга);
- онкология (понижение трансферрина присуще раковому процессу, кроветворение сначала интенсивное, а затем постепенно ослабевает).
- недостаточное содержание белка в организме, которое возникает в тех случаях, когда происходит нарушение всасывания питательных веществ в кишечнике, а также при значительной потере белка вследствие, например, заболеваний почек. Дефицит полимеров аминокислот приводит к нехватке строительного материала (аминокислот) для синтеза необходимого количества трансферрина;
- гемохроматоз – заболевание, при котором избыток Fe оседает в органах и тканях, повреждая их;
- патологии почек (нефротический синдром);
- генетическая предрасположенность;
- патология печени (места синтеза данного транспортного белка), чем серьезнее она, тем ниже показатель трансферрина;
- наследственные заболевания, при которых отмечается снижение сидерофилина в крови (талассемия, врождённый недостаток белка-переносчика Fe).

Прежде чем повысить уровень трансферрина в организме необходимо удостовериться в том, что кровь не содержит избыточное количество железа. Если анализ подтвердит, что уровень данного микроэлемента в избытке, и, следовательно, уровень сидерофилина ниже нормы, то необходимо будет избегать употребления продуктов питания, богатых железом, не пить кофе, зеленый чай, так как они уменьшают всасывание данного микроэлемента в организме. Желательно регулярно заниматься спортом, т.к. это поможет приостановить рост уровня железа в организме. Необходимо потреблять много белковой пищи, т.к. она способствует эффективному производству трансферрина.

Для того, чтобы понизить уровень трансферрина в организме необходимо употреблять продукты питания с высоким содержанием железа, к таким продуктам относятся: рыба, красное мясо, печенка, легкие, птица. Также важно сократить потребление какао, травяного чая, кофе. Необходимо исключить злоупотребление алкоголем, т.к. он разрушает гемовое железо в животной пище. Желательно включить в свой рацион питания большое количество продуктов, в которых содержится витамин С (брокколи, шпинат, капуста), так как он улучшает процесс всасывания железа в организме.

Трансферрин относится к бета-глобулинам. В случаях, когда в организме происходит воспалительный процесс, содержание белка-переносчика в крови будет ниже указанной нормы. Для более точной оценки запасов уровня Fe дополнительно в этом случае определяют ферритин, т.к. концентрация этого белка в крови не зависит от наличия воспаления.

Исследование уровня трансферрина в крови позволяет подробно изучить метаболизм железа в организме. Такое углубленное рассмотрение необходимо для:

- оценки метаболизма железа (это нужно для того, чтобы определить, сколько железа переносит кровь);
- оценки запаса железа в организме человека;
- выявления причин анемии (связанные с дефицитом железа, хроническими заболеваниями или дефицитом витамина B_{12});
- оценки здоровья печени.

Определение коэффициента насыщения трансферрина железом – анализ, который больше известен, как общая железосвязывающая способность (ОЖСС) сыворотки (плазмы) крови, указывающая на концентрацию трансферрина в ней. Исходя из этого, следует, сколько железа трансферрин связал, таким его количеством и насытился.

Чаще всего необходимость в определении трансферрина возникает при диагностике различных железодефицитных состояний, сопровождающихся:

- сниженным уровнем сывороточного железа;
- повышенным содержанием сидерофилина;
- пониженным уровнем насыщения трансферрина железом.

Коэффициент насыщения трансферрина (КНТ) - это отношение связанного в трансферрине железа к показателю общей железосвязывающей способности (ОЖСС) или общего трансферрина, который измеряется в процентах.

Нормальные значения КНТ для взрослых людей варьируются от 15% до 50%.

Высокие значения КНТ определяются при повышенном содержании железа в организме и присуще таким состояниям, как: мегалобластной анемии, сидеробластной анемии, гемохроматозу. Снижение КНТ показывает на такие возможные проблемы в организме: железодефицитная анемия, хронические инфекции, злокачественные опухоли, воспаление тканей, уремия и нефротический синдром [3].

КНТ = железо / ОЖСС * 100

Врожденные нарушения гликозилирования, иначе их называют "синдромом безуглеводных гликопротеидов", наследуются аутосомно-рецессивно, они обусловлены дефектами синтеза и транспорта (тип I) или модификации и процессинга (тип II) углеводной части гликопротеидов. Представляют собой генетически гетерогенную и клинически полиморфную группу болезней, то есть определенный гликопротеин может существовать во многих молекулярных вариантах, отличающихся структурой углеводов [7]. В основном

существует два варианта гликозилирования: N-гликозилирование и O-гликозилирование. Нарушения, которые связаны с дефектами маннозо-а-О-гликозилирования сочетаются с синдромом Уокера-Варбурга- это генетическое заболевание, оно характеризуется тем, что происходят отслойка сетчатки, катаракта, микрофтальмия, дистрофия мышц, а также аномалии центральной нервной системы, такие как: цефалоцеле, гидроцефалия, агирия, все это сопровождается задержкой умственного развития. Нарушения N-гликозилирования приводят к различным системным аномалиям, которые обычно включают поражение центральной нервной системы. Наиболее часто врожденные нарушения гликозилирования связаны с дефектом в пути N-гликозилирования. Поражение печени является признаком данного дефекта, болезнь проявляется гепатомегалией, печеночной недостаточностью, так же может быть фиброз печени, цирроз. Возникают судороги, психомоторные нарушения артериальная гипотензия, расстройства в желудочно-кишечном тракте. Различные органные и системные расстройства наблюдаются в первые месяцы жизни, в 20% случаев есть вероятность летального исхода в возрасте до 4-5 лет [7].

В крови основной формой трансферрина является тетрасиалотрансферрин. Карбондефицитный трансферрин (CDT) является лабораторным показателем, который признан международным медицинским сообществом в качестве маркера, отражающего количественные критерии хронического злоупотребления алкоголем [8]. Под термином «CDT» подразумевают совокупность асиало-, моносиало- дисиало- изоформы сидерофилина. Различие изоформ трасферрина определяется гликозилированием. Основная фракция трансферрина представлена изоформной с 4 остатками сиаловой кислоты. При употреблении алкоголя в количестве, превышающем норму, процесс гликозилирования трансферрина нарушается, в результате в крови увеличивается содержание других его изоформ, но уже с меньшим количеством остатков сиаловых кислот. Их и оценивают как суммарный углевод-дефицитный трансферрин (CDT). Его верхнее референсное значение, согласно исследованиям на статистически достоверной выборке, составляет 1,3%. Пороговое значение карбондефицитного трансферрина составляет 1,6% с учетом погрешности. Следовательно, значение CDT > 1,6% следует расценивать как показатель хронического злоупотребления алкоголем, то есть положительный результат. В случаях, когда значение CDT<1,6% его следует расценивать как отрицательный результат [8]. Ежедневное употребление не менее 50-80 г алкоголя ведет к повышению концентрации CDT в крови, и он может возрастать до 10-15 раз [4]. Период полувыведения трансферрина составляет 2 недели. После прекращения потребления алкоголя данный показатель нормализуется в течение времени, которое указано выше. Выбор данного маркера основан на его диагностической возможности отражать раннее и скрытое злоупотребление алкоголем, а также формировать группы риска и проводить профилактические работы. Он позволяет оценить эффективность проводимой терапии путем объективного отражения ремиссии или возникновения рецидива. Однако CDT не используют для выявления лиц с регулярным, разовым, а также умеренным употреблением алкоголя.

Диагностическое значение определения трансферрина определяется огромной ролью этого транспортного белка в организме. Изучение его содержания в крови необходимо для выявления скрытого дефицита железа, переизбытка этого микроэлемента в организме, врожденного нарушения гликозилирования. А также некоторые изоформы трансферрина позволяют выявить раннее и скрытое злоупотребление алкоголем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jandel J.H., Katz J. H. The plasma cell cycle of transferrin. J Clin Invest. -1963. 42: 314–26.
2. Lambert LA, Perri H, Halbrooks PJ, Mason AB. Evolution of the transferrin family: conservation of residues associated with iron and anion binding. - October 2005.
3. Macedo MF, de Sousa M. Transferrin and the transferrin receptor: of magic bullets and other concerns. - March 2008. 41-42.
4. Maksic N., Vodnik T., Milovanovic S., Radivojevic L., Obradovic I., Dajak M., Majkic-Singh N. Carbohydrate-deficient transferring – a contemporary biomarker in comparison with traditional laboratory markers of chronic alcohol abuse. - 2010. –C. 95-101.

5. Бокова Е.В., Карамян Н.А., Казанец Е.Г. Диагностические возможности определения растворимых трансферриновых рецепторов. // Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии.-2004. Т. 3. № 2.- С. 15-17.
6. Данилов, И.П., Смирнова, Л.А. и др. Клиническое значение маркеров метаболизма железа: ферритин, трансферрин, гепсидин / И.П. Данилов, Л.А. Смирнова, Ж.М. Козич, З.И. Кравчук // Здравоохранение. - 2011. - №9. - С.30-35.
7. Иванов Д.О., Новикова В.П., Похлебкина А.А. Врожденные нарушения гликозилирования // Педиатр. – 2018. – Т. 9. – № 3. – С. 5–15.
8. Комарова И. Н. Диагностика, мониторинг хронического злоупотребления алкоголем и скрининг наиболее распространенных патологических состояний, обусловленных злоупотреблением. - 2015. -С.19-26.

УДК 581

РОДОВОЙ И ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕМЕЙСТВА BRASSICACEAE ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

З.И. Ирисханова,
к.б.н., доцент кафедры ботаники, зоологии и биоэкологии
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
г.Грозный, пр.Кадырова 42, кв 32
e-mail: zazuiris@mail.ru
Л.Г. Молочаева,
к.б.н., доцент кафедры клеточной биологии, морфологии и микробиологии
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

Аннотация. *В настоящем сообщении даны родовой и эколого-ценотический анализы семейства Brassicacea. Выявлены виды, подлежащие охране. Определены группы полезных растений: лекарственные, пищевые, медоносные, кормовые.*

Данные исследования проведены на основе обработки гербарных материалов и полевых наблюдений, проведенных авторами.

Ключевые слова: *крестоцветные, семейство, род, вид, лекарственные виды, пищевые виды, медоносные виды, кормовые виды, краснокнижные виды, фитоценоз, флороценоэлемент, экология.*

GENERIC AND ECOLOGICAL-CENOTIC ANALYSIS OF THE BRASSICACEAE FAMILY OF THE CHECHEN REPUBLIC

Z.I. Iriskhanova,
Ph.D., Associate Professor of the Department of Botany, Zoology and Bioecology,
FSBEI HE "Chechen State University" Grozny, Kadyrov Ave. 42, apt 32
L.G. Molochaeva,
Ph.D., Associate Professor of the Department of Cell Biology, Morphology and Microbiology
FSBEI HE "Chechen State University"

Annotation. *In this communication, generic and ecological-cenotic analyzes of the Brassicacea family are given. Identified species subject to protection. The groups of useful plants have been determined: medicinal, food, melliferous, fodder.*

These studies were carried out on the basis of processing herbarium materials and field observations carried out by the authors.

Key words: *cruciferous, family, genus, species, medicinal species, food species, melliferous species, forage species, Red Data Book species, phytocenosis, floracenoelement, ecology.*

Актуальность. На сегодняшний день проблемы окружающей среды и рационального использования природных ресурсов является приоритетным. Вопросы экологии в настоящее

время стоят очень остро и привлекают внимание не только научных специалистов, но и населения в целом. Растительные сообщества составляют основу любого ценоза, определяют видовой состав, создают ландшафтный облик территории,служат предметом хозяйственной деятельности человека.

Цель и задачи исследования.Задачей данной работы явиляется изучение родового и эколого-ценотического анализа семейства Brassicaceae. В ходе исследования решались следующие вопросы:

-систематический анализ семейства Brassicaceae,

- обозначение полезных видов растений,

- определение видов, включенных в Красную Книгу Чеченской республики,

- проведение эколого-ценотического анализа семейства Brassicaceae.

Объект и методы исследования.

Для составления полного флористического списка семейства Brassicaceae проведен неоднократный сбор растений. Одним из основных методов изучения флоры является гербаризация растений.

Материал для работы основан на полевых исследованиях и наблюдениях авторов.

Собранный гербарий уточнен по определителю Галушко А.И. Все латинские названия растений сверены по сводке Черепанова С.И.

На территории Чеченской Республики в диком виде произрастает 105 видов растений, относящихся к семейству Brassicaceae**,** объединённых в 48 родов.

Наибольшим числом видов представлен род Draba **(**Крупка) во флоре Чеченской Республики – 11 видов, что составляет 10,5% (рис. 1); род Erysimum (Желтушник) представлен 9 видами (8,6%); Alyssum (Бурачок) и Lepidium (Кресс) – 7 видами (6,7%); род Sisymbrium (Гулявник) включает в себя 6 видов (5,7%); Arabis (Резуха), Cardamine (Сердечник), Crambe (Катран) – 4 видами, что составляет 3,8%; в состав родов Dentaria (Зубянка), Hesperis (Ночная фиалка), Isatis (Вайда), Rorippa (Жерушник) входят по 3 вида, в процентном соотношении это составляет 2,9% от общего числа исследованных видов; рода Alliaria (Чесночница), Arabidopsis (Резушка), Brassica (Капуста), Camelina (Рыжик), Cardaria (Кардария) представлены 2 видами (1,9%), Apterigia рода (Аптеригия), Berteroa (Икотник), Barbarea (Сурепка), Bunias (Свербига), Calepina (Калепина), Capsella bursa (Пастушья сумка), Chorispora (Хориспора), Conringia (Конрингия), Descurainia (Дескурайния), Erophila (Веснянка), Erucastrum (Крупка удлинённая), Euclidium (Крепкоплодник), Eunomia (Эвномия), Hymenolobus (Многосемянник), Matthiola (Левкой), Meniocus (Плоскоплодник), Microthlaspi (Ярутка), Murbeekiella (Мурбекиелла), Neotorularia (Чёточник), Neslia (Неслия), Pachyphragma (Толстостенка), Pseudovesicaria (Лжепузырник), Raphanus (Редька), Rapistrum (Репник), Sameraria (Самерария), Sinapis (Горчица), Sobolewskia (Соболевская), Sterigmostemum (Стеригма), Syrenia (Сирения), Thlaspi (Ярутка), Turritis (Вяжечка) представлены 1 видом (1,0%).

Определив видовой состав семейства в процентах к их общему числу,составлен флористический спектр, в котором рода расположены по убыванию видов. Анализ спектра позволяет сделать вывод о том, какие виды занимают лидирующее положение во флоре.

Родовая структура семейства Brassicaceae приведёна на рисунке 1.

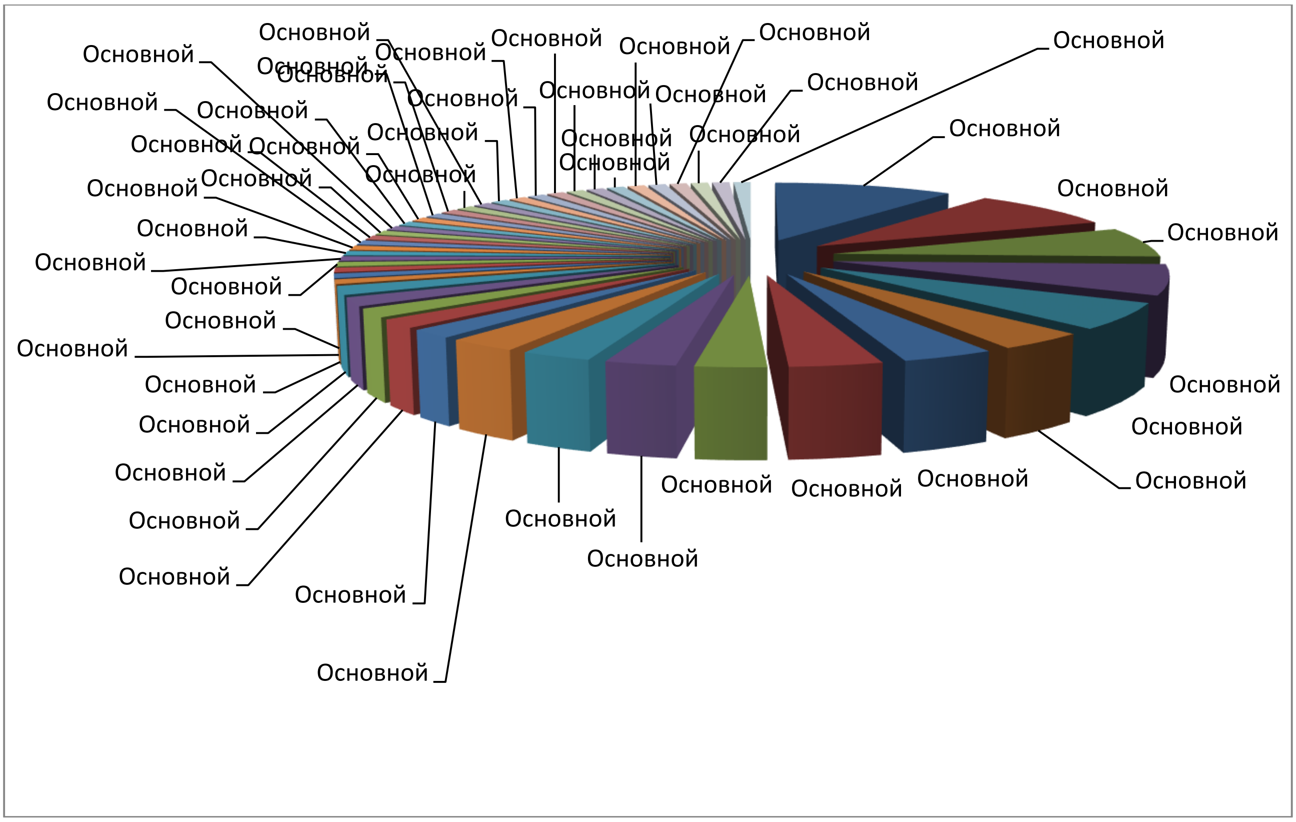


Рис.1 Родовая структура семейства Brassicaceae Чеченской Республики

Таблица 1. Родовой состав семейства brassicaceae чеченской республики

№№	Название рода	%	№№	Название рода	%
	Латинское			Латинское	
1	Draba	10,5	25	Conringia	1,0
2	Erysimum	8,6	26	Descurainia	1,0
3	Alyssum	6,7	27	Erophila	1,0
4	Lepidium	6,7	28	Erucastrum	1,0
5	Sisymbrium	5,7	29	Euclidium	1,0
6	Arabis	3,8	30	Eunomia	1,0
7	Cardamine	3,8	31	Hymenolobus	1,0
8	Crambe	3,8	32	Matthiola	1,0
9	Dentaria	2,9	33	Meniocus	1,0
10	Hesperis	2,9	34	Microthlaspi	1,0
11	Isatis	2,9	35	Murbeekiella	1,0
12	Rorippa	2,9	36	Neotorularia	1,0
13	Alliaria	1,9	37	Neslia	1,0
14	Arabidopsis	1,9	38	Pachyphragma	1,0
15	Brassica	1,9	39	Pseudovesicaria	1,0
16	Camelina	1,9	40	Raphanus	1,0
17	Cardaria	1,9	41	Rapistrum	1,0
18	Apterigia	1,0	42	Sameraria	1,0
19	Berteroa	1,0	43	Sinapis	1,0
20	Barbarea	1,0	44	Sobolewskia	1,0
21	Bunias	1,0	45	Sterigmostemum	1,0
22	Calepina	1,0	46	Syrenia	1,0
23	Capsella bursa	1,0	47	Thlaspi	1,0
24	Chorispora	1,0	48	Turritis	1,0
Всего					100

По группам применения виды семейства можно подразделить на:

Лекарственные растения: *Berteroa incana* (L.) DC., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Cardaria draba* (L.) Desv. *(Lepidium draba L.), Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Erysimum canescens* Roth. (*E. diffusum* Ehrh.), *Lepidium latifolium* L., *Lepidium ruderale* L., *Neslia paniculata* (L.) Desv., *Sisymbrium officinale* (L.) Scop., *Syrenia siliculosa* (Bieb.) Andrz., *Turritis glabra* L. [7].

Медоносные растения: *Berteroa incana* (L.) DC., *Sinapis arvensis* L. [7].

Кормовые растения: *Cardaria draba* (L.) Desv. *(Lepidium draba L.).* [7].

Пищевые растения: *Crambe gibberosa* Rupr., *Crambe pinnatifida* R.Br., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl. [7].

Виды занесенные в Красную книгу: *Apterigia pumila* (Stev.) Galushko, *Crambe gibberosa* Rupr., *Crambe grandiflora* DC., *Erysimum subnivale* Prima, *Pseudovesicaria digitata* (C.A. Mey.) Rupr. [6].

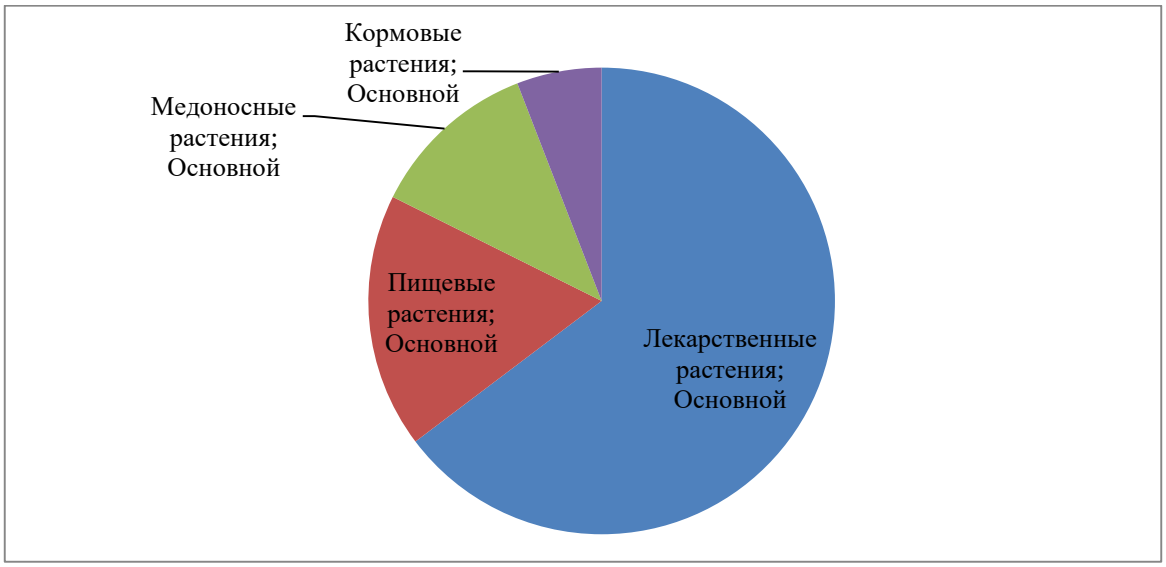


Рис.2. Прикладное значение семейства Brassicaceae Чеченской Республики

Среди представителей исследуемого семейства выявлено 17 видов, которые обладают разными полезными свойствами.

Виды семейства Brassicaceae Чеченской Республики являются компонентами различных фитоценозов. То есть экологически они разные, более или менее постоянно приурочены к определённым фитоценозам.

При анализе семейства Brassicaceae Чеченской Республики по эколого-ценотическому параметру нами выделено 11 флороценоэлементов, спектр которых приведён в таблице 2 [3,4,5,8].

Лесных флороценоэлементов насчитывается 10 видов (7,52 %). Это такие виды, как *Alliaria petiolata* (Bieb.) (*A. officinalis* Andrz. ex Bieb.), *Arabis sagittata* (Bertol.) DC. *(A. hirsuta* auct.), *Cardamine impatiens* L, *Cardamine hirsute* L., *Cardamine pectinata* Pall. ex DC., *Dentaria bulbifera* L., *Dentaria quinquefolia* Bieb., *Erysimum aureum* Bieb, *Hesperis matronalis* L. (*H. caucasica* Rupr.), *Hesperis pycnotricha* Borb. et Degen.

Равнинных элементов насчитывается 8 видов (6,02 %). Это такие виды, как *Arabis recta* Vill. *(A. auriculata Lam.), Barbarea arcuata* (Opiz. ex J. et C. Presl.) Reichenb., *Conringia orientalis* (L.) Dumort., *Draba nemorosa* L., *Erysimum aureum* Bieb., *Erysimum cuspidatum* (Bieb.) DC., *Rapistrum rugosum* (L.) All., T*urritis glabra* L. **Субальпийские флороценоэлементы** входят в состав субальпийских лугов, всего 13 видов (9,77 %). Это *Alliaria brachycarpa* Bieb., *Alyssum andinum* Rupr., *Arabis caucasica* Schlecht., *Arabis flaviflora* Bunge., *Draba bryoides* DC., *Draba hispida* Willd., *Draba mollissima* Stev., *Draba scabra* C.A. Mey, *Draba sibirica* (Pall.) Thell., *Draba siliquosa* Bieb., *Erysimum ibericum* (Adams) DC., *Isatis caucasica* (Rupr.) N.Busch., *Sobolewskia caucasica* (Rupr.) N.Busch..

Альпийских флороценоэлементов насчитывается 13 видов (9,77 %). Это *Alyssum andinum* Rupr., *Dentaria bipinnata* C.A. Mey., *Draba bruniifolia* Stev., *Draba bryoides* DC., *Draba hispida* Willd., *Draba scabra* C.A. Mey., *Draba siliquosa* Bieb., *Draba supranivalis* Rupr., *Erysimum subnival*e Prima., *Eunomia rotundifolia* C.A. Mey., *Isatis caucasica* (Rupr.) N.Busch., *Murbeckiella huetii* (Boiss.) Rothm., *Pseudovesicaria digitata* (C.A. Mey.) Rupr..

Степных флороценоэлементов насчитывается 27 видов (20,30 %). Это *Alyssum calycinum* L. *(A. Alyssoides (L.) L.), Alyssum desertorum* Stapf., *Alyssum hirsutum* Bieb., *Alyssum murale* Waldst. et Kit., *Alyssum parviflorum Fisch. ex Bieb.*, *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit., *Berteroa incana* (L.) DC., *Bunias orientalis* L., *Crambe gibberosa* Rupr., *Crambe grandiflora* DC., *Crambe pinnatifida* R.Br., *Crambe tataria* Sebeok., *Draba styralis* J. Gay. ex Koch., *Erophila verna* (L.) Bess., *Erucastrum armoracioides* (Czern. ex Turcz.) Cruent., *Erysimum canescens* Roth (*E. diffusum* Ehrh.), *Erysimum cuspidatum* (Bieb.) DC., *Erysimum leucanthemum* (Steph.) B. Fedtsch, *Erysimum versicolor* (Bieb.) Andrz., *Meniocus linifolius* (Steph.) DC., *Neslia paniculata* (L.) Desv., *Pachyphragma macrophyllum* (Hoff.) N. Busch., *Sameraria cardiocarpa* Trautv., *Sisymbrium erucastrifolium* (Rupr.) Trautv., *Sisymbrium polymorhum* (Murr.) Roth., *Sterigmostemum incanum* Bieb. *(S. Torulosum (Bieb.) Stapf), Draba bruniifolia* Stev..

Кальцепетрофильный флороценоэлементов насчитывается 2 вида (1,50 %). Это такие виды, как *Erysimum substrigosum* (Rupr.)N. Busch., *Matthiola daghestanica* (Conti) N. Busch..

Псаммофильных флороценоэлементов приспособленыхк жизни на песках насчитывается 3 вида (2,56 %). Это такие виды, как *Hymenolobus procumbens* (L.) Fourr, *Isatis sabulosa* Stev. ex Ledeb., *Syrenia siliculosa* (Bieb.) Andrz..

Галофильных флороценоэлементов насчитывается 3 вида (2,56 %). Это такие виды, как *Lepidium crassifolium* Waldst. et Kit., *Lepidium latifolium* L., *Lepidium pinnatifidum* Ledeb..

Оксилофильных флороценоэлементов произрастающих в условиях кислых почв и вод насчитывается 17 видов (12,78 %). Это такие виды, как *Alliaria brachycarpa* Bieb., *Apterigia pumila* (Stev.) Galushko (*Thlaspi pumilum* (Stev.) Ledeh.), *Arabis caucasica* Schlecht., *Arabis flaviflora* Bunge., *Dentaria bipinnata* C.A. Mey., *Draba bryoides* DC., *Draba hispida* Willd., *Draba mollissima* Stev.,. *Draba ossetica* (Rupr.) Somm. et Levier., *Draba scabra* C.A. Mey., *Draba siliquosa* Bieb., *Draba supranivalis* Rupr., *Erysimum subnival*e Prima., *Eunomia rotundifolia* C.A. Mey, *Murbeckiella huetii* (Boiss.) Rothm.., *Pseudovesicaria digitata* (C.A. Mey.) Rupr., *Sobolewskia caucasica* (Rupr.) N.Busch.

Гигрофильные флороценоэлементы обитают в избыточно увлажненненной почве принейтральных условиях кислотности. Таких видов насчитывается 4 (3,01 %): *Cardamine uliginosa* Bieb., *Rorippa **a**ustriaca* (Crantz) Bess., *Rorippa barbareifolia* (DC.) Kitag.*; R. palustris (Leyss.)Bess.).*

Рудеральных флороценоэлементов насчитывается 33 вида (24,81 %). Это *Arabidopsis pumila* (Steph.) N. Busch., *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., *Berteroa incana* (L.) DC., *Barbarea arcuata* (Opiz. ex J. et C. Presl.) Reichenb. (B. vulgaris R.Br.), *Brassica campestris* L., *Brassica juncea* (L.) Czern, *Bunias orientalis* L, *Calepina irregularis* (Asso) Thell., *Camelina microcarpa* Andrz., *Camelina sativa* (L.) Crantz (C. *glabratci (DC.) Fritsch)., Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Cardaria draba* (L.) Desv. *(Lepidium draba L.), Cardaria propingua* (Fisch. et C.A. Mey.), *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Descurainia sophia* (L.) Webb. ex Prantl., *Erysimum repandum* L., *Euclidium syriacum* (L.) R. Br., *Lepidium campestre* (L.) R.Br., *Lepidium pertoliatum* L., *Lepidium ruderale* L., *Lepidium Sativum* L., *Microthlaspi pertoliatum* (L.) F.K. Mey. (*Thlaspiperfoliatum L.), Neotorularia contortuplicata* (Steph.) Hedge et J. Leonard. *(Toгulari a contortuplicata* (Steph.) O.E.Schulz), *Neslia paniculata* (L.) Desv., *Raphanus raphanistrum* L., *Sinapis arvensis* L., *Sisymbrium altissimum* L., *Sisymbrium daghestanicum* Vass., *Sisymbrium erucastrifolium* (Rupr.) Trautv., *Sisymbrium loeselii* L., *Sisymbrium officinale* (L.) Scop., *Thlaspi arvense* L., T*urritis glabra* L.

Таблица 2. Фитоценоэкологический спектр семейства brassicaceae чеченской республики

ФЛОРОЦЕНОЭЛЕМЕНТ	количество флороцено-элементов	% от общего числа видов
Лесной	10	7,60
Равнинный	8	6,08
Субальпийский	13	9,96
Альпийский	13	9,96
Степной	27	20,43
Кальцепетрофильный	2	1,55
Псаммофильный	3	2,65
Галофильный	3	2,65
Оксилофильный	17	12,90
Гигрофильный	4	3,02
Рудеральный	33	24,92
ИТОГО	133	100

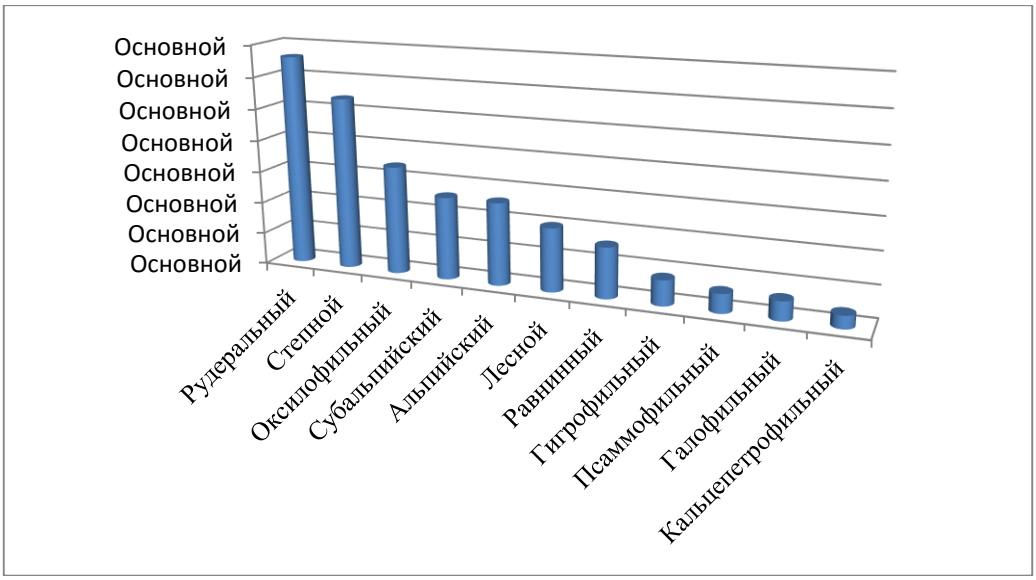


Рис. 3. Спектр флороценоэлементов семейства Brassicaceae Чеченской Республики

Выводы. По спектру флороценоэлементов семейства Brassicaceae Чеченской Республики на первом месте расположен рудеральный флороценоэлемент. На следующей ступени расположен степной флороценоэлемент. Третью нишу занимают оксилофильные флороценоэлементы. Самыми малочисленными является кальцепетрофильный флороценоэлементы.

Таблица 3. Список флороценоэлементов семейства brassicaceae чеченской республики

№	**Название вида**	**Флороценоэлемент**
1.	*Alliaria brachycarpa* Bieb. - Чесночница короткоплодная	Субальпийский, Оксилофильный.
2.	*Alliaria petiolata* (Bieb.) *(A. officinalis Andrz. ex Bieb.)*- Чесночница черешковая	Лесной
3.	*Alyssum andinum* Rupr. Бурачок андийский	Субальпийский, Альпийский
4.	*Alyssum calycinum* L. *(A. Alyssoides (L.) L.)* Бурачок чашечковый	Степной
5.	*Alyssum desertorum* Stapf. Бурачок пустынный	Степной

6.	*Alyssum hirsutum* Bieb. Бурачок шершавый	Степной
7.	*Alyssum murale* Waldst. et Kit. Бурачок стенной	Степной
8.	*Alyssum parviflorum* Fisch. ex Bieb. Бурачок мелкоцветковый	Степной
9.	*Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. Бурачок извилистый	Степной
10.	*Apterigia pumila* (Stev.) Galushko (*Thlaspipumilum (Stev.) Ledeh.)* Аптеригия маленькая	Альпийский, Оксилофильный
11.	*Arabidopsis pumila* (Steph.) N. Busch. Резушка низкая	Рудеральный
12.	*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. Резушка Таля	Рудеральный
13.	*Arabis sagittata* (Bertol.) DC. *(A. hirsuta auct.)* Резуха стреловидная	Лесной
14.	*Arabis recta* Vill. *(A. auriculata Lam.)* Резуха ушастая	Равнинный
15.	*Arabis caucasica* Schlecht. Резуха кавказская	Субальпийский, Альпийский, Оксилофильный
16.	*Arabis flaviflora* Bunge. Резуха желтоцветковая	Субальпийский, Оксилофильный
17.	*Berteroa incana* (L.) DC. Икотник серый	Степной, Сегетальный, Рудеральный
18.	*Barbarea arcuata* (Opiz. ex J. et C. Presl.) Reichenb. Сурепка дуговидная	Равнинный, Рудеральный
19.	*Brassica campestris* L. Капуста полевая	Сегетальный, Рудеральный
20.	*Brassica juncea* (L.) Czern. Капуста сарептская	Сегетальный, Рудеральный
21.	*Bunias orientalis* L. Свербига восточная	Степной, Сегетальный, Рудеральный
22.	*Calepina irregularis* (Asso) Thell. Калепина неравномерная	Рудеральный
23.	*Camelina microcarpa* Andrz. Рыжик мелкоплодный	Сегетальный, Рудеральный
24.	*Camelina sativa* (L.) Crantz (C. *glabratci (DC.) Fritsch).* Рыжик голый	Сегетальный, Рудеральный
25.	*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. Пастушья сумка обыкновенная	Рудеральный
26.	*Cardaria draba* (L.) Desv. *(Lepidium draba L.)* Кардария крупка	Рудеральный
27.	*Cardaria propingua* (Fisch. et C.A. Mey.) Кардария близкая	Рудеральный
28.	*Cardamine impatiens* L. Сердечник недотрога	Лесной
29.	*Cardamine hirsute* L. Сердечник Жестковолосистый	Лесной
30.	*Cardamine pectinata* Pall. ex DC. Сердечник гребенчатый	Лесной
31.	*Cardamine uliginosa* Bieb. Сердечник болотный	Гигрофильный
32.	*Chorispora tenella* (Pall.) DC. Хориспора нежная	Сегетальный, Рудеральный
33.	*Conringia orientalis* (L.) Dumort.	Равнинный

	Конрингия восточная	
34.	*Crambe gibberosa* Rupr. Катран бугорчатый	Степной
35.	*Crambe grandiflora* DC. Катран крупноцветковый	Степной
36.	*Crambe pinnatifida* R.Br. Катран перистый	Степной
37.	*Crambe tataria* Sebeok. Катран татарский	Степной
38.	*Dentaria bipinnata* C.A. Mey. Зубянка дваждыперистая	Альпийский, Оксилофильный
39.	*Dentaria bulbifera* L. Зубянка луковиценосная	Лесной
40.	*Dentaria quinquefolia* Bieb. Зубянка пятилистная	Лесной
41.	*Descurainia sophia* (L.) Webb. ex Prantl. Дескурайния Софии	Сегетальный, Рудеральный
42.	*Draba bruniifolia* Stev. Крупка бруниелистная	Альпийский, Оксилофильный
43.	*Draba bryoides* DC. Крупка моховидная	Субальпийский, Альпийский, Оксилофильный
44.	*Draba hispida* Willd. Крупка щетинистоволосистая	Субальпийский, Альпийский, Оксилофильный
45.	*Draba mollissima* Stev. Крупка Мягчайшая	Субальпийский, Оксилофильный
46.	*Draba nemorosa* L. Крупка перелесковая	Равнинный
47.	*Draba ossetica* (Rupr.) Somm. et Levier. Крупка осетинская	Оксилофильный
48.	*Draba scabra* C.A. Mey. Крупка шероховатая	Субальпийский, Альпийский, Оксилофильный
49.	*Draba sibirica* (Pall.) Thell. Крупка сибирская	Субальпийский
50.	*Draba siliquosa* Bieb. Крупка стручковая	Субальпийский, Альпийский, Оксилофильный
51.	*Draba styralis* J. Gay. ex Koch. Крупка столбиковая	Степной
52.	*Draba supranivalis* Rupr. Крупка предснежная	Альпийский, Оксилофильный
53.	*Erophila verna* (L.) Bess. Веснянка Обыкновенная	Степной
54.	*Erucastrum armoracioides* (Czern. ex Turcz.) Cruent. Капуста удлинённая	Степной
55.	*Erysimum aureum* Bieb. Желтушник золотистый	Лесной, Равнинный
56.	*Erysimum canescens* Roth (*E. diffusumEhrh.)* Желтушник раскидистый	Степной
57.	*Erysimum cuspidatum* (Bieb.) DC. Желтушник щитовидный	Равнинный, Степной
58.	*Erysimum ibericum* (Adams) DC. Желтушник Грузинский	Субальпийский
59.	*Erysimum leucanthemum* (Steph.) B. Fedtsch. Желтушник бледноцветковый	Степной
60.	*Erysimum repandum* L. Желтушник Выгрызенный	Сегетальный, Рудеральный
61.	*Erysimum subnivale* Prima.	Альпийский, Оксилофильный

	Желтушник приснежный	
62.	*Erysimum substrigosum* (Rupr.)N. Busch. Желтушник Шершавый	Кальцепетрофильный
63.	*Erysimum versicolor* (Bieb.) Andrz. Желтушник Разноцветный	Степной
64.	*Euclidium syriacum* (L.) R. Br. Крепкоплодник сирийский	Рудеральный
65.	*Eunomia rotundifolia* C.A. Mey. Эвномия круглолистная	Альпийский, Оксилофильный
66.	*Hesperis matronalis* L. *(H. caucasica Rupr.)* Ночная фиалка обыкновенная	Лесной
67.	*Hesperis pycnotricha* Borb. et Degen. 0 Ночная фиалка густоволосистая	Лесной
68.	*Hesperis veyerana* (Trautv.) N. Busch. Ночная фиалка Мейера	Субальпийский
69.	*Hymenolobus procumbens* (L.) Fourr. Многосемянник простёртый	Псаммофильный
70.	*Isatis caucasica* (Rupr.) N.Busch. Вайда кавказская	Субальпийский, Альпийский
71.	*Isatis pseudoararatica* Galushko nomennudum Вайда ложноараратская	Субальпийский
72.	*Isatis sabulosa* Stev. ex Ledeb. Вайда Песчаная	Псаммофильный
73.	Lepidium campestre (L.) R.Br. Кресс полевой	Сегетальный, Рудеральный
74.	*Lepidium crassifolium* Waldst. et Kit. Кресс толстолистный	Галофильный
75.	*Lepidium latifolium* L. Кресс широколистный	Галофильный
76.	*Lepidium pertoliatum* L. Кресс пронзённый	Рудеральный
77.	*Lepidium pinnatifidum* Ledeb. Кресс перисторассечённый	Галофильный
78.	*Lepidium ruderale* L. Кресс сорный	Рудеральный
79.	*Lepidium Sativum* L. Кресс посевной	Рудеральный
80.	*Matthiola daghestanica* (Conti) N. Busch. Левкой дагестанский	Кальцепетрофильный
81.	*Meniocus linifolius* (Steph.) DC. Плоскоплодник линейнолистный	Степной
82.	*Microthlaspi pertoliatum* (L.) F.K. Mey. (*Thlaspiperfoliatum L.)* Ярутка пронзённолистная	Сегетальный, Рудеральный
83.	*Murbeckiella huetii* (Boiss.) Rothm. Мурбекиелла Юта	Альпийский, Оксилофильный
84.	*Neotorularia contortuplicata* (Steph.) Hedge et J. Leonard. *(Togulari a contortuplicata (Steph.) O.E.Schulz)* Чёточник скученный	Рудеральный
85.	*Neslia paniculata* (L.) Desv. Неслия метельчатая	Степной, Сегетальный, Рудеральный
86.	*Pachyphragma macrophyllum* (Hoff.) N. Busch. Толстостенка крупнолистная	Степной
87.	*Pseudovesicaria digitata* (C.A. Mey.) Rupr. Лжепузырник пальчатый	Альпийский, Оксилофильный
88.	*Rorippa **a**ustriaca* (Crantz) Bess. Жерушник Австрийский	Гигрофильный, Гидрофильный

89.	*Rorippa barbareifolia* (DC.) Kitag. Жерушник Исландский	Гигрофильный
90.	*Rorippa sylvestris* (L.) Bess. Жерушник лесной	Гидрофильный
91.	*Raphanus raphanistrum* L. Редька обыкновенная	Сегетальный, Рудеральный
92.	*Rapistrum rugosum* (L.) All. Репник морщинистый	Равнинный, Степной
93.	*Sameraria cardiocarpa* Trautv. Самерария сердцеплодная	Степной
94.	*Sinapis arvensis* L. Горчица полевая	Сегетальный, Рудеральный
95.	*Sisymbrium altissimum* L. Гулявник Высокий	Сегетальный, Рудеральный
96.	*Sisymbrium daghestanicum* Vass. Гулявник Дагестанский	Рудеральный
97.	*Sisymbrium erucastrifolium* (Rupr.) Trautv. Гулявник Эруколистный	Степной, Рудеральный
98.	*Sisymbrium loeselii* L. Гулявник Лёзелиев	Сегетальный, Рудеральный
99.	*Sisymbrium officinale* (L.) Scop. Гулявник лекарственный	Сегетальный, Рудеральный
100.	*Sisymbrium polymorhum* (Murr.) Roth. Гулявник Полиморфный	Степной
101.	*Sobolewskia caucasica* (Rupr.) N.Busch. Соболевския кавказская	Субальпийский, Оксилофильный
102.	*Sterigmostemum incanum* Bieb. *(S. Torulosum (Bieb.) Stapf)* Стеригма серая	Степной
103.	*Syrenia siliculosa* (Bieb.) Andrz. Сирения стручковая	Псаммофильный
104.	*Thlaspi arvense* L. Ярутка полевая	Сегетальный, Рудеральный
105.	*Turritis glabra* L. Вяжечка голая	Равнинный, Сегетальный, Рудеральный

ЛИТЕРАТУРА

1. Волынкин Н.И., Доценко В.В. Ландшафты и физико-географическое районирование Чечено-Ингушетии // Проблемы физической географии Северо-Восточного Кавказа. - Грозный: Чечено-Ингушское книжное изд-во, 1979. –с. 132-171
2. Галушко А. И. Флора Северного Кавказа (определитель). 1-3т.г. Ростов, 1978-1980 г.: 1978 – Т.1. – 317с.; 1980. – Т.2. – 350 с.; 1980. – Т.3. – 327 с.
3. Галушко А.И. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы её истории, вып. 1. -Ставрополь, 1976. -с. 5-130.
4. Иванов А.Л. Анализ флоры Ставрополья // Вестник Ставропольского государственного ун-та, вып. 6, 1996. -С. 47-57.
5. Иванов А.Л. Флора Предкавказья и её генезис. Ставрополь: Изд-во СГУ, 1998. -204 с.
6. Красная книга ЧР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Грозный, 2007. -432 с.
7. Умаров М.У., Тайсумов М.А. Конспект флоры Чеченской Республики. Грозный, 2011. - 152 с.
8. Шхагапсоев С.Х., Старикова Н.В. Анализ естественной флоры Кабардино-Балкарии. -Нальчик, 2002. -113 с.

УДК 614.2:004

УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ ВРАЧЕЙ К ПРОЦЕССУ ЦИФРОВИЗАЦИИ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

О.Ю. Севостьянова,
аспирант 2 года обучения, направления «Медико-профилактическое дело»
ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России
e-mail: blumawulfovnaz@gmail.com

Аннотация. *В статье обсуждается динамика изменений здравоохранения, обусловленная включенностью в него инновационных подходов к организации медицинской помощи. Проанализирован отечественный опыт внедрения цифровых технологий в сфере здравоохранения в сравнении с результатами исследований практики внедрения цифровых технологи в системе образования. Раскрыто содержание понятия профессионального «выгорания», а также указаны основные факторы, влияющие на развитие данного явления у медицинских работников. Отмечена роль влияния переутомления на качество лечебного процесса. Представлена репрезентация мнения врачей первичного звена здравоохранения о готовности к использованию цифровых технологий в практике амбулаторно-поликлинической службы. Показана взаимосвязь готовности специалистов первичного звена здравоохранения к использованию цифровых технологий в профессиональной практике с показателями эмоционального и физического истощения.*

Ключевые слова: *цифровая медицина, телемедицина, информатизация, электронная медицинская карта, IT-технологии, профессиональное выгорание.*

THE LEVEL OF PREPAREDNESS OF DOCTORS FOR THE DIGITALIZATION PROCESS IN THE HEALTHCARE SYSTEM

O.Y. Sevostyanova,
Postgraduate student «Medical preventive care»
Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky

Abstract. *The article discusses the changes in medicine that are associated with the development of innovative medical technologies. An analysis of the experience of integrating digital technologies into medical work in Russia is carried out. The results of sociological research on the practice of including digital technologies in the education system are presented. The content of the concept of professional "burnout" is revealed, and the main factors influencing the development of this phenomenon in medical workers are indicated. The role of the influence of doctors' overwork on the quality of the treatment process is noted.*

The results of a study of doctors' opinions on the readiness to use digital technologies in professional activities are presented. The relationship between the readiness of medical specialists to use digital technologies in professional practice and the indicators of emotional burnout is shown.

Key words: *digital medicine, telemedicine, informatization, electronic medical record, IT technologies, professional burnout.*

Одной из важнейших государственных задач в сфере здравоохранения является развитие немедикаментозных инновационных методов лечения и реабилитации больных с наиболее важными в социальном плане заболеваниями. Так, только по официальным данным ежегодно в России остаются без должной медицинской помощи более 2,2 миллионов больных после инфаркта миокарда, острого нарушения мозгового кровообращения, травм головного мозга, травм опорно-двигательного аппарата и тяжелых операций [7].

На развитие кардинально новых направлений оказания медицинской помощи существенное повлияло разработка и развитие цифровых технологий. В настоящее время области применения IT-технологий в медицине очень разнообразны: мониторинг состояния пациента, обеспечивающего непрерывность лечебно-реабилитационного процесса, проведение мероприятий по профилактике различных заболеваний, оказание медицинской

помощи гражданам с ограниченными возможностями, пожилым гражданам, пациентам, проживающим в удаленных регионах, осуществление взаимодействия в системе «врач-врач», проведение мероприятий по просвещению населения в целях предотвращения развития определенных заболеваний, укрепления здоровья граждан [6]. Порядок и правила использования цифровых технологий во взаимоотношениях медицинского работника и пациента в России отражен в Федеральном законе «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья» от 29.07.2017 N 242-ФЗ.

В настоящее время в России существуют примеры эффективного использования инновационных технологий для реализации медицинских целей, однако все они либо очень ограничены и функционируют на уровне «врач-врач», либо находятся в форме пилотных проектов. Так, в ФГБУ «НМИЦ гематологии» Минздрава России функционирует Федеральный телемедицинский консультативный центр, специалистами которого осуществляется телемедицинские консультации между врачами по профилю «гематология», а также проводятся научно-практические мероприятия с применение телемедицинских технологий. Также в ряде российских городов существуют электронные медицинские порталы, основной функцией которых, является электронная запись к врачу. В Москве в 2016 году в 69 поликлиниках был совершен переход от бумажных медицинских карт к электронным, в 80 медицинских учреждениях подобная практика произведена частично [1].

Но не смотря на заметный положительный опыт в данной сфере, уровень практического использования цифровых технологий в системе российского здравоохранения нельзя назвать удовлетворительным. А за период недавнего карантина, связанного с распространением новой короновирусной инфекции, процесс развития телемедицины существенно затормозился, в связи законодательно-правовыми особенностями данного вопроса [2], в отличие от достаточно положительного опыта внедрения цифровых технологий в систему образования. Переход на дистанционную модель взаимодействия в сфере образования оказался достаточно трудным как для педагогов, так и для учеников и их родственников, что подтверждают масштабные социологические исследования, проведенные в условиях карантина. Однако, опыт использования онлайн-ресурсов в этой сфере, обозначил основные цели и задачи по формированию качественной модели цифрового обучения [8].

В сфере здравоохранения подобный глобальный практический опыт в условиях пандемии на данный момент отсутствует. А межу тем, отмечается высокая степень потребности и готовности российского населения к цифровизации в медицине. Так, согласно исследованию «Индекс здоровья будущего», проведенному в 2019 году компанией Phillips, у 89% россиян нет желания посещать медицинскую организацию или они отмечают сложности даже на этапе записи к врачу. Современные решения – телемедицина, электронные карты и цифровые технологии могут повысить доступ к качественным медицинским услугам, а также стимулировать граждан к своевременному обращению в лечебное учреждение [3].

Профессиональная деятельность врача по праву считается одной из самых сложных и ответственных видов человеческой деятельности. Труд медицинского работника сопряжен с воздействием разного рода стрессогенных факторов: средовых, социальных и психоэмоциональных, что со временем может приводить к развитию профессиональной деформации личности врача, снижению психического и физического потенциала – синдрому профессионального «выгорания». В ряде исследований, одним из ведущих факторов в развитии эмоционального истощения у врачей является наличие перегрузки на рабочем месте, что в дальнейшем приводит возникновению профессиональных ошибок [4]. В связи с этим отмечается актуальность внедрения и усовершенствования цифровых технологий в медицинской практике, которые помогут в автоматизации рутинных задач в медучреждениях, повышению качества лечебно-реабилитационного процесса в целом, а также способствует развитию персонифицированного подхода в медицине. Однако для более успешного процесса цифровизации системы здравоохранения необходим учет готовности и мониторинг знаний медицинского сообщества по данному вопросу [5]. Данный подход позволит сформировать

четкую стратегию внедрения цифровизации, обозначить основные проблемы и пути их решения, а также сконструировать модели практической реализации инновационного подхода к организационным технологиям в медицине.

Целью данной работы является анализ результатов исследования проблемы готовности врачей первичного звена к применению информационных технологий в профессиональной практике, а также влияние на этот процесс эмоционального истощения, деперсонализации.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось в МУЗ «Городская поликлиника № 7» г. Саратова. Было опрошено 30 врачей различной специализации в возрасте от 27 до 70 лет. Из них, 19 респондентов - женского пола, 11 респондентов – мужского. Стаж работы у опрошенных респондентов колеблется: 17 респондентов имеют свыше 15 лет трудового стажа, 6 респондентов – от 5 до 10 лет, 7 – менее 5 лет. Все опрошенные работали в государственной медицинской организации амбулаторно-поликлинического типа.

Для выявления степени потребности и готовности медицинского сообщества к внедрению инновационных методов работы в практической деятельности врача нами была разработана анкета, включающая 46 вопросов. Все вопросы были разделены на 4 основных блока: социально-демографический статус врача; удовлетворенность профессиональной деятельностью; актуальное состояние цифровизации в медицинской организации в аспекте онлайн-взаимодействие врача и пациента; форма и методы включения дистанционного взаимодействия врача и пациента.

Для выявления выраженности проявлений профессионального «выгорания» у медицинских работников нами была использована методика К. Маслач, С. Джексон, в адаптации Н. Е. Водопьяновой, состоящая из 22 вопросов, которая исследует данную характеристику по 3 основным параметрам: эмоциональное истощение, деперсонализация, профессиональная мотивация.

Статистическая обработка проводилась с использованием статистического U-критерия Манна-Уитни и коэффициента линейной корреляции Пирсона.

Результаты и обсуждение

Большая часть опрошенных врачей (60,3%) сходятся во мнении, о том, что применение цифровых технологий в здравоохранении, могут быть полезны как для пациента, так и для оптимизации рабочего времени специалиста.

Большинство врачей (93,1%) указывают, что на заполнение медицинской документации тратят больше 4 часов в день, а степень влияния данной работы на взаимоотношения с пациентами оценивают (по 5-тибалльной шкале), в среднем, в 4,3 балла.

Большая часть врачей (63,2%) уже имели опыт использования дистанционных методов взаимодействия с пациентами (Skype, электронная почта, видеосвязь с помощью компьютерных приложений, приложения-мессенджеры). Однако, на вопрос о степени информированности о развитии цифровой медицины в нашей стране, подавляющее большинство опрошенных указывают на недостаток подобных знаний – 77,5%.

Готовы пройти дополнительное обучение с целью освоение цифровых медицинских технологий 62,4% опрошенных.

49,7% респондентов испытывают некоторые опасения по поводу внедрения инновационных методов взаимодействия в медицину. В комментариях к данному вопросу, опрошенные пояснили, что сомневаются во включении данных методов медицинского воздействия в перечень услуг, оказываемых по ОМС.

Основные специальности, нуждающиеся во внедрении практики дистанционного взаимодействия с пациентами (оценка нуждаемости проводилась 5-тибалльной шкале) распределились следующим образом: терапевты – 4,2 балла, акушеры-гинекологи – 3,9 балла, онкологи – 3,5 балла, психиатры - 3,5 балла, кардиолог – 3,4 балла, педиатры – 3,3 балла, хирурги – 2,9 балла, инфекционист – 2,5 балла. Наиболее низкие показатели «нуждаемости» в цифровом взаимодействии с пациентом у офтальмолога – 1,4 балла и оториноларинголога –

1,3 балла, что обусловлено спецификой заболеваний систем слуха и зрения, необходимостью применения диагностических инструментальных методах при осмотре.

Основной возраст пациентов, для которых практика дистанционного взаимодействия с врачом была бы наиболее актуальна с 18 – 44 года - так ответили 69,1% опрошенных. Подобное явление на наш взгляд обуславливается, высокой степенью владения компьютерной техникой и IT-технологиями, характерной для данной возрастной группы. Однако, 58,4 % опрошенных врачей считают так же, что подобная практика будет востребована среди лиц старше 60 лет, что, на наш взгляд, объясняется снижением физической активности в данный возрастной период.

Основными участниками дистанционного взаимодействия, по мнению врачей, являются: врачи и психологи - 84,5%, пациенты – 79,3%, средний медицинский персонал – 77,6%, администрация медицинской организации – 57,6%, родственники пациента – 53,1%. Работники социальных служб были указаны лишь в 32,3% случаях. Формами реализации дистанционного взаимодействия между агентами лечебно-реабилитационного процесса, в большинстве случаев, были указаны следующие: закрытое единое онлайн-сообщество – 82,2%; видеосвязь – 79,4%; телефонная связь – 81,2%.

Среди основных возможностей, которые предположительно могли бы быть реализованы в результате цифровизации медицинской организации, респондентами были отмечены: возможность получения консультации других специалистов дистанционно – 71,4%, сокращение объема бумажной документации – 65,5%, доступ к большему объему статистических данных – 57,6%.

В аспекте рассмотрения эмоционального выгорания как фактора готовности к использованию цифровых технологий на амбулаторном этапе оказания медицинской помощи были проанализированы результаты изучения уровня профессионального выгорания среди врачей поликлиники. Было выявлено наличие высоких показателей по шкале психоэмоционального истощения у 7 респондентов, в связи с чем, можно сделать вывод о наличие у данной группы опрошенных процесса исчерпания физических и эмоциональных энергетических ресурсов, что может оказывать негативное воздействие на профессиональную деятельность. У 15 врачей показатель по данной шкале находится на низком и крайне низком значении. У 8 респондентов средние значения по данному признаку. Процесс деперсонализации отмечается у 9 опрошенных респондентов, что может проявляться в уменьшении социальных контактов, повышении раздражительности и нетерпимости в ситуациях общения, негативизме по отношению к другим людям. Низкие и крайне низкие значения по данной шкале были выявлены у 17 исследуемых, средние – у 4. Высоких показателей по шкале «редукция личностных достижений» выявлено не было. Средние значения отмечены у 4 респондентов, оставшаяся часть опрошенных имеет низкие и крайне низкие значения по данному признаку, что свидетельствует о наличие достаточно позитивной самооценки собственной профессиональной деятельности.

Далее был произведен сравнительный анализ между результатами отдельных вопросов анкеты и результатами исследования профессионального выгорания. Так, анализ ответов по вопросу повышения эффективности цифровизации медицины позволил разделить респондентов на 2 группы: 13 ответили утвердительно, 8 опрошенных – отрицательно, оставшиеся 9 человек затрудняются ответить на данный вопрос. В ходе сравнительного анализа профессионального выгорания у данных групп респондентов были выявлены некоторые особенности. Было установлено, что уровень психоэмоционального истощения в группе считающих, что инновационные технологии в медицине не отразятся на эффективности их профессиональной деятельности, выше, чем у группы считающих обратное ($U_{эмп} = 5$, при $p \leq 0{,}01$). При сравнении показателей по шкале «деперсонализация» в данных группах также отмечаются существенные различия: уровень деперсонализации в группе, отрицающих эффективность процесса цифровизации выше, чем у группы, считающих обратное ($U_{эмп} = 24$, при $p < 0{,}05$). Подобное отношение к инновациям в медицине в группе врачей с отчетливыми признаками эмоционального и физического утомления, на наш взгляд,

может быть обусловлено восприятием различных нововведений как дополнительного «обременения» в работе. В связи с этим, важное значение имеет разработка программ по реализации образовательных программ в сфере цифровых технологий.

В ходе корреляцинного анализа между показателями по 5-тибалльной шкале необходимости внедрения практики дистанционного взаимодействия врача и пациента и результатами по исследованию профессионального выгорания было выявлено наличие умеренной отрицательной корреляционной связи между признаками наличия потребности в цифровизации и уровня психоэмоционального истощения (r= -0,7), а также умеренная корреляционная взаимосвязь с уровнем деперсонализации (r= -0,5). Таким образом, можно сделать вывод, что у респондентов с отсутствием признаков профессиональной деформации, а также низкими показателями эмоционального и физического истощения, отмечается более выраженная готовность к использованию инновационных технологий в профессиональной деятельности.

Выводы и заключение

По результатам исследования готовности врачей амбулаторно-поликлинической службы по вопросам цифровизации медицины отмечается достаточно высокий показатель по уровню включения наиболее распространенных в повседневной практике дистанционных методов взаимодействия с пациентом (телефонная связь, электронная почта, компьютерные приложения для видеосвязи, приложения-мессенджеры). Таким образом, прослеживается потребность медицинского сообщества в мониторинге состояния пациента с помощью дистанционных средств общения.

Отмечается средний уровень оценки эффективности процесса цифровизации в медицине, что обусловлено недостаточной информированностью специалистов по данному вопросу. Многими врачами подобная практика расценивается как увеличение объема работы, что подтверждают данные результатов исследования профессионального выгорания. Также многими специалистами поднимается вопрос о включении услуг, предоставляемых с помощью цифровых технологий в систему ОМС, то есть обозначается законодательно-правовой аспект процесса цифровизации системы здравоохранения.

Основные возможности, которые может дать процесс цифровизации в первичном звене здравоохранения, врачами обозначены как возможности сократить и автоматизировать рутинную работу, осуществлять беспрепятственное взаимодействие с другими разнонаправленными учреждениями, а также возможность доступа к широкой базе статистических данных. Платформой для реализации подобной практики может стать закрытое онлайн-сообщество, где в качестве основных участников выбраны врачи, психологи и пациенты.

Очевидно, что на готовность к включенности цифровизации в профессиональную деятельность оказывают влияние показатели психоэмоционального состояния врачей. В группе респондентов, где были отмечены достаточно выраженные признаки эмоционального истощения и деперсонализации готовность принятия процесса цифровизации и оценка его эффективности низкая. Психоэмоциональное состояние этой группы респондентов может характеризоваться: «приглушением эмоций», конфликтностью, раздражительностью, психофизической усталостью, ощущением утраты ценности жизни, веры в собственные силы, профессиональной деформацией. В связи с вышеизложенным, выявлена высокая степень потребности врачей первичного звена здравоохранения в психологической помощи, направленной на снижение признаков эмоционального «выгорания» и его профилактику.

Таким образом, можно определить ряд задач, связанных с готовностью врачей первичного звена здравоохранения использовать цифровые технологии коммуникации в профессиональной деятельности. Существует дефицит в части осведомленности медицинских работников о современных цифровых технологиях, их формах и возможностях как для самого специалиста, так и для пациента. Необходимо разрабатывать в системе повышения квалификации врачей программы обучения IT-технологиям, адаптируя их для разных возрастных групп. Внедрение инструментов цифровой медицины в практику амбулаторно-

поликлинической службы осложнено проблемами нормативно-правовой и материальной поддержки. Комплексный анализ исследований факторов готовности медицинских работников к использованию инновационных технологий в лечебно-диагностическом процессе ускорит процесс создания единой стратегии цифровизации системы отечественного здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гнездова Ю. В. Модернизация здравоохранения путем цифровизации отрасли // Россия: тенденции и перспективы развития. 2018. №13-2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/modernizatsiya-zdravoohraneniya-putem-tsifrovizatsii-otrasli (дата обращения: 31.08.2020).
2. Грязневич В. «Жизненно необходимо»: почему в России не дают ход телемедицине // Сайт rbc.ru. 27 мая. URL: https://www.rbc.ru/spb_sz/27/05/2020/5ece3d259a7947ab63f25b9c (дата обращения: 04.09.2020).
3. Индекс здоровья будущего 2019: ежегод. междун. Исследование // Сайт Phillips.ru. 2019. URL: https://www.philips.ru (дата обращения: 06.09.2020).
4. Кобякова Ольга Сергеевна, Деев Иван Анатольевич, Куликов Евгений Сергеевич, Пименов Игорь Дмитриевич, Хомяков Кирилл Викторович Эмоциональное выгорание у врачей и медицинские ошибки. Есть ли связь? // Социальные аспекты здоровья населения. 2016. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/emotsionalnoe-vygoranie-u-vrachey-i-meditsinskie-oshibki-est-li-svyaz (дата обращения: 09.08.2020).
5. Кубрик Я.Ю. Информированность медицинского сообщества о цифровой медицине // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2017. №2 (4). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/informirovannost-meditsinskogo-soobschestva-o-tsifrovoy-meditsine (дата обращения: 13.08.2020).
6. Наливаева А. В. Информационные технологии в медицине: доказанные факты и нерешенные проблемы // БМИК. 2012. №11. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-meditsine-dokazannye-fakty-i-nereshennye-problemy (дата обращения: 01.09.2020).
7. Прилипко Н. С., Бобровницкий И. П. О путях совершенствования организации помощи в области восстановительной медицины // Вестник РУДН. Серия: Медицина. 2010. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/o-putyah-sovershenstvovaniya-organizatsii-pomoschi-v-oblasti-vosstanovitelnoy-meditsiny (дата обращения: 09.09.2020).
8. Тарасова Н.В., Пастухова И.П., Пестрикова С.М. Как влияет сейчас и повлияет в перспективе перевод образовательного процесса в дистанционный режим на образовательные результаты // Сайт firo.ranepa.ru. 29 апреля. URL: https://firo.ranepa.ru/novosti/105-monitoring-obrazovaniya-na-karantine/803-tarasova-ekspertiza (дата обращения: 24.08.2020).

УДК 581

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЕМЕЙСТВА ASTERACEAE ВО ФЛОРЕ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

З.И. Ирисханова,
к.б.н., доцент кафедры ботаники, зоологии и биоэкологии
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
г.Грозный, пр.Кадырова 42, кв 32
e-mail: zazuiris@mail.ru

Аннотация. *В статье приводится систематический состав семейства Asteraceae во флоре Чеченской Республики. Приведен анализ родов с долей участия в структуре семейства. Определены группы полезных растений: лекарственные, пищевые, медоносные,кормовые,декоративные,ядовитые.*

Ключевые слова: *астровые, род, структура, семейство, лекарственные виды, пищевые виды, медоносные виды, кормовые виды, декоративные виды, ядовитые виды.*

SYSTEMATIC COMPOSITION OF THE ASTERACEAE FAMILY IN THE FLORA OF THE CHECHEN REPUBLICZ.I.

Z.I. Iriskhanova,
Ph.D., Associate Professor of the Department of Botany, Zoology and Bioecology
FSBEI HE "Chechen State University" Grozny, Kadyrov Ave. 42, apt 32

Annotation. *The article presents the systematic composition of the Asteraceae family in the flora of the Chechen Republic. The analysis of genera with a share of participation in the family structure is presented. The groups of useful plants have been determined: medicinal, food, melliferous, fodder, decorative, poisonous.*

Key words: *aster, genus, structure, family, medicinal species, food species, melliferous species, forage species, decorative species, poisonous species.*

Важнейшая проблема современного естествознания – изучение биологического разнообразия. В эпоху, когда антропогенная нагрузка на природные комплексы земного шара все усиливается, актуальность особенно велика.

Актуальность. В основе любого флористического лежит инвентаризация флоры,благодаря которой можно получить представление об общей численности видов, распределение по родам, семействам, порядкам и т.д. Чеченская республика географически является составной частью северо-восточной части Северного Кавказа и Восточного Предкавказья и с 1993 года является административным образованием Российской Федерации, отделившимся от Республики Ингушетия (площадь которой составляет порядка 15,7 тыс. кв. км.). Территория республики по своему географическому положению делится на равнинную и горную части [2].

Цель и задачи исследования. Исходя из вышесказанного была поставлена цель инвентаризации и всестороннего изучения семейства Astesaceae Чеченской Республики. В ходе исследования решались следующие задачи:

- составление конспекта семейства Asteraceae,
- проведение систематического анализа семейства Asteraceae,
- определение генофонда полезных видов растений семейства Asteraceae.

Объект и методы исследования. Для составления полного флористического списка проведен неоднократный сбор растений. Одним из основных методов изучения флоры является гербаризация растений.

В ходе работы сделано более трехсот геоботанических описаний и собрано до 350 гербарных образцов. Для определения растений использовался определитель Галушко А.И.Все латинские названия растений сверены по сводке Черепанова С.И.

Определен видовой состав семейства Astesaceae и количество видов в процентах к их общему числу,составлен флористический спектр, в котором рода расположены по убыванию видов.

Таблица 1. Родовой состав семейства Asteraceae во флоре Чеченской Республики

	Название рода		число видов	% от общего числа видов
	латинское	русское		
	Artemisia	Полынь	24	7,9
	Hieracium	Ястребинка	20	6,6
	Centaurea	Василек	18	6
	Cirsium	Бодяк	18	6
	Inula	Девясил	14	4,3
	Senecio	Крестовник	14	4,3
	Carduus	Чертополох	12	4
	Jurinea	Наголоватка	10	3,3
	Pyrethrum	Пиретрум	9	3

	Erigeron	Мелколепестник	8	2,6
	Taraxacum	Одуванчик	8	2,6
	Tragopogon	Козлобородник	8	2,6
	Scorzonera	Козелец	7	2,3
	Psephellus	Псефеллюс	7	2,3
	Achillea	Деревей	6	2
	Tripleurospermum	Ромашник	5	1,6
	Crepis	Скерда	4	1,3
	Leonthodon	Кульбаба	4	1,3
	Picris	Горлюха	4	1,3
	Tephroseris	Тефросерис	4	1,3
	Sonchus	Осот	4	1,3
	Serratula	Серпуха	4	1,3
	Lapsana	Бородавник	3	1
	Aster	Астра	3	1
	Galinsoga	Галинсога	3	1
	Xeranthemum	Сухоцвет	3	1
	Lactuca	Молокан	3	1
	Arctium	Лопух	3	1
	Cicerbita	Цицербита	3	1
	Жабник	Жабник	3	1
	Podospermum	Ножкосемянник	3	1
	Xanthium	Дурнишник	2	0,7
	Pulicaria	Блошница	2	0,7
	Anthemis	Пупавка	2	0,7
	Matricaria	Матрикария	2	0,7
	Chondrilla	Хондрилла	2	0,7
	Crinitaria	Грудница	2	0,7
	Dolichorrhiza	Долихориза	2	0,7
	Petasites	Белокопытник	2	0,7
	Prenanthes	Косогорник	2	0,7
	Ptarmica	Чихотник	2	0,7
	Solidago	Золотая розга	2	0,7
	Omalotheca	Омалотека	2	0,7
	Chamomilla	Ромашка	1	0,3
	Eupatorium	Посконник	1	0,3
	Bellis	Маргаритка	1	0,3
	Galatella	Солонечник	1	0,3
	Tripolium	Триполиум	1	0,3
	Hieracium	Ястребинка	1	0,3
	Eupatorium	Посконник	1	0,3
	Bombycilaena	Бомбицилена	1	0,3
	Cladochaeta	Кладохета	1	0,3
	Telekia	Телекия	1	0,3
	Ambrosia	Амброзия	1	0,3
	Sigesbekia	Сигезбекия	1	0,3
	Leucantheum	Нивянка	1	0,3
	Tanacetum	Пижма	1	0,3
	Tussilago	Мать-и-мачеха	1	0,3
	Echinops	Мордовник	1	0,3

	Picnomon	Пикномон	1	0,3
	Crupina	Крупина	1	0,3
	Aetheopappus	Этеопаллус	1	0,3
	Carthamus	Сафлор	1	0,3
	Cichorium	Цикорий	1	0,3
	Achyrophorus	Пазник	1	0,3
	Garhadiolus	Гарадиолюс	1	0,3
	Podospermum	Подоспермум	1	0,3
	Scardiola	Скариола	1	0,3
	Mycelis	Мицелис	1	0,3
	Bapkhausia	Баркгаузия	1	0,3
	Pterhaeca	Птеротека	1	0,3
	Acroptilon	Горчак	1	0,3
	Antennaria	Кошачья лапка	1	0,3
	Bidens	Череда	1	0,3
	Carlina	Колючник	1	0,3
	Conyza	Кониза	1	0,3
	Doronicum	Дороникум	1	0,3
	Helichrysum	Бессмертник	1	0,3
	Lepidotheca	Лепидо	1	0,3
	Ligularia	Бузульник	1	0,3
	Matricaria recutita	Ромашка	1	0,3
	Onopordum	Татарник	1	0,3
	Phalacroloma	Тонколучник	1	0,3
	Silybum	Расстопша	1	0,3
	Trommsdorfia	Троммсдорфия	1	0,3
	Итого		302	100

Род Artemisia **(**Полынь) во флоре Чеченской Республики представлен наибольшим числом видов – 24, что составляет 7,9% от общего числа исследованных видов (табл. 1, рис. 1); род Hieracium (Ястребинка) представлен 20 видами (6,6% от общего числа исследованных видов); рода Centaurea (Василек) и Cirsium (Бодяк) – 18 видами (6% от общего числа видов); рода Inula (Девясил) и Senecio (Крестовник) включают в себя 14 видов (4,3%); Carduus (Чертополох) – 12 видами, что составляет 4% от общего числа исследованных видов; Jurinea (Наголоватка) – 10 видами, что составляет 3,3%, в состав рода Pyrethrum (Пиретрум) входят 9 видов, в процентном соотношении это составляет 2,6% от общего числа исследованных видов; рода Erigeron (Мелколепестник), Taraxacum (Одуванчик), Tragopogon (Козлобородник) представлены 8 видами (2,6%); рода Scorzonera (Козелец), Psephellus (Псефеллюс) представлены 7 видами (2,3%); Achillea (Деревей) представлен 6 видами; по пять видов насчитывает 1 род (1,6 %). По четыре вида насчитывают 6 родов (7,8 %), по три вида вида насчитывают 9 родов (27 %), по два вида насчитывают 12 родов (8,4 %). Большинство родов содержит по одному виду, таких родов насчитывается 42 (12,6 %).

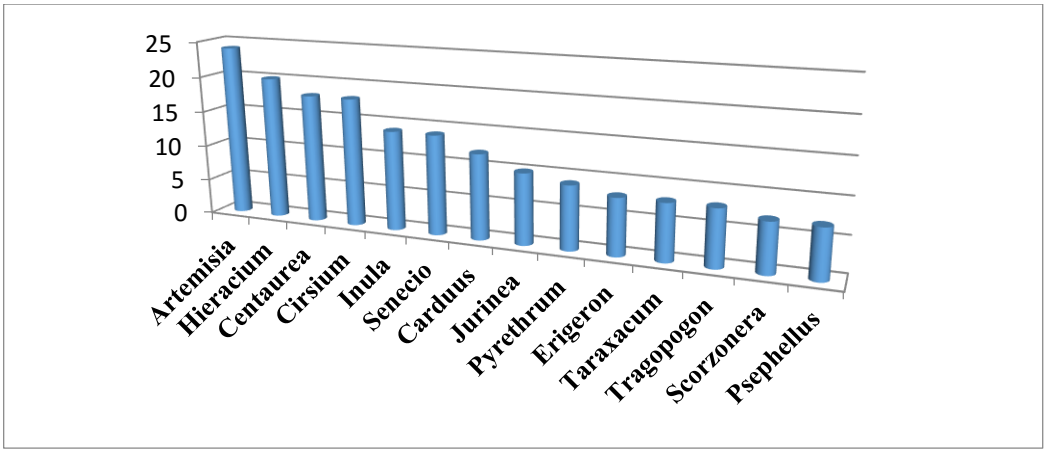


Рис.1 Родовая структура семейства Asteraceae Чеченской Республики

По сведениям, полученным в ходе исследования, на территории Чеченской Республики в диком виде произрастает 302 видов растений, относящихся к семейству Asteraceae**,** объединённых в 85 родов.

По группам применения виды семейства можно подразделить на:

Лекарственные виды: *Acroptilon repens* (L.) DC., *AchiIlea nobilis* L., *AchiIlea Millefolium* L., *AchiIlea setacea* Waldst. et Kit., *AchiIlea micrantha* Willd. (*A.gerberi Willd.)*, *Arctium lappa* L., *Arctium paliadinii* (Marc.) Grossh., *Artemisia vulgaris* L., *Artemisia annua* L., *Artemisia taurica* Willd., *Bidens tripartita* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Erigeron acris* L. (*E. acer auct.)*, *Carduus nutans* L., *ChondrilIa juncea* L., *Cichorium inthybus* L., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Crinitaria villosa* (L.) Grossh. (*Galatella villosa(L.) Reichenb*), *Echinops sphaerocephalus* L., *Filago arvensis* L., *Hieracium pilosella* L., *Lapsana communis* L., *Lactuca serriola* L., *Lepidotheca suaveolens* (Purch)Nutt. *(Matricaria suaveolens (Pursh) Buschenau; M. discoidea DC.; Chamomilla discoidea (DC.) J. Gay ex A.Br.*), *Onopordum acanthium* L., *Petasites hybridus* (L.) Gaertn., Mey. etSchreb., *Pulicaria vulgaris* Gaertn. *(P. Prostrata (Gilib.) Aschers. nom. illegit.), Senecio vulgaris* L., *Serratula coronata* L., *Sonchus oleraceus* L., *Silybum marianum* (L.) Gaertn., *Solidago virgaurea* L., *Tanacetum vulgare* L., *Taraxacum officinale*Wigg., *Tripolium vulgare* Nees, *Tussilago farfara* L. [3].

Пищевые виды: *Cichorium inthybus* L. [3].

Медоносные виды: *Arctium lappa* L., *Arctium nemorosum* Lej., *Arctium paliadinii* (Marc.) Grossh., *Carduus nutans* L., *Carduus acanthoides* L., *Carduus crispus*L., *Carduus Hamulosus* Ehrh., *Carduus Uncinatus* Bieb., *Carduus pseudocollinus* (Schmalh.) Klok., *Carduus Seminudus* Bieb., *Carduus laciniatus* Ledeb. *(C. multijugus C. Koch), Carduus albidus* Bieb., *Carduus cinereus* Bieb., *Centaurea ruthenica* Lam., *Centaurea Depressa* Bieb., *Cichorium inthybus* L., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Cirsium ciliatum* (Murr.) Moench, *Cirsium canum* (L.) АП. (C. *biebersteiniiCharadze), Cirsium ciliatum* (Murr.) Moench, *Cirsium canum* (L.) АП. (C. *biebersteiniiCharadze), Cirsium incanum* (S.G. Gmel.) Fisch., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Cirsium elodes* Bieb., *Cirsium arachnoideum* (Bieb.) Bess., *Echinops sphaerocephalus* L., *Leontodon asperrimus* (Willd.) Endl., *Lapsana danubialis* Jacq., *Lapsana hispidus* L., *Onopordum acanthium* L., *Psephellus dealbatus* (Willd.) Boiss. *(Centaurea dealbata Willd.), Sonchus palustris* L., *Sonchus arvensis* L., *Sonchus oleraceus* L., *Sonchus asper* (L.) Hill, *Solidago virgaurea* L., *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit) Poir., *Taraxacum officinale* Wigg., *Taraxacum Prilipkoi* Czer. *(T. praticolaSchischk.), Taraxacum Mucronatum* Lindb. fil. [3].

Кормовые виды. *Artemisia taurica* Willd., *Lapsana hispidus* L. –, *Taraxacum officinale*Wigg., *Tripolium vulgare* Nees [3].

Декоративные виды: *Aster alpinus* L., *Psephellus dealbatus* (Willd.) Boiss. *(Centaurea dealbata Willd.), Pyrethrum coccineum* (Willd.) Worosch. *(P. roseum(Adams)Bieb.), Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., *Xeranthemum annuum* L., *Xeranthemum cylindraceum* Sibth. etSmith. [3].

Ядовитые виды: *Artemisia Absinthium* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (*Erigeron canadensis L.), Inula britannica* L., *Inula Helenium* L., *Pyrethrum coccineum* (Willd.) Worosch. *(P. roseum(Adams)Bieb.), Xanthium strumarium* L., *Xanthium spinosum* L., *Xeranthemum annuum* L. [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Галушко А. И. Флора Северного Кавказа (определитель). 1-3т.т. Ростов, 1978-1980 г.: 1978 – Т.1. – 317с.; 1980. – Т.2. – 350 с.; 1980. – Т.3. – 327 с.
2. Гвоздецкий Н.А. Физическая география Кавказа. -М.: Изд-во МГУ, 1954. -208 с.
3. Умаров М.У., Тайсумов М.А. Конспект флоры Чеченской Республики. Грозный, 2011. - 152 с.

УДК 615.262.55:616.5-001

СОВРЕМЕННЫЕ РЕГУЛЯТОРНЫЕ ПЕПТИДЫ: ИХ РЕПАРАТИВНЫЕ ЭФФЕКТЫ И ВЛИЯНИЕ НА АКТИВНОСТЬ СВОБОДНО–РАДИКАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ

М.Ю. Смахтин,
д. б. н., профессор кафедры биологической химии
ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава РФ
А.А. Чуланова,
аспирант кафедры биологической химии
ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава РФ
А.М. Смахтина,
студентка
ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава РФ
e-mail: smaxtina2012@yandex.ru
А.В. Шумакова,
студентка
ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава РФ

Аннотация: *Были исследованы эффекты современных регуляторных пептидов на активность свободно-радикальных реакций, а также на репаративную функцию костей при экспериментальном переломе при местном введении. Для исследования были выбраны следующие препараты; тимоген, даларгин и экспериментальный пептид GHL. В литературе описаны репаративные эффекты пептида GHL, иммуномодуляторная активность тимогена и стресс-лимитирующие и репаративные влияния даларгина. Исследуемые пептиды вводили в эквимолярных концентрациях: GHLи тимоген – 0,5 мкг, даларгин – 1,2 мкг на килограмм массы тела экспериментального животного сразу после моделирования перелома бедренной кости. В статье анализируются данные, полученные в результате изучения уровня малонового диальдегида (МДА) и активности каталазы крови, а также в результате гистологического исследования костной мозоли.*

Ключевые слова: *тимоген, даларгин, GHL, антиоксидантная активность, репаративная регенерация*

MODERN REGULATORY PEPTIDES: THEIR REPAIR EFFECTS AND INFLUENCE ON THE ACTIVITY OF FREE-RADICAL REACTIONS

M.Yu. Smakhtin,
D.b.Sci., Professor of biological chemistry department, Kursk State Medical University
A.A. Chulanova,
aspirant of biological chemistry department, Kursk State Medical University
A.M. Smakhtina,
student of the Kursk State Medical University

A.V. Shumakova,
student of the Kursk State Medical University

Abstract: *We studied the effects of modern regulatory peptides on the activity of free radical reactions, as well as on the reparative function of bones in experimental fracture with local administration. The following drugs were selected for the study; thymogen, dalargin, and experimental peptide GHL. The literature describes the reparative effects of the GHL peptide, the immunomodulatory activity of thymogen, and the stress-limiting and reparative effects of dalargin. The studied peptides were administered at equimolar concentrations: GHL and thymogen - 0.5 μg, dalargin - 1.2 μg per kilogram of body weight of the experimental animal immediately after modeling the femoral fracture. The article analyzes the data obtained as a result of studying the level of malondialdehyde (MDA) and blood catalase activity, as well as as a result of histological examination of callus.*

Keywords: *timogen, dalargin, GHL, antioxidant activity, reparative regeneration*

Актуальность. Травматизм встречается во всех сферах деятельности человека и поэтому не только занимает ведущее место в структуре заболеваемости, но и является одной из основных причин первичной инвалидности и смертности взрослого населения и детей [2, с. 16]. В связи с этим актуальность открытия и изучения препаратов, стимулирующих остеогенез, по-прежнему остается на высоком уровне. Сегодня активно изучаются препараты белковой природы, активизирующие процессы регенерации костной ткани. Некоторые из этих препаратов уже используются современными врачами в клинической практике [4, с. 19].

В качестве первого этапа, перед применением в клинической практике, необходимо провести доклинические экспериментальные исследования. Основываясь на литературных данных и ранее проведенных авторами исследований, нами были выбраны 3 препарата пептидной природы, а именно даларгин, тимоген и Gly-His-Lys (GHL). Даларгин – это аналог энкефалинов, обладающий стресс-лимитирующим и репаративным эффектами [3, с. 61]. Тимоген – дипептид, обладающий иммуномодуляторной активностью, необходимой в условиях снижения иммунной функции, в том числе и при повреждении костной ткани[1, с. 429]. Gly-His-Lys (GHL) – экспериментальный пептид, обладающий репаративными эффектами [7, с. 38].

Цель исследования – выявить эффекты исследуемых пептидов на антиоксидантную и репаративную активность в условиях повреждения костной ткани.

Материалы и методы исследования. Эксперимент проводился на 80 крысах Вистар, у которых под хлорадгидратным наркозом (300 мг/ кг) моделировался закрытый перелом правой бедренной кости в ее средней трети путем остеоклазии с помощью зажима Кохера [6, с. 19]. На протяжении 10 суток им внутрикостно вводили пептиды в следующих эквимолярных концентрациях: GHLи тимоген – 0,5 мкг, даларгин – 1,2 мкг на килограмм массы тела. Крысам из группы контроля также внутрикостно вводили физиологический раствор в течение того же промежутка времени. Введение препаратов начинали после моделирования перелома. Для исследования брали кровь, полученную из сердца экспериментальных животных.

Для оценки выраженности свободнорадикального окисления липидов клеточных мембран, а также антиоксидантного эффекта исследуемых пептидов исследовали концентрацию малонового диальдегида (МДА) и активность каталазы крови. Уровень МДА измеряли методом спектрофотометриина аппарате «Apel 330 PD» (Япония) с применением набора реактивов для определения ТБК-активных продуктов ("Агат", Россия) [5, с. 17].

Для гистологического исследования иссекали участок перелома и окружающиеего мышцы, фиксировали гистологический материал в 10% растворе нейтрального формалина. Затем изготавливали срезы 7 – 10 мкм и окрашивали их гематоксилин-эозином. Гистологическое исследование проводили на микроскопе LeicaCME.

Результаты исследования. В дальнейшем нами была изучена система перекисного окисления липидов. Как известно, травматическое повреждение кости сопровождается воспалением, в результате чего стимулируются свободнорадикальные реакции, вызывающие

накопление продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ), в основном фосфолипидов мембран клеток [4, с. 19]. Эффекты выбранных пептидов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Влияние тимогена, даларгина и GHLна концентрацию МДА и каталазы в крови экспериментальных животных

№ п/п	Условия опыта	МДА, мкмоль/л	Каталаза, кат/л
1.	Интактные животные	2,39±0,17	2858,01±223,5
2.	Введение физиологического раствора (контроль)	6,65±0,39^{*1}	1223,11±95,17^{*1}
3.	Введение GHL	4,98±0,33^{*1,2}	1556,85±96,27^{*1,2}
4.	Введение даларгина	4,29±0,31^{*1,2}	1601,11±102,26^{*1,2}
5.	Введение тимогена	3,75±0,29^{*1-3}	1549,20±115,11^{*1,2}
6.	Введениекомбинации GHL+даларгин	2,45±0,19^{*2-5}	2423,25±226,47^{*2-6}
7.	Введениекомбинации GHL+тимоген	4,93±0,50^{*1,2,5,6}	2901,28±301,13^{*2-6}
8.	Введение комбинации Тимоген+даларгин	4,94±0,32^{*1,2,5,6}	2199,44±151,47$^{*1-5,7}$

*Примечание: *-показывает достоверные отличия, цифра рядом-по сравнению с какой группой.*

Из анализа данных таблицы, можно сделать вывод, что введение пептидов снижало концентрацию МДА и повышалоактивность каталазы. У животных, которым вводили GHL+тимоген коррекции уровня МДА не наблюдалось, однако было отмечено увеличение активности каталазы до уровня интактных животных. Комбинация GHL+даларгин эффективнее всего снижала уровень МДА, восстанавливая его до уровня интактных животных, и значительно стимулировала повышение уровня каталазы в крови.

В результате гистологического исследования было выявлено, что наибольшей эффективностью в отношении репарации кости обладала комбинация GHL+даларгин (рисунок 1). На месте перелома в области костной мозоли, представленной двумя слоями: слой заново образованных костных трабекул, а кнаружи – слой остеогенных клеток с мелкими скоплениями клеток хрящевой ткани – хондроцитов. В дистальных от области переломаотделах бедренной кости выявлялись костная ткань с явлениями перестройки в компактное вещество и новообразовавшаяся надкостница, покрывающая кость снаружи.

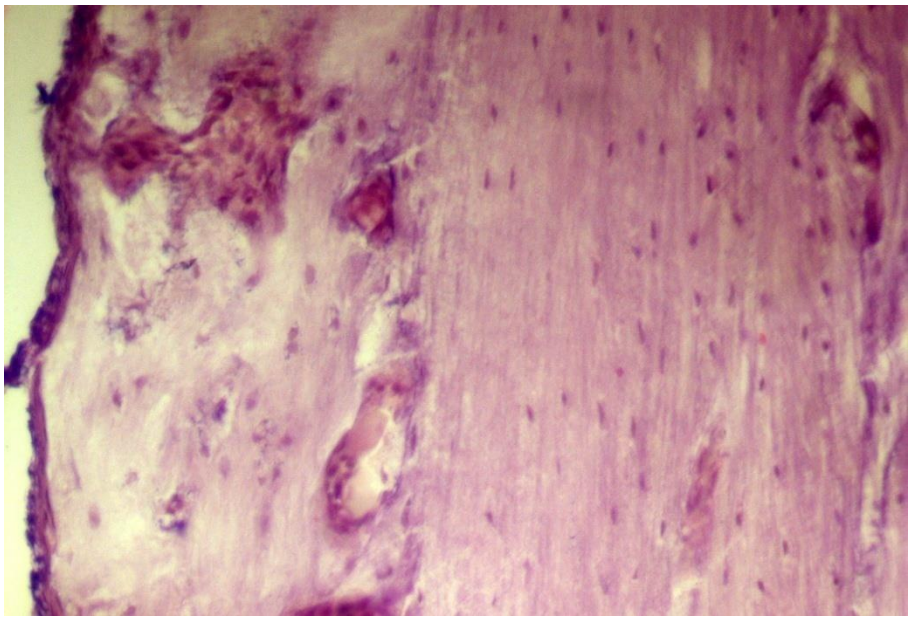


Рисунок 1. Гистологическая картина наружной костной мозоли при внутрикостном введении GHL+даларгин через 10 дней после искусственного перелома бедренной кости

Таким образом, в условиях костной травмы наблюдалось синергичное действие экспериментального пептида GHL с тимогеном и еще более выраженное с аналогом энкефалинов (с даларгином) в отношении антиоксидантной и репаративной функций. Предположительно это связано с потенцирующим влиянием этих пептидов на общие механизмы активации антиокидантнойзащиты и восстановления костной ткани, что после соответствующей апробации может быть использовано в стоматологической практике.

Выводы. Пептиды тимоген, даларгин и GHLпри местном введении стимулируют регенерацию костной ткани. При сочетанном введении пептидов наблюдалось усиление их эффектов. Наиболее эффективной в отношении репаративного остеогенеза оказалась комбинация GHL+даларгин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров, В. Н. Иммуномодуляторы эндогенной и экзогенной природы / В. Н. Александров, Л. П. Пивоварова, Л. И. Калюжная // Медицинская иммунология. – 2006. – Т. 8, № 2 – 3. – С. 429 –470.
2. Вишневский, А. А. Лечение и восстановление после травм и переломов / А. А. Вишневский. – М.: Изд-во Вектор, 2009. – 160 с.
3. Забродин, О. Н. К норадренергическому компоненту механизмов стресс-лимитирующего и заживляющего эффектов даларгина / О. Н. Забродин // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2016. – Т. 14, № 4. – С. 61 – 66.
4. Ляшев, Ю. Д. Влияние опиоидных пептидов на процессы свободнорадикального окисления в регенерате кости после перелома / Ю. Д. Ляшев, А. И. Князев, А. В. Солин // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2005. – № 1. – С. 19.
5. Метод определения активности каталазы / М. А. Коралюк, Л. И. Иванова, И. Г. Майорова, В.Е. Токарев // Лабораторное дело. – 1988. – № 1. – С. 16 – 19.
6. Перспективы изучения микроциркуляции в костной ткани в поиске новых звеньев патогенеза остеопороза / О. С. Гудырев, А. В. Файтельсон, М. В. Покровский, Г. М. Дубровин // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2007. – № 3. – С. 17 – 20.
7. Синергичноеиммунотропное и репаративное действие тимогена, даларгина и регуляторного пептида GLY-HIS-LYS при экспериментальной травме кожи / В. Ю. Чердаков, М. Ю. Смахтин, Г. М. Дубровин. И. И. Бобынцев // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2013. – № 1. – С.38-42.

УДК 618.211

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕМА ЯИЧНИКОВ И КОЛИЧЕСТВА ФОЛЛИКУЛОВ ПО ДАННЫМ МРТ- ИССЛЕДОВАНИЯ В АСПЕКТЕ ОЦЕНКИ ОВАРИАЛЬНОГО РЕЗЕРВА В РАЗЛИЧНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ ЖЕНЩИН

В.Н. Николенко,

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии человека, ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; заведующий кафедрой нормальной и топографической анатомии Факультета фундаментальной медицины, ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова», 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, Россия. 125009, Москва, ул. Моховая 11/10, кафедра анатомии человека Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Scopus ID: 14016274500

e-mail: vn.nikolenko@yandex.ru

М.М. Геворгян,

врач акушер-гинеколог, ГАУЗ «Энгельсский перинатальный центр»: 413116, Российская Федерация, Саратовская область, город Энгельс, улица Весенняя, дом 8, Россия.

e-mail: marineshka1993@mail.ru

А.С. Мошкин,
кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии, оперативной хирурги и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 302026, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95, Россия. ORCID: 0000-0003-2085-0718. SCOPUS ID: 37067774100
e-mail: moskinson@mail.ru
А.Л. Унанян,
доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии №1, ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, Россия. SCOPUS ID: 8862535500
e-mail: 9603526@mail.ru
М.В. Оганесян,
Оганесян Марине Валиковна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии человека, ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, Россия. 125009, Москва, ул. Моховая 11/10 SCOPUS ID: 56712867300
e-mail: marine-oganesyan@mail.ru

Аннотация. *Демографический спад инициирует исследования различных аспектов сложившейся ситуации, и в том числе, репродуктивного здоровья населения как естественного потенциала к переходу к положительной динамике народонаселения. В оценку такого потенциала логично включается критерий состояния овариального резерва. Овариальный резерв представляет собой репродуктивный потенциал и является индивидуальным паспортом оценки возможности женщине иметь беременность. Исследование проведено с использованием магнитно-резонансного томографа GE Brivo 355 с напряженностью магнитного поля 1,5 Тл в режимах T1, T2 и stir. Для количественной оценки линейных размеров, объема яичников и количества в них фолликулов использовали режим T2 в 3 проекциях. Были обследованы 44 пациентки в возрасте от 19 до 55 лет (M±m=36,1±9,6 лет; A=27,0-46,5 лет), которые были распределены в 8 возрастных групп с интервалом в 5 лет. В исследовании выявлены морфологические особенности яичников, детерминирующие и раскрывающие вариабельность потенциала функционирования женской репродуктивной системы в различные возрастные периоды. Продемонстрированы возрастные особенности функционального состояния женской половой системы на примере корреляции объема яичников и количества фолликулов. Наибольшие изменения наблюдались у женщин в возрасте старше 40 лет и проявлялись снижением объема яичников и количества определяемых фолликулов. В результате анализа взаимосвязи линейных размеров и функционального состояния яичников по количеству выявляемых фолликулов было установлено несколько закономерностей. В частности, определены существенно большие величины отношения длины и ширины яичника к абсолютному количеству фолликулов. Отношение объема яичника к количеству фолликулов при снижении функции в 75% случаев находилось в пределах 0,7-1,4, а при выявлении достаточного количества фолликулов данная величина составляла 0,5-0,7.*

Ключевые слова: *овариальный резерв, яичники, МРТ-исследование, органы репродуктивной системы.*

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE VOLUME OF OVARIES AND THE NUMBER OF FOLLICLES ACCORDING TO MRI STUDIES IN THE ASPECT OF ASSESSING THE OVARIAN RESERVE IN DIFFERENT AGE PERIODS OF WOMEN

V.N. Nikolenko,
Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Human Anatomy, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Ministry of Health of Russia (Sechenov University), 119991, Moscow, st. Trubetskaya, 8, bldg. 2; Head of the Department of Normal and Topographic Anatomy of the Faculty of Fundamental Medicine, Moscow State University named after M.V. Lomonosov", 119991, Moscow, Leninskie gory, 1, Russia. 125009, Moscow, st. Mokhovaya 11/10, Department of Human Anatomy, First Moscow State Medical University THEM. Sechenov (Sechenov University) Scopus ID: 14016274500

M.M. Gevorgyan,
Gevorgyan Marina Meruzhanovna, obstetrician-gynecologist, GAUZ "Engels Perinatal Center": 413116, Russian Federation, Saratov region, city of Engels, Vesennyaya street, house 8, Russia.
A.S. Moshkin,
Moshkin Andrey Sergeevich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Anatomy, Operative Surgeons and Disaster Medicine, Oryol State University named after I. S. Turgenev of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, 302026, Orel, st. Komsomolskaya, 95, Russia. ORCID: 0000-0003-2085-0718. SCOPUS ID: 37067774100
A.L. Hunanyan,
Unanyan Ara Leonidovich, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 1, FGAOU VO First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov Moscow State Medical University (Sechenov University). 119991, Moscow, st. Trubetskaya, 8, building 2, Russia. SCOPUS ID: 8862535500
M.V. Hovhannisyan,
Oganesyan Marina Valikovna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Human Anatomy, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov Moscow State Medical University (Sechenov University). 119991, Moscow, st. Trubetskaya, 8, building 2, Russia. 125009, Moscow, st. Mokhovaya 11/10, Department of Human Anatomy, First Moscow State Medical University THEM. Sechenov (Sechenov University) SCOPUS ID: 56712867300

Annotation. *The demographic decline initiates studies of various aspects of the current situation, including the reproductive health of the population as a natural potential for the transition to positive population dynamics. The assessment of this potential logically includes the criterion of the state of the ovarian reserve. The ovarian reserve as a female reproductive potential is the individual passport of estimation of the possibility to have a pregnancy.*

The study was performed using a GE Brivo 355 magnetic resonance imaging device with a magnetic field strength of 1.5 T in T1, T2, and stir modes. To quantify the linear size, volume of the ovaries, and the number of follicles in them, we used the T2 mode in 3 projections. The 44 patients aged 19 to 55 years were examined (M±m=36.1±9.6 years; A=27.0-46.5 years), who were distributed in 8 age groups with an interval of 5 years.

The study revealed the morphological features of the ovaries that determine and reveal the variability of the potential for the functioning of the female reproductive system in different age periods. The age-related features of the functional state of the female reproductive system are demonstrated by the example of the correlation between the volume of the ovaries and the number of follicles. The greatest changes were observed in women over the age of 40 years and were manifested by a decrease in the volume of ovaries and the number of determined follicles.

As a result of the analysis of the relationship between the linear size and the functional state of the ovaries by the number of detected follicles, several patterns were revealed. In particular, significantly large values of the ratio of the length and width of the ovary to the absolute number of follicles were determined. The ratio of ovarian volume to the number of follicles with reduced function in 75% of cases was in the range of 0.7-1.4, and when a sufficient number of follicles were detected in individuals, this value was 0.5-0.7.

Keywords: *ovarian reserve, ovaries, MRI examination, organs of the reproductive system.*

Актуальность. В аспекте задач персонализированной медицины в последние два десятилетия значительно возрос интерес к исследованиям конституциональной анатомии органов женской репродуктивной системы в связи с физическим развитием индивидуума и принадлежностью к определенному соматотипу (Сырова О.В., Николенко В.Н., Аристова И.С., 2006; Андреева А.В., Аристова И.С., Николенко В.Н., 2007;Сырова О.В., Николенко В.Н., Сперанский В.С., Загоровская Т.М., 2007; Добровольский Г.А., Добровольский И.Г., Николенко В.Н., 2008; Николенко В.Н., Никитюк Д.Б., Клочкова С.В., 2017). Продолжающийся демографический спад инициирует исследования различных аспектов сложившейся ситуации, и в том числе, репродуктивного здоровья населения как естественного потенциала перехода к положительной динамике народонаселения. В оценку такого

потенциала логично включается критерий состояния овариального резерва (Buyuk E, Seifer DB, Illions E, Grazi RV, Lieman H., 2011; Steiner AZ, Herring AH, Kesner JS, et al., 2011; Bentzen JG, Forman JL, Pinborg A, et al., 2012; Broer SL, van Disseldorp J, Broeze KA, et al., 2013; Iliodromiti S, Nelson SM., 2015). Она приобрела новое звучание актуальности и в связи с развитием новых репродуктивных технологий, ЭКО, суррогатного материнства и др. Изменившийся социально-психологический подход к решению времени создания семьи и планирования деторождения в основном связаны с социальной и экономической стабильностью, отражающейся на достижении материального благополучия семьи, порою приводят к запоздалому решению рождения в семье ребёнка. Может ли женщина родить и иметь естественную беременность, будет определяться состоянием овариального резерва, потенциал которого индивидуально изменчив. Все это явилось побудительным мотивом к исследованию объема яичников и количества в них фолликулов в различные возрастные периоды, что внесет определенный вклад в информационное пул проблемы репродуктивного здоровья.

Объем и методы исследования. Исследование проведено с использованием магнитно-резонансного томографа GE Brivo 355 с напряженностью магнитного поля 1,5 Тл в режимах T1, T2 и stir. Для количественной оценки линейных размеров, объема яичников и количества в них фолликулов использовали режим T2 в 3 проекциях. Были обследованы 44 пациентки в возрасте от 19 до 55 лет (M±m=36,1±9,6 лет; A=27,0-46,5 лет), которые были распределены в 8 возрастных групп с интервалом в 5 лет. Функциональная оценка состояния репродуктивного потенциала проводилась на основе анализа анатомических характеристик яичников – их объема и количества имеющихся фолликулов. Для выявления особенностей возрастной тенденции этого процесса в возрастных 5-ти летних интервалах выделены 8 групп женщин, в каждой из которой детализировали объем яичников по количественному критерию – а) 3 мл и менее и б) более 3 мл, а также количество фолликулов – а) меньше 5, б) от 5 до 15 и в) больше 15 (табл.1). Такой структурированный подход является принятым в акушерско-гинекологической практике.

Таблица. 1. Распределение пациенток по возрастным группам с количественной характеристикой яичников, абс.

Возрастные группы	**Количественная характеристика яичников**					**Всего пациенток**
	Объем яичника, мл		**Количество фолликулов**			
	3 и менее	более 3	Меньше 5	5-15	Больше 15	
До 20 лет	-	2	-	1	1	2
21-25 лет	-	7	-	3	4	7
26-30 лет	1	6	1	1	5	7
31-35 лет	1	6	1	4	2	7
36-40 лет	1	3	1	1	2	4
41-45 лет	2	2	1	3	-	4
46-50 лет	4	4	7	1	-	8
51-55 лет	5	-	5	-	-	5
Обобщенно без учета возраста	14	30	16	14	14	44

Статистическая обработка количественных результатов МРТ-исследования проведена с использованием средств Microsoft Excel 2007 и программы статистического анализа данных IBM SPSS Statistics 20. Определяли среднюю и ее ошибку (M±m), стандартное отклонение (Б), амплитуду колебания величины признака: min-max (A), интервал между первым и третьим квартилями выборки (Q1-Q3)Ю который соответствует диапазону от 25% до 75% результатов в наблюдении; критерий различия сравниваемых признаков по Стьюденту (t) и коэффициент p – уровень значимости для парных выборок.

Результаты исследования.

Выявлены морфологические особенности яичников, детерминирующие и раскрывающие вариабельность потенциала функционирования женской репродуктивной системы в различные возрастные периоды (табл. 2). Так, у всех женщин в возрасте до 25 лет объем яичников составлял более 3 мл; в возрасте от 30 до 40 лет такой объем встречался уже реже и был представлен только единичными наблюдениями. После 40 лет в 50% наблюдений определялись яичники малого объема; а у женщин возрастной группы от 51 до 55 лет они были уже характерны для всех пациенток. Таким образом, типичным для женщин в возрасте до 40 лет является объем яичников более 3 мл, хотя имеются и индивидуальные исключения.

В контексте проблемы снижения фертильной функции рассмотрение полученных данных не снимает основных вопросов клинических проблем, связанных со снижением овариального (фолликулярного) резерва. Отражение данного вопроса демонстрирует частотное распределение в общем контингенте обследованных пациенток со значениями малого количества фолликулов (менее 5). Большинство таких наблюдений выявлено в возрастных группах старше 45 лет. В связи с этим, снижение фолликулярного резерва у женщин старше 45 лет можно считать закономерным процессом, определяющимся близостью периода наступления менопаузы. В настоящее время он является наиболее актуальным для экономически развитых стран западной культуры, где усиливается роль традиции позднего деторождения.

В нашем исследование выделены весьма важные наблюдения снижения фолликулярного резерва среди пациенток от 26 до 45 лет. Именно эта группа женщин является потенциальными потребителями услуг замещения или восстановления фертильной функции. Уменьшение количества пула активных фолликулов, зачастую сопровождается снижением объема яичников.

Анализ количества фолликулов позволил определить и другую группу женщин – пациенток с риском развития бесплодия, ассоциированной с феноменом мультифолликулярных яичников с наибольшим количеством случаев наблюдения в возрастных группах от 21 до 30 лет, при этом 50% случаев приходится на женщин в возрасте до 40 лет.

Вариационно-статистический анализ МРТ-морфометрических характеристик яичников в различных возрастных группах показал ряд особенностей и высокую степень их изменчивости (табл. 2).

Таблица. 2. Размеры (M±m) и вариабельность (CV, %) объема яичников и количество фолликулов в различные возрастные периоды

Возрастные группы	Вариационно-статистические показатели	Яичники					
		Правый		Левый		Усреднено для обоих	
		Объем, мл	Кол-во фолликулов	Объем, мл	Кол-во фолликулов	Объем, мл	Кол-во фолликулов
20-55 лет	M±m	7,4±3,6	11,3±7,6	6,8±3,1	11,5±7,2	7,1±3,4	11,4±7,4
	CV, %	40	39,7	33,1	44	35,1	40,6
До 20 лет	M±m	5,7±0,4	22,0±14,0	8,2±3,1	18,5±7,5	7,0±1,8	20,3±10,8
	CV, %	10,6	90	53,2	57,3	35,7	75,1
21-25 лет	M±m	13,0±5,0	18,0±5,7	6,8±2,0	17,9±6,7	10,3±3,3	17,9±5,9
	CV, %	56,3	42,6	35,9	44,7	42,7	40,3
26-30 лет	M±m	9,4±3,4	17,9±8,7	10,7±4,8	18,1±8,2	10,1±3,9	18,0±8,4
	CV, %	44,3	60,1	72,1	55,6	57,3	54,9

	M±m	8,4±2,6	10,7±5,1	6,6±2,3	11,0±3,7	7,5±1,9	10,9±4,2
31-35 лет	CV, %	48,4	63	56,9	42,3	31,3	50
	M±m	8,0±2,3	14,3±7,3	5,2±1,8	16,5±8,5	6,6±2,0	15,4±7,9
36-40 лет	CV, %	39,4	61,3	49,5	63,5	42,3	61,8
	M±m	5,8±2,4	6,8±2,2	6,3±4,6	6,4±2,2	6,0±3,3	6,6±2,0
41-45 лет	CV, %	49,6	40,8	103,4	52,5	70,4	44
	M±m	4,3±1,9	3,6±1,1	5,3±1,5	3,9±2,1	4,8±1,2	3,8±1,3
46-50 лет	CV, %	65,1	38,8	41,1	86,6	34,6	54,7
	M±m	2,3±0,9	2,6±1,1	4,7±2,0	3,0±1,2	3,5±0,8	2,8±0,8
51-55 лет	CV, %	50,3	58,3	51,8	47,1	32,7	34,8

Наибольший объем яичников свойственен для женщин 21-30 лет, достигая в среднем величину несколько больше 10 мл и при наличии достаточно большого количества фолликулов - 18 шт. Среднее значение объема яичников от 7 до 7,5 мм отмечалось в возрастных группах до 20 лет и от 31 до 35 лет, но количество определяемых фолликулов среди пациенток этих групп значительно отличалось. В возрасте до 20 лет среднее количество фолликулов превышало 20, являясь при этом самым вариабельным и высоким показателем индивидуальной изменчивости (CV= 75,1%). У женщин в возрасте от 31 до 35 лет среднее количество фолликулов было почти вполовину меньше (10,9); причем, тоже имея высокий коэффициент вариации 50%. В дальнейшем объем и количество фолликулов прогрессивно снижается в более старших возрастных группах. Минимальные значения зафиксированы в возрастной группе от 51 до 55 лет со средним объемом яичников 3,5 мл, средним количеством фолликулов 2,8 при коэффициенте вариации 34,8%.

Исследование выявило важные с практической точки зрения морфофункциональные билатеральные различия морфометрических характеристик правого и левого яичников. Среди обследованного нами контингента разница объема правого и левого яичников была не велика: с небольшим преимуществом в пользу правого яичника до 7,4 мм и почти одинаковым количеством фолликулов. При распределении результатов по возрастам отмечался непостоянный разброс результатов. В частности, правый яичник в среднем имел больший объем справа у лиц до 25 лет и в периоде от 31 до 40 лет. Большие величины яичника слева определялись в период от 26 до 30 лет и среди пациенток старше 41 года. Наибольшая разница в количестве выявленных фолликулов было в возрасте до 20 лет с количеством фолликулов справа до 22 шт. и слева в возрасте от 36 до 40 лет. Наибольшее количество фолликулов регистрировалось до 30 лет с небольшим подъемом в период от 36 до 40 лет. Оценка достоверности подтверждена на основе сравнения результатов по Т-критерию Стьюдента для парных выборок (табл. 3).

Таблица 3. Достоверность результатов сравнения по t -критерию Стьюдента для парных выборок с учетом объема яичников, количества фолликулов и возраста пациенток

Пары критериев для сравнения	**t**	**p**
Яичник объем (сред) – Количество фолликулов (сред)	-4,963	p <0,05
Возраст – Количество фолликулов (сред)	9,168	p <0,05
Возраст – Яичник объем (сред)	13,934	p <0,05

Нами были выявлены 14 женщин с объемом одного или обоих яичников менее 3 мл (табл. 4).

Таблица 4. Сводные данные результатов исследования яичников у женщин с объемом одного или обоих яичников менее 3 мл (M±m).

Вариационно-статистические показатели	**Возраст**	**Яичники**					
		Правый		**Левый**		**Усредненно для обоих**	
		Кол-во фолликулов	**Объем, мл**	**Кол-во фоллик улов**	**Объем, мл**	**Кол-во фоллик улов**	**Объем, мл**
M±m	45,5±6,2	4,0±1,7	3,2±1,3	4,9±2,7	4,1±2,0	4,4±1,9	3,7±0,9
Q1-Q3	42,8-51	2,3-5	2,2-3,9	2,3-5,8	2,7-5,5	3,5-5,5	3,0-3,7
мин	27	1	0,9	2	1,8	1,5	2,1
макс	55	10	8,8	12	9,6	10	5,8
CV, %	16,9	60,8	35	65,4	59,4	56,4	27,2
б	8,1	2,4	1,9	3,4	2,4	2,5	1,1

Более детальное рассмотрение данной группы продемонстрировало, что у 11 женщин значительное уменьшение объема яичника имелось только, с одной стороны. Такая картина наблюдалась в 7 случаях справа и в 5 слева. Только у 2 пациенток определялось двухстороннее снижение объема яичников в возрасте 34 и 43 лет.

Необходимо отметить, что уменьшение объема яичника далеко не всегда сопровождалось значительно выраженным снижением количества определяемых фолликулов. В частности, подробное рассмотрение объема яичников и количества выявленных в них фолликулов продемонстрировало, что справа только у 4 женщин был нормальный объем яичника и количество фолликулов; у 3 женщин было выявлено нормальное количество фолликулов при малом объеме органа. Слева только в одном случае было выявлено сочетание нормального объема и достаточного количества фолликулов (5 шт.). Данный факт демонстрирует важность функционального состояния органов, выражающегося в результатах морфологических измерений. Малый объем яичника в сочетании с достаточным количеством фолликулов следует считать признаком недостаточной функциональности в связи со снижением объема выявляемых фолликулов.

Анализ яичников у группы пациенток с нормальным количеством фолликулов выявил ряд закономерностей (табл. 5).

Таблица 5. Сводные данные исследования яичников женщин с объемом одного или обоих яичников с нормальным количеством фолликулов (5-15 шт.) (M±m)

Вариационно-статистические показатели	**Возраст**	**Яичники**					
		Правый		**Левый**		**Усредненно для обоих**	
		Кол-во фоллик улов	**Объем, мл**	**Кол-во фолликулов**	**Объем, мл**	**Кол-во фолликулов**	**Объем, мл**
M±m	32,8±6,9	9,1±2,2	6,5±1,9	10,1±2,5	5,9±2,5	9,6±2,0	6,2±2,0
Q1-Q3	25,5-40,5	8-11,8	4,9-8,1	8-12	3,3-6,6	8,5-11,1	4,2-7,1
мин	19	5	3	5	2,7	5,5	2,9
макс	46	13	12,1	15	17,6	13,5	12,9
CV, %	26	28,8	38,9	29,8	44,5	25,5	44,5
б	8,6	2,7	2,5	3,1	3,8	2,6	2,6

Выявлены 14 пациенток с достаточным физиологическим количеством фолликулов - от 5 до 15 фолликулов. Возраст женщин не превышал 46 лет; объем яичников в большинстве случаев был более 3 мл. В одном случае с обеих сторон и в двух наблюдениях только слева определялся немного меньший объем яичника, но более 2,5 мл.

Было проведено сравнение линейных размеров яичников в группе женщин, имеющих объем яичников до 3 мл и нормальное количество фолликулов (табл. 6).

Таблица 6. Размеры яичников у пациенток с объемом яичников до 3 мл и нормальным количеством фолликулов (мм)

Вариационно-статистические показатели	**Яичники**								
	Правый			**Левый**			**Усреднено для обоих**		
	Длина	**Ширина**	**Толщина**	**Длина**	**Ширина**	**Толщина**	**Длина**	**Ширина**	**Толщина**
Объем яичников до 3 мл									
M±m	26,4±2,7	16,2±3,1	14±3,1	26,9±3,1	19±4,4	14,9±4,4	26,6±2,2	17,6±1,9	14,4±1,3
Q1-Q3	25-27,8	14-17,8	11,3-16,8	24,3-28,8	15-22,8	13-17,5	24,6-28,5	16,1-18,6	13,1-15,4
мин	20	9	9	21	13	12	22,5	14	12,5
макс	35	26	25	38	28	19	32,5	22	18,5
CV, %	15,1	20,9	21,8	16,7	28,3	16,6	10,9	12,5	8,4
б	3,8	4,3	4,3	4,3	5,2	2,5	2,8	2,5	1,7
Нормальное количество фолликулов (5-15шт.)									
M±m	30,8±3,5	21,7±2,8	18,8±2,5	29,6±3,7	20,7±3,4	17,5±2,6	30,2±3,1	21,2±2,5	18,1±2,2
Q1-Q3	28,3-33,8	20-24	17-21,5	27-32,3	17,5-23,8	14,5-19	27,8-32,3	20-23,9	15,8-20,1
мин	21	17	12	24	15	13	24,5	16	13
макс	39	28	24	42	30	2,8	40,5	25,5	24
CV, %	15,3	15,6	18,2	16,9	21,8	22,2	14,4	15,2	16,5
б	4,7	3,4	3,3	5,0	4,3	3,7	4,2	3,1	2,9

В связи с тем, что билатеральные различия размеров яичников и значимой корреляции их с изменением объема не выявлено, были изучены отношения размеров и объема яичников с количеством выявленных фолликулов (табл. 7).

Таблица 7. Отношение средних размеров и объема яичников к количеству фолликулов.

Вариационно-статистические показатели	**Яичник объем, мл**	**Кол-во фолликулов**	**Объем к количеству фолликулов**	**Длина к количеству фолликулов**	**Толщина к количеству фолликулов**
Объем яичников до 3 мл					
M±m	3,7±0,9	4,4±1,9	1,0±0,4	7,7±2,8	5,1±1,8
Q1-Q3	3,0-3,7	3,5-5,5	0,7-1,4	4,7-9,0	3,4-6,1
мин	2,1	1,5	0,3	2,5	1,7
макс	5,8	10,0	2,0	15,0	11,0
CV, %	30,9	55,8	50,4	48,3	49,6
б	1,13	2,5	0,5	3,7	2,5

Нормальное количество фолликулов (5-15шт.)					
M±m	6,2±1,8	9,6±2,0	0,7±0,3	3,4±0,9	2,4±0,6
Q1-Q3	4,4-7,0	8,5-11,1	0,5-0,7	2,4-3,8	1,8-2,4
мин	2,9	5,5	0,3	2,3	1,7
макс	12,9	13,5	2,0	6,2	4,4
CV, %	42,6	26,6	63,2	34,7	34,5
б	2,6	2,6	0,4	1,2	0,8

Обращает на себя внимание наличие больших значений, отражающих линейные размеры яичников к количеству выявленных фолликулов. В случаях обследования пациенток с нормальным количеством фолликулов наибольшая разница определена среди величин, отражающих отношения длины и толщины яичника к количеству обнаруженных фолликулов. В среднем выражении разница этих величин превышает 50%, а коэффициент вариации результатов у женщин с нормальным количеством фолликулов оказывается менее 35%. В свою очередь, среди пациенток с яичниками малого размера определяется значительная изменчивость величин, приближающаяся к 50% коэффициента вариации. Столь значительный разброс результатов следует связывать с возможностью диагностики различных физиологических и патологических состояний, отражающихся на функциональной активности органов.

Полученные результаты, обусловленные связью объема и линейных размеров яичников с количеством выявленных фолликулов, свидетельствуют о большом значении качественных характеристик созревающих фолликулов. Изучение данного вопроса способно открыть новые возможности для поиска взаимосвязи размеров яичников, количества фолликулов и косвенных показателей функциональной активности органов для более полной оценки фертильных возможностей женщин (табл. 8).

Таблица 8. Результаты сравнения по Т-критерию Стьюдента для парных выборок объема и размера яичников в группах с нормальным количеством фолликулов и малым объемом яичников.

Пары критериев для сравнения	**t**	**p**
Объем (кол-во фолл. 5-15 шт) - Объем (кол-во фолл. менее 3 мл)	1,660	p>0,05
Длина (кол-во фолл. 5-15 шт) - Длина (кол-во фолл. менее 3 мл)	3,846	p<0,05
Толщина (кол-во фолл .5-15 шт) - Толщина (кол-во фолл. менее 3 мл)	3,444	p<0,05

Представленные результаты продемонстрировали высокую достоверность при сравнении отношения линейных размеров яичников к общему количеству фолликулов. Этим величинам была характерна и большая наглядность за счет большего разброса результатов. В целом, анализ величины отношения объема яичника к общему количеству фолликулов имеет меньшие показатели достоверности в связи с меньшим диапазоном получаемой дисперсии значений.

Таким образом, исследование продемонстрировало общебиологическую закономерность снижения с возрастом функции яичников, детерминированное уменьшением количества фолликулов и изменением объема яичников. Показана высокая информативность метода МРТ диагностики в оценке фолликулярного резерва на основе морфологических маркеров с целью повышения качества диагностики и контроля лечения бесплодия у пациенток со сниженной функцией яичников, опираясь на многофакторную объективную оценку овариального резерва, оценку качества функционирующих фолликулов для подбора оптимальных вариантов терапии.

Заключение.

Проведенное исследование расширило имеющуюся информацию о возрастных особенностях функционального состояния женской половой системы за счет данных о

корреляции объема яичников и количества фолликулов среди женщин различного возраста. Наибольшие изменения наблюдались у женщин в возрасте старше 40 лет и проявлялись снижением объема яичников и количества определяемых фолликулов. В результате анализа взаимосвязи линейных размеров и функционального состояния яичников по количеству выявляемых фолликулов было установлено несколько закономерностей. В частности, определялись существенно большие величины отношения длины и ширины яичника к абсолютному количеству обнаруженных фолликулов. Отношение объема яичника к количеству выявленных фолликулов при снижении функции в 75% случаев находилось в пределах 0,7-1,4, а при выявлении достаточного количества фолликулов данная величина составляла 0,5-0,7. Отношения линейных размеров (длины и ширины) также имели выраженные различия в этих группах. Увеличение разброса показателей, связанных с линейными размерами, имели большую вариабельность при снижении объема яичников до уровня менее 3 мл. При этом отношения объема к абсолютному количеству выявленных фолликулов при нормальном количестве фолликулов имело большую вариабельность при внешне нормальной функции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сырова О.В., Николенко В.Н., Аристова И.С. Конституциональные особенности девушек Саратовского региона // Морфология. - №4. – 2006. – С. 92-93.
2. Андреева А.В., Аристова И.С., Николенко В.Н. Телосложение и антропометрические характеристики девушек 17-20 лет Саратовского региона популяций 2003 и 2007 гг. // Математическая морфология. Электронный математический и медико-биологический журнал. – Т. 6. – Вып. 4. – 2007 (URL: http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/TITL.HTM
3. Сырова О.В., Николенко В.Н., Сперанский В.С., Загоровская Т.М. Морфотопометрические характеристики репродуктивных органов девушек 17-18 лет по данным УЗИ // Астраханский медицинский журнал. – 2007. – №2. – С.182.
4. Добровольский Г.А., Добровольский И.Г., Николенко В.Н. Анатомо-функциональные особенности физического развития саратовских женщин 17-25 лет в таблицах. - Саратов: Издательство Саратовского государственного медицинского университета. - 2008 – 286 с.
5. Николенко В.Н., Никитюк Д.Б., Клочкова С.В. - Москва: Издательский дом «Практическая медицина». - 2017. – 256с.
6. Buyuk E, Seifer DB, Illions E, Grazi RV, Lieman H. Elevated body mass index is associated with lower serum anti-mullerian hormone levels in infertile women with diminished ovarian reserve but not with normal ovarian reserve. // Fertil Steril 2011;95:2364-8.
7. Steiner AZ, Herring AH, Kesner JS, et al. Antimüllerian hormone as a predictor of natural fecundability in women aged 30-42 years. // Obstet Gynecol 2011;117:798-804.
8. Bentzen JG, Forman JL, Pinborg A, et al. Ovarian reserve parameters: a comparison between users and non-users of hormonal contraception. // Reprod Biomed Online 2012;25: 612-9.
9. Broer SL, van Disseldorp J, Broeze KA, et al. Added value of ovarian reserve testing on patient characteristics in the prediction of ovarian response and ongoing pregnancy: an individual patient data approach // Hum Reprod Update. 2013;19:26-36.
10. Iliodromiti S, Nelson SM. Ovarian response biomarkers: physiology and performance. // Curr Opin Obstet Gynecol. 2015;27:182-6.

УДК 616.05-159.9

ПОКАЗАТЕЛИ САМОЧУВСТВИЯ, АКТИВНОСТИ, НАСТРОЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА МЕТОДОМ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

К.Б. Сраилова,
докторант PhD;
НАО КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, кафедра нервных болезней с курсом нейрохирургии, Республика Казахстан, ул. Тоде би 88
e-mail: srailova.k@mail.ru
Е.С. Нургужаев,
доктор MD
НАО КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, кафедра нервных болезней с курсом нейрохирургии, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Толе би 88
e-mail: erkinnurgujaev@mail.ru

Аннотация. *Ишемические инсульты часто осложняются нарушениями виде нарушений самочувствия, активности и настроения среди больных с инсультом их количество достигает свыше 60%. Показатели активности влияют на нейропсихологические функции, отражают гностические и мнестические процессы организма в момент обследования. Показатели самочувствия влияют на астенические функции, отражают силу и работоспособность организма в момент обследования. Показатели настроения влияют на эмоциональное состояние в момент обследования.*

Ключевые слова: *инсульт, лечение ишемических инсультов, реабилитация инсульта, биологически обратная связь, опросник САН.*

INDICATORS OF SOMETHING, ACTIVITY, MOOD IN THE TREATMENT OF ISCHEMIC STROKE WITH THE METHOD OF BIOLOGICAL FEEDBACK

K.B. Srailova,
PhD doctoral student;
NAO KazNMU them. S. D. Asfendiyarova, Department of Nervous Diseases with a course of neurosurgery, Republic of Kazakhstan, st. Tode bi 88
E.S. Nurguzhaev,
doctor MD
NAO KazNMU them. S. D. Asfendiyarova, Department of Nervous Diseases with a course of neurosurgery, Republic of Kazakhstan, Almaty, st. Tole bi 88

Annotation. *Ischemic strokes are often complicated by disorders in the form of disorders of well-being, activity and mood among patients with stroke, their number reaches over 60%. Activity indicators affect neuropsychological functions, reflect the gnostic and mnestic processes of the body at the time of examination. The indicators of well-being affect asthenic functions, reflect the strength and performance of the body at the time of examination. Mood indicators affect the emotional state at the time of the examination*

Key words: *stroke, treatment of ischemic strokes, stroke rehabilitation, biofeedback, WAM questionnaire.*

Актуальность. Если ежегодно в Казахстане регистрируется 40 тыс. инсультов, то 85% из составляют ишемические инсульты. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) летальность от инсультов в 2014 году на 100 000 населения в Казахстане была выше, чем в любой другой стране, предоставляющей данные о смертности. Показатели летальности от инсульта за 2015 год по данным статистического сборника МЗ РК 2016 г. составил 71.8 на 100 тыс. населения, т.е. в среднем 5 000 пациентов умирает в течение первых 10 дней, более 5 000 пациентов умирает в течение первого месяца после инсульта на дому [1]. Исследователями стран Евразийского союза и стран дальнего зарубежья широко освещаются методы исследования и лечения, направленные на осуществления первичной профилактики инсультов

в раннем реабилитационном периоде [1,2,5,6,12,16]. Одним из методов реабилитации является биологическая обратная связь (БОС-терапия). За рубежом получила широкое распространение для лечения, реабилитации и коррекции нарушенных функций организма и называется (Biofeedback-биоуправление). Применяется во многих медицинских учреждениях при лечении и реабилитации неврологических, хирургических, терапевтических и психических заболеваний и довольно успешно. Данный метод имеет непрерывный мониторинг, физиологических процессов организма, представление пациенту обратной связи, инструкции, мотивирующие пациента [10,14,18]. С учетов высокой социальной значимости проблемы инсультов и проблемам лечения и реабилитации больных с ишемическим инсультом в современной медицине широко используются методы акупунктуры, который имеет многотысячный опыт применения и зарекомендовал себя. Как один из самых эффективных [5,8,9,11,15,17,21]. Ци-гун терапия представляет собой систему дыхательных и двигательных упражнений, носящих практический характер. По литературным источникам ци-гун эффективен при лечении многих заболеваний, что научно доказано. Также ци-гун является способом профилактики многих заболеваний [4,11,13,17,19,20,21]. Одним из проявлений ишемического инсульта являются осложнения в виде нарушений самочувствия, активности и настроения. Среди больных с инсультом их количество достигает свыше 60%. Показатели самочувствия влияют на астенические функции, отражают силу и работоспособность организма в момент обследования, а также отражают текущее состояние самочувствия с рядом признаков (подвижность, скорость и темп протекания функций (активность), силу, здоровье, утомление (самочувствие), а также характеристики эмоционального состояния (настроение) среди больных, перенесших ишемический инсульт. Показатели активности влияют на нейропсихологические функции, отражают гностические и мнестические процессы организма в момент обследования. Одним из проявлений ишемического инсульта являются осложнения в виде нарушений настроения. Среди больных с инсультом их количество достигает свыше 50%. Показатели настроения влияют на эмоциональное состояние в момент обследования. Для оценки этих показателей используется опросник САН (самочувствие, активность, настроение). Данный тест (таблица 1), предназначается для оперативной оценки показателей [3,7].

Таблица 1. Опросник САН

Пациента просят выбрать один из индексов в соответствии со своим состоянием на данный момент времени. Многоступенчатая шкала состоит из индексов (3210123) расположенных между 30 парами слов противоположного значения. Эти слова отражают скорость, подвижность, темп функций (активность), здоровье, силу, утомление (самочувствие), эмоциональное состояние (настроение). Пациент выбирает цифру, соответствующую его состоянию на данный момент времени.

Испытуемый должен выбрать и отметить цифру, наиболее точно отражающую его состояние в момент обследования.

Вопросы на самочувствие под цифрами – 1, 2, 7, 8, 13, 14, 19, 20, 25, 26.

Вопросы на самочувствие под цифрами – 3, 4, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 27, 28.

Вопросы на самочувствие под цифрами – 5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 29, 30.

Кодировка происходит следующим образом: индекс 3-неудовлетворенному самочувствию, низкой активности и плохому самочувствию принимается за 1 балл. Индекс 2-за 2., индекс 1 -3 балла. Индекс 3 с противоположной стороны обозначается цифрой 7. Производится расчет среднеарифметических показателей. Соотношения их должны быть равны.

Цель исследования. Выяснить текущее состояние с рядом признаков силу, здоровье, утомление (самочувствие), подвижность, скорость и темп протекания функций (активность), а также характеристики эмоционального состояния (настроение) среди больных перенесших ишемический инсульт, в основной группе, получавших лечение БОС-терапию и контрольной группе, которая получала стандартное лечение.

Материалы и методы: были взяты результаты исследования 71 больных в возрасте от 45-70 лет, из них 41 пациентов мужского и 30 лиц женского пола, после перенесенного ишемического инсульта в остром и раннем восстановительном периоде городских клинических больниц. Из них 34 пациента составили основную и 37 больных контрольную группу. Клинико-неврологическое обследование проводилось в начале и конце лечения.

Результаты: В основной группе до лечения по самочувствию отмечались низкая степень у 14 пациентов (41,2%), средняя степень у 17 пациентов (49,9%), высокая у 3(8,8%). После лечения эти цифры составили низкая степень у 4 (11,8%), средняя степень у 7 пациентов (20,6%), высокая степень у 23 (67,6%). В контрольной группе до лечения показатели активности у 24 пациентов (64,8%) отмечались низкая степень, средняя степень у 11 пациентов (29,7%), высокая у 2 (8,8%). После лечения эти цифры составили низкая степень у 19 (51,3%), средняя степень у13 пациентов (35,2%), высокая степень у 5 (13,5%). Коэффициент достоверности составил (P<0.05). В основной группе до лечения по активности у 23 пациентов (67,7%) отмечались низкая степень, средняя степень у 8 пациентов (23,5%), высокая у 3(8,8%). После лечения эти цифры составили низкая степень у 7 пациентов (20,6%), средняя степень у 5 (14,7%), высокая степень у 22 (64,7%). В контрольной группе до лечения показатели активности у 16 пациентов (43,3%) отмечались низкая степень, средняя степень у 17 пациентов (49,5%), высокая у 4 (10,8%). После лечения эти цифры составили низкая степень у 12 (32,4%), средняя степень у 18 пациентов (48,7%), высокая степень у 7 (18,9%). Коэффициент достоверности составил (P<0.05). В основной группе по настроению до лечения отмечались низкая степень у 14 пациентов (41,2%), средняя степень у 17 пациентов (49,9%), высокая у 3(8,8%). После лечения эти цифры составили низкая степень у 5 (14,7%), средняя степень у 17 пациентов (45,2%), высокая степень у 16 (47,1%). В контрольной группе до лечения показатели низкой активности у 15 пациентов (40,5%), средняя степень у 17 пациентов (45,9%), высокая у 5 (8,8%). После лечения (таблица 2) эти цифры составили низкая степень у 10 (27%), средняя степень у 19 пациентов (51,4%), высокая степень у 8(21,6%). Коэффициент достоверности составил (P<0.05).

Таблица 2. Показатели САН до и после лечения БОС-терапией.

Самочувствие	До лечения		После лечения P<0.05	
	Количество пациентов	%	Количество пациентов	%
Низкая степень	14	41,2%	4	11,8%
Средняя степень	17	49,9%	7	20,6%
Высокая	3 .	8,8%	23	67,6%
Общее количество	34	100%	37	
Активность	До лечения		После лечения P<0.05	
	Количество пациентов	%	Количество пациентов	%
Низкая степень	24	64,8%	19	51,3%
Средняя степень	11	29,7%	13	35,2%
Высокая	2	8,8%	5	13,5%
Общее количество	34	100%	37	100%
Настроение	До лечения		После лечения	
	Количество пациентов	%	Количество пациентов	% P<0.05
Низкая степень	14	41,2%	5	14,7%
Средняя степень	17	49,9%	17	45,2%
Высокая	3	8,8%	16	47,1%
Общее количество	34	100%	37	100%

Выводы: таким образом, у больных в остром и раннем восстановительном ишемического инсульта у больных отмечаются изменение самочувствия после БОС- Linc

терапии в основной группе больных. БОС- Linc тренинг влияет на самочувствие и более эффективен по сравнению со стандартным лечением. Также отмечаются изменения активности после БОС терапии. Среди них: в основной группе: уменьшение низкой активности с 41,2% до 11,8%, средней активности с 49,9% до 20,6%, высокой активности с 8,8% до 67,6%. В контрольной группе получавших стандартное лечения низкая степень с 42,3% до 32,4%, средняя степень с 49,5% до 48,7%, высокая с10,8% до 18,9%. БОС- Linc тренинг влияет на активность и более эффективен по сравнению со стандартным лечением. При сравнении настроения в основной группе по настроению до лечения отмечались низкая степень у 41,2%, средняя степень у 49,9%, высокая у 8,8% пациентов. После лечения эти цифры составили низкая степень 14,7%, средняя степень у 45,2 %пациентов высокая степень у 47,1%. В контрольной группе до лечения показатели низкой активности у 40,5%пациентов, средняя степень у 45,9% пациентов и высокая у 8,8%. После лечения эти цифры составили низкая степень у 27%, средняя степень у 51,4% пациентов, высокая степень у 21,6%. БОС- Linc тренинг влияет на самочувствие и более эффективен по сравнению со стандартным лечением. Коэффициент достоверности составил ($P<0.05$).

Показатели матрицы переходных состояний ЭЭГ (таблица 3, 4) в основной и в контрольной группе пациентов с открытыми и закрытыми глазами, проведенными до лечения, показали, что в обеих группах матрицы имели незначительные изменения. Лечение проводилось в режиме стимуляции В-ритмов, что привело к увеличению А-ритмов, снижению интенсивности Д-ритмов и Т-ритмов.

Таблица 3. Матрица переходных состояний ЭЭГ в основной группе пациентов (средние показатели).

Основная группа (открытые глаза)	До лечения		После лечения	
	Справа	Слева	Справа	Слева
В-ритмы	0,703	1,835	0,603	1,515
А-ритмы	1.132	1,291	1,303	1,553
Т-ритмы	0,687	0,900	0,738	0,669
Д-ритмы	0,570	0,255	0,331	0,065
Основная группа (закрытые глаза)	До лечения		После лечения	
	Справа	Слева	Справа	Слева
В-ритмы	1,395	1,303	1,292	1,515
А-ритмы	1,454	1,553	1,553	0,669
Т-ритмы	0,645	0,669	0,627	0,513
Д-ритмы	0,097	0,065	0,331	0,255

Таблица 2. Матрица переходных состояний ЭЭГ в контрольной группе пациентов (средние показатели).

Контрольная группа (открытые глаза)	До лечения		После лечения	
	Справа	Слева	Справа	Слева
В-ритмы	0,603	1,147	0,147	1,515
А-ритмы	1,634	1,533	1,132	1,553
Т-ритмы	0,728	0,769	0,687	0,669
Д-ритмы	0,388	0,770	0,590	0,764
Контрольная группа (закрытые глаза)	До лечения		После лечения	
	Справа	Слева	Справа	Слева
В-ритмы	1,400	1,293	1,392	1,247
А-ритмы	1,130	1,295	0,430	0,505
Т-ритмы	0,787	0,738	1.019	1,010
Д-ритмы	0,331	0,255	0,769	0,386

После БОС терапии матрицы переходных состояний ЭЭГ в основной группе значительно улучшились по сравнению с данными контрольной группы. Это свидетельствует о разрушении «патологического функционального ядра» в структурах головного мозга, вызванных ишемическим инсультом. В контрольной группе больных особых изменений не отмечается. **Выводы.** Таким образом, применение БОС терапии при лечении ишемического инсульта в раннем восстановительном периоде приводит к нормализации деятельности нарушенных структур головного мозга и разрушении сформированного инсультом «патологического функционального ядра» если лечение проводить в стимуляции В-ритов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адильбеков Е. Б. и др. Остановим инсульт вместе. Всемирный день борьбы с инсультом в Казахстане-2016 //Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. – 2017. – №2 (320). - С. 2015-2016.
2. Ануфриев П. Л. и др. Патогенез множественных инфарктов головного мозга при атеросклерозе и артериальной гипертонии (клинико-морфологическое сопоставление) //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – №. 10. – С. 9-13.
3. Карелин А. Большая энциклопедия психологических тестов //М.: Эксмо. – 2007. – Т. 416. – С. 36-38.
4. Коэн, К. С. Путь цигун: Искусство и наука китайской энергии исцеления (рус.). — Random House of Canada (англ.) русск., 1999. — ISBN 0345421094.
5. Нетрадиционная медицина / Раимкулов Б.Н. / Алматы. - УМО. Изд., 2007. -С. 204.
6. Приказ № 104 от 9 февраля 2016 года Министра здравоохранения и социального РК «О создании Координационного совета по внедрению интегрированных службы родовспоможения и детства, оказания медицинской помощи при остром инфаркте миокарда и травмах, управлений острыми инсультами и онкологическими заболеваниями в Республике Казахстан».
7. Сборник психологических тестов. Часть I: Пособие / Сост. Е.Е.Миронова – Мн.: Женский институт ЭНВИЛА, 2005. – 155 с. (с. 19-20).
8. Табеева Д. М. Практическое руководство по иглорефлексотерапии: Учебн. пособие //М.: МЕДпресс. – 2001. – С. 456.
9. Cho N.H., Lee J.D., Cheong B.S. Acupuncture suppresses intrastriatal hemorrhage-induced apoptotic neuronal cell death in rats. J. Neurosci Lett. 2004. May. 20. 362 (2). P. 141–145.
10. Fisher S. F. Neurofeedback in the treatment of developmental trauma: Calming the fear-driven brain. – WW Norton & Company, 2014, p.416
11. Fink M., Rollnik J.D., Bijak M. Needle acupuncture in chronic poststroke leg spasticity. J.Arch.Phys.Med.Rehabil. 2004. Apr. 85 (4). P. 667-672.
12. Global stroke statistics //International Journal of stroke. – 2013. – Т. 9. – №. 1. – С. 6-18.
13. Jarney, Chris. Дыхательные теории и практики тайцзи цигун (рус.). — Североатлантические книги, 2005. — ISBN 1556435541.
14. Larsen S. The neurofeedback solution: how to treat autism, ADHD, anxiety, brain injury, stroke, PTSD, and more. – Simon and Schuster, 2012, p.418.
15. Li J.Y., Peng Y.Z., Yang F.J. Clinical observation on effect of tongnao huoluo acupuncture therapy in treating acute cerebral infarction at ultra-early or acute stage Altern. Complement. Med. 2003. Oct. 23 (10). P. 736–739.
16. Mozaffarian D., Benjamin E.J., Go A.S., Arnett D.K., et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2016 Update: A Report from the American Heart Association //Circulation. – 2016. – Vol. 26. – 133(4). – P. e38–360.
17. Napadow V., Kaptchuk T.J. Patient characteristics for outpatient acupuncture in Beijing, China. J. Altern. Complement. Med. 2004. Jun. 10 (3). P. 565-572.
18. Strack B., Linden M., Wilson V. S. (ed.). Biofeedback & neurofeedback applications in sport psychology. – Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback, 2011, p.414
19. WORLDWIDE SURVEY OF FITNESS TRENDS FOR 2016: 10th Anniversar...: ACSM's Health & Fitness Journal. LWW. Дата обращения 23 января 2016.
20. Yang, Jwing-Ming. Цигун для здоровья и боевых искусств: упражнения и медитация (рус.). — YMAA Publication Center, 1998. — ISBN 1886969574
21. 8. Zhang Y.J. Observation of curative effects of huatojiajii in the treatment of 300 cases of apoplexy. Trad Chin Med. 1996. Jun. 16 (2). P. 117-120.

УДК 577.122.5

СЕЛЕНОПРОТЕИНЫ. ОСОБЕННОСТИ БИОСИНТЕЗА

С.А. Денискина,
студентка 3 курса педиатрического факультета Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, г. Санкт –Петербург
e-mail: deniskinasony.2000@mail.ru
Е.Н. Красникова,
научный руководитель, кандидат химических наук, доцент, преподаватель биологической химии в Санкт-Петербургском государственном педиатрическом медицинском университете,г. Санкт-Петербург
e-mail: enkrasnikova@gmail.com

Аннотация. *Селенопротеины – это белки, содержащие один или несколько остатков селеносодержащей аминокислоты - селеноцистеина (Se-Cys). Селеноцистеин является аналогом цистеина, у которого атом серы замещен атомом селена (селеносодержащая селенольная группа вместо серосодержащей тиольной группы). Селеноцистеин имеется во всех доменах жизни, его называют 21-й протеиногенной аминокислотой. Селеноцистеина нет в свободном виде внутри клетки, его синтез идет только на специфической тРНКSec. Селеноцистеин уникален еще и тем, что, в отличие от других протеиногенных аминокислот, не имеет своего особого кодона в генетическом коде, а кодируется терминирующим (стоп-кодоном) UGA. Тем не менее, его включение в состав селенопротеинов происходит не в результате посттрансляционных модификаций, а именно в процессе трансляции при трансляционном перекодировании. Трансляционное перекодирование, считывание терминирующего кодона UGA как селеноцистеина, происходит только при наличии в мРНК, кодирующей белок SECIS-элемента - последовательности вставки селеноцистеина (Selenocystein insertion sequence)).*
В настоящее время известно более 100 селенопротеинов. Многие из них обладают каталитической активностью, играя важную роль в метаболизме: от химических реакций в клетке до более обширного действия на весь организм в целом. Дефицит селена и снижение синтеза селенопротеинов опасны и приводят к заболеваниям: «беломышечная» болезнь, болезнь Кешана, влияют на развитие плода вплоть до летального исхода.

Ключевые слова: *селенопротеины; селеноцистеин; синтез; трансляционное перекодирование; дефицит.*

SELENOPROTEINS. FEATURES OF BIOSYNTHESIS

S.A. Deniskina,
3nd year student of the pediatric faculty of St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg
E.N. Krasnikova,
scientific adviser, candidate of chemical sciences, associate professor, teacher of biological chemistry at the St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg

Abstract. *Selenoproteins are proteins containing one or more residues of a selenium-containing amino acid, selenocysteine (Se-Cys). Selenocysteine is an analogue of cysteine in which a sulfur atom is replaced by a selenium atom (a selenium-containing selenol group instead of a sulfur-containing thiol group). Selenocysteine is found in all domains of life, it is called the 21st proteinogenic amino acid. Selenocysteine is not free inside the cell; its synthesis occurs only on specific tRNASec. Selenocysteine is also unique in that, unlike other proteinogenic amino acids, it does not have its own special codon in the genetic code, but is encoded by the termination (stop codon) UGA. Nevertheless, its incorporation into selenoproteins does not occur as a result of post-translational modifications, but in the process of translation during translational transcoding. Translational transcoding, the reading of the UGA stop codon as selenocysteine, occurs only if the mRNA encoding the protein contains a SECIS element - the Selenocystein insertion sequence).*

More than 100 selenoproteins are currently known. Many of them have catalytic activity, playing an important role in metabolism: from chemical reactions in the cell to a broader effect on the entire body as a whole. Selenium deficiency and a decrease in the synthesis of selenoproteins are dangerous and lead to diseases: "white muscle" disease, Keshan's disease, affect the development of the fetus up to death.

Keywords: *selenoproteins; selenocysteine; synthesis; translational recoding; deficiency.*

Селенопротеины – это белки, содержащие один или несколько остатков селеносодержащей аминокислоты - селеноцистеина (Se-Cys). Именно, селеноцистеина, а не селена или других его органических или неорганических производные. В белках иногда присутствует аминокислота селенометионин, которая иногда случайно заменяет метионин. Однако, белки, содержащие не специфически-вставленный селенометионин, также не считаются селенопротеинами. В настоящее время известно более 100 селенопротеинов: 5 глутатионпероксидаз и 3 тиоредоксинредуктазы, в их составе только один остаток селеноцистеина. Селенопротеин P, белок плазмы крови: содержит 10 остатков селеноцистеина, которые сгруппированы в 2 домена: один — длинный — домен, расположенный на N-конце полипептидной цепи, содержит 1 остаток селеноцистеина, второй — короткий — находится на C-конце и включает 9 остатков селеноцистеина. Длинный домен является ферментативным доменом, а короткий отвечает за безопасный транспорт чрезвычайно химически активного селена по организму.

К селенопротеинам относятся также иодтирониндеиодиназы 1—3 (DIO1, DIO2, DIO3), селенофосфатсинтетаза 2 (SPS2)и белки, депонирующие селен селенопротеины SelH, SelI, SelK, SelM, SelN, SelO, SelP, SelR, SelS, SelT, SelV, SelW, Sel15.

Таблица 1. Локализация и биологическая роль селенопротеинов.

Название	**Локализация**	**Биологическая роль**
Глутатионпероксидаза GPX1 (cCPX)	клеточная глутатионпероксидаза – предполагается её наличие во всех клетках организма млекопитающих	селеновое депо, антиоксидант
Глутатионпероксидаза GPX2,(CPX-CI)	локализуется в клетках эпителия желудка	
Глутатионпероксидаза (pCPX)	GPX3 межклеточная GPX или GPX плазмы	контролирует уровень перекисей вне клетки
Глутатионпероксидаза GPX4 (PHCPX)	локализуется в основном в семенниках, найден в мембранах, цитозоле	восстанавливает гидроперекиси холестерина, его эфиров, фосфолипидов, играет важную роль в репродуктивной системе мужчины
Иодтирониндеиодиназы (ID) – группа из трех оксидоредуктаз		регулируют активность тироксина; кретинизм у новорожденных может быть следствием комбинированного дефицита Т3 и Т4 у матери
ID1 – фермент	этот микросомальный фермент локализован в печени, почках, щитовидной железе и ЦНС	участвует в метаболизме тироксина и трийодтиронина
ID2 – фермент		катализирует превращение тироксина в трийодтиронин
ID3 – фермент	локализован в ЦНС, коже, плаценте	дезактивирует тироксин и трийодтиронин, участвует в метаболизме энергии
Тиоредоксинредуктаза (TR млекопитающих)	цитозоль	катализирует NADPH – зависимое восстановление в цитозоле

SPS2 – фермент		катализирует АТФ-зависимую активацию селена с образованием селенофосфата
SelP – гликопротеин		антиоксидант и селеновое депо, быстро синтезируется при введении селеновых добавок, участвует в дезактивации тяжёлых металлов
Селенопротеин W (SelW)	межклеточный белок (присутствует во многих тканях преимущественно в мышцах и мозге)	участие в окислительно-востановительных реакциях, влияние на развитие онкологических заболеваний

Многие селенопротеины обладают каталитической активностью, являются ферментами, селеноэнзимами. Нуклеофильность активного центра селеноэнзимов обусловлена селеноцистеином (Sec), который имеет более низкую, чем у цистеина константу диссоциации (5,47) и более высокий восстановительный потенциал.

Участие селенопротеинов в метаболизме разнообразно - они участвуют в поддержании окислительно-восстановительного гомеостаза, проявляя антиоксидантное действие, синтезе тиреоидных гормонов (превращение тироксина в трийодтиронин), обладают противораковым действием (селенопротеин W (SelW) –межклеточный белок, присутствует преимущественно в мышцах и мозге-участвует в окислительно-востановительных реакциях, влияя на развитие онкологических заболеваний), влияют на иммунитет и способность противостоять стрессам, являются депо селена, обеспечивая депонирование и транспорт токсичного селена в нетоксичной форме, а также его активацию с образованием активной формы селена – селенофосфата.

По определению, селенопротеины это белки, содержащие в своем составе селеноцистеин, аналог цистеина с заменой атома серы на атом селена (серосодержащая тиольная группа заменена на селеносодержащую селенольную группу). Селеноцистеин представлен во всех доменах жизни, его называют 21-й протеиногенной аминокислотой. Селеноцистеин уникален тем, что в отличие от других аминокислот, встречающихся в белках, не имеет своего особого кодона в генетическом коде. Однако, включение селеноцистеина в состав селенопротеинв происходит именно в процессе трансляции, по механизму трансляционного перекодирования, а не в результате посттрансляционных модификаций. Селеноцистеин кодируется терминирующим (стоп-кодоном) UGA, который считывается как селеноцистеин, только если в мРНК, кодирующей белок, присутствует SECIS-элемент - последовательность вставки селеноцистеина (Selenocystein insertion sequence). Элемент SECIS можно определить по характерным нуклеотидным последовательностям и особенностям вторичной структуры мРНК в области этого элемента. У эукариот SECIS располагается в 3'-нетранслируемой области и управляет работой нескольких кодонов UGA для кодирования селеноцистеина.

Еще одно отличие селеноцистеина от остальных протеиногенных аминокислот состоит в том, что селеноцистеина вообще нет в свободном виде внутри клетки, его высокая реакционная способность может нанести ей вред - неспецифическая вставка селеноцистеина в белки вместо цистеина является крайне токсичной. Поэтому клетка хранит селен в форме менее активного селенида (H_2Se), а синтез селеноцистеина осуществляется в связанном со специальными транспортными РНК для селеноцистеина виде, которые также включают его в нарастающую пептидную цепь. что позволяет избежать наличие свободного селеноцистеина.

Синтез селеноцистеил-тРНКSec

Источником углеродного скелета селеноцистеина является серин, а источником селена селенид (H_2Se). Селеноцистеиновая тРНКSec ацилируется серином ферментом серил-тРНК лигаза с образованием Ser-тРНКSec Образованная Ser-тРНКSec не способна вступить в

трансляцию, ее не распознают нормальные трансляционные факторы (EF-Tu у бактерий и eEF1A у эукариот).

тРНКSec + Ser +АТФ → Ser-тРНКSec +АМФ + ФФн (фермент серил –тРНК-лигаза)

Активной форма селена является селенофосфат, Он образуется в результате фосфорилирования селенида селенофосфат-синтетазой (SPS). Донор фосфата – АТФ.

H_2Se + АТФ → $SePO_3H_2$ +АДФ (фермент селенофосфатсинтетаза,)

Остаток серина, связанный с тРНКSec, взаимодействует с селенофосфатом. Происходит замена атома кислорода в гидроксильной группе серина на селен с образованием уже селеноцистеин-т-РНКSec. Реакцию катализирует пиридоксаль-зависимый фермент селеноцистеин-синтаза. Селеноцистеин-синтаза обладает высокой специфичностью и не взаимодействует с другими серил-тРНК клеток

Ser-тРНКSec + $SePO_3H_2$ → Sec-тРНК Sec + Фн (фермент селеноцистеин-синтаза, ПФ)

Такой необычный путь биосинтеза селеноцистеинил-тРНК, необходимой для включения селеноцистеина в состав белка при трансляции селенопротеинов, позволяет избежать существования свободного селеноцистеина и его неспецифического включения в белки вместо цистеина. Транспортные РНК, отвечающие за перенос остальных аминокислот к месту сборки белка, все используют один и тот же фактор элонгации, однако тРНК Sec , отвечающая за селеноцистеин, реагирует только на строго определенный фактор элонгации EFsec.

Экзогенный селеноцистеин, поступающий в составе селеноцистеин-содержащих селенопротеинов пищи, не включается в состав белков, он деселенируется с образованием селенида (селеноводорода) под действием зависимой от витамина B_6 селеноцистеинлиазы и для синтеза эндогенного селеноцистеина, уже на тРНК, используется только селен пищи.

Селеноцистеин → аланин + H_2Se (фермент селеноцистеинлиаза, ПФ).

Синтез селенопротеинов. Трансляционное перекодирование.

При синтезе селенопротеинов реализуется уникальный процесс включения в состав белка неканонической аминокислоты - трансляционное перекодирование стоп-кодона UGA, в результате которого кодон терминации считывается как селеноцистеин, если в мРНК, кодирующей белок, присутствует SECIS-элемент. Помимо SECIS-элемента для трансляционного перекодирования стоп-кодона необходимы Sec-тРНКsec, Sec-специфичный фактор элонгации EFsec и Sec-связывающий белок SBP2.

SBP2, белок с молекулярной массой 94 кДа, узнает SECIS элемент в мРНК, кодирующей селенопротеин, и связывается с ним или с предшествующей ему последовательностью с образованием комплекса SBP2-SECIS. SBP2-SECIS комплекс необходим для связывания SECIS элемента с фактором элонгации eEFSec. eEFSec имеет дополнительный концевой домен, которым взаимодействует с белком SBP2. Фактор элонгации селеноцистеина связывается только с Sec –тРНКSec, но не в коем случае с ее предшественником – Ser-РНКSec. Получившийся комплекс SECIS, SBP2, 28S рРНК и фактор элонгации EFsec взаимодействует с Sec тРНКSec, что и приводит к перекодированию - встраиванию селеноцистеина в растущий полипептид напротив стоп-кодона UGA.

Если клетки живут в условиях отсутствия селена и синтез Sec-тРНКSec невозможен, то перекодирования не происходит и трансляция селенопротеина завершается на кодоне UGA, что приводит к образованию «обрезанного», нефункционального белка.

При дефиците селена уровень селенопротеинов снижен, селеном обеспечиваются в первую очередь наиболее важные белки и ткани – репродуктивные и эндокринные органы, мозг.

Скелетные мышцы и сердце снабжаются селеном медленнее, что сопровождается определенными заболеваниями:

1. «Беломышечная» болезнь» (алиментарная мышечная дистрофия)

характеризуется очаговой дегенерацией различной степени тяжести и некрозом скелетной и сердечной мышц.

Патоморфологические изменения характеризуются глубокими нарушениями скелетных мышц и миокарда. Наблюдается пёстрая патогистологическая картина из-за

неравномерного полнокровия, дистрофических и некробиотических изменений кардиомиоцитов. Предполагают, что белая окраска мышц обусловлена исчезновением миоглобина и вторичным коагуляционным некрозом миоцитов.

2. Болезнь «Кешана» - эндемическая фатальная кардиомиопатия, характеризующаяся аритмией, увеличением размеров сердца, фокальным некрозом миокарда, за которыми следует сердечная недостаточность. Поражаются преимущественно дети 2-7 лет и женщины фертильного возраста.

3. Сочетание дефицитов Se и витамина Е наблюдается при идиопатической эозинофильной инфильтрации (эозинофильный энтерит). Возможна внутриутробная гибель плода (М пол). При дефиците Se у беременной повышается риск развития у плода и новорожденного сердечнососудистой патологии, злокачественных новообразований, синдрома внезапной смерти.

Дефицит селена особенно опасен для новорожденного ребенка, организм которого еще не успел его накопить. С первых дней жизни микроэлемент поступает в организм через материнское молоко. Для лучшего усвоения рекомендуется сочетать его с аскорбиновой кислотой и витамином Е.

Проведенное изучение и анализ научной и медицинской литературы позволяет сделать вывод, что трансляционное перекодирование расширяет возможности генетического кода, позволяя включать в состав белков неканонические аминокислоты и синтезировать необходимые организму селенопротеины. Дефицит селена и снижение синтеза селенопротеинов вызывают заболевания у взрослых и детей. Знание функций селенопротеинов и механизма их биосинтеза позволит понимать патогенез и корректировать патологии, возникающие из-за их дефицита.

ЛИТЕРАТУРА

1. О.А. Громова, И.В. Гоголева. Селен – впечатляющие итоги и перспективы применения. Трудный пациент. ГОУ ВПО Ивановская Государственная Медицинская Академия Росмедтехнологий, 2007, том 5, № 14, с. 25-30 /O.A. Gromova, I.V. Gogolev. Selenium - impressive results and application prospects. Difficult patient. GOU VPO Ivanovo State Medical Academy of Rosmedtechnologies, 2007, volume 5, no. 14, p. 25-30
2. Е.Г. Варламова, М.В. Гольтяев и др. Биосинтез и механизм встраивания селеноцистеина в синтезируемые белки: МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ, 2013, том 47, № 4, с. 558-567/ E.G.Varlamova, M.V. Goltyaev et al. Biosynthesis and the mechanism of incorporation of selenocysteine into synthesized proteins: MOLECULARNAYA BIOLOGIYA, 2013, volume 47, no. 4, p. 558-567
3. Решетник Л.А., Парфенова Е.О. Образ жизни, экология. Селен и здоровье человека, 2000,вып.54,с. 20-25, ИГМУ / Reshetnik L.A., Parfenova E.O. Lifestyle, ecology. Selenium and human health, 2000, issue 54, p. 20-25, ISMU

УДК 611.146.2:612.67

ТРЕХМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ ДЕЛЕНИЯ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ ЧЕЛОВЕКА

И.У. Вагабов,
аспирант кафедры нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
А.З. Везирханов,
аспирант кафедры нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

Т.С. Докаева,
аспирант кафедры нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
Э.С. Кафаров,
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
О.К. Зенин,
доктор медицинских наук, профессор кафедры анатомии ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Б.Т. Куртусунов,
доктор медицинских наук, профессор кафедры нормальной и топографической анатомии ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России

Статья опубликована в рамках реализации гранта РФФИ № 19-315-90033

Аннотация: *Целью данного исследования явилось проведение трехмерно-анатомического анализа артериального русла почки человека. Материалом для исследований послужили коррозионные препараты артериальных сосудов почек человека, которые подвергались 3D – сканированию. На 3D - моделях сосудов почек выявляли внеорганные ветви почечной артерии: а) количество почечных артерий в воротах почки; б) топография почечных артерий в воротах почки. Варианты деления почечной артерии в воротах почки в трехмерной (3D) проекции: а) экстраорганное деление почечной артерии; б) интраорганное деление почечной артерии. Выявлено, что относительно вариантов деления и типов ветвления отдельно взятых ветвей почечной артерии и уровневой иерархии ее отдельно взятых звеньев (дихотомий и трихотомий), в почках при различных типах ветвления установлена количественная и качественная разница в числе сосудов третьего и четвертого звена (междолевые сосуды 1-го, 2-го порядка), если называть эти сосуды «сегментарными». Так, численность этих сосудов в большинстве случаев, если считать 3-й уровень дихотомий, то есть деление вентральных, дорсальных или верхне - и нижнеполюсных может достигать до 10 и более. В одной и той же почке, с различными типами ветвления отдельных взятых внутриорганных артериальных сосудов из системы почечной артерии «сегментарными» артериями могут являться сосуды, как третьего, так и четвертого звена, в зависимости от уровня дихотомий.*

Ключевые слова: *почка, артерии, архитектоника*

THREE-DIMENSIONAL ANALYSIS OF VARIANTS OF DIVISION OF HUMAN RENAL ARTERIES

I.U. Vagabov,
the assistant to department of norm al and topographical anatomy with operational surgery of the Federal State budgetary educational «Chechen state University»
A.Z. Vezirkhanov,
the assistant to department of normal and topographical anatomy with operational surgery of the Federal State budgetary educational «Chechen state University»
T.S. Dokaeva,
the assistant to department of normal and topographical anatomy with operational surgery of the Federal State budgetary educational «Chechen state University»
E.S. Kafarov,
the doctor of medical sciences, professor, the head of the department of normal and topographical anatomy with operational surgery of the Federal State budgetary educational «Chechen state University»
O.K. Zenin,
the doctor of medical sciences, professor, the head of the department of anatomy of Federal State budgetary educational "Penza State University»

B.T. Kurtusunov,
the doctor of medical sciences, professor, the head of the department of normal and topographic anatomy of Federal State budgetary educational «Astrakhan State Medical University " Ministry of Health of Russia

The article was published within the framework of the RFBR grant No. 19-315-90033

Abstract: *The purpose of this study was to conduct a three-dimensional anatomical analysis of the arterial bed of the human kidney. The material for the research was corrosive preparations of human kidney arterial vessels, which were subjected to 3D scanning. On 3D - models of renal vessels, extraorgan branches of the renal artery were revealed: a) the number of renal arteries in the hilum of the kidney; b) topography of the renal arteries at the hilum of the kidney. Variants of division of the renal artery at the hilum of the kidney in three-dimensional (3D) projection: a) extraorgan division of the renal artery; b) intraorgan division of the renal artery. It was revealed that in relation to the variants of division and types of branching of individual branches of the renal artery and the level hierarchy of its individual links (dichotomies and trichotomies), in the kidneys with different types of branching, there is a quantitative and qualitative difference in the number of vessels of the third and fourth links (interlobar vessels 1- 2nd, 2nd order), if we call these vessels "segmental". So, the number of these vessels in most cases, if we count the 3rd level of dichotomies, that is, the division of the ventral, dorsal, or upper and lower pole can reach up to 10 or more. In the same kidney, with different types of branching of individual intraorgan arterial vessels taken from the renal artery system, "segmental" arteries can be vessels of both the third and fourth links, depending on the level of dichotomies.*

Key words*: kidney, arteries, architectonics*

Актуальность исследования

Вариантами деления и внутриорганного разветвления почечных артерий занимались многие исследователи, где по данным авторов внутриорганное артериальное русло почки человека отличается значительной изменчивостью и вариабельностью [1, 6, 7, 10, 11].

Однако следует отметить, что до настоящего времени у ряда авторов нет единого мнения о о внутриорганной ее иерархии, о зонах кровоснабжения и особенностях распределения артерий в паренхиме органа [1, 4, 5, 6, 7, 10].

Отсутствуют конкретные данные об особенностях распределения внутрипочечных сосудов в паренхиме органа при различных типах ветвления артерий, что могут иметь очень важное значение при выполнении каких - либо оперативных вмешательств на почках [2, 3, 8, 9, 12].

Цель исследования.

Провести трехмерно-анатомический анализ артериального русла почки человека.

Материалы и методы исследования.

Материалом для исследований послужили 116 коррозионных препаратов артериальной системы почек человека, приобретенных в рамках реализации гранта РФФИ согласно договору № 19-315-90033. Коррозионные препараты были изготовлены из почек трупов людей обоего пола, в возрасте от 28 до 74 лет, погибших от заболеваний, не связанных с патологией почек. Все коррозионные препараты сосудов почки для оцифровки подвергались 3D – сканированию с использованием трехмерной микрокомпьютерной томографической системы «RayScan 130» (Германия). На полученных трехмерных моделях артериальных сосудов почек в трехмерной (3D) проекции выявляли внеорганные ветви почечной артерии: а) количество почечных артерий в воротах почки; б) топография почечных артерий в воротах почки. Варианты деления почечной артерии в воротах почки в трехмерной (3D) проекции: а) экстраорганное деление почечной артерии; б) интраорганное деление почечной артерии.

Весь исследованный материал и данные инструментальных методов исследования были обработаны методами вариационной статистики на компьютере IBM PC Intel Pentium, пакетом статистических программ «Excel» (Ver. 7), набор текста и иллюстраций произведен в программе «Word» (Ver. 7).

Результаты исследования и их обсуждение.

Нами проведен трехмерно-анатомический анализ вариантов деления правой и левой главных почечных артерий в воротах почки по отношению к сагиттальной плоскости, касательной медиального края почек у представителей обоих полов. Исследования показали, что у мужчин главная правая почечная артерия в 32,7 % случаев делится в воротах почки, то есть, латеральнее от сагиттальной плоскости, касательной медиального края почки (интраренальный вариант деления), а в 67,3 % случаев – деление происходило на расстоянии от ворот почек, то есть медиальнее от сагиттальной плоскости, касательной медиального края почек (экстраренальный вариант деления). Слева же главная почечная артерия в 38,4 % случаев делится в воротах почки, то есть латерально, от сагиттальной плоскости, касательной медиального края почек (интраренальный вариант деления) (рис. 4), а в 61,6 % случаев, деление почечной артерии происходило медиальнее от сагиттальной плоскости, касательной медиального края почек – то есть, экстраренальный вариант деления (Таблица 1).

Таблица 1

Мужчины			
Интраренальный вариант деления		Экстраренальный вариант деления	
Правая почка	Левая почка	Правая почка	Левая почка
32,7 %	38,4 %	67,3 %	61,6 %
Женщины			
Интраренальный вариант деления		Экстраренальный вариант деления	
Правая почка	Левая почка	Правая почка	Левая почка
37,2 %	31,7 %	62,7 %	68,3 %

У женщин деление правой главной почечной артерии в 37,2 % случаев происходило в воротах почки, то есть латеральнее от сагиттальной плоскости, касательной медиального края почки, то есть интраренально, а в 62,7 % случаев деление происходило медиальнее от сагиттальной плоскости касательной медиального края почки – то есть, экстраренально. Слева главная почечная артерия в 31,7 % случаев делится в воротах почки, то есть латеральнее от сагиттальной плоскости касательной медиального края почки, то есть, интраренально, а в 68,3 % случаев деление происходило медиальнее от сагиттальной плоскости, касательной медиального края почки – то есть, экстраренальный вариант.

Нами проведен трехмерный (3D) анализ вариантов деления главных почечных артерий относительно их расположения к фронтальной, горизонтальной и сагиттальной плоскости.

Исследования показали, что на 81 коррозионных препаратах артериальных сосудов почек человека из 116 в данной группе главная почечная артерия делилась на 2 артериальных сосуда, что было обнаружено в 69,8 % случаев. При этом, деление главной почечной артерии относительно фронтальной плоскости на вентральную и дорсальную артерии было выявлено в 54,2 % случаев (63 препарата из 81). В 15,5 % случаев (18 препаратов) главная почечная артерия относительно горизонтальной плоскости делилась на верхнюю полюсную и нижнеполюсную артерии. Далее нами были выявлены варианты, где на 35 коррозионных препаратах артериальных сосудов почек из 116 деление главной почечной артерии происходило на 3 ветви, что было выявлено в 30,1 % случаев. При этом, из 35 коррозионных препаратов в 12,9 % случаев (на 15 препаратах) деление главной почечной артерии относительно фронтальной и горизонтальной плоскости происходило на вентральную, дорсальную и верхнеполюсную ветви; в 9,4 % случаев (на 11 препаратах) главная почечная артерия относительно фронтальной и горизонтальной плоскости делилась на вентральную, дорсальную и нижнеполюсную ветви; в 5,1% случаев (на 6 препаратах) деление главной

почечной артерии относительно фронтальной плоскости происходит на две вентральные и одну дорсальную ветви; в 2,5 % случаев (на 3 препаратах) главная почечная артерия делилась на верхнюю полюсную, центральную и нижнюю полюсную ветви.

Выше было сказано, что из 116 коррозионных препаратов артериальных сосудов почек человека на 63 препаратах главная почечная артерия относительно фронтальной плоскости делилась на вентральную и дорсальную ветви, что встретили в 54,2 % случаев. При этом из 63 препаратов на 19 препаратах главная почечная артерия делилась в воротах почки, то есть, латеральнее от сагиттальной плоскости, касательной медиального края почки (интраренальный вариант деления), что составило 30,1 % случаев. В 69,8 % случаев, (на 44 препаратах) деление главной почечной артерии происходило на расстоянии от ворот почек, то есть медиальнее от сагиттальной плоскости, касательной медиального края почек (экстраренальный вариант деления).

Нами проведен трехмерный анализ артериального сосудистого русла почки с выявлением звеньев и сосудов 3-го и 4-го порядка.

1. Так, следует обратить внимание на группу коррозионных препаратов артериальных сосудов почек, где главная почечная артерия - «A. renalis» (I)» делилась на две ветви (вентральную и дорсальную), (на 44 препаратах), сравнительно далеко от ворот почки, (то есть, экстраренальный вариант деления), что мы встретили 69,8 % случаев. При этом, на 24 коррозионных препаратах вентральная ветвь главной почечной артерии делилась в среднем на (X±m) 4 ± 1 сосуда 3-го порядка – «A. interlobares - 1» (III) и от 4 до 6 сосудов 4-го порядка – «A. Interlobares -2 » (IV), а дорсальная делилась в среднем на (X±m) 3 ± 1 и от 4 до 8 сосудов 4-го порядка – «A. Interlobares - 2» (IV), веерообразно расходившись от места своего формирования, распределясь в вентральных и дорсальных отделах паренхимы почки, что мы встретили 30,0 % случаев (Таблица 2).

На 16 коррозионных препаратах вентральная ветвь главной почечной артерии - «A. renalis» (I)» делилась в среднем на (X±m) 3 ± 1 сосуда 3-го порядка - «A. interlobares - 1» (III) и от 4 до 7 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), а дорсальная - на (X±m) 2 ± 1 сосуда 3-го порядка - «A. interlobares - 1» (III) и от 4 до 6 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), что мы встретили 25,3 % случаев. На 4 коррозионных препаратах вентральная и дорсальная ветви почечной артерии делились в среднем на (X±m) на 3 ± 1 сосуда 3-го порядка и от 5 до 7 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), что мы встретили 6,3 % случаев.

2. Как было сказано выше из 63 коррозионных препаратов на 19 главная почечная артерия - «A. renalis» (I)» делилась в воротах почки, то есть, латеральнее от сагиттальной плоскости, касательной медиального края почек (интраренальный вариант деления), что составило 30,1 % случаев. При данном варианте на 11 коррозионных препаратах артериальных сосудов почек из 19 вентральная ветвь главной почечной артерии в среднем делилась на (X±m) 3 ± 1 сосуда 3-го порядка - «A. interlobares - 1» (III) и от 4 до 8 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), а дорсальная - на 2 ± 1 и от 6 до 8 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), которые распределялись в вентральных и дорсальных отделах почечной паренхимы, что мы встретили 17,4 % случаев. На 5 коррозионных препаратах из 19 вентральная ветвь главной почечной артерии - «A. renalis» (I)» делилась в среднем на (X±m) 4 ± 1 сосуда 3-го порядка и от 6 до 8 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), а дорсальная – на (X±m) 2 ± 1 и от 4 до 6 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), что мы встретили 7,9 % случаев.

На 3 коррозионных препаратах из 19 вентральная и дорсальные ветви главной почечной артерии - «A. renalis» (I)» делились в среднем на (X±m) 4 ± 1 сосуда 3-го порядка - «A. interlobares - 1» (III) и от 4 до 6 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), что мы встретили 4,7 % случаев (Таблица 3).

Таблица 2

Деление главной почечной артерии на вентральную и дорсальную ветви (Экстраренальный вариант)		
Ветви	Количество сосудов 3-го порядка (X±m)	Количество сосудов 4 -го порядка (X±m)
30,0 % случаев		
Вентральная ветвь почечной артерии	4 ± 1	5 ± 1
Дорсальная ветвь почечной артерии	3 ± 1	6 ± 2
25,3 % случаев		
Вентральная ветвь почечной артерии	3 ± 1	5 ± 2
Дорсальная ветвь почечной артерии	2 ± 1	5 ± 1
6,3 % случаев		
Вентральная ветвь почечной артерии	3 ± 1	6 ± 1
Дорсальная ветвь почечной артерии	3 ± 1	6 ± 1

Таблица 3

Деление главной почечной артерии на вентральную и дорсальную ветви (Интраренальный вариант)		
Ветви	Количество сосудов 3-го порядка (X±m)	Количество сосудов 4 -го порядка (X±m)
17,4 % случаев		
Вентральная ветвь почечной артерии	3 ± 1	6 ± 2
Дорсальная ветвь почечной артерии	2 ± 1	7 ± 1
7,9 % случаев		
Вентральная ветвь почечной артерии	4 ± 1	7 ± 1
Дорсальная ветвь почечной артерии	2 ± 1	5 ± 1
4,7 % случаев		
Вентральная ветвь почечной артерии	4 ± 1	5 ± 1
Дорсальная ветвь почечной артерии	4 ± 1	5 ± 1

3. Как было сказано выше, при втором варианте, что мы встретили в 15,5 % случаев (на 18 препаратах) главная почечная артерия - «A. renalis» (I)» относительно горизонтальной плоскости делилась на верхнюю полюсную и нижнеполюсную артерии. При этом на 9 коррозионных препаратах верхнеполюсная и нижнеполюсная ветви главной почечной артерии делились в среднем на (X±m) 3 ± 1 сосуда 3-го порядка - «A. interlobares - 1» (III) и от 4 до 5 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), что мы встретили 7,7 % случаев (Таблица 4).

На 5 коррозионных препаратах верхнеполюсная ветвь главной почечной артерии - «A. renalis» (I)» делилась в среднем на (X±m) 3 ± 1 сосуда 3-го порядка и от 5 до 6 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), которые распределялись в вентральных и дорсальных отделах верхнего полюса почки, а нижнеполюсная на (X±m) 2 ± 1 сосуда 3-го порядка - «A. interlobares - 1» (III) и от 5 до 7 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), которые распределялись также в вентральных и дорсальных отделах нижнего полюса почки, что мы встретили 4,3 % случаев (Таблица 4).

На 4 коррозионных препаратах верхнеполюсная ветвь главной почечной артерии - «A. renalis» (I)» отдавала в среднем (X±m) 2 ± 1 сосуда 3-го порядка и от 3 до 5 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), а нижнеполюсная артерия в среднем по (X±m) 3 ± 1 и от 4 до 6 сосудов 4-го порядка, что мы встретили 3,4 % случаев. Далее, как было установлено на 35 коррозионных препаратах артериальных сосудов почек из 116 главная почечная артерия - «A. renalis» (I)» делилась на 3 ветви, что выявлено 30,1 % случаев. При этом, из 35 коррозионных препаратов в 12,9 % случаев (на 15 препаратах) главная почечная артерия - «A. renalis» (I)» относительно фронтальной и горизонтальной плоскости делилась на вентральную, дорсальную и верхнеполюсную ветви.

На 8 коррозионных препаратах из 15 вентральная ветвь главной почечной артерии в среднем делилась на (X±m) 3 ± 1 сосуда 3-го порядка - и от 4 до 6 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), которые распределялись в вентральных отделах нижнего полюса почки, а дорсальная – на (X±m) 2 ± 1 и от 4 до 8 сосудов 4-го порядка, которые распределялись в дорсальных отделах, а верхнеполюсная делилась в среднем на (X±m) 3 ± 1 сосуда 3-го порядка - «A. interlobares - 1» (III) и от 4 до 6 сосудов 4-го порядка, которые распределялись в вентральных и дорсальных отделах верхнего полюса почки, что мы встретили 6,8 % случаев. На 4 коррозионных препаратах из 15 вентральная ветвь главной почечная артерия делилась в среднем на (X±m) 3 ± 1 сосуда 3-го порядка - «A. interlobares - 1» (III) и от 3 до 5 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), дорсальная - на 3 ± 1 и от 4 до 6 сосудов 4-го порядка, а

Таблица 4

Деление главной почечной артерии на верхнюю полюсную и нижнюю полюсную ветви		
Ветви	Количество сосудов 3-го порядка (X±m)	Количество сосудов 4 -го порядка (X±m)
7,7 % случаев.		
Верхняя полюсная ветвь почечной артерии	3 ± 1	4 ± 1
Нижняя полюсная ветвь почечной артерии	3 ± 1	5 ± 1
4,3 % случаев		
Верхняя полюсная ветвь почечной артерии	3 ± 1	5 ± 1
Нижняя полюсная ветвь почечной артерии	2 ± 1	6 ± 1

3,4 % случаев		
Верхняя полюсная ветвь почечной артерии	2 ± 1	4 ± 1
Нижняя полюсная ветвь почечной артерии	3 ± 1	5 ± 1

верхнеполюсная делилась в среднем на (X±m) 3 ± 1 сосуда 3-го порядка и от 3 до 7 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), что мы встретили 3,4 % случаев.

На 3 коррозионных препаратах из 15 вентральная ветвь главной почечной артерии делилась в среднем на (X±m) 4 ± 1 сосуда 3-го порядка и от 4 до 6 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), дорсальная ветвь - на 3 ± 1 и от 4 до 6 сосудов 4-го порядка, а верхнеполюсная в среднем делилась на (X±m) 2 ± 1 сосуда 3-го порядка - «A. interlobares - 1» (III) и от 3 до 5 сосудов 4-го порядка - «A. Interlobares - 2» (IV), что мы встретили 2,5 % случаев (Таблица 6).

Выводы

Таким образом, проведенные исследования показали, что у мужчин справа почечная артерия в 32,7 % случаев делится в воротах почки, то есть латеральнее от плоскости, касательной медиального края почки (интраренальный вариант деления), а в 67,3 % случаев обнаружен экстраренальный вариант деления почечной артерии, то есть, медиальнее от плоскости, касательной медиального края почки; слева почечная артерия в 38,4 % случаев делится в воротах почки (интраренальный вариант деления), а в 61,6 % случаев обнаружен экстраренальный вариант деления почечной артерии А. У женщин справа почечная артерия в 37,2 % случаев делится интраренально, а в 62,7 % случаев обнаружен экстраренальный вариант деления почечной артерии; слева почечная артерия в 31,7 % случаев делится интраренально, а в 68,3 % случаев выявлен экстраренальный вариант деления почечной артерии.

Далее было установлено, что 54,2 % случаев почечная артерия в воротах почки делится на 2 ветви - вентральную и дорсальную, при $p \leq 0,05$. В 15,5 % случаев происходит деление почечной артерии относительно горизонтальной плоскости на верхнюю полюсную и нижнеполюсную ветви, при $p \leq 0,05$. В 12,9 % случаев она делится на вентральную, дорсальную и верхнеполюсную ветви, при $p \leq 0,05$; в 9,4 % случаев происходит деление почечной артерии на вентральную, дорсальную и нижнеполюсную ветви, при $p \leq 0,05$; в 5,1 % случаев почечная артерия относительно фронтальной плоскости делится на две вентральные и одну дорсальную ветви и 2,5 % случаев происходит деление почечной артерии на верхнюю полюсную, центральную и нижнюю полюсную ветви, при $p \leq 0,05$.

Что касается трехмерного анализа интраорганной артериальной сети, то было установлено, что относительно типов внутриорганного разветвления отдельно взятых ветвей почечной артерии и уровневой иерархии ее отдельно взятых звеньев (дихотомий и трихотомий), в почках при различных типах ветвления мы наблюдаем количественную и качественную разницу в числе сосудов третьего и четвертого звена (междолевые сосуды 1-го, 2-го порядка), если называть эти сосуды «сегментарными». Так, численность этих сосудов в большинстве случаев, если считать 3-й уровень дихотомий, то есть деление вентральных, дорсальных или верхне - и нижнеполюсных может достигать до 10 и более. То есть, в одной и той же почке, с различными типами ветвления отдельных взятых внутриорганных артериальных сосудов из системы почечной артерии «сегментарными» артериями могут являться сосуды, как третьего, так и четвертого звена, в зависимости от уровня дихотомий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азми, Махмуд Венозное русло и его синтопические взаимоотношения с артериями почек человека [Текст] / Азми Махмуд, Али Хуссейн // Медицина сьогодні і завтра. – 2008. – № 2. – С. 101-104.

2. Асфандияров, Ф.Р. Тезисы докладов V конгресса Международной Ассоциации Морфологов [Текст] / Ф.Р. Асфандияров // Морфология. – 2000. – Т.117. – № 3.
3. Бурых М.П. Анатомия чашечно-лоханочного комплекса почки человека в постнатальном онтогенезе. – Харьков; - 2000; - 84 с. 27.
4. Валишин, Э.С. Казанский медицинский государственный университет [Текст] / Э.С. Валишин // Тезисы докладов VI конгресса Международной Ассоциации Морфологов. – 2002. – Т.121, № 2.
5. Дгебуадзе, М.А. [Текст] / М.А. Дгебуадзе, Р.Г. Хецуриани // Тезисы докладов VI конгресса Международной Ассоциации Морфологов. – Тбилиси, 2002. – Т. 21., № 2-3.
6. Каплунова, О.А. Сравнительные данные об особенностях внутриорганных венозных сосудов почек в норме и при ишемической болезни сердца [Текст] / О.А. Каплунова // Морфология. – 2008. – Т. 133, № 2. – С. 58.
7. Кафаров Э.С. Вариантная анатомия почечной артерии и её ветвей. Автореферат диссертации кандидата медицинских. Волгоград; - 2004; 19 с.
8. Квятковская Т.А., Чернявский Е.Х., Куцак Т.Л. Структурные особенности сосудов почек. // Российские морфологические ведомости. // № 1-2. - Москва. - 2000. -С.201.
9. Лопаткин, Н. А. Современные подходы к лечению рака почки // Перспективные направления диагностики и лечения рака почки [Текст] / Н.А. Лопаткин, С.П. Даренков / Рос. об-во урологов; Всерос. ассоц. радиологов. – М., 2003. – С. 156-157.
10. Мочалов, О. Индивидуальная изменчивость архитектоники кровеносных сосудов почки [Текст]: Автореф. дис. докт. мед. наук / О. Мочалов / Министерство Здравоохранения и Социальной защиты Республики Молдова. Государственный Университет Медицины и Фармации им. Н.А. Тестемицану. – 2006. – 17 с.
11. Соколов, В.В. Возрастные особенности архитектоники сосудов почек [Текст] / В.В. Соколов, О.А. Каплунова, А.В. Соковцева // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1991. – Т.100, № 2.
12. Соколов В.В., Каплунова О.А. Артериальные сосуды почек в норме и при некоторых сердечно-сосудистых заболеваниях. // Ростов-на-Дону., изд. РостМУ. - 2001. -147 с.

УДК 614.46

ОТНОШЕНИЕ ЖИТЕЛЕЙ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ К ПРОВЕДЕНИЮ АКТИВНОЙ ИММУНИЗАЦИИ: ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ

Р.Р. Ярасханов,
студент 6 курса медицинского института
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: yararas@mail. Ru
Х.М. Батаев,
д.мед.н., профессор, зав. кафедрой
«Факультетская терапия» медицинского института
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
e-mail: hizir62@mail.ru

Аннотация: *В современных условиях жизни почти всегда имеется реальная возможность быстрого распространения возбудителей инфекций, как среди взрослого, так и среди детского населения. При этом проверенным временем средством их предупреждения является вакцинопрофилактика, цель которой - выработка в организме иммунитета к микроорганизмам с помощью специально созданных вакцин. Но по сложившимся обстоятельствам в обществе назревает конфликт противоборствующих сторон. Данная дилемма актуальна как никогда! Одни боятся возможного вреда больше, чем возможности заболеть. Другие яростно утверждают, что в вакцинах спасенье человечества! Но при этом проведение рациональной профилактики могло бы разрешить назревшие споры и расставить все факты по своим местам.*

Ключевые слова: *активная иммунизация, вакцинация, вакцинопрофилактика.*

ATTITUDE OF RESIDENTS OF THE CHECHEN REPUBLIC TO CARRYING OUT ACTIVE IMMUNIZATION: WAYS TO SOLVE THE PROBLEM OF RATIONAL VACCINOPHYLAXIS

R.R. Yaraskhanov,
6th years student of the Medical Institute of the Chechen State University
H.M. Bataev,
Ph.D., professor, head department of Faculty Therapy at the Medical Institute of the Chechen State University

Annotation: *In modern conditions of life, there is almost always a real possibility of the rapid spread of infectious agents, both among adults and among children. At the same time, a time-tested means of preventing them is vaccine prophylaxis, the purpose of which is to develop immunity in the body to microorganisms using specially created vaccines. But due to the current circumstances, a conflict of the opposing sides is brewing in society. This dilemma is more relevant than ever! Some people fear possible harm more than the possibility of getting sick. Others vehemently argue that vaccines are the salvation of humanity! But at the same time, conducting rational prevention could resolve urgent disputes and put all the facts in their place.*

Key words: *active immunization, vaccination, vaccine prophylaxis.*

Введение. На протяжении всей своей истории человечество вынуждено бороться с реальной угрозой своему выживанию распространением инфекционных заболеваний. Самым гуманным способом борьбы с инфекциями, особенно детскими, которые в настоящее время составляют до 70% в структуре заболеваемости и около 80% в структуре младенческой смертности, считается вакцинопрофилактика [1, с. 32]. В прошлом веке вакцины спасли десятки миллионов жизней, однако сегодня эксперты во многих странах видят тенденцию к отказу от вакцинации. Всемирная организация здравоохранения настолько обеспокоена этой ситуацией, что включила ее в список десяти главных угроз мировому здравоохранению в 2019 году [2, с. 5]. Организация «Wellcome Trust» провела самое большое исследование отношения к вакцинации в мире, в котором приняли участие 140 тысяч человек в 142 странах. Выяснилось, что подавляющее большинство опрошенных (73%) доверяют врачам в вопросах здравоохранения больше, чем своим родственникам, друзьям или религиозным деятелям. Парадоксально, что при этом в некоторых регионах люди заметно реже доверяют прививкам: в Западной Европе вакцинацию считают безопасной лишь 59%, а в Восточной — 40% [3, с. 4]. Напряжённая ситуация с вакцинацией также складывается и в нашей стране.

Цель исследования: провести анкетирование жителей Чеченской республики на предмет отношения к вакцинопрофилактике, по результатам составить план по проведению бесед и мероприятий, направленных на ликвидацию пробелов знаний, улучшению показателей вакцинированного и здорового контингентов населения.

Методика проводимого исследования: в ходе работы были применены санитарно-статистический и аналитический методы исследования общественного здоровья, материалами исследования послужили результаты анкетирования населения.

Результаты исследования. В ходе проведённого исследования были получены следующие данные. Было опрошено 100 человек: 46 мужчин и 54 женщины. Весь наблюдаемый контингент был распределён по трём возрастным категориям: «до 20 лет» - 14 человек, «21-50 лет» - 69 человек, «старше 50 лет» - 17 человек. При этом у 61 человека из числа опрашиваемых есть свои дети/внуки (таблица №1).

Таблица №1. Распределение опрашиваемого контингента жителей.

Мужчины		**Женщины**
46		**54**
«До 20 лет»	**«21-50 лет»**	**«Старше 50 лет»**
14	**69**	**17**
Есть свои дети/внуки		**Нет своих детей/внуков**
61		**39**

По профессиональной принадлежности опрашиваемые разделились на следующие категории:

- 21 рабочих предприятия,
- 17 студентов,
- 16 домохозяек,
- 12 медицинских работников,
- 11 частных предпринимателей,
- 9 педагогов,
- 4 государственных служащих,
- 4 учащихся старших классов,
- 3 разнорабочих,
- 2 работника детского сада,
- 1 нефтяник.

При вопросе «Каково ваше отношение к вакцинации?» население разделилось на 5 категорий. Из 100 опрошенных – **28 человек** положительно относятся к вакцинации, прививают детей и прививаются сами; **7 человек** – положительно относятся к вакцинации, прививают детей, но на самих не остаётся свободного времени; **29 человек** – неоднозначно относятся к вакцинации и временно воздерживаются от прививок; **14 человек** – отрицательно относятся только к части вакцин: 2 человека против – БЦЖ, 1 человек против вакцины от гриппа, 4 человека против вакцинации от кори, 7 человек отвергают живую вакцину против полиомиелита; **22 человека** – категорически против прививания (рис. №1).



Рисунок 1.

Из числа отрицательно настроенных к вакцинации граждан выделяются следующие группы: 35 человек боятся возможных побочных эффектов, 14 человек не видят необходимости в вакцинации, 9 человек считают, что вред от прививок больше, чем возможная польза; 5 человек не доверяют медицинским работникам, 2 человека отрицательно настроены в связи с религиозными убеждениями (рис. №2).

Основные причины отказа от иммунизации взрослого



Рисунок 2.

В отношении вакцинации детей отрицательно настроенный контингент людей считает следующее: боятся побочных эффектов - 31 из числа опрошенных, 10 человек считают, что вред от прививок больше, чем возможная польза; 9 - не видят необходимости в вакцинации детей, 7 человек не доверяют российским вакцинам, 2 человека не доверяют импортным вакцинам, 2 из числа опрошенных считают, что ребёнка нельзя вакцинировать до определённого возраста, 2 – отрицательно настроены в связи с недоверием к медицинским работникам, 2 человека категорично против прививок в связи с религиозными убеждениями (рис. №3).

Основные причины отказа от иммунизации ребёнка



Рисунок 3.

При этом контингент опрашиваемых также проверили на владение информацией о вакцинации: 45 человек не могли точно ответить на вопрос «Есть ли риск заболевания инфекциями, развития тяжелых и осложненных форм заболеваний у непривитых?»; 77 человек уклончиво ответили на вопрос «Знали ли Вы, что у невакцинированных могут возникнуть проблемы при трудоустройстве?»; 37 человек не знали, что возможны ограничения при посещении детского коллектива в случае возникновения заболеваемости; 60 человек не владеют информацией о необходимости ограничить контакт непривитых и вакцинированных детей против полиомиелита живой вакциной.

На вопрос «Откуда Вы получаете сведения о вакцинации?» - только 49 человек из 100 дали ответ «От медицинского работника», 33 человека – осведомлены из СМИ, 18 человек – от знакомых (рис. №4).

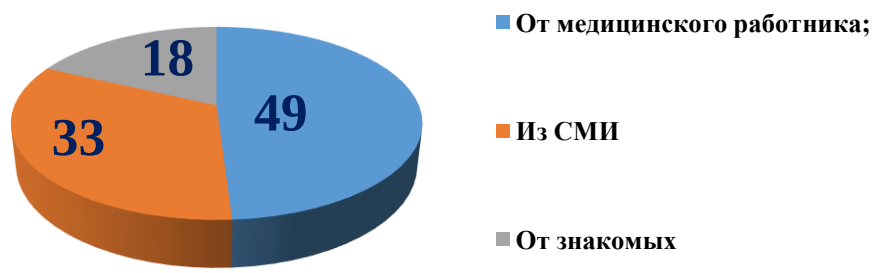


Рисунок 4.

На вопрос «Есть ли необходимость в получении дополнительной информации о прививках, чтобы повысить уровень Ваших знаний по вакцинопрофилактике?» - 38 человек считают отрицательно, 62 человека – положительно, 35 из них выбирают консультацию с врачом-иммунологом, 9 человек выбирают информационные памятки, 13 человек желает получить информации в других лечебных организациях, 3 человека хотят получить информацию по горячей линии, а двое – хотят узнать что-то посредством изучения статистики и результатов клинических исследований.

Заключение. При рассмотрении данного вопроса становится очевидно, что население нуждается в разъяснении важных аспектов иммунизации посредством вакцин. Многие враждебные стереотипы сложились у населения вследствие распространения ложной информации в СМИ и социальных сетях. Эксперты всемирной организации здравоохранения говорят, что прививки по-прежнему предотвращают от двух до трех миллионов смертей каждый год. ВОЗ называет самоуспокоенность одной из ключевых проблем населения развивающихся стран - проще говоря, люди забыли про вред от болезней.

Вывод: по результатам проведённых исследований следует, что больше половины опрошенных отрицательно настроены к вакцинации, хотя только 49 человек получают информацию от медицинского работника, поэтому можно составить заключение о том, что подавляющее большинство жителей подвержено воздействию некорректных информационных рассылок из СМИ. Удивителен также тот факт, что из опрошенных немало людей вообще не видят в вакцинации никакой необходимости, хотя положительный эффект иммунизации доказан основательно. В связи с этим, надо предпринять попытки к проведению мероприятий, направленных на ликвидацию безграмотности населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ольга Федотова. Вакцинация как составляющая часть национального проекта «Здоровье» // «Ремедиум». – 2017 г. – №2. – С. 32.
2. Роланд Хьюз. Почему всё больше людей отказывается делать прививки? // «BBC». – 2019 г. – №7. – С. 5.
3. Евгений Хвостик, Кирилл Сарханянц. Люди уважают науку и врачей, но не верят в вакцинацию. // «Коммерсантъ». – 2019 г. – №3. – С. 4.

УДК 614.8

ОЦЕНКА РОЛИ КОМАНДООБРАЗОВАНИЯ И АНАЛИЗ ТИПИЧНЫХ ОШИБОК ПРИ ОКАЗАНИИ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В КОМАНДЕ В СИМУЛИРОВАННЫХ УСЛОВИЯХ

А.А. Бута,
студентка 4 курса педиатрического факультета СПбГПМУ
Н.А. Пономарев,
лаборант кафедры общей медицинской практики СПбГПМУ
О.В. Лисовский,
к.м.н., доцент, заведующий кафедрой общей медицинской практики СПбГПМУ
Кафедра общей медицинской практики
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет
194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

***Аннотация**: в настоящее время выпускники высших медицинских школ, обучаясь на симуляторах, оттачивают свои личные профессиональные навыки, но при встрече реальной клинической картины в кругу коллег и близких пациента теряются и не знают, за что хвататься. Необходимо внедрить в обучение студентов командообразование.*

***Ключевые слова**: навыки, командная работа, коммуникация.*

ASSESSMENT OF THE ROLE OF TEAM BUILDING AND ANALYSIS OF TYPICAL MISTAKES IN PROVIDING FIRST AID IN A TEAM IN SIMULATED CONDITIONS

A.A. Buta,
4th year student, faculty of Pediatrics of Saint Petersburg State Pediatric Medical University
N.A. Ponomarev,
laboratory assistant of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University
O.V. Lisovskii,
Candidate of medical sciences, head of the department of General medical practice of Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Department of General medical practice
Saint Petersburg State Pediatric Medical University
194100, St. Petersburg, Litovskaya street 2

***Abstract**: currently, graduates of higher medical schools, studying on simulators, hone their personal professional skills, but when they meet a real clinical picture in the circle of colleagues and relatives, the patient is lost and do not know what to do. It is necessary to introduce team work into the teaching of students.*

***Key words:** skills, teamwork, communication.*

Введение: В настоящее время существует большое количество материалов, предназначенных для обучения студентов медицинских вузов оказанию первой медицинской помощи. Данные материалы рассчитаны на обучение в условиях симуляционного центра, однако они не подразумевают оценку командной работы обучающихся. В данные материалы входит большое количество презентаций, видеороликов, объемных пособий. Указанный комплекс материалов позволяет полностью интегрировать студента в процесс освоения навыков.

Однако ничего из этого не сможет заменить опыт работы непосредственно с пациентом. Решение этой проблемы достигается использованием симуляторов с высокой степенью реалистичности, которые позволяют отлеживать и фиксировать все ошибки, возникающие при симуляционном обучении. Существуют профессиональные стандарты, которые содержат перечень необходимых навыков, отрабатываемых на симуляторах. При этом, наличие

образовательных стандартов, с перечнем необходимых к освоению навыков, не подразумевает оценивание коммуникативных навыков студента, которые необходимы при работе в команде. Командная работа, как форма организации совместной деятельности, выражается стремлением к достижению высокой эффективности взаимосвязанной и взаимозависимой совместной деятельности на основе высокого профессионализма членов команды, разделяющих командные ценности, цели, ответственность и взаимоответственность.

Так, при аккредитации проводится оценка изолированных навыков или манипуляций, а в клинической практике происходит взаимодействие медицинского персонала и, что особенно важно, умение вести грамотный диалогов с родственниками и сопровождающими [2]. Целью нашего исследования было оценить умения и навыки оказания неотложной помощи при командной работе в условиях моделировании клинических сценариев, выявить типичные ошибки, возникающие при командной работе, а также выстроить статистику по полученным результатам.

Материалы и методы: на кафедре общей медицинской практики разработаны клинические сценарии по различным направлениям медицинской помощи детям, таких как: педиатрия, неонатология, детская хирургия, неотложная помощь у детей различных возрастных групп [3]. Для каждого сценария были подготовлены оценочные листы, содержащие 20 пунктов. В каждом клиническом сценарии оценивались общие пункты, такие так: правильность последовательности манипуляций; оценка безопасности окружающей обстановки; соблюдение санитарно-эпидемиологических норм Все алгоритмы и навыки оказания помощи составлены согласно Клиническим рекомендациям и утвержденным протоколам. В исследование вошли 320 студентов выпускных курсов и клинических ординаторов по специальностям «Анестезиология и реаниматология», «Педиатрия», «Неонатология», «Акушерство и гинекология», «Травматология и ортопедия», участвовавших во Всероссийских студенческих олимпиадах по педиатрии. Для оценивания эффективности командной работы и практических навыков использовались видеоматериалы и чек-листы за 2018 и 2019 годы. Особое внимание было уделено оценке командного взаимодействия. Роли участников команд определялись на каждом этапе. На выполнение заданий выделялось 10 минут. Дополнительно, в процессе проведения клинических сценариев участниками, группа врачей-специалистов оценивала последовательность выполнения всех этапов оказания помощи пострадавшим.

Результаты и обсуждение: Обучение студентов медицинских университетов работе в команде позволяет добиться положительных результатов в оказании дальнейшей первой помощи пострадавшим. Специалисты, работающие в команде, несут ответственность за итоги своей работы. Каждый специалист, при командной работе, оказывает помощь согласно своему профилю.

Навыки необходимые для командной работы: умение взять на себя ответственности за коллективные результаты; ситуационное лидерство; профессиональная гибкость; самоуправление; конструктивное взаимодействие; принятие командных решений и их согласование; умение четко и быстро принимать решения и аргументировать их. Умение работать в команде помогает студентам в формировании навыков продуктивного взаимодействия коллектива в разных ситуациях; повышении уровня личной ответственности за групповой результат; перейти от конкуренции к кооперации; повысить степень доверия и заботы между членами коллектива; переключить внимание членов коллектива с себя на команду; поднятии командного духа;

Для оценки коммуникации врачей в команде и взаимодействия с пациентами использовались разработанные анкеты. Ошибки допущены в 41,2% наблюдений. Среди технических навыков наибольшие трудности вызвали сценарии проведения первичной реанимации новорожденных в родильном зале. Наибольшие трудности в данной клинической ситуации возникли с оцениванием состояния новорожденного ребенка по шкале Апгар на первой, пятой и десятой минутах жизни. Ошибки были допущены в 89% процентах

наблюдений. Все дальнейшие этапы данной клинической ситуации, вызвали трудности менее чем в 50% наблюдений.

В клинической ситуации проведения электрической кардиоверсии, наибольшее количество ошибок возникло на этапе решения о проведении электрической кардиоверсии: в 100% наблюдений допущены ошибки. Также ошибки в 100% наблюдений возникли на этапе необходимости введения пациенту гипнотических и обезболивающих лекарственных средств; ни одна из команд не провела сбор аллергологического анамнеза перед введением указанных препаратов для проведение электрической кардиоверсии при пароксизме суправентрикулярной тахикардии у ребенка подросткового возраста.

Помимо этого, все студенты допустили ошибки, не проводя вагусные пробы. В 80% наблюдений допущены ошибки при проведении дефибрилляции. В последующих этапах, посвященных соблюдению санитарно-эпидемиологических норм, установке дифференциального диагноза, осмотра пациента в машине скорой медицинской помощи ошибки допущены в 60% наблюдений. Также абсолютное большинство студентов допустили ошибки при осмотре ребенка по алгоритму оценивания состояния ABCDE.

Следующая клиническая ситуация была посвящена командным действиям при анафилактической реакции. На этапе обеспечения проходимости верхних дыхательных путей ошибки допущены в 100% наблюдений. В последующих этапах, связанных с получением согласия на выполнение манипуляций, вызов реанимационной бригады, подъем ног пациента на угол в 30 градусов ошибки фиксировались в 80% сценариев. Ошибки при оценке неврологического статуса, частоты сердечных сокращений, частоты дыхательных движений фиксировались в 60% наблюдений. Такой же процент ошибок был допущен в соблюдении санитарно-эпидемиологического этапа.

Следующим стал клинический сценарий с оказанием медицинской помощи пострадавшим с клапанным пневмотораксом. Наибольший процент ошибок (100%) зафиксирован на этапе сбора аллергологического анамнеза для проведения местной антисептики. 80% ошибок были зарегистрированы на этапе получения полного добровольного информированного согласия на проведение пункции. Во всех последующих этапах, заключавшихся в набирании анестетика шприца, антисептики места пункции, осмотре пациента, обеспечении постоянного венозного доступа, выявления перелома костей ошибки были допущены в 60% наблюдений.

В 100% случаев при оказании помощи пострадавшим с подозрением на травмы не проводилась оценка безопасности окружающей среды. В 80% наблюдений были допущены ошибки при вербальном контакте между пациентом и оказывающим помощь. На этапах, которые связанные с наложением жгута после иммобилизации конечности с применением шины, взаимосвязи с сопровождающим, командной работе, пальцевое прижатие артерии в раневой поверхности, оставление записи о времени наложение жгута ошибки допущены в 60% наблюдений соответственно. Нарушения в технике наложения жгута при артериальном кровотечении отмечены в 78% наблюдений.

Выводы: 1. моделирование клинических сценариев позволяет не только оценить уровень владения техническими навыками, но и командное взаимодействие участников. 2. Работа в команде позволяет выявить типичные ошибки выполнения навыков в условиях реального времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гостимский А.В., Лисовский О.В., Селиханов Б.А. Симуляционное обучение клинических ординаторов различных специальностей. СПб.: Оргздрав: новости, мнения, обучение. 2018; 2 (12). С.56–57.
2. Орел В.И., Гостимский А.В., Лисовский О.В. и соавт. Контроль практических навыков выпускников ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет в рамках аккредитации. СПб.: Медицина и организация здравоохранения. 2017; 2 (4). С. 10–18.
3. Гостимский А.В., Кузнецова Ю.В., Лисовский О.В. Организация симуляционного обучения в СПБГПМУ. СПб.: Педиатр. 2015; 6 (3). С. 118–122.

УДК 612.1/.8

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ПЕРВОКУРСНИКОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

А.Н. Гречнева,
кандидат биологических наук, доцент кафедры геологии и геохимии ландшафта Московского педагогического государственного университета.
119991, город Москва, улица М. Пироговская, дом 1, строение 1.
e-mail: annagrech@mail.ru
Е.Н. Гаммель,
врач-педиатр, семейный медицинский центр «Город Детства», 109147,
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»
Москва, улица Нижегородская, д. 2, к. 1
e-mail: gammel86@mail.ru
Я.В. Уварова,
студентка Московского педагогического государственного университета,
119991, город Москва, улица М. Пироговская, дом 1, строение 1.
e-mail: gus1301@mail.ru

Аннотация. *Проблема состояния здоровья студентов педагогического ВУЗа заслуживает особого внимания, поскольку от состояния здоровья будущих педагогов зависит их профессиональное будущее. Статья содержит материалы исследования уровня физического развития и состояния здоровья с использованием метода Г.Л. Апанасенко студентов первого курса педагогического ВУЗа. Исследование проводилось среди юношей и девушек. Показано, что большинство показателей физического развития первокурсников соответствуют возрастным нормам, а уровень здоровья у большинства студентов оказался средним. Обнаружено, что уровень здоровья обследованных юношей выше, чем у обследованных девушек. Результаты исследования могут быть использованы для определения требований к состоянию здоровья абитуриентов педагогического ВУЗа.*

Ключевые слова: *студенты, здоровье, физическое развитие, Апанасенко Г.Л., адаптация.*

PHYSICAL DEVELOPMENT AND HEALTH CONDITION OF FIRST-YEAR STUDENT TEACHERS

A.N. Grechneva,
Ph.D, Biology, associate professor of geology and landscape geochemistry Moscow Pedagogical State University, 119991, Moscow city, M. Pirogovskaya street, building 1, building 1.
E.N. Gammel,
pediatrician, Family Medical Center 'Gorod Detstva'
109147, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Moscow Pedagogical State University»
Moscow, Nizhegorodskaya street, 2, building 1
J.V. Uvarova,
student of Moscow Pedagogical State University
119991, Moscow city, M. Pirogovskaya street, building 1, building 1.

Abstract. *The matters concerning the health and well-being of student teachers deserve serious consideration because health problems have long-term consequences for future teachers affecting their employment and career. The article contains research materials of physical development and health condition of first-year teacher's college students using the method of G.L Apanasenko. The research was carried out between male and female young adults.*

The study shows that most indicators of physical development among first-year students conforms to the age but the majority of students demonstrated average health level. It was found that the surveyed boys

have higher level of health than those among the girls. The research findings may provide practical assistance as a tool for applicants to measure their level of fitness and health that are required to meet as a teacher.

***Kea words**: students, health, physical development, Apanasenko G.L., adaptation.*

В последние годы в России растет популярность педагогического образования. Это напрямую связано с ростом престижности профессии учителя в обществе и достойной оплатой труда. Рост популярности педагогической профессии хорошо иллюстрирует количество абитуриентов, число которых с каждым годом увеличивается. Однако высокие требования к здоровью и функциональным возможностям учителя позволяют предположить, что не каждый человек может овладеть данной профессией. А не правильный выбор профессии зачастую приводит к дезадаптации и болезням, что влечет за собой текучесть кадров, которая проявляется еще на стадии обучения [3]. Современная система приема студентов в педагогические вузы построена так, что проверяется только интеллектуальная готовность, без учета состояния здоровья и физического развития. Давая медицинское заключение абитуриенту, врачи разных специальностей руководствуются инструкцией об абсолютных противопоказаниях к поступлению в высшие учебные заведения. В такой ситуации физическая подготовленность личности нивелируется, в результате чего набор студентов неоднороден по состоянию здоровья.

Первокурсники представляют собой социальную группу, которая на фоне напряженного умственного труда является группой риска по состоянию здоровья. Их половое и физическое становление совпадает с периодом адаптации к новым, изменившимся для них условиям жизни. Поступив в ВУЗ, здоровье и здоровый образ жизни уходят на второй план, так как приоритетом становится хорошая учеба, успешная сдача экзаменов, даже за счет отказа от занятий спортом, нарушения режима питания и сна. В связи с этим проблема состояния здоровья студентов педагогического вуза заслуживает особого внимания, поскольку от состояния здоровья будущих педагогов зависит их профессиональное будущее.

Методика. Целью нашей работы явилась оценка физического развития и состояния здоровья студентов I курса педагогического вуза. В исследовании приняли участие студенты I курса географического факультета МПГУ. 30 юношей и 70 девушек в возрасте от 17 до 19 лет. Для оценки состояния здоровья использовали экспресс-метод определения уровня физического здоровья, предложенный профессором Г.Л. Апанасенко [1]. Для этого определяли следующие первичные показатели: рост, массу тела, жизненную ёмкость лёгких (ЖЕЛ), мышечную силу кисти (МСК), измеряли частоту сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (по методу Короткова), время восстановления пульса после стандартной физиологической пробы Мартине-Кушелевского. Оценка уровня здоровья производилась по предложенным Г.Л. Апанасенко «шкалам соматического здоровья», в которых различают пять уровней физического здоровья: низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий [1].

Для оценки уровня функционирования системы кровообращения и определения ее адаптационного потенциала был использован предложенный Р.М. Баевским и А.П. Берсеневой интегративный показатель – индекс функциональных изменений (ИФИ) [2].

Экспериментальные данные были подвергнуты вариационно-статистической обработке.

Основная часть. Определение антропометрических показателей (рост, масса тела) позволяет оценить физическое развитие студентов. Средний рост юношей составил 180±6,28 см при средней массе тела 70±10,72 кг. Среди обследованных преобладают юноши со средним ростом (56%) и ростом выше среднего (35%). Расчет индекса массы тела (ИМТ) показал, что у 70% испытуемых он соответствует нормальным значениям, у 17% имеется избыточная масса тела (предожирение), а у 13% - недостаточная.

У девушек средний рост составил 165,05±5,43 см, а масса тела – 58,71±9,74 кг. Преобладают девушки со средними значениями роста (76%). ИМТ показал, что 73% девушек имеют нормальную массу тела, 17% - недостаточную, а 10% - избыточную (7% и 3% предожирение и ожирение 1 степени соответственно). Таким образом, результаты

исследования антропометрических параметров студентов показали, что среди них преобладают лица со средним и высоким уровнем физического развития и средним значением ИМТ.

Учеными установлена взаимосвязь между объемом воздуха, который человек может вдохнуть за один раз (жизненная емкость легких, ЖЕЛ), и его работоспособностью, выносливостью и устойчивостью к различным заболеваниям. В таблице 1 представлены средние величины ЖЕЛ испытуемых. Величина ЖЕЛ в норме зависит от пола, возраста, телосложения и физического развития человека, поэтому наиболее информативным является показатель – жизненный индекс (ЖИ). Он определяется путем деления жизненной емкости легких на массу тела, т.е. рассчитывается, какой объем легких приходится на 1 кг массы тела. Жизненный индекс характеризует функциональные возможности дыхательного аппарата. По результатам исследования подавляющее большинство студентов имеют средние и высокие показатели ЖИ, только у 5% обследованных юношей и девушек ЖИ оказался ниже среднего.

С помощью динамометра определили абсолютную силу правой кисти. Средние значения представлены в таблице 1. Силовой индекс определяет развитие силы отдельных групп мышц относительно веса тела. Он рассчитывается путем деления показателей силы на массу тела и выражается в процентах. Интересным является тот факт, что силовой индекс находится на низком уровне у 43% юношей и 79% девушек, что свидетельствует о недостаточном развитии мускулатуры. Видимо, это связано не только с индивидуальными особенностями, но и с образом жизни. Большинство студентов, принимавших участие в исследовании, подтвердили, что имеют низкий уровень физической активности, не соблюдают режима сна и отдыха, нерационально питаются. Все это отражается на особенностях их физического развития.

Среди функциональных показателей здоровья человека наибольшее значение имеют гемодинамические – артериальное давление, частота сердечных сокращений, а также расчетные показатели (индексы), вычисляемые на их основе. Средние значения ЧСС, систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД) у юношей и девушек не выходят за рамки общепринятых норм для соответствующей возрастной группы. Обращает на себя внимание достаточно большой процент обследованных с повышенными значениями ЧСС (22% у юношей и 34 % у девушек), что возможно связано с психоэмоциональным напряжением и изменением привычного образа жизни в первые месяцы учебы. Индивидуальные показатели артериального давления у подавляющего большинства студентов оказались в норме, только у 3% девушек выявлена повышенный уровень АД.

Индекс Робинсона (двойное произведение) характеризует состояние регуляции сердечно-сосудистой системы, а также степень напряженности нервной системы. Данный показатель является индикатором физического здоровья индивида. Принято считать, чем ниже индекс Робинсона в покое, тем лучше максимальные аэробные возможности потребления кислорода миокардом. Полученные данные, отраженные в табл. 1, указывают на лучшие аэробные функциональные возможности у юношей в сравнении с девушками. Анализ индивидуальных значений показал, что по индексу Робинса 96% юношей и 77% девушек имеются отличные и хорошие результаты. Однако у 4% юношей и 23% девушек обнаружены высокие значения по данному показателю, что свидетельствует о низкой оценке состояния здоровья и некотором снижении функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы.

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы и ее тренированности применялась проба с физической нагрузкой (проба Мартине-Кушелевского). Средние значения времени восстановления ЧСС после нагрузки представлены в табл.1. Процентное соотношение показало, что большинство первокурсников имеет хорошую и удовлетворительную адаптацию к сердечно-сосудистой системы к нагрузкам. Однако у 18% юношей и 21 % девушек была выявлена выраженная степень напряжения организма к нагрузке, что свидетельствует о низких резервных возможностях организма.

Таблица 1. Основные морфофункциональные показатели первокурсников (M±m)

Показатель	**Юноши (n=30)**	**Девушки (n=62)**
Рост, см	180,24±6,28	165,05±5,43
Масса тела, кг	70,21±10,72	58,71±9,74
Индекс массы тела, (кг/см²)	21,74±3,15	21,53±3,34
ЧСС, уд/мин	74,74±9,45	77,58±9,47
САД, мм рт.ст.	118,30±8,22	107,75±11,30
ДАД, мм рт.ст.	77,22±8,74	69,95±9,61
Индекс Робинсона	65,22±14,11	84,97±15,35
ЖЕЛ, мл	4643±628,51	3540±445,39
Жизненный индекс (мл/кг)	66,22±9,32	60,45±11,87
Динамометрия правой кисти, кг	42,87±7,03	24,69±5,00
Силовой индекс (%)	61,43±12,14	42,79±9,35
Время восстановления пульса, с	84,57±37,22	93,14±54,74
ИФИ (усл.ед.)	1,86±0,36	2,01±0,45

Таблица 2. Процентный состав первокурсников по данным физического развития

Показатель	**Обследуемые, %**					
	Юноши (n=30)			**Девушки (n=62)**		
	Ниже нормы	**Норма**	**Выше нормы**	**Ниже нормы**	**Норма**	**Выше нормы**
Рост	9	56	35	8	76	16
Масса тела	9	65	26	29	43	28
Индекс массы тела,	13	70	17	17	73	10
ЧСС	0	78	22	1	65	34
АД (систолическое)	0	100	0	0	97	3
АД (диастолическое)	0	100	0	0	98	2
Индекс Робинсона	92	4	4	56	21	23
ЖЕЛ	5	52	43	5	87	8
Жизненный индекс	5	30	65	5	87	8
Динамометрия правой кисти	9	78	13	44	56	0
Силовой индекс	43	31	26	79	13	8
Время восстановления пульса	18	26	56	21	29	50

Итоговая оценка уровня физического здоровья по методике Г.Л. Апанасенко представлена на рисунке 1.

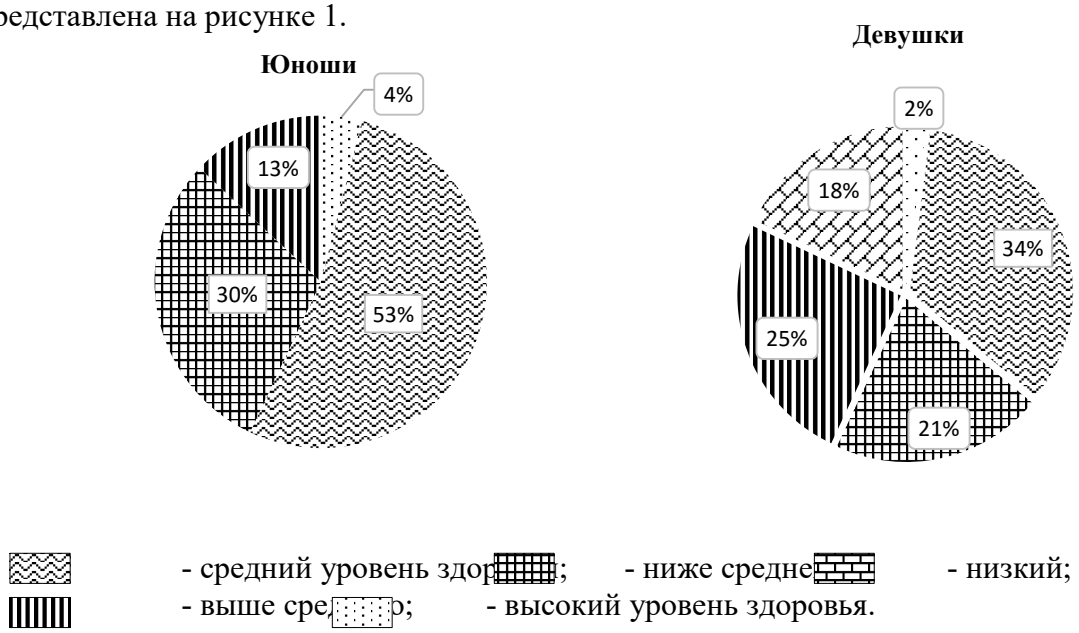


Рисунок 1. Оценка уровня здоровья первокурсников по методу Г.Л. Апанасенко (%)

Анализ результатов исследования показал, что интегральный показатель уровня здоровья по Г. Л. Апанасенко у юношей соответствует среднему уровню (53%) и превышает аналогичный показатель у девушек (34%). При этом уровни здоровья высокий и выше среднего обнаружены у 17 % студентов и у 27 % студенток (рис. 1). Среди юношей не было обнаружено лиц с низким уровнем здоровья, а среди девушек таких оказалось 18%. Таким образом, можно сделать заключение о том, что в целом уровень здоровья обследованных юношей выше, чем у обследованных девушек.

Для оценки изменения сердечного ритма в связи с адаптационной реакцией целостного организма как проявление различных стадий общего адаптационного синдрома Р.М. Баевским был предложен индекс функциональных изменений (ИФИ) [2]. Средние значения представлены в таблице 1. При анализе индивидуальных значений ИФИ у абсолютного большинства обследуемых выявлен удовлетворительный адаптационный потенциал (91% юношей и 87% девушек). Напряжение адаптационных механизмов обнаружено у 6% студентов и 9% студенток. В состоянии неудовлетворительной адаптации находятся 3% юношей, а у 4% первокурсниц выявлен срыв адаптационных механизмов.

Заключение. Проведя анализ полученных результатов, можно сделать следующие выводы. 1. Большинство показателей физического развития первокурсников 17–19 лет соответствуют возрастным нормам. 2. Уровень здоровья большинства студентов оказался средним, что указывает на необходимость включать в учебный процесс здоровьеформирующие и здоровьесберегающие технологии. 3. Уровень здоровья обследованных юношей выше, чем у обследованных девушек (по данным метода Г. Л. Апанасенко). 4. Большинство студентов находятся в состоянии удовлетворительной адаптации (по данным ИФИ).

ЛИТЕРАТУРА

1. Апанасенко, Г.Л. О возможности количественной оценки уровня здоровья человека / Г.Л. Апанасенко // Гигиена и санитария. – 1985. – № 6. – С. 55-58.
2. Баевский Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. — М.: Медицина, 1997.
3. Гора Е.П., Гречнева А.Н. Здоровье студентов педагогического вуза и учителей // Электронный научно-образовательный вестник Здоровье и образование в XXI веке. – 2011. Т. 13. – № 9. – С. 428-429.

УДК 616.7

СИМУЛЯЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОМОЩЬ СТУДЕНТУ И ПРЕПОДАВАТЕЛЮ: ОТРАБОТКА НАВЫКА ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И СТАТУСА ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, РАБОТЫ С ИСТОРИЕЙ БОЛЕЗНИ

И.М. Жугель,
студент 4 курса педиатрического факультета СПбГПМУ
С.А. Чуйнышена,
Студент 5 курса, факультет общей практики
Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета,
194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2.
О.А. Лузанова,
студентки 5 курса лечебный факультет СПбГПМУ
А.Н. Завьялова,
к.м.н. доцент кафедры Общей медицинской практики, доцент кафедры Пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет
194100, Санкт Петербург, ул. Литовская, д.2

Аннотация: *Время для отработки навыка оценки уровня физического развития недостаточно. Выбраны различные методики оценки физического развития, оценки статуса питания детей и подростков по данным историй болезни, проведен сравнительный анализ методик. Оценивать ФР детей можно любым способом: параметрическим (центильные коридоры), непараметрическим (сигмальные отклонения) или по программе WHO Anthro, возможным в предложенных условиях. Отклонения нутритивного статуса от физиологической нормы определяются всеми предложенными способами.*

Ключевые слова*: симуляционные технологии, нутритивный статус, физическое развитие*

SIMULATION TECHNOLOGIES TO HELP THE STUDENT AND THE TEACHER: DEVELOPING THE SKILL OF ASSESSING THE PHYSICAL DEVELOPMENT AND NUTRITIONAL STATUS OF CHILDREN AND ADOLESCENTS, WORKING WITH THE STORY OF THE DISEASE

I.M. Dzugel,
4 th year student, faculty of Pediatrics of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100
S.A. Chuinyshena,
5 th year student, faculty of General practic of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100
O.A. Luzanova,
5 th year student, faculty of General practice of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100
A.N. Zavyalova,
assistant professor department of General practice of Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskay street, Saint-Petersburg, 194100

Abstract: *Rationale: Physical development of children is a marker of adequacy of nutrition, and affects adaptation, severity of pathological processes, rate of recovery, effectiveness of therapy, terms of hospitalization. Goals - To work out the skill of assessing physical development and nutritional status of children and adolescents in various ways, to carry out comparative analysis of methods Methods:*

Questionnaire data of patients examined in the office of a doctor - a nutritionist with various disorders of nutritive status - 101 people. Anthropometry was performed, physical development was evaluated by the WHO Anthro program, using centyl tables, and the impedance method (body composition). Statistical analysis, which included parametric statistics methods as well as r-Spearman rank correlation, was performed using Statistics 6.0 software Results: The skill of evaluation of physical development (FR) and nuthrition status (NS) was worked out on the questionnaire data of specific patients. The results of the programme WHO Antro assessment, the centyl tables and the impedance data were compared in 101 patients with eating disorders (54 boys), from 2 m.o to 17 y.o (average 8.5 y.o) Malnutrition 16%, normal NS 41% cases. Obesity revealed 31% kids, overweight 12%. The results of the WHO Antro assessment, the percentile tables and the impedance data were compared. Direct correlation links between the child 's percentile weight corridor, the WHO Antro (z-score), and the percentage of deficiency or excess of fat and active cell mass are obtained (p=0.05). The child 's percentile growth corridor and body mass index also correlates with the growth z- scor, fat, and active cell mass percent according to body impedance (p=0.05) Conclusion: The skill of assessing physical development and NS by students can be formed using simulation technologies. Physical development, as well as the nuthritical status of the child, can be investigated by the WHO Antro program using a computer application, or by using technologically complex equipment - impedance, or manually - with the help of centyl tables.

References: Deviations of nutritive status from physiological norm are determined by all proposed methods.

***Key words** simulation technologies, nutritional status, physical development*

Введение

Физическое развитие (ФР) детей является маркером достаточности и адекватности питания, и оказывает влияние на адаптацию, тяжесть течения патологических процессов, темпы выздоровления, эффективность терапии, сроки госпитализации. На изучение и отработку навыков оценки ФР ребенка, а тем более, статуса питания, уделяется недостаточно учебного времени. Тем не менее, ежедневно в практике врача педиатра необходим этот навык. Причем, варианты оценки ФР различны, и зависят и от условий рабочего места, наличия устойчивой связи интернет - провайдеров, или отсутствия интернет ресурсов в данной местности. Более того, не должно быть сомнения ни у студента, будущего врача педиатра, ни у руководства медицинской организации в правильности выбранного метода оценки ФР и/ или нутритивного статуса ребенка.

Цель

Отработать различные методики оценки физического развития, оценки статуса питания детей и подростков по данным историй болезни, провести сравнительный анализ методик.

Материалы и методы

Проведен скрининг 450 архивных историй болезни на предмет оценки ФР ребенка врачами отделения. На втором этапе изучен архив анкет пациентов, обследованных в кабинете врача – диетолога с различными нарушениями нутритивного статуса – 101 чел. Оценено физическое развитие (соматометрические показатели) по программе WHO Anthro, с использованием центильных таблиц и таблиц сигмальных отклонений [1]. Детям старше 5 лет оценен компонентный состав тела методом биоимпедансометрии (Диамант Аист Мини). На третьем этапе провели сравнительный анализ методик оценки физического развития, включавший методы параметрической статистики, а также ранговые корреляции по r-Спирмену, проводили с помощью ПО Статистика 6.1.

Результаты

Изучено 450 архивных историй болезни (госпитализация пациентов со сквозной нумерацией карт), из выборки исключены истории болезни пациентов, проходивших лечение и наблюдение в Перинатальном центре. Таким образом, детально проработаны 198 педиатрических историй детей в возрасте от 1 месяца до 17 лет 11 месяцев 31 дня, заполнены «студенческие обучающие карты» для дальнейшей работы с центильными таблицами, таблицами сигмальных отклонений и в программе Антро. Антропометрия в полном объеме (рост, масса тела), необходимом для оценки ФР и НС отмечена только в 105 историях (53%). Масса тела, как наиболее частый соматометрический показатель (необходимый для расчета дозировки анестезиологического пособия и назначения лекарственных средств) отмечена в

оставшихся 93 историях (47%). Выборка пациентов была смешанная, со всех отделений многопрофильного стационара. При оценке НС 105 пациентов выявили 12 % детей с избыточной массой тела, 31% с ожирением разной степени выраженности. Нормальный нутритивный статус определен у 41% детей. Белково- энергетическую недостаточность выявили у 16% детей, среди них задержка роста и дефицит массы тела у 6% (рис 1.).

Таким образом, НС госпитализированных пациентов педиатрического стационара отражает общую тенденцию к увеличению в популяции детей с избытком массы тела и ожирением [2,3,4,5].

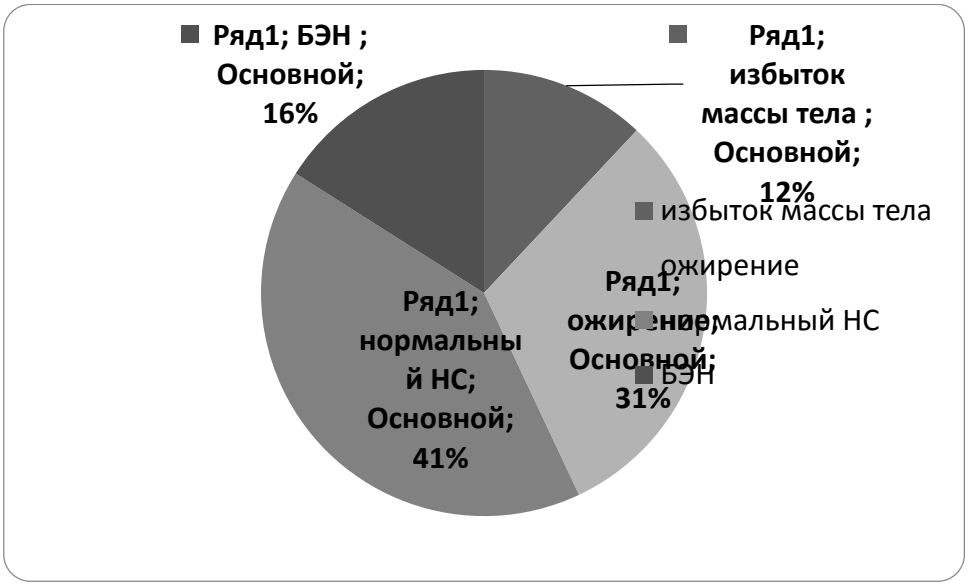


Рисунок 1. Нутритивный статус госпитализированного пациента (%).

На втором этапе, навык оценки ФР отрабатывали на анкетных данных конкретных пациентов (101). Сравнили результаты оценки ФР по программе Антро ВОЗ, по центильным таблицам (непараметричнеский метод), таблицам сигмальных отклонений (параметрический метод) и по данным импедансометрии. Статистически значимых различий между методами оценки ФР не выявлено. Получены прямые корреляционные связи между центильным коридором массы тела ребенка, Z- scor массы тела по программе WHO Anthro, и процентом дефицита или избытка безжировой и активной клеточной массы по данным биоимпедансометрии (табл.1). Центильный коридор роста и индекса массы тела ребенка также коррелирует с Z-scor роста, процентом жировой, безжировой и активной клеточной массы по данным импедансометрии (табл.2).

Таблица 1. Результаты корреляционного анализа с показателями ЦК массы тела (по r-Спирмену)

Сравниваемые показатели, масса тела	ЦК массы тела, r =	p-уров.
Z-scor (WHO Anthro) массы тела	0,92	0,01
рост, сигмальное отклонение	0,87	0,01
пол	0,00	0,98
возраст	0,33	0,01
% отклонения безжировой массы от индивидуальной нормы (данные импедансометрии)	0,32	0,01
% активной клеточной массы от индивидуальной нормы (данные импедансометрии)	0,33	0,01

Таблица 2. Результаты корреляционного анализа с показателями ЦК роста (по r-Спирмену)

Сравниваемые показатели, рост	ЦК роста, r	p-уров.
Z-scor (WHO Anthro) рост	0,72	0,01
Масса тела сигмальное отклонение	0,91	0,01
пол	0,07	0,47
возраст	0,47	0,01
% отклонения массы тела от нормы (дефицит или избыток)	0,88	0,01
% отклонения жировой массы от индивидуальной нормы	0,87	0,01
% отклонения безжировой массы от индивидуальной нормы	0,85	0,01
% отклонения активной клеточной массы от индивидуальной нормы	0,88	0,01

Такие же прямые корреляционные взаимосвязи получены при рассмотрении ЦК индекса массы тела (ИМТ) (табл. 3).

Сравниваемые показатели ИМТ	ЦК ИМТ	p-уров.
Z-scor (WHO Anthro) ИМТ	0,94	0,01
% отклонения массы тела от нормы по биоимпедансометрии	0,90	0,01
пол	0,09	0,39
возраст	0,36	0,01
% отклонения жировой массы от индивидуальной нормы	0,90	0,01
% отклонения безжировой массы от индивидуальной нормы	0,87	0,01
% отклонения активной клеточной массы от индивидуальной нормы	0,89	0,01

Выводы

Навык оценки физического развития и нутритивного статуса студентами можно формировать с помощью симуляционных технологий. Оценивать ФР детей можно любым способом: параметрическим (центильные коридоры), непараметрическим (сигмальные отклонения) или по программе WHO Anthro, возможным в предложенных условиях. Отклонения нутритивного статуса от физиологической нормы определяются всеми предложенными способами.

ЛИТЕРАТУРА

1. https://www.who.int/growthref/tools/ru/
2. Завьялова А.Н., Мусаева А.Ш., Спиркова А.А., Хусаинова И.И. Распространенность белково-энергетической недостаточности госпитализированных детей (пилотное исследование). / Медицина: теория и практика. 2018. Т. 3. № 1. С. 31-32.
3. Завьялова А.Н., Гостимский А.В., Лисовский О.В., Чуйнышена С.А., Лузанова О.А. Роль алгоритмов оценки нутритивного статуса госпитализированного ребенка в практике врача педиатра. / Медицина: теория и практика. 2018. Т. 3. № 1. С. 33.
4. Мусаева А.Ш., Хусаинова И.И. Исследование нутритивного статуса пациентов хирургического профиля с помощью симуляционных технологий. //В сборнике: Студенческая наука - 2018. Рецензируемые научно-практические материалы Всероссийского научного форума студентов и молодых ученых с международным участием. 2018. С. 493.
5. Чуйнышена С.А., Лузанова О.А. Роль и место алгоритмов оценки нутритивного статуса в симулированных условиях./ В сборнике: Студенческая наука - 2018. Рецензируемые научно-практические материалы Всероссийского научного форума студентов и молодых ученых с международным участием. 2018. С. 495-496.

УДК 612.298.139

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЕЛКОВ В МЕДИЦИНЕ НА ПРИМЕРЕ ЛАКТОФЕРРИНА И ИРИЗИНА

С.В. Некласова,
студентка 3 курса педиатрического факультета Санкт Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, г. Санкт –Петербург.
e-mail: sonyaneklasova@yandex.ru
Н.П. Раменская,
кандидат биологических наук, доцент кафедры биологической химии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, г. Санкт-Петербург.

Аннотация: *в данной обзорной статье на примере лактоферрина и иризина разбирается проявление белками ряда биологически активных свойств. Сложная и энергозатратная система синтеза белка сопровождается образованием молекул для выполнения не столько какой-то одной конкретной функции в человеческом организме, сколько для использования белковых молекул по ряду направлений. Изучение подобных веществ является перспективным в современной биологии, биохимии и медицине, так как области их применения достаточно обширны: их часто используют при диагностике и лечении различных заболеваний (рак, диабет, сердечно-сосудистые заболевания, кандидозы, вирусные инфекции, заболевания опорно-двигательного аппарата). Однако, среди данных веществ есть те, которые незаслуженно обделены вниманием в силу своей новизны или наоборот, достаточно позднего открытия.*

Ключевые слова: *Иризин, Лактоферрин, Полифункциональные белки*

THE USE OF POLYFUNCTIONAL PROTEINS IN MEDICINE ON THE EXAMPLE OF LACTOFERRIN AND IRISIN

S.V. Nekalsova,
year student of pediatric department
of St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg.
N.P. Ramenskaya,
scientific adviser, candidate of biological sciences, associate professor, teacher of biological chemistry at the St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg.

Abstract: *This article is meant to overview some polyfunctional proteins: Irisin and Lactoferrin. The complicated process of synthesis is accompanied by protein formation, but it would highly insufficient to use those proteins in only one way, so there are used in several directions. The future of polyfunctional proteins looks promising for modern biology, biochemistry and medicine: there are unlimited possibilities for possible application (they can be used for diagnostic purposes as well as treatment). However, among these substances, some are undeservedly deprived of attention due to their novelty, or vice versa, a rather late discovery.*

Key words: *Irisin, Lactoferrin, Polyfunctional proteins*

Введение: Лактоферрин (Lf) является железосвязывающий гликопротеином семейства трансферринов с массой 80 кДа. Его защитные эффекты варьируются от противоопухолевой, противовоспалительной и иммуномодулирующей активности до антимикробной активности против большого количества микроорганизмов. Этот широкий спектр действий стал возможным благодаря наличию различных механизмам действия.

Значительный рост количества людей, страдающих от хронических заболеваний таких как заболевания опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистые заболевания, часто связывают с избыточной жировой массой. В последние годы функция / дисфункция мышц стали важными в метаболическом гомеостазе. Основная полезная функция иризина – это превращение белой жировой ткани в бурую с последующим усилением термогенеза. Иризин также был описан как гормон, который может играть ключевую роль в гомеостазе глюкозы. В

последние годы были описаны возможные пути взаимодействия иризина с другими органами, такими как мозг или кость.

Данная статья направлена на обзор новых результатов и возможных новых направлений в исследовании иризина и лактоферрина.

Методика: были прочитаны, переведены и проанализированы научные статьи и публикации в медицинских отечественных и иностранных журналах, а также исследования с сайта NCBI.

ЛАКТОФЕРРИН

Лактоферрин применяется у лиц с оппортунистическими инфекциями в качестве высокоэффективного средства борьбы с различными видами грибков. Кроме того, перспективными является использование этого белка в качестве противоопухолевого, антибактериального и противовирусного препарата. [1]

Несмотря на то, что лактоферрин был открыт в 1960х годах (первые серьезные исследования 1960 год) его свойства до сих пор не до конца исследованы (последние открытия произошли в 2020). Данный белок в организме человека содержится в различных жидкостях, таких как слюна, молоко, слёзы, секреты носовых желез. [2] [36]

Лактоферрин является составной частью систем врожденного и клеточного иммунитета (опосредованно). Основной его функцией является связывание и транспортировка ионов железа, но, кроме того, он имеет антибактериальные, антивирусные, антипаразитарные, противоопухолевые, антиаллергические, иммуномодулирующие и радиопротективными свойства.

Антибактериальные свойства:

Основаны на способности связывать железо, из-за этого бактерии лишаются необходимого для развития и жизнедеятельности микроэлемента. Его бактерицидные свойства также обусловлены наличием специфических лактоферриновых рецепторов на клеточной поверхности микроорганизмов. Лактоферрин связывает и инициирует перекисное окисление липополисахариов бактериальных стенок, благодаря наличию в нем окисленной формы железа. В результате происходит изменение проницаемости мембраны и дальнейший лизис клеток. [3]

Действие лактоферрина против бактерий может пойти по другому пути: он может также оказывать стимулирующее действие на фагоцитоз и влиять на активность комплемента. [4] Наиболее изученным подобным механизмом является специфическое взаимодействие лактоферрина с наружной мембраной бактерии, приводящее к гибели микроорганизма. [5]

Данную связь обеспечивает лактоферрицин — N – концевой пептид, молекулы лактоферрина, получаемый *in vitro* протеолитическим расщеплением белка трипсином. [6], [7]

Антивирусная активность:

Лактоферрин обладает антивирусной активностью против широкого спектра вирусов с различными ДНК и РНК геномами. На данный момент доказана его активность против вирусов простого герпеса 1 и 2, цитомегаловируса, ВИЧ, вируса гепатита С, хантавирусов, ротавирусов, полиовируса первого типа, аденовирусов, респираторного синцитиального вируса. [8] [38]

Наиболее изученным механизмом антивирусной активности лактоферрина является зашита клеток-мишеней от попадания вирусных частиц.

Белок связывает гепарансульфат-гликозоаминогликаны и липопротеины на поверхности клеток, препятствуя связыванию с ними вирусных частиц и возможному проникновению вируса в клетку.

Другим механизмом антивирусной активности является связывание самих вирусных частиц. Это подтверждается действием белка на ротавирусы, клеточными рецепторами которых являются углеводные остатки, отличные от гликозаминогликанов. [36]

Последний вид антивирусного действия белка осуществляется после проникновения вирусных частиц в организм за счет ингибирования вирусной репликации посредством синтеза натуральных киллеров, гранулоцитов и макрофагов. Методом ПЦР и при помощи

ДНК-микрочипов показано повышение экспрессии гена лактоферрина при тяжёлом остром респираторном синдроме (SARS). [9]

Противогрибковая активность:

Противогрибковое действие лактоферрина и лактоферрицина проявляется на широком спектре различных типов грибов: Trichophyton mentagrophytes, Candida albicans (симбионты, но являются основным грибковым патогеном у людей с оппортунистическими инфекциями ротовой полости и организма в целом, а также у иммунодефицитных больных). [10]

Долгое время флюконазол был основным противогрибковым препаратом против Candida albicans, что привело к появлению резистентных штаммов. В ходе экспериментов было обнаружено, что комплексы лактоферрина и флюконазола уничтожают устойчивые к флуконазолу штаммы не только против Candida albicans, но и против других видов Candida: C. glabrata, C. krusei, C. parapsilosis и C. tropicalis. [11]

У мышей с ослабленным иммунитетом и симптомами стоматита пероральное введение лактоферрина с водой привело к значительному снижению количества Candida albicans во рту и степени повреждения языка. [12]

Количество патогенов в тканях, близких к желудочно-кишечному тракту, также было снижено. Более того, ВИЧ-инфицированные пациенты с Candida albicans, имеющие резистентность к противогрибковым препаратам, полностью избавились от грибковой инфекции после приема смеси, содержащей лактоферрин, лизоцим и интроаконазол. [13]

Механизм противогрибкового действия лактоферрина до конца не изучен, однако известно, что он обеспечивается за счет разрушения клеточной стенки и связывания с плазматической мембраной C. albicans. In vitro действие лактоферрина на C. albicans приводит к изменению мембранного потенциала и закислению цитоплазмы клеток грибов. [10]

Противоопухолевые свойства:

Лактоферрин и полученные из него пептиды продемонстрировали заметный терапевтический потенциал в лечении рака. Исследования показали, что они обладают ингибирующим действием в отношении раковых клеточных линий легких, желудка, кишечника и молочной железы [14]. Бычий LF ингибировал экспрессию сурвивина (белок усиливает выживаемость раковых клеток) и модулировал апоптоз раковых клеток как in vitro, так и in vivo. Было обнаружено, что перорально вводимый рекомбинантный человеческий лактоферрин ингибирует рост раковых клеток (рак головы и шеи) (60-80% ингибирования) посредством прямого клеточного ингибирования и системной иммуномодуляции. Эффект ингибирования карциномы лактоферрином и его пептидами заключается в том, что они запускают различные сигнальные пути (апоптоз и передача сигналов ангиопоэтина) в организме человека и увеличивают экспрессию белков, подавляющих опухоль [14]. Таким образом, пероральное введение лактоферрина может быть использовано в качестве химиотерапевтического агента вместе с другими противораковыми препаратами. [37]

ИРИЗИН

Уменьшает систематические воспаления, поддерживает баланс между подавлением и усилением выделения провоспалительных цитокинов у людей с ожирением, уменьшает воспаление в жировых тканях. Иризин также оказывает влияние на пролиферацию, миграцию и инвазию раковых клеток. В целом, иризин влияет на метаболизм (и, возможно, на трансдифференцировку) жировой ткани, направляя его по пути термогенеза. Изначально белок и его эффекты были изучены на мышах, что вызывало сомнения в возможности применения полученных результатов у человека. Предполагается, что иризин можно будет использовать в качестве агента при лечении ожирения. Увеличение количества иризина заставляет белый жир превращаться в бурый. [15]

История открытия:

FNDC5 (ген, кодирующий иризин в геноме человека) был обнаружен случайно в 2002 году, при поиске белков, содержащих фибронектиновый домен 3-го типа — а также в ходе поиска пероксисомальных белков. Известность он получил позже, в 2012 году, когда было

описано, что в результате расщепления при физических нагрузках FNDC5 образуется иризин. [16]

Функции:

При многократных мышечных сокращениях в мышцах повышается экспрессии фактора PGC-1α (Peroxisome proliferator-activated receptor gamma coactivator 1-alpha, ко-активатор рецептора пролиферации пероксисом). PGC-1α участвует в адаптации мышц к нагрузке, оказывая целый ряд разных эффектов. У мышей он стимулирует синтез иризина. Была выдвинута гипотеза, что данный белок способствует превращению белого жира в бурый и, позднее, было подтверждено экспериментально его участие в запуске термогенеза в жировой ткани. Кроме того, было выяснено, что при сверх-экспрессии FNDC5 в печени, у мышей резко увеличивается доля бурого жира.

Показано, что для людей типичен ген FNDC5 с мутацией в стартовом кодоне (ATG → ATA). Чтобы проверить, насколько это влияет на продукцию белка, провели эксперименты с переносом человеческой версии гена в мышей. Оказалось, что у мышей с мутантной версией гена уровень иризина при мышечной нагрузке составляет лишь 1 % от уровня иризина у мышей с обычной версией гена.

На основании этого ряд авторов предполагают, что иризин, функционирующий у мышей и крыс, не сохранил свою функцию у людей. Тем не менее, в одной из недавних работ показано, что иризин циркулирует в плазме крови всех изученных людей, а его концентрация у молодых атлетов в несколько раз выше, чем у женщин среднего возраста, страдающих ожирением.

Показано, что при мышечных нагрузках у мышей FNDC5 экспрессируется также в гиппокампе. Показано, что введение гена FNDC5 в печень у мышей ведёт к повышению уровня иризина в крови. В свою очередь, это ведёт к повышению экспрессии ряда нейропротекторных генов в клетках головного мозга, в частности — повышается экспрессия мозгового нейротрофического фактора (BDNF). Видимо, тренировка мышц связана с системой, участвующей в протекции когнитивных функций, и FNDC5 (как и BDNF, а также PGC-1α) являются важными медиаторами этих процессов. [17].

Как влияет на раковые клетки

Физическая активность является защитным фактором против рака и полезной для людей с онкологическими диагнозами, так как она уменьшает кол-во токсичных веществ в организме и снижает вероятность рецидива или смерти после начала противоопухолевого лечения, а также улучшает качество жизни, хотя данные механизмы до сих пор тщательно не исследованы. [18]

Однако до открытия иризина, Хойман и соавторы отмечали, что миозин, выделяющийся при физической активности, может препятствовать росту раковых клеток при раке груди. [19]

Было проведено множество работ, исследовавших связь между иризином и ростом злокачественных опухолей, но ни одно из них пока не дало точной информации. Мун и Манторс не отметили эффекта уменьшения пролиферации раковых клеток в щитовидной железе, пищеводе, эндометрии и ободочной кишке при обработке их разными дозами иризина in vitro [20]. Однако Ганнон и соавторы выявили способность иризина уменьшать количество злокачественных клеток в молочной железе посредством индукции апоптоза, в дополнение к снижению их жизнеспособности и возможности к миграции. Иризин повышает чувствительность злокачественных клеткок молочной железы к химиотерапевтическому лечению, такому как доксорубицин, при одновременном снижении дозы лекарственного средства без изменения незлокачественных клеток, т.о иризин можно использовать в адъювантной терапии новообразований [21].

При сравнении уровня иризина у здоровых женщин и женщин, получающих лечение по поводу рака груди, у вторых было отмечено снижение. Отмечается, что увеличение уровня иризина на 1 единицу уменьшает вероятность рака груди на 90%, поэтому его предлагают использовать в качестве биомаркера с большим потенциалом обнаружения заболевания [22].

Иризин и мозг

Физические упражнения были связаны с уменьшением физических и когнитивных осложнений, связанных с нарушениями центральной нервной системы [23]. Исследования показывают, что практика умеренных физических упражнений связана с усилением нейрогенеза, выживаемости, дифференцировки и миграции нейронов [24].

Есть доказательства того, что иризин влияет на ЦНС [25]. Дан и соавторы описали что ирзиин и FNFC5 вырабатываются различными клетками, включая клетки Пуркинье в мозжечке грызунов. Впоследствии Пийя и соавторы обнаружили иризин в спинномозговой жидкости человека, и его экспрессия была обнаружена в нейронах паравентрикулярного ядра, где находится и вырабатывается нейропептид Y, который связан с регуляцией аппетита. Они предполагают, что иризин может влиять на метаболические функции ЦНС, так же как и на метаболические функции ПНС, в которых у ученых нет сомнений [25].

PGC-1α-FNDC5-BDNF-сигнальный путь был предложен для упражнений с отягощением, которые увеличивают экспрессию FNDC5 и, в свою очередь, индуцируют нейротрофический фактор мозга (BNDF) [26], который выполняет функции в транскрипции и транспорте мРНК вдоль дендритов, а также обеспечивает рост, дифференцировку и выживание нейронов [27].

Принимая во внимание тот факт, что иризин стимулирует благоприятные для организма процессы в нервной системе (упомянуты ранее) и что существуют нейродегенеративные расстройства, такие как шизофрения или депрессия, связанные со сниженным нейрогенезом, необходимо продолжать исследования, направленные на использование иризина при нервных расстройствах.

Иризин и костный метаболизм

Физические упражнения является способом поддержания баланса между образованием и резорбцией кости, кроме того, они предотвращают такие заболеваний, как остеопороз и проблемы метаболизма кости [28]. Было описано не только немеханическое взаимодействие между костной системой и мышцами, но также было описано биохимическое взаимодействие, при котором мышца способна секретировать молекулы, которые влияют на формирование кости; таким образом, были обнаружены некоторые миозины, цитокины и другие факторы роста костей, участвующие в коммуникации между скелетными мышцами и костной тканью [29]. Иризин был предложен в качестве гормона с вероятным терапевтическим эффектом для увеличения массы кости при остеопении, вызванной заболеваниями или мышечными заболеваниями.

Анастасилакис и соавт. изучали связь между иризином и переломами, связанными с остеопорозом у женщин в постменопаузе, получавших лечение терипаратидом, который стимулирует активность остеобластов и ингибирует апоптоз остеобластов, а также с деносумабом, препаратом, который подавляет остеокластогенез. В этом исследовании у изучаемых групп женщин были обнаружены пониженные концентрации иризина, которые не завесили от типа лечения. Авторы этой статьи обсуждают возможное влияние мышечной массы на их результаты, т.к она не было измерена при исследованиях [30]. Впоследствии была обнаружена обратная взаимосвязь между иризином и переломами позвонков у женщин в постменопаузе, страдующих от остеопороза, независимо от жировой и мышечной массы, минеральной плотности костей и физической активности, объясняя их результаты вероятным положительным влиянием иризина на качество кости, а не на массу кости [31].

Исследования in vitro показывают, что иризин способствует дифференцировке остеобластов. Колаианни и соавторы выполнили исследование миобластов и миотрубок, полученных от мышц ранее тренированных мышей. Ученые отметили повышение экспрессии щелочной фосфатазы и коллагена I, в дополнение к обнаружению остеобластогенных эффектов, связанных с иризин-зависимым механизмом. Затем было проведено исследование in vivo, в котором вводились низкие дозы рекомбинантного иризина молодым мышам-самцам. В результате произошло уменьшение остеокластов, увеличение остеобластов и уменьшение экспрессии генов, ингибирующих остеобласт, таких как SOST, и в этом же исследовании

сообщается об улучшении геометрии кости за счет увеличения периостального периметра [32]. Колаианни и соавторы также провели опыт введение иризина мышам. Оказалось, что ирилиз предотвращает и восстанавливает потерю костной массы и атрофию мышц задних конечностей у мышей [33].

Иризин и сердечно сосудистая система

Иризин был предложен для профилактики и лечения сосудистых заболеваний. Различные исследования показывают, что фосфорилирование сигнального пути ERK является одним из молекулярных механизмов действия иризина. Механизмы, с помощью которых эндотелиальная функция связана с иризином, были исследованы in vitro Сонгом и соавторами, которые вводили разные концентрации иризина в пуповину человека (HUVEC). Ученые отметили, что введение 20 нМ значительно увеличивает пролиферацию эндотелиальных клеток через путь внеклеточного регулируемого сигнала киназы (ERK). В этом же исследовании было выявлено, что при одинаковой дозе иризина апоптоз, вызванный высокими концентрациями глюкозы, уменьшается [34]. Дальнейшие исследования демонстрируют проангиогенные эффекты иризина в дозах от 10 нМ до 20 нМ, особенно в процессе миграции клеток и стимуляции капиллярных структур при повреждении HUVEC в исследованиях in vitro, связывая увеличение экспрессии металлопротеиназ (MMP), в частности MMP. -2 и MMP-9, в дополнение к защите эндотелиальных клеток in vivo с активацией сигнального пути ERK [35].

Заключение

Таким образом, использование полифункциональных белков представляется весьма перспективным как в целях диагностики, так и для лечения ряда заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. García-Montoya I.A., Cendón T.S., Arévalo-Gallegos S., Rascón-Cruz Q. Lactoferrin a multiple bioactive protein: an overview // Biochim Biophys Acta. 2012 Mar; 1820(3):226-236. Epub 2011 Jun 25
2. Cheng J., Wang J., Bu D., Liu G., Zhang C., Wei H., Zhou L., Wang J. Factors affecting the lactoferrin concentration in bovine milk // J. Dairy Sci., 91 (2008), pp. 970-976
3. Farnaud, S., Evans, R.W. Lactoferrin--a multifunctional protein with antimicrobial properties. (2003) // Mol. Immunol. 40(7), 395-405.
4. Xanthou, M. Immune protection of human milk (1998) // Biol. Neonate, 74, 121-133.
5. Odell, E.W., Sarra, R., Foxworthy, M., Chapple, D.S., Evans, R.W. Antibacterial activity of peptides homologous to a loop region in human lactoferrin. (1996) FEBS Lett., 382, 175-178.
6. Kuwata, H., Yip, T.T., Yip, C.L., Tomita, M., Hutchens, T.W. Bactericidal domain of lactoferrin: detection, quantitation, and characterization of lactoferricin in serum by SELDI affinity mass spectrometry. (1998) // Biochem. Biophys. Res. Commun., 245, 764-773.
7. Sojar, H.T., Hamada, N., Genco, R.J. Structures involved in the interaction of Porphyromonas gingivalis fimbriae and human lactoferrin. (1998) // FEBS Lett., 422, 205-208.
8. Sally Sabra, Mona M.Agwa Lactoferrin, a unique molecule with diverse therapeutical and nanotechnological applications 2020 // Elsivier B.V., 1047
9. Renji Reghunathan, Manikandan Jayapal, Li-Yang Hsu, Hiok-Hee Chng, Dessmon Tai, Bernard P Leung and Alirio J Melendez. Expression profile of immune response genes in patients with Severe Acute Respiratory Syndrome // BMC Immunol. — 2005. — № 6. — С. 2.
10. Viejo-Diaz, M., Andres, M.T., Fierro, J.F. Modulation of in vitro fungicidal activity of human lactoferrin against Candida albicans by extracellular cation concentration and target cell metabolic activity. (2004) Antimicrob. Agents Chemother., 48(4), 1242-1248.
11. Lupetti, A., Paulusma-Annema, A., Welling, M.M., Dogterom-Ballering, H., Brouwer, C.P., Senesi, S., Van Dissel, J.T., Nibbering, P.H. Synergistic activity of the N-terminal peptide of human lactoferrin and fluconazole against Candida species. (2003) Antimicrob. Agents Chemother., 47(1), 262-267.
12. Takakura, N., Wakabayashi, H., Ishibashi, H., Teraguchi, S., Tamura, Y., Yamaguchi, H., Abe, S. Oral lactoferrin treatment of experimental oral candidiasis in mice. (2003) Antimicrob. Agents Chemother., 47(8), 2619-2623.
13. Masci, J.R. Complete response of severe, refractory oral candidiasis to mouthwash containing lactoferrin and lysozyme. (2000) AIDS, 14(15), 2403-2404.

14. Lan Liu, Rulan Jiang, Jianxin Liu, Bo Lönnerdal. The bovine Lactoferrin-Osteopontin complex increases proliferation of human intestinal epithelial cells by activating the PI3K/Akt signaling pathway. 2019 Elsevier, Food Chemistry
15. Ilse Yessabel Martinez Munoz, Eneida del Socorro Camarillo Romero, Jose de Jesus Garduno Garcia Irisin a Novel Metabolic Biomarker: Present Knowledge and Future Directions 2018 // NCBI
16. Boström P, Wu J, Jedrychowski MP, Korde A, Ye L, Lo JC, Rasbach KA, Boström EA, Choi JH, Long JZ, et al. A PGC1-α-dependent myokine that drives brown-fat-like development of white fat and thermogenesis. Nature 2012; 481:463-8
17. Raschke Silja, Elsen Manuela, Gassenhuber Hans, Sommerfeld Mark, Schwahn Uwe, Brockmann Barbara, Jung Raphael, Wisløff Ulrik, Tjønna Arnt E., Raastad Truls, Hallén Jostein, Norheim Frode, Drevon Christian A., Romacho Tania, Eckardt Kristin, Eckel Juergen. Evidence against a Beneficial Effect of Irisin in Humans // PLoS ONE. — 2013
18. Thomas R. J., Kenfield S. A., Jimenez A. Exercise-induced biochemical changes and their potential influence on cancer: a scientific review. *British Journal of Sports Medicine*. 2017;51(8):640–644. doi: 10.1136/bjsports-2016-09634
19. Hojman P., Dethlefsen C., Brandt C., Hansen J., Pedersen L., Pedersen B. K. Exercise-induced muscle-derived cytokines inhibit mammary cancer cell growth. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 2011;301(3):E504–E510. doi: 10.1152/ajpendo.00520.2010
20. Moon H.-S., Mantzoros C. S. Regulation of cell proliferation and malignant potential by irisin in endometrial, colon, thyroid and esophageal cancer cell lines. *Metabolism*. 2014;63(2):188–193. doi: 10.1016/j.metabol.2013.10.005
21. Gannon N. P., Vaughan R. A., Garcia-Smith R., Bisoffi M., Trujillo K. A. Effects of the exercise-inducible myokine irisin on malignant and non-malignant breast epithelial cell behavior in vitro. *International Journal of Cancer*. 2015;136(4):E197–E202. doi: 10.1002/ijc.29142.
22. Provatopoulou X., Georgiou G. P., Kalogera E., et al. Serum irisin levels are lower in patients with breast cancer: association with disease diagnosis and tumor characteristics. *BMC Cancer*. 2015;15(1):p. 898. doi: 10.1186/s12885-015-1898-1
23. Tajiri N., Yasuhara T., Shingo T., et al. Exercise exerts neuroprotective effects on Parkinson's disease model of rats. *Brain Research*. 2010;1310:200–207. doi: 10.1016/j.brainres.2009.10.075.
24. So J. H., Huang C., Ge M., et al. Intense exercise promotes adult hippocampal neurogenesis but not spatial discrimination. *Frontiers in Cellular Neuroscience*. 2017;11:p. 13. doi: 10.3389/fncel.2017.00013.
25. Piya M. K., Harte A. L., Sivakumar K., et al. The identification of irisin in human cerebrospinal fluid: influence of adiposity, metabolic markers, and gestational diabetes. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 2014;306(5):E512–E518. doi: 10.1152/ajpendo.00308.2013
26. Wrann C. D., White J. P., Salogiannnis J., et al. Exercise induces hippocampal BDNF through a PGC-1α/FNDC5 pathway. *Cell Metabolism*. 2013;18(5):649–659. doi: 10.1016/j.cmet.2013.09.008.
27. Zheng Q., Xu M. J., Cheng J., Chen J. M., Zheng L., Li Z. G. Serum levels of brain-derived neurotrophic factor are associated with depressive symptoms in patients with systemic lupus erythematosus. *Psychoneuroendocrinology*. 2017;78:246–252. doi: 10.1016/j.psyneuen.2016.12.001.
28. Banfi G., Lombardi G., Colombini A., Lippi G. Bone metabolism markers in sports medicine. *Sports Medicine*. 2010;40(8):697–714. doi: 10.2165/11533090-000000000-00000.
29. Guo B., Zhang Z. K., Liang C., et al. Molecular communication from skeletal muscle to bone: a review for muscle-derived myokines regulating bone metabolism. *Calcified Tissue International*. 2017;100(2):184–192. doi: 10.1007/s00223-016-0209-4
30. Anastasilakis A. D., Polyzos S. A., Makras P., et al. Circulating irisin is associated with osteoporotic fractures in postmenopausal women with low bone mass but is not affected by either teriparatide or denosumab treatment for 3 months. *Osteoporosis International*. 2014;25(5):1633–1642. doi: 10.1007/s00198-014-2673-x
31. Palermo A., Strollo R., Maddaloni E., et al. Irisin is associated with osteoporotic fractures independently of bone mineral density, body composition or daily physical activity. *Clinical Endocrinology*. 2015;82(4):615–619. doi: 10.1111/cen.12672
32. Colaianni G., Cuscito C., Mongelli T., et al. The myokine irisin increases cortical bone mass. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2015;112(39):12157–12162. doi: 10.1073/pnas.1516622112.
33. Colaianni G., Mongelli T., Cuscito C., et al. Irisin prevents and restores bone loss and muscle atrophy in hind-limb suspended mice. *Scientific Reports*. 2017;7(1):p. 2811. doi: 10.1038/s41598-017-02557-8.

34. Song H., Wu F., Zhang Y., et al. Irisin promotes human umbilical vein endothelial cell proliferation through the ERK signaling pathway and partly suppresses high glucose-induced apoptosis. *PLoS One*. 2014;9(10, article e110273) doi: 10.1371/journal.pone.0110273
35. Wu F., Song H., Zhang Y., et al. Irisin induces angiogenesis in human umbilical vein endothelial cells in vitro and in zebrafish embryos in vivo via activation of the ERK signaling pathway. *PLoS One*. 2015;10(8, article e0134662) doi: 10.1371/journal.pone.0134662.
36. Борзенкова Н.В., Балабушевич Н.Г, Ларионова Н.И., Лактоферрин: физико-химический свойства, биологические функции, системы доставки, лекарственные препараты и биологически активные добавки (обзор) // Биофармацевтический журнал. – 2010. - №3. – С. 3-19.
37. Савватеева М.В., Константинова С.В., Кузнецова Е.М., Гнучев Н.В., Лактоферрин: многофункциональность в основе противоракового действия // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии – 2008. - №6. – С. 7-11.
38. Базарный В.В, Журавлев В.П., Мандра Ю.В., Николаева А.А, Лактоферрин в ротовой жидкости пациентов с герпесвирусной инфекцией – 2014. - № 1(47) – С.48-49.

УДК 616.009.88

ПАНИЧЕСКИЕ АТАКИ: ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ СРЕДИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ, ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ И МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ, СВЯЗЬ С БОЛЬЮ

И.Р. Хох,
декан факультета психологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», к.пс.н., доцент (г. Уфа),
Л.Р. Ахмадеева,
профессор кафедры неврологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, д.м.н., профессор,
Д.О. Исламгареева,
студентка ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России,

Аннотация: *Проведя опрос на тему "Панические атаки" среди молодежи в возрасте 18-35 лет, содержащей показатель в 43% предполагаемо перенесенных панических атак среди155 опрошенных, мы провели поиск литературы и проанализировали возможные причины возникновения и механизмы развития такого явления, как паническая атака, ее связь с болевыми проявлениями, рассмотрев ее с точки зрения неврологии и психологии. В статье приводятся данные нашего наблюдения и обзор современной литературы.*

Ключевые слова: *панические атаки, соматоформные расстройства, панические расстройства*

PANIC DISORDERS: PREVALENCE AMONG STUDENTS, POSSIBLE CAUSES AND MECHANISMS, RELATIONS WITH PAIN

I.R. Khokh,
dean of school of Psychology, Bashkir State University, PhD, associate professor
L.R. Akhmadeeva,
professor of the department of Neurology, Bashkir State Medical University, MD, PhD, Dr.Sci, full professor
D.O. Islamgarreva,
student of Bashkir State Medical University

Abstract. *After conducting a survey about "Panic attacks " among young people aged 18-35 years, we demonstrate 43% of the estimated panic attacks among our 155 respondents, we identified the need to analyze*

the possible causes and mechanisms of development of such a phenomenon as a panic attack, their relations with pain, considering it from the point of view of neurology and psychology. In this paper we present the results of our survey and the review of published data.

Keywords: *panic attacks, somatoform disorders, panic disorders*

Введение:

В течение многих лет в России и в мире ведутся работы по изучению соматоформных расстройств и панических атак, болевых проявлений и других состояний, нарушающих качество жизни учащейся молодежи. Нашей группой были изучены некоторые вопросы, связанные с болевыми феноменами и психоэмоциальнальным особенностями у школьников, студентов, абитуриентов [1, 2] и начинающих свою карьеру врачей [3], где выявлено, что боль является часто встречающимся явлением, мешающим молодежи полноценно жить и учиться, воспринимать изучаемый материал, уменьшающим мотивацию, снижающим качество жизни.

Боль представляет собой психологическое состояние несмотря на то, что в большинстве случаев возникновение ее имеет физиологическую первопричину. До 1960-х годов двадцатого столетия болевое ощущение уже считали ответом на некое повреждение ткани. Аффективному аспекту оценки этого сложного состояния уделялось мало внимания и, можно сказать, не изучалась роль таких факторов, как генетические различия, фактор пола, прошлый опыт, ожидания, тревога и т.п. Кроме того, определенную роль в болевом восприятии и переживании играют экзогенные или внешние факторы относительно организма человека.

Из-за воздействия психоэмоциональных факторов происходит рефлекторное напряжение и сокращение мышц, что является одним из механизмов формирования такого вида болей, которое приводит к развитию в зоне напряжения гипоксии и ишемизации тканей, что ощущается болезненным дискомфортом. Как конверсионный процесс боль рассматривается при тревожно-фобических состояниях. Это переводит психологический конфликт ментального состояния в физическое страдание, которое поддерживается или усиливается негативными воспоминаниями или мыслями.

На примере современных исследований в клинике страхов исследуются такие моменты, как социальная тревога и панические атаки.

С понятиями, как паника, панические атаки, панические расстройства ассоциировался древнегреческий бог Пана. Человек в ужасе бросался бежать в разные стороны, не понимая, что к гибели его приведет это самое бегство - говориться в мифах.

По МКБ-10 “Панические расстройства” входят в часть “Другие тревожные расстройства” (F41). Они включены в класс “Невротические, связанные со стрессом и соматоформные расстройства” (F40–F48). По всемирным критериям, панические атаки имеют следующие признаки: сильное сердцебиение, тремор, потливость, отдышка в плоть до удушья, иногда тошнота или абдоминальный дискомфорт, ощущения дереализации, нарастающий страх смерти, что иногда сводит человека с ума и он совершает неконтролируемые поступки.

Показано, что панические атаки ассоциируются с разными психическим заболеваниям, такими как обсессивно-компульсивные расстройства, депрессия, посттравматические стрессовые расстройства, так и с соматическими страданиями: кардиальным – это пролапс митрального клапана и пароксизмальная предсердная тахикардия; респираторным – это бронхиальная астма и хроническая обструктивная болезнь легких; отоневрологическим – это болезнь Миньера [4]. Следует учитывать, что эти заболевания не являются прямой причиной панических атак.

У разных больных симптомы отличаются, но общим остается возникающие сердцебиение, ощущение удушья, боли в груди, головокружение и чувство нереальности. Также пациенты переносят потерю самоконтроля и нарастающий вторичный страх смерти. Вариабельны и частота, и течение атак. Непредсказуемые панические атаки — это отдельный вид стояния. В этом случае люди боятся либо появляться в людных местах, либо оставаться в одиночестве.

Мы провели Интернет-опрос (август 2020г) на тему “Панические атаки” среди учащейся молодежи в возрасте 18-35 лет. В опросе приняли участие 155 студентов медицинского вуза, согласившихся ответить на вопросы нашей анкеты. По полученным данным 13.5% респондентов не знакомы с понятием «паническая атака», а 43.9% указали, после пояснения как может ощущаться человеком состояние, называемое «панической атакой», что они переносили такое явление.

Нами проанализирована отечественная и зарубежная литература по теме “Панические атаки”. Результаты использованы нами в приводимой здесь дискуссии о том, что может быть ассоциировано с возникновение и развитием панических атак у лиц молодого возраста.

Основная часть: Опубликовано много теорий, которые описывают этиологию и патогенез панического расстройства. Предлагаем рассмотреть некоторые из них.

Биологическая теория. В шестидесятых годах двадцатого века стали развиваться методы лечения панического расстройства. Тот период доказал, что людям, переживающим симптомы панических атак, помогают не только препараты, которые используются для лечения генерализованного тревожного расстройства — бензодиазепины, но и некоторые антидепрессанты, которые обычно используются для снятия симптомов депрессии [5].

Природа панических атак оказалась связана с активностью норэпинефрина – это медиатор, передающий сигнал в нейронах мозга. Аномальная активность норэпинефрина имеет связь с паническим расстройством и депрессией, поэтому при приеме антидепрессантов пациентам становилось легче. Ученые смогли подтвердить то, что у людей, страдающих приступами паники, активность норэпинефрина непостоянна [6].

Был проведен эксперимент, когда богатую нейронами область мозга стимулировали электричеством у обезьян. В ходе этого процесса у испытуемых появились реакции, похожие на панику. Это и дало предположение, что изменениями активности норэпинефрина в голубоватом пятне вызывает такой эффект [7]. Были и другие исследования, которые показывали схожие результаты, когда использовались вещества, влияющие на активность норэпинефрина. Они вызывали у людей приступы паники [8]. Еще одним доказательством является то, что одной из структур, отвечающей за эмоции у человека является голубоватое пятно в стволе головного мозга, в котором многие нейроны используют норэпинефрин.

Неясно, избыток или недостаток норэпинефрина вызывает такое влияние, кроме того, и другие медиаторы играют важную роль в возникновении панического расстройства [9]. Таким образом, мы делаем вывод о возможной роли норэпинефрина и его активности в развитии панических атак.

Есть предположение, что предрасположенность к формированию панического расстройства передается по наследству [10].

Рассмотрим этиологию генетического фактора. Для обозначения этого фактора количество встречающихся случаев у близких родственников должна быть выше, чем у дальних. В исследования однояйцевых близнецов, был приведен пример, когда один близнец обладает паническим расстройством, то у второго оно обнаружится в 24 % случаев. А в другом случае, у разнояйцовых близнецов, если один из них страдает паническим расстройством, то другой страдал им в 11 % случаев [11].

В других исследованиях эта частота встречаемости разнилась [12]. Можно сделать вывод, что вопрос о генетической предрасположенности пока остается открытым.

Основатель психоаналитической теории З. Фрейд использовал психоаналитический подход в трактовке панических атак. Он предложил два вида страха. Первый, связывал с таким понятием, как вытесненные запрещенные желания, и второй, с понятием «непсихологической» тревоги, которая является результатом “запруженного” сексуального напряжения, не принявшую форму сексуального желания. Фрейд З. считал, что с паникой, предположительно, сталкиваются люди, уклоняющихся от сексуальности [13].

Однако, тесную связь между экзистенциальным страхом и человеческой сексуальностью как первородным грехом еще до З. Фрейда в работе «Понятие страха» заподозрил другой ученый - С. Кьеркегор. Он один из первых, определил эту загадочную

амбивалентность страха и обратил внимание на «сладостность» притягательность страха, как “симпатическую антипатию и антипатическую симпатию”. В своем дневнике С. Кьеркегор пишет, что страх является желанием опасного, того, чего страшатся. Он называет это “симпатическая антипатия”. Также, он пишет, что страх — это сила не самого человека, она захватывает индивида, и он не дает освободиться от нее, да и не хочет, ибо человек просто боится, а боится он того, что желает. [14].

В дальнейших исследованиях выявили механизмы не только эмоциональной “энергизации”, но и привлекательности страха, в частности, и страха боли для человека [15].

Позднее, путем многолетнего развития медицины, многие стали считать, что паника - это исход из конфликта инстинктов подразумевающий фобию. С точки зрения Р. Гринсона, возникновение паники связанно со специфическим событием, которое дает толчок или активизирует агрессию и инфантильно сексуальный внутренний конфликт [16].

Имеется связь панических атак и параноидно-шизоидной формы соприкосновения собственных человеческих амбивалентных чувств. Об этом упоминается в пост-кляйнианской литературе. По-другому, неизвестные чувства, которые человек испытывает впервые, воспринимаются как опасность, так как они противоречат тому, что человек уже знает о себе.

Панические атаки возникают, когда человек переживает душевную катастрофу, испытывая гнев, ненависть или ревность впервые. Так считает А. Ферро, аргументирую это тем, что психологический аппарат для их анализа отсутствует [17].

Свою роль в динамике панических атак играют бессознательные конфликты. На примере исследования американских психоаналитиков было обнаружено, что “наиболее важными темами при рассмотрении нарратива панических пациентов являются темы конфликтной агрессии, связанные с разочарованием в родителях, которые переживались как «незащищающие или сверхконтролирующие». Агрессия в сторону родителей выступает как очень острая проблема. Подсознательно стоит угроза любимым людям, поэтому данное состояние переживается гораздо острее. В итоге, это вызывает страх и контрзащитное поведение. Отмечается и соперничество с родителем того же пола, что становится опасным и доэдипова динамика интенсифицирует эдиповы проблемы. В данной работе сказано, что “для переживших в детстве сексуальный или физический абьюз травмированных пациентов их собственная сексуальность может быть угрожающей”. Авторы объясняют этот факт привязкой к садомазохистичеким переживаниям и фантазиям. Тогда паника может быть отрицательной реакцией в ответ на агрессивные и сексуальные фантазии [18].

Исходя из всего вышесказанного, благодаря проделанной клинической, психоаналитической практике, а также исследованиям, выявляются понятные темы этиологии частично объясняющие само развитие панических состояний. Это проблематичные желания сепарации и независимости, осложненные неконтролируемым проявлением сексуальности и агрессии. Но все равно остается вопрос различия возникновения паники у людей, перенесших одни и те же чувства.

В шестидесятые годы двадцатого века многие клинические специалисты считали психодинамическую модель расплывчатой, они начали применять иные принципы обусловливания. Это привело к появлению поведенческой модели. Она рассматривала приступы паники, как процесс, вызванный и определяющийся внешними причинами. Был приведен пример на тахикардии, как условном раздражителе, возникающем на фоне угрозы, которая является безусловным раздражителем. Тогда образуется механизм условно-рефлекторного приступа, который в следующий раз может проявиться без условий угрозы [19].

За последние годы, когнитивисты пришли к мысли, что в приступах паники биологические проблемы лишь одна часть причин [20]. Процессом их работы является доказательство того, что люди, которые интерпретируют внутренние ощущения, подвержены реакции паники. Вегетативные симптомы занимают лишь две третьих части клинической картины. Они касаются дыхательных, сосудистых, кардиальных, желудочно-кишечных и вестибулярных реакций организма. На момент приступа человек испытывает симптомы,

появляющиеся внезапно, которые в свою очередь фиксируют другие группы симптомов – эмоционально-аффективных расстройств. Таким образом, беспричинный страх, переходящий в панику чаще возникает первично, после следует легче протекающие повторения.

Спектр последних необычайно широк. Так, чувство беспричинного страха, доходящего до степени паники, обычно возникает в первом приступе, а затем в менее выраженной степени повторяется и в последующих приступах [21].

Другие феномены, отличающиеся от критериев панических атак и панических расстройств, такие как сенсорные, психические и аффективные проявления стали относить к двум понятиям: паническое расстройство, либо коморбидная патология с аффективным и тревожо-фобическими расстройствами [22].

Известно, что панические атаки — это спектр психовегетативной патологии с пароксизмальными проявлениями со стороны вегетативных компонентов, протекающих ярко, и латентными – непароксизмальными состояниями со стороны психических компонентов.

В диссертации Арутюнова Э.Э. говорится, что нарушения имеют место в аффективной сфере и самосознании, которые сочетаются с соматовегетативной симптоматикой. У пациентов обнаруживаются симптомы, не входящие в критерии панических атак и панического расстройства. Среди них условно выделяют две группы: функционально-неврологические и болевые (локальные или диффузные; хронические или острые). Каждый четвертый молодой человек, доставленный в отделение неотложной помощи с жалобами на боль в области сердца, страдает паническим расстройством [23]. Боль может ощущаться как физически, так и психически, но они тесно взаимосвязаны.

Заключение: Таким образом, панические атаки имеют смешанную этиологию. В современной и классической литературе обсуждаются нарушения как неврологического, так и психологического характера. В структуре работы нервной системы выявлено нарушение активности нейромедиатора, которое подпитывается эмоциональным всплеском, вызывающим внутреннюю катастрофу. В нашей выборке респондентов из числа студентов медицинского вуза выявлена высокая частота встречаемости панических атак и болей. Мы можем сделать вывод, что проблема актуальна, но пока не имеет единого решения в плане ясности и однозначности механизмов развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беседина О.А., Липатова Е.Е., Ахмадеева Л.Р. Психическое здоровье выпускников школы - абитуриентов и успеваемость: предпосылки для формирования дисфункциональных расстройств нервной системы // «Электронный научно-образовательный вестник Здоровье и образование в XXI веке», 2018., т.20, №7. С. 48-52
2. Ахмадеева Л.Р., Липатова Е.Е., Закирова Э.Н., Ганиева Л.Ф., Мухаметдинова Л.Ф., Мухутдинова А.Ф., Терегулова Д.Р. Головные боли и тревога у учащейся молодежи и пациентов, обращающихся к неврологам // Российский журнал боли, 2011. Т.2(31). С. 27
3. Ахмадеева Л.Р., Морозова О.Б. Встречаемость и особенности головных болей у молодых врачей // Российский журнал боли, 2012. Т.1(34). С. 8-9.
4. Roy-Byrne P.P. Craske M.G. Stein M.B. Panic disorder. The Lancet. Vol. 368, Issue 9540, 16–22 September 2006, P. 1023-1032
5. Klein D.F. Delineation of two drug-responsive anxiety syndromes. Psychopharmacology. Vol. 5. N 6. P. 397-408. Springer Berlin/Heidelberg, 1964; Klein D.F., Fink M. Psychiatric reaction patterns to imipramine // American Journal of Psychiatry. Vol. 119. N 5. P. 432-438. American Psychiatric Publishing.1962
6. Gorman J.M., Papp L.A., Coplan J.D., Roose S.P., Glick R.A. Neuroanatomy and neurotransmitter function in panic disorder. 1995. Anxiety as Symptom and Signal. P. 39-56. The Analytic Press, Inc, Hillsdale, NJ
7. Redmond D.E., Charney D.S. Neurobiological mechanisms in human anxiety evidence supporting central noradrenergic hyperactivity. Neuropharmacology. Vol. 22, Issue 12, December 1983, P. 1531-1536
8. Bourin M., Baker G.B., Bradwejn J. Neurobiology of panic disorder. Journal of Psychosomatic Research. Vol. 44, Issue 1, January 1998, P. 163-180; Charney D. S., Woods S.W., Krystal J.H., Nagy

L.M., Heninger G.R. Noradrenergic neuronal dysregulation in panic disorder: the effects of intravenous yohimbine and clonidine in panic disorder patients. Acta Psychiatrica Scandinavica. Vol. 86, Issue 4. October 1992. P. 273-282.
9. Gorman J.M., Papp L.A., Coplan J.D., Roose S.P., Glick R.A. Neuroanatomy and neurotransmitter function in panic disorder. 1995. Anxiety as Symptom and Signal. P. 39-56. The Analytic Press, Inc, Hillsdale, NJ; Stein M.B., Uhde T.W. Biology of anxiety disorders. The American Psychiatric Press textbook of …, 1995
10. Minshew N.J., Goldstein G., Siegel D.J. Neuropsychologic functioning in autism: Profile of a complex information processing disorder. Journal of the International Neuropsychological Society. Vol. 3, Issue 4 July. 1997, P. 303-316; Kenneth S., Kendler M.D., Walters E.E., Neale M.C. et al. The Structure of the Genetic and Environmental Risk Factors for Six Major Psychiatric Disorders in Women Phobia, Generalized Anxiety Disorder, Panic Disorder, Bulimia, Major Depression, and Alcoholism. Archives of general psychiatry, N 52. May 1995. P. 374-383
11. Kendler K.S., Neale M.C., Kessler R.C., Heath A.C., Eaves L.J. A test of the equal-environment assumption in twin studies of psychiatric illness. Behavior Genetics. January 1993, Vol. 23, Issue 1, P. 21–27
12. Stein M.B., Uhde T.W. Biology of anxiety disorders. The American Psychiatric Press textbook of …, 1995
13. Введение в психоанализ: лекции / З. Фрейд. – Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 384 с.
14. Кьеркегор С. Страх и трепет. М.: Республика, 1993. С. 115-248
15. Вагин Ю.Р. Тифоанализ (теория влечения к смерти) / Труды Пермского образовательного научно-исследовательского центра авитальной активности. Т. 1. Вып. 1. Пермь, 2003. с. 77
16. Greenson R.R. The Technique and Practice of Psychoanalysis. Vol. 1. Karnac Books. 2016 P. 470
17. Ferro A. Psychoanalysis as Therapy and Storytelling. Karnac Books. 2006. P. 23
18. Milrod, B. L., Leon, A. C., Barber, J. P., Markowitz, J. C., & Graf, E. (2007). Do comorbid personality disorders moderate panic-focused psychotherapy? An exploratory examination of the American Psychiatric Association practice guideline. The Journal of Clinical Psychiatry, 68(6), P. 885-891
19. Wolpe J., Plaud J.J. Pavlov's contributions to behavior therapy: The obvious and the not so obvious. American Psychologist, 52(9), 1997. P. 966-972
20. Salkovskis P.M., Clark D.M., Gelder M.G. Cognition-behaviour links in the persistence of panic. Behaviour Research and Therapy. Vol. 34, Issues 5–6, May–June 1996, P. 453-458
21. Дюкова Г.М. Панические расстройства //Атмосфера. Нервные болезни. №3. 2007
22. Дмитриев М. Н., Молчанова И. Г., Булейко А. А. Диагностические аспекты синдрома панических атак // Главный врач. Психиатрия. №2(29). 2012. С. 55-58
23. Levin O.S. From vegetative crises to panic attacks...and back? // Современная терапия в психиатрии и неврологии. №2, Moscow, 2018 P. 4-12

УДК 616.07

МЕТОД СОНОГРАФИИ ДЛЯ ВЕРИФИКАЦИЯ ПАТОЛОГИИ ПЕЧЕНИ У ВИЧ- ИНФИЦИРОВАННЫХ, БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ

А.Х. Рузахон,
к.м.н., доцент Андижанского государственного медицинского института, кафедра фтизиатрия
Б.Б. Исломжон,
студент 6 курса факультета лечебное дело
e-mail: islomjonbektashev@gmail.com

Аннотация. *Целью данного исследования явилось: изучить частоту патологии печени у ВИЧ-инфицированных больных в сочетании с различными формами туберкулеза. Материалы и методы исследования: проведен анализ 179 пациентов ВИЧ инфицированных, находившихся на лечении в Андижанском противотуберкулезном диспансере в течение двух лет. Из 53 взрослых взрослые пациенты, 126 дети и подростки.*

Выводы: ВИЧ- инфицированные пациенты, больные различными формами туберкулеза на ряду с традиционными методами обследования должны подвергаться ультразвуковой соннографии. Этот метод является неинвазивным, не имеет лучевую нагрузку и позволяет выявить изменения в органах брюшной полости в частности печени. Это позволяет своевременно проводить симптоматическую гепатопротекторную терапии, что позволяет предупредить развитие непереносимости противотуберкулезных препаратов.

Ключевые слова: *потология печени, ВИЧ инфекция, сонография*

SONOGRAPHY METHOD FOR VERIFICATION OF LIVER PATHOLOGY IN HIV-INFECTED PATIENTS WITH TUBERCULOSIS

A.Kh. Ruzakhon,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of Andijan State Medical Institute, Department of Phthisiology
B. B. Islomjon,
6th year student of the Faculty of General Medicine

Annotation. *The aim of this study was: to study the frequency of liver pathology in HIV-infected patients in combination with various forms of tuberculosis. Materials and methods of research: the analysis was carried out of 179 HIV-infected patients who were treated in the Andijan TB dispensary for two years. Of the 53 adults, there are adult patients, 126 are children and adolescents.*

Conclusions: HIV-infected patients with various forms of tuberculosis, along with traditional methods of examination, should undergo ultrasound sonography. This method is non-invasive, does not have radiation exposure and allows detecting changes in the organs of the abdominal cavity, in particular the liver. This allows for timely symptomatic hepatoprotective therapy, which helps prevent the development of intolerance to anti-tuberculosis drugs.

Key words: *liver pathology, HIV infection, sonography*

Введение: по данным официальной статистики на конец 2019 года, в России живет примерно миллион человек с ВИЧ инфекцией. По оценкам различных специалистов реально в России 1,5-2 миллиона инфицированных [Крамченко В., 2019]. Несмотря на достижения медицинской науки и опыта профилактики в борьбе с ВИЧ-инфекцией, остановить распространение ее пандемии пока не удается [1,2,4,5]. Тревожным фактом является увеличение числа ВИЧ- инфицированных людей и в Республике Узбекистан. Доказано, что у ВИЧ- инфицированных людей туберкулез развивается более чем в 70% случаев и одновременно является признаком, указывающим на прогрессирование иммунодефицита. Как отмечено в литературе, в последние годы стал превалировать внелегочный туберкулез, в частности туберкулез периферических лимфатических узлов, плевриты.

Целью данного исследования явилось: изучить частоту патологии печени у ВИЧ-инфицированных больных в сочетании с различными формами туберкулеза.

Материалы и методы исследования: проведен анализ 179 пациентов ВИЧ инфицированных, находившихся на лечении в Андижанском противотуберкулезном диспансере в течение двух лет. Из 53 взрослых взрослые пациенты, 126 дети и подростки.

Результаты исследования и их обсуждение: при поступлении в противотуберкулезной диспансер всем больным кроме рутинных методов исследования проводилось соннографическое исследование органов печени. Поскольку выявленные изменения в данном органе в сочетании с биохимическими анализами позволяют корректировать этиотропную терапию, для предупреждения развития побочного действия противотуберкулезных препаратов.

В исследованной группе больных отмечено превалирование лиц мужского пола- 117 (65,4%); женщин было почти в два раза меньше. Наиболее часто сочетанная патология наблюдалась в возрасте 26- 30 лет- (64,2%). В данной разработке установлено, проживание

основной массы пациентов на селе 67%, поэтому многие из них не имели постоянную работу. У 72 ВИЧ-инфицированных пациентов туберкулез установлен в процессе до обследования в СПИД центре. 109 пациентов туберкулез был выявлен в течение 3- 4 лет с момента взятия на учет по поводу ВИЧа, причем у 18 имелся контакт с больными туберкулезом. Проведенное ультрасонографическое исследование у 98 больных установило изменение в печени. У данных больных при выяснение анамнестических данных выявлено, что 47 из них перенесли гепатит В- 39 и С- 8. Причем больные с перенесенными гепатитами при поступлении жаловались на боли и тяжесть в правом подреберье, снижение аппетита, изжогу, снижение массы тела. Лабораторные исследования анализа крови у 98 пациентов вывили различной степени выраженности признаки анемии, умеренный лейкоцитоз наблюдался у 46 больных, снижение белков плазмы крови, также установлено почти у всех пациентов. При изучении структуры туберкулеза превалировал инфильтративный туберкулез, из них имели бактериовыделение и у имелись полости распада.

Туберкулез у ВИЧ-инфицированных пациентов часто протекает на фоне хронического поражения печени полиэтиологической природы (вирусной, токсической, алкогольной). Отмечена высокая частота туберкулезного поражения печени, достигающая при генерализованномгемотагенном туберкулезе (85%). Особенности патоморфологии печени необходимо учитывать, как при терапии туберкулеза, так и при верификации причин поражения печени. Вследствие иммунодефицита происходят изменения в том числе и в селезенке в виде спленомегалии и добавочной дольки –у 7-10 % ВИЧ-инфицированных больных туберкулезом.

При проведении УЗИ у 123 больных выявлено увеличение размеров печени за счет обеих долей (увеличения размеров правой доли на 5-9 см, левой на 3-6 см); у больных 109 отмечены диффузные изменения в паренхиме различной степени выраженности, еще в 4 случаях - жировой гепатоз. У большинства детей из 126 у- 85 больных наряду с увеличением печени, имелось поражение селезенки в виде диффузных изменений в паренхиме, увеличение ее размеров. Проведеннқй анализ состояния иммуной системқ установил: у ВИЧ- инфицированных при CD- 4 более 500, общие симптомы патологии были скудными или отсутствовали. Биохимические исследования были в пределах нормы. У ВИЧ- инфицированных при CD 4 равное 200 и ниже отмечалось у 47 пациентов с гепатитами.

Всем пациентам была назначена антибактериальная терапия согласно протоколам, ВОЗ и национальной программы борьбы с туберкулезом. Биохимические анализы у пациентов с перенесенными гепатитами до начала этиотропного лечения находился у верхней границы нормы. Все пациенты с гепатитами в анамнезе были консультированы инфекционистом и терапевтом, по мере необходимости назначались симптоматические препараты, включая растительные гепатопротекторы. Однако, несмотря на это у 12 пациентов через 2- 3 недели от начала лечения отмечалось повышение трансаминаз, появились клинические симптомы. Больным произведена коррекция гепатопротекторов и контрольное УЗИ печени, позволили у 8 больных восстановить прежнюю схему химиотерапии, 4 изменена схема лечения, эти пациенты переведены на альтернативные схемы, у этих больных наблюдалось присоединение пневмоцистной пневмонии, параллельно отмечалось ухудшение биохимических анализов. В связи с этим, все антибактериальные препараты были отменены.

Однако состояние 2 пациентов прогрессивно ухудшалось, и они погибли.

Выводы: ВИЧ- инфицированные пациенты, больные различными формами туберкулеза на ряду с традиционными методами обследования должны подвергаться ультразвуковой соннографии. Этот метод является неинвазивным, не имеет лучевую нагрузку и позволяет выявить изменения в органах брюшной полости в частности печени.

Это позволяет своевременно проводить симптоматическую гепатопротекторную терапии, что позволяет предупредить развитие непереносимости противотуберкулезных препаратов

ЛИТЕРАТУРА

1. Крамченко Владимир Больше о ВИЧ/ СПИД: https://emedicine.medscape.com/article/211316-overview13 сентября 2019
2. Дятлова, Е. С. Этиологическая структура заболеваний печени при различных стадиях ВИЧ-инфекции / Е. С. Дятлова, Ю. С. Слюняева, М. В. Никольская // Вестник Пензенского государственного университета. -2019. - № 4 (28). – С. 48-52.
3. Милевски Искандер КТ брюшной полости при туберкулезе// М., 2020 ,с. 20
4. Равиольоне М.К., Коробицын А.А. Ликвидация туберкулеза –новая стратегия ВОЗ в эру целей устойчивого развития, вклад Российской Федерации // Туберкулез и болезни легких. 2016. № 11. С. 7-15
5. Покровский, В. В. ВИЧ/СПИД в России: ситуация и прогноз / В. В. Покровский // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2008. - № 3. — С. 3-6. 2]

УДК 612.821

ОЦЕНКА РЕЗЕРВНО-АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНОСТРАННЫХ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ФАКУЛЬТЕТА

В.В. Хренкова,
к.б.н., доцент,
e-mail: vvkhrenkova@gmail.com
Л.В. Абакумова,
к.б.н., доцент,
e-mail: alara2008@mail.ru
Н.И. Ускова,
к.б.н., доцент, ФГБОУ ВО РостГМУ, г. Ростов-на-Дону
e-mail: nina.uskova.1960@mail.ru

Аннотация: *Особое место в системе образования России занимает довузовская подготовка иностранцев, которая является сложным многоэтапным процессом. Эффективность довузовской подготовки зависит в значительной степени от успешности адаптации обучающихся к новым условиям жизни. Одним из методов, широко применяемым в образовательном процессе для эффективного контроля успешности формирования адаптационных механизмов у обучающихся, является метод исследования вариабельности сердечного ритма, позволяющий исследовать и прогнозировать адаптационно-резервные возможности организма и риск развития заболеваний сердечно-сосудистой системы. Целью настоящей работы явилось исследование особенностей адаптации к учебному процессу в российском вузе иностранных учащихся, прибывших из дальнего зарубежья, по показателям вариабельности сердечного ритма.*

Ключевые слова: *резервно-адаптационные возможности, иностранные обучающиеся, показатели вариабельности сердечного ритма.*

ASSESSMENT OF RESERVE AND ADAPTIVE CAPABILITIES OF FOREIGN STUDENTS OF THE PREPARATORY FACULTY

V.V. Khrenkova,
PhD, associate Professor
L.V. Abakumova,
PhD, associate Professor

N.I. Uskova,
PhD, associate Professor
FSEI HE RSMU, Rostov-on-don

Abstract: *A special place in the education system of Russia is occupied by pre-university training of foreigners, which is a complex multi-stage process. The effectiveness of pre-university training depends to a large extent on the successful adaptation of students to new living conditions. One of the methods widely used in the educational process for effective control of the success of the adaptive mechanisms formation is a method for studying heart rate variability, which makes it possible to study and predict the adaptive-reserve capabilities of the body and the risk of the cardiovascular system diseases development. The purpose of this work was to study the peculiarities of foreign students' adaptation to the educational process in a Russian university according to the values of heart rate variability.*

Key words: *reserve-adaptive capabilities, foreign students, heart rate variability indicators.*

Введение

Особое место в системе образования России занимает довузовская подготовка иностранцев [9], которая в медицинском вузе является сложным многоэтапным процессом. Ее эффективность зависит в значительной степени от успешности адаптации обучающихся к новым условиям жизни [12}. По данным исследований, проведенных в различных регионах России, активация адаптационных процессов у лиц, прибывших из стран дальнего зарубежья, обусловлена воздействием непривычных климатических, биологических и социальных факторов, бытовых условий, изменившимся образом жизни, национальными и религиозными различиями, временными ограничениями местопребывания [7, 9, 10, 11, 12, 14. Наряду с перечисленными факторами, трудности адаптации иностранных обучающихся связаны с языковым барьером, затрудняющим формирование понятийного аппарата, низким уровнем базовых знаний изучаемых дисциплин и высоким уровнем информационной нагрузки [9, 18, 20],

Рядом авторов [2, 17, 19] показано, что адаптационные процессы у лиц, прибывших из стран с отличающимися условиями жизни, зависят от генотипических и фенотипических особенностей их организма, которые определяют «цену» физиологической адаптации, проявляющуюся напряжением систем организма различной степени и тратой жизненных ресурсов. Снижение резервов систем организма и, в первую очередь регулирующих систем, приводят к риску развития патологических изменений в организме [15, 17, 19]. В связи с этим, необходимым условием обеспечения успешной адаптации иностранных обучающихся является медико-биологическое сопровождение воспитательно-образовательного процесса, базирующееся на мониторинге различных показателей организма с целью своевременного выявления и устранения возникающих дисфункций систем организма [3,8].

Индикатором возникающих отклонений в организме может служить изменение функционального состояния сердечно-сосудистой системы [17], обусловленное нарушением механизмов регуляции ее функций,

Одним из методов, широко применяемым в образовательном процессе для эффективного контроля текущего функционального состояния его участников, является метод исследования вариабельности сердечного ритма (ВСР) [1, 4, 6, 20] Целью настоящей работы явилась оценка успешности адаптации иностранных обучающихся к образовательно-воспитательному процессу на подготовительном факультете по показателям вариабельности сердечного ритма.

Методы исследования

Электрокардиографическое обследование в условиях относительного функционального покоя 75 обучающихся (19 девушек и 56 юношей) из стран Азии, Африки, Латинской Америки, Европы (средний возраст юношей 20,1 ± 0,24, девушек 20,0 ± 0,28 лет) проводили в два этапа: через два месяца от начала учебного года и спустя шесть месяцев (в конце учебного года). Время обследования в привязке к евро-американскому стандарту составляло 5 минут.

ЭКГ регистрировали в I или II стандартных отведениях, автоматически измерялась длительность RR-интервалов. Точность измерения — не хуже 1 мс.

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и механизмы регуляции сердечного ритма оценивались по временным (среднее значение RR интервалов - RR, среднее квадратичное отклонение RR интервалов – СКО; медиана, максимальное и минимальное значения RR-интервалов – RRмин, RRмакс; ЧСС, уровень ЧСС, вариационный размах - ВР, мода - МО, амплитуда моды - АМО, индекс напряжения Р.М.Баевского - ИН) и частотным характеристикам (общая мощность спектра - ТР, высокочастотные колебания - HF, низкочастотные колебания - LF, очень низкочастотные колебания - VLF, симпатовагальный индекс - LF/HF, индекс централизации - ИЦ) характеристикам вариабельности сердечного ритма (ВСР) [20].

По соотношению ИН Баевского, VLF и ТР определяли тип вегетативной регуляции [20]. I - умеренное преобладание центральных механизмов регуляции, II - выраженное преобладание центральных механизмов регуляции, III - умеренное преобладание автономных механизмов регуляции, IV - выраженное преобладание автономных механизмов регуляции.

Статический анализ полученных данных осуществлялся с помощью программы Statistica 6. Достоверность различий оценивалась по U-критерию Манна-Уитни, критерию Вилкоксона и критерию долей.

Результаты и их обсуждение

Полученные результаты обследования анализировались в следующих направлениях: выявлялись половые различия показателей вариабельности сердечного ритма, особенности данных показателей в группе девушек и юношей в начале и в конце учебного года.

Из таблиц 1-3 следует, что на первом этапе обследования большинство показателей вариабельности сердечного ритма (за исключением HFnorm и ИЦ), усредненных по группам девушек и юношей, не различались.

Таблица 1. Оценка достоверности различий показателей вариабельности сердечного ритма девушек и юношей (U-критерий Манна-Уитни)

Показатели	Этапы обследования	
	I этап	II этап
УФС	0,19599	**0,017603**
Оценка ФС	0,23081	**0,018951**
RR-интервал,мс	0,40021	0,120072
ЧСС1	0,400212	0,120072
УрЧСС	0,265587	0,143974
СКО RR, мс	0,280594	**0,008008**
Медиана, мс	0,350956	0,111542
Мода, мс	0,305607	0,259338
АМО	0,379896	**0,003326**
RR мин	0,420984	0,346274
RR макс	0,602208	0,073091
ВР,мс	0,264568	**0,018313**
ИН, усл.ед	0,380042	**0,006085**
Тип регуляции	0,736312	**0,019357**
ТР, мс^2	0,400212	**0,019240**
VLF, мс^2	0,714546	0,583254
LF, мс^2	0,487093	0,153737
HF, мс^2	0,143459	**0,001997**
VLFnorm, %	0,153737	0,067432
LFnorm, %	0,621466	0,088986
HFnorm, %	**0,035457**	**0,003859**
LF/HF	0,088986	**0,004588**
ИЦ	**0,035457**	**0,003859**
ИАП	0,194136	0,660727

Однако при анализе индивидуальных показателей сердечного ритма было выявлены их неоднозначные половые особенности. Так, у большинства девушек на первом этапе адаптации некоторые функциональные показатели были хуже, чем у юношей:

– уровень функционального состояния (УФС), определяемый на основе статистических показателей сердечного ритма (длительности RR-интервалов и СКО RR-интервалов), у 61,5% девушек и 34,8% юношей был негативным или предельно-допустимым, характеризующимся тахикардией, напряжением регуляторных механизмов и низким уровнем функциональных возможностей. У 15,4% девушек и 30,4% юношей УФС был допустимым, для них также была характерна нормокардия или тахикардия, напряжение регуляторных механизмов и сниженные функциональные возможности. У остальных обучающихся (23,1% и 34,8%, соответственно) – близким к оптимальному, характеризующемуся нормокардией и сбалансированными вегетативными влияниями.

– У достоверно большего количества юношей (71,7%), по сравнению с девушками (38,5%), ЧСС соответствовала физиологической норме. У остальных юношей и девушек зарегистрирована тахикардия. Однако в группе юношей физиологическая норма ЧСС обеспечивалась, в некоторых случаях, напряжением регуляторных механизмов, их централизацией, о чем свидетельствуют ригидный сердечный ритм (в группе девушек ригидный ритм не выявлен, в группе юношей у 13,0%), увеличение ИН Баевского, снижение доли HFnorm в суммарной мощности спектра, увеличение индекса централизации (ИЦ).

– В обеих группах у большинства обучающихся (у 69,1% девушек и у 73,9%) по показателям ИН Баевского выявлено нормальное напряжение регуляторных систем. У остальных девушек – умеренное напряжение, у юношей в равном количестве умеренное и выраженное напряжение, что является показателем сниженных функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы различной степени.

– Следующее соотношение основных волн в общей мощности спектра HF>LF>VLF свидетельствует о сбалансированных вегетативных влияниях в организме [21]. У достоверно большего количества девушек (30,7%), по сравнению с юношами (8,7%) выявлено сбалансированное влияние автономного и центрального контуров регуляции. У 91,3% юношей и 69,3% девушек большая часть ТР представлена LF и VLF. Увеличение мощности LF и снижение мощности HF в условиях функционального покоя свидетельствовало о напряжении механизмов регуляции по симпатическому типу. Увеличение мощности VLF характеризовало централизацию регулирующих влияний и отражало напряжение компенсаторных механизмов, которое может привести к срыву адаптационных резервов организма. По величине ИЦ, отражающего соотношение активности центрального и автономного контуров регуляции, выявлено преобладание центрального контура регуляции у 47,8% юношей и 15,4% девушек ($p<0,05$).

– Величина вагосимпатического индекса (LF/HF) у данных испытуемых была больше 3,5 и свидетельствовала о преобладании симпатических влияний [20].

Таблица 2. Показатели вариабельности сердечного ритма девушек

Показатели	Этапы обследования		Уровень достоверности (p)
	I этап	II этап	
УФС	2,23±0,38	2,00±0,424	0,441269
Оценка ФС	0,28±0,08	0,29±0,08	**0,013104**
RR-интервал,мс	755,5±629,76	821,44±22,48	**0,027709**
ЧСС1	80,76±2,87	73,71±2,06	**0,019224**
УрЧСС	3,69±0,29	2,85±0,22	**0,024391**
СКО RR, мс	68,15±7,67	78,45±8,22	0,196052
Медиана, мс	756,69±34,07	823,92±23,96	**0,033048**
Мода, мс	759,62±37,72	821,15±27,42	**0,026232**
АМО	35,88±2,92	28,96±2,11	**0,039244**
RR мин	574,46±19,46	588,69±29,46	0,753153

RR макс	936,54±39,25	1001,69±39,54	0,074736
ВР,мс	362,08±43,09	413,00±50,19	0,382353
ИН, усл.ед	94,73±20,52	56,49±10,11	0,132958
Тип регуляции	2,31±0,26	2,77±0,26	0,207579
TP, мс^2	9192,75±1962,72	12457,47±2645,16	0,100526
VLF, мс^2	1511,26±242,35	2880,72±862,89	0,196052
LF, мс^2	3687,09±896,93	3877,90±791,58	0,753153
HF, мс^2	3994,41±1256,2	5698,85±1627,56	**0,046400**
VLFnorm, %	22,87±4,81	22,03±3,71	0,972125
LFnorm, %	39,81±4,46	34,01±3,77	0,421579
HFnorm, %	37,32±4,34	43,97±5,17	0,172956
LF/HF	1,53±0,49	1,06±0,22	0,382353
ИЦ	2,39±0,59	1,82±0,44	0,172956
ИАП	0,83±0,28	0,77±0,15	0,753153

Таблица 3. Показатели вариабельности сердечного ритма юношей

Показатели	Этапы обследования		Уровень достоверности (p)
	I этап	II этап	
УФС	2,76±0,212	3,17±0,21	0,087791
Оценка ФС	0,43±0,05	0,51±0,05	0,132257
RR-интервал,мс	779,04±20,56	770,29±17,14	0,848374
ЧСС1	79,41±2,08	79,71±1,85	0,674028
УрЧСС	3,28±0,17	3,30±0,16	0,923441
СКО RR, мс	59,98±4,08	56,64±3,09	0,642413
Медиана, мс	782,76±21,30	770,48±17,51	1,000000
Мода, мс	786,96±22,09	776,09±17,68	0,900053
АМО	39,46±2,08	38,98±1,63	0,739436
RR мин	604,46±18,99	620,07±15,85	0,390974
RR макс	918,33±24,32	914,85±21,23	0,797375
ВР,мс	313,87±22,73	294,78±19,52	0,317470
ИН, усл.ед	126,62±19,01	117,64±13,64	0,848374
Тип регуляции	2,19±0,15	2,02±0,15	0,400917
TP, мс^2	8267,31±1258,49	6729,81±849,73	0,391091
VLF, мс^2	2200,90±288,68	1822,59±190,26	0,634606
LF, мс^2	3024,16±477,59	2803,26±364,44	0,952084
HF, мс^2	3042,25±833,41	2103,96±393,87	0,481006
VLFnorm, %	30,46±2,33	30,11±1,89	0,763836
LFnorm, %	41,56±2,45	43,26±2,21	0,588642
HFnorm, %	27,98±2,35	26,63±2,30	0,780554
LF/HF	2,27±0,29	2,63±0,32	0,658144
ИЦ	3,99±0,50	4,51±0,59	0,674028
ИАП	1,01±0,14	0,83±0,08	0,355907

Во втором этапе обследования (таблицы 1-3) значительное количество усредненных показателей ВСР девушек и юношей различались. Межгрупповые различия были обусловлены тем, что у девушек показатели ВСР в значительной степени нормализовались, у юношей изменений не выявлено.

При анализе индивидуальных показателей сердечного ритма во втором обследовании было выявлено следующее:

– Увеличилось количество девушек с ЧСС, соответствующей физиологической норме (92,3%), и стало достоверно большим по сравнению с первым обследованием. В то же время у 69,6% юношей уровень ЧСС соответствовал нормокардии и у 6,5% ригидный сердечный ритм стал оптимальным. Следовательно, у 7,7% девушек и 26,6% юношей в конце

учебного года регуляция сердечной деятельности обеспечивалась напряжением симпатических центров.

– Достоверные межгрупповые различия выявлены в длительности СКО RR-интервалов, что свидетельствует о изменении вегетативного баланса в сторону преобладания парасимпатических влияний у 69,2% девушек и 45,6% юношей, у остальных юношей и девушек длительность СКО RR-интервалов уменьшилась и отражала напряжение регуляторных механизмов, их централизацию.

– Достоверные различия величины АМО, причем у всех девушек значение данного показателя были до 49% и отражали умеренную ваготонию или вегетативный баланс, у 17,4% АМО превышала 49% и отражало симпатикотонию.

– Степень выраженности напряжения регуляторных систем отражает ИН Баевского. Среднегрупповое его значение у девушек составило 56,49 усл.ед,, у юношей - 117,64 усл. ед. ($p<0,05$). Если в первом обследовании у одинакового количества девушек (30,7%) и юношей (26,0 %) было вывалено напряжение регуляторных систем различной степени, у остальных нормальное, то во втором обследовании у всех девушек ИН отражал нормальное напряжение регуляторных систем, в группе юношей ничего не изменилось и напряжение регуляторных систем было у 28,3% человек, у 13,1% из которых ИН был одинаковым в первом и втором обследовании, у 15,2% в конце учебного года выявлено увеличение ИН.

– Среднегрупповая суммарная мощность спектра (ТР, мс^2) отражающая уровень нейрогуморальной регуляции, у юношей была достоверно меньше, чем у девушек (6729,81±849,73 и 12457,47±2645,16, соответственно), что было обусловлено увеличением данного показателя у большинства девушек (76,9%) концу учебного года и отсутствием значимых изменений ТР у 47,8% юношей.

– При анализе представленности частотных составляющих сердечного ритма в ТР было установлено, что его структура, соответствующая норме с преобладанием HF (была у 53,8% девушек и у 15,2 % юношей ($p< 0,05$). Половые особенности спектральных показателей отмечались ранее и выражались в большой выраженности абсолютной мощности HF и их представленности в структуре ТР у девушек [13],

– У большинства юношей структуре ТР преобладали LF (58,7%) и у 26,1% - VLF. У девушек LF составили 38,5%, VLF – 7,7%. Высокий уровень VLF волн, по данным [16], отражает гиперадаптивное состояние и подключение центральных механизмов регуляции сердечной деятельности, характеризует повышенную активность симпатического отдела вегетативной нервной системы [20].

– Выявлены достоверные различия ИЦ как в первом, так и во втором исследовании. При этом количество девушек с высоким значением ИЦ не изменилось (15,4%), количество юношей стало несколько больше – 54,3%.

По соотношению определенных значений ИН, очень низкочастотных волн (VLF) и общей мощности спектра (ТР) [20] были определены типы вегетативной регуляции обследованных. По данным [20], I и III типы регуляции сердечного ритма генетически детерминированы, II и IV – приобретенные, для них характерны дестабилизация механизмов регуляции и поломка вегетативного гомеостаза. У индивидов, относящихся к I типу, регуляция сердечного ритма обеспечивается преимущественно центральным контуром регуляции, у индивидов с III типом в регуляции сердечного ритма преобладает автономный контур. Как следует из проведенного исследования у большинства девушек (76,9%) регуляция сердечного ритма осуществляется по III типу с преобладанием автономного контура регуляции, что свидетельствует о высоком уровне адаптационно-резервных возможностей их организма. У 50% юношей регуляция сердечного ритма осуществляется по I и II типам регуляции с преобладанием центрального контура регуляции различной степени, что свидетельствует о сниженных адаптационно-резервных возможностях.

Выводы

1. У большинства девушек выявлен высокий уровень адаптационно-резервных возможностей, который в значительной степени обусловлен врожденными особенностями вегетативной регуляции с преобладанием автономного контура.
2. У большинства обследованных юношей выявлены сниженные адаптационно-резервные возможности, которые, с одной стороны, были генетически детерминированы, с другой стороны обусловлены высоким уровнем психоэмоционального напряжения, связанного с образом жизни, нарушением цикла бодрствование-сон.
3. Выявленные генетически обусловленные особенности адаптационно-резервных возможностей организма девушек явились основой успешной адаптации к новым условиям жизни и обучения. У большинства юношей физиологическая адаптация к новым условиям жизни обеспечивается высокой ценой для организма, проявляющейся в напряжении регуляторных механизмов различной степени и отражающаяся во временных и частотных характеристиках ВСР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абакумова Л.В., Хренкова В.В., Рогинская А.А., Якушева Е.Н. Оценка и прогноз успешности адаптации обучающихся по показателям вариабельности сердечного ритма // Нейрокомпьютеры, разработка, применение. – 2015. – №4. – С. 14-15
2. Агаджанян Н.А. Адаптационная и этническая физиология: продолжительность жизни и здоровье человека. – М.: Изд–во РУДН, 2007. – 34 с
3. Айдаркин Е.К., О.М.Бахтин, А.Г.Глумов, Л.Н.Иваницкая С.Н.Кульба, М.И.Леднова, В.В.Хренкова. Разработка диагностического модуля для экспресс–оценки состояния здоровья учащихся // Валеология. – 2010. – №1. – С.81-86
4. Баевский Р.М. Вариабельность сердечного ритма. Медико–физиологические аспекты. – 2011 URL: http://clubkit.ru/varicard_statya.php (дата обращения 14.07.2014).
5. Бокерия Л. А., В. А. Лищук, Д. Ш. Газизова, Л. В. Сазыкина, А. В. Соболев, А. Н. Махмудова, М. Б. Неджепов, Дракина О. В. Концепция регуляции сердечно–сосудистой системы - от управления функциями к согласованию возможностей. Часть 5. Роль регуляции // Клиническая физиология кровообращения. – 2013. – №1. – С. 34-44
6. Бондин В.И., Хренкова В.В., Лебедева И.А., Золотухин В.В., Айдаркина М.Е., Савченко С.Е. Сравнительный анализ функционального состояния студентов по параметрам вариабельности сердечного ритма // Современные наукоемкие технологии. – 2009. – №9. – С.97.
7. Веревкин Л.П., Карелов С.В. Иностранные студенты в Российских вузах: мотивы приезда и перспективы трудоустройства // Энергия. – 2006. – №5. – С.68
8. Войнов В.Б., Бугаев Л.А., Трушкин А.Г., Хренкова В.В., Золотухин В.В. Практикум по валеологии для высших учебных заведений / Изд-во ООО «ЦВВР», 2001. – 251с.
9. Иванова М.А., Капитонова Т.И., Зинковский А.В., Смелкова И.Ю., Жукова Н.А. Роль адаптации в формировании толерантных отношений в многонациональной студенческой среде // Труды Санкт–Петербургского политехнического университета Петра Великого. – 2009. – № 509. – С. 50-56.
10. Камара И.Иностранные студенты в России: проблемы социальной адаптации // Теория и практика общественного развития. – 2012. – № 8. – С. 82-85.
11. Кузмичев В.А. Иностранные студенты в системе уровневого образования // Universum: Вестник Герценовского университета. – 2009. – № 8. – С. 29
12. Лапшина Е.Г. Иностранные студенты в России: особенности обучения и адаптации // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2014. – № 2 (7). – С. 9-10
13. Наумова В.В., Земцова Е.С. Медленные колебания гемодинамики у юношей и девушек в условиях покоя // Бюллетень СО РАМН, - № 6 (134), 2008. - С. 174-1
14. Ромеро А.Н. Иностранные студенты в российских вузах: проблемы межэтнического взаимодействия // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2009. – № 8. – С. 79-84.
15. Самаров В.В. Этнические особенности здоровья учащихся из стран юго–восточной Азии и Африки в период адаптации в процессе обучения на подготовительном отделении вуза // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2012. – Т. 17. – № 1. – С. 323-326

16. Флейшман А.Н. Медленные колебания гемодинамики. Новосибирск: Наука, 1999. - 264 С. (Цит. по Баевский, Р. М. Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем / Р. М. Баевский, Г. Г. Иванов, Л. В. Чирейкин и др. // Вестник аритмологии. 2001. - № 24. - С. 65-86.)
17. Халмуратов Б.М. Адаптационный потенциал у иностранных студентов, обучающихся в вузе // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2013. – № 2 (78). – С. 181-185
18. Хренкова В.В., Абакумова Л.В., Рогинская А.А., Гафиятуллина Г.Ш. Применение метода вариационной пульсометрии для экспресс-оценки и прогноза успешности адаптации иностранных обучающихся подготовительного факультета медицинского университета // Материалы XII международного междисциплинарного конгресса «Нейронаука для медицины и психологии» (1–11 июня 2016 г.). – Крым, Судак, 2016. – С.438.
19. Хренкова В.В., Абакумова Л.В., Гафиятуллина Г.Ш. Экспресс–оценка успешности адаптации иностранных обучающихся подготовительного факультета медицинского университета в условиях высокой информационной нагрузки // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2016. – №5. – С. 58-59.
20. Шлык Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. − Изд–во «Удмуртский университет», 2009. – 259 с.
21. Voloschenko O.I., Zadorozhniy V.I., Roginskaya A.A., Abakumova L.V. The problems of teaching biology to foreign students at the preparatory faculty of rsmu and their solutions // European Journal of Natural History. – 2015. – № 1. – С. 15.

УДК 611.019

ИЗМЕНЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ Г. ОМСКА

М.В. Чаплагина,
студентка
ФГБОУ ВО «ОмГПУ» Омский государственный педагогический университет
Омск, Россия (644099, Омск, Наб. Тухачевского, 14 ОмГПУ),
e-mail: kolpakova@omgpu.ru
Т.Ю. Колпакова,
доцент кафедры биологии и биологического образования
ФГБОУ ВО «ОмГПУ» Омский государственный педагогический университет
Омск, Россия (644099, Омск, Наб. Тухачевского, 14 ОмГПУ),
e-mail: kolpakova@omgpu.ru

***Аннотация**: В работе приведены результаты исследования особенностей изменчивости антропометрических признаков у новорожденных детей города Омска. Изучены антропометрические данные новорождённых детей и их динамика с 2018 по 2019 г. в городе Омске. Проведён анализ изменчивости массы тела и роста у новорождённых детей, в зависимости от пола ребенка и видов родов. Проведен анализ оценки новорождённых детей по шкале Апгар. Показано, что за период исследования и у мальчиков, и у девочек показатель роста с отклонением нормы не превышает 33%. Самый высокий показатель в весе у новорожденных мальчиков наблюдается в апреле 2019 - 3493 г., у девочек в августе 2019 -3536г. С нормальным ростом родилось 68% мальчиков и 72,5% девочек. В результате выявлено, что за два года и у мальчиков, и у девочек показатель роста с отклонением от нормы не превышает 33%.*

***Ключевые слова:** новорожденные, изменчивость, антропометрические признаки, рост, вес, развитие.*

THE VARIABILITY OF SOME ANTHROPOMETRIC TRAITS IN NEWBORNS OF THE CITY OF OMSK

M.V. Chaplagina,
student
Omsk State Pedagogical University
Russia (644099, Omsk, Neb. Tukhachevsky, 14 Omgpu)
T.Y. Kolpakova,
associate Professor of the Department of biology and biological education
Omsk, Russia (644099, Omsk, Neb. Tukhachevsky, 14 Omgpu)

Annotation: *The paper presents the results of a study of the variability of anthropometric characteristics in newborns in Omsk. We studied the anthropometric data of newborn children and their dynamics from 2018 to 2019 in the city of Omsk. The analysis of the variability of body weight and height in newborns, depending on the child's gender and types of delivery. The analysis of the assessment of newborns on the Apgar scale was carried out. It is shown that during the study period, both boys and girls have a growth rate with a deviation of the norm does not exceed 33%. The highest indicator in weight in newborn boys is observed in April 2019-3493, in girls in August 2019-3536. 68% of boys and 72.5% of girls were born with normal growth. As a result, it was found that for two years, both boys and girls have a growth rate with a deviation from the norm does not exceed 33%.*

Keywords: *newborns, variability, anthropometrical signs, height, weight, development.*

Антропометрия очень широко используется в различных сферах, особенно при изучении физического развития человека, являющегося показателем влияния социально – экономических, гигиенических и других факторов, в акушерстве – при определении размеров таза женщин и определенной степени доношенности новорожденных детей, в педиатрии и гигиене воспитания – при наблюдениях за ростом и развитием детей и подростков [1, с. 27]. Известно, что основными критериями здоровья являются рост и вес ребенка, поэтому, изучение особенностей проявления изменчивости этих антропометрических признаков имеет большое значение.

Имеется ряд работ [2, 3], в которых показано, что после рождения ребенка происходят наиболее выраженные изменения показателей физического развития, обусловленного фенотипическим проявлением морфофизиологических признаков. [3], что генетические возможности организма, определяющие рост организма, зависят от меняющихся факторов внешней среды.

В настоящей работе представлены результаты анализа изменчивости массы тела и роста у новорождённых детей.

Цель данной работы: изучения показателей изменчивости некоторых антропометрических признаков у новорождённых детей г. Омска и оценки их физического развития. Изучались младенцы, рожденные в разные месяцы 2018 - 2019 годов в городе Омске. Антропометрические признаки определялись в соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ 2011).

Анализ результатов проводили с использованием методов математической статистики, в зависимости от пола ребенка и времени рождения. Антропометрические признаки на уровне показателей массы и длины тела и другие характеристики развития, определяли сотрудники родильного отделения. Количество обследованных новорожденных детей не описываем, так как не все данные медицинской статистики могут быть представлены в открытой печати.

Результаты используемых способов оценки проявления антропометрических признаков свидетельствовали о том, что показатели новорожденных в определенные месяцы в течение двух летнего исследования, по изученным параметрам выражали достоверные различия.

Данные представлены в таблицах 1 -2.

Таблица 1. Изменчивость массы тела новорождённых детей 2018-2019 гг.

Месяц рождения	Масса тела M±m, (г)	
	мальчики (♂)	девочки (♀)
апрель 2018 г.	3389 ± 43,5	2961± 54,7
апрель 2019 г.	3493 ± 46,8	3326 ± 61,3
август 2018 г.	3310 ± 18,4	3050 ± 26,5
август 2019 г.	3290 ± 25,6	3536 ± 33,5
декабрь 2018 г	3333 ± 16,5	3095 ± 24,8
декабрь 2019 г	3324 ± 18,2	3115 ± 33,1

Примечание. В данной и других таблицах показатели выражены в виде: средней величины (M) и ее ошибкой репрезентативности (m); достоверные различия при $p \leq 0,05$;

Максимальные показатели массы тела у новорождённых мальчиков наблюдались в апреле 2019, в среднем - 3493 г, самые низкие показатели были зафиксированы в августе 2019 - 3290 г. У девочек, самые высокие показатели наблюдались в августе 2019 года - 3536 г, низкие – в апреле 2018 года - 2961 г (рисунок 1).

Из всех обследованных детей 80% нарождённых мальчиков родились с нормальной массой тела, 10,84% - с недостаточной массой тела при рождении. Таким образом, за исследуемый период, большинство мальчиков рождаются с нормальными показателями физического состояния, отклонение от нормы в отрицательную сторону составляет 290 г, что не является критическим показателям.

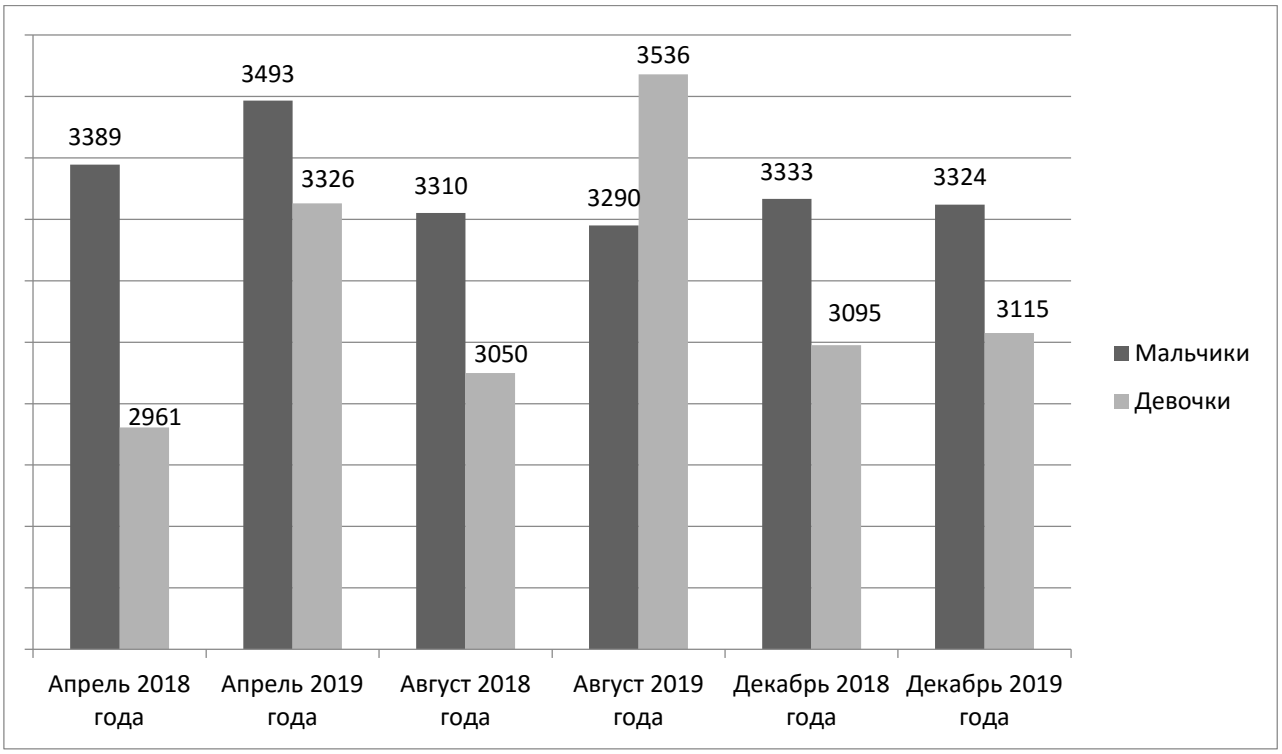


Рисунок 1. Изменчивость массы тела (г) новорождённых детей в 2018-2019 году.

Среди девочек только 74,16 % родились с нормальными весовыми показателями, 25,84% родившихся девочек в исследуемый период имели отклонения массы тела, 20 % родилось с весовыми показателями ниже нормы, и 5,84% - с весовыми показателями выше нормы. В среднем, отклонение от нормы в отрицательную сторону составляет 245 г.

Таблица 2. Изменчивость роста новорождённых детей 2018-2019 гг.

Месяц рождения	Длина тела, (см)	
	мальчики (♂)	девочки (♀)
апрель 2018 г.	51,60 ± 0,17	49,85 ± 0,19
апрель 2019 г.	50,65 ± 0,21	51,05 ± 0,20
август 2018 г.	50,25 ± 0,02	47,60 ± 0,35
август 2019 г.	50,70 ± 0,01	51,00 ± 0,33
декабрь 2018 г	51,40 ± 0,18	49,90 ± 0,20
декабрь 2019 г	51,15 ± 0,19	50,05 ± 0,19

Максимальные показатели роста у новорождённых мальчиков наблюдались в апреле 2018 года и в среднем составили 51,6 см. Самые низкие показатели были отмечены в августе 2018 - 50,25 см. У девочек, самые высокие показатели наблюдались в апреле 2019 и в среднем составили 51,05 см, самые низкие - в августе 2018 года - 47,6 см.

Из всех обследованных новорожденных мальчиков 68% составляют нарождённые мальчики с нормальным ростом. 30% составляют новорожденные с ростом при рождении выше нормы.

В среднем, отклонение от нормы в отрицательную сторону составляет 1,8 см, что не является критическим показателям.

Из всех новорожденных девочек 72,5 % родились с нормальными показателями роста. 21,6 девочек родились с весовыми показателями выше нормы, и 5,84% - с весовыми показателями ниже нормы. Всего с отклонением роста родилось 27,5%. В среднем, отклонение от нормы в отрицательную сторону составляет 2,38 см, и не является критическим показателям (рисунок 2).

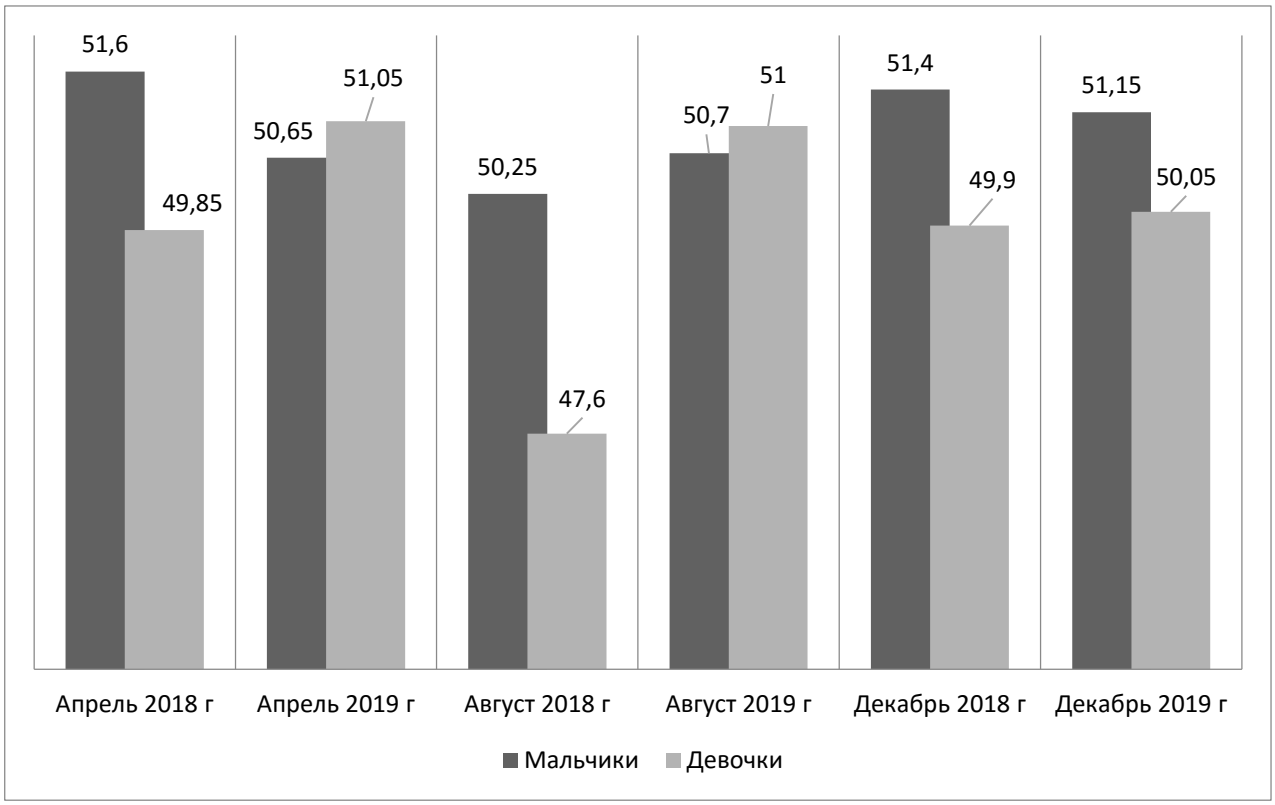


Рисунок 2. Изменчивость роста тела (см) новорождённых детей в 2018-2019 году.

Классическое сравнение по полу показывает, что девочек родилось за исследуемый период несколько больше - 53,4%. В 2019 году мальчиков родилось меньше на 6,89 %, чем в 2018 г.

Из всех обследованных детей 68% представляют нарождённые мальчики с нормальным ростом. 30% детей с ростом выше нормы при рождении. С отклонением в росте родилось 32% мальчиков. В среднем, отклонение от нормы в отрицательную сторону составляет 1,8 см, что не является критическим показателям (рисунок 3).

Из обследованных новорождённых девочек, только 72,5 % родились с нормальными показателями роста. Чуть более 25% родившихся девочек в исследуемый период родилось с отклонением роста, 21,6 % - родились с весовыми показателями выше нормы, и 5,84% девочек с весовыми показателями ниже нормы. Всего с отклонением роста родилось 27,5% девочек. В среднем, отклонение от нормы в отрицательную сторону составляет 2,38 см, но данный рост не является критическим показателям (рисунок 4).

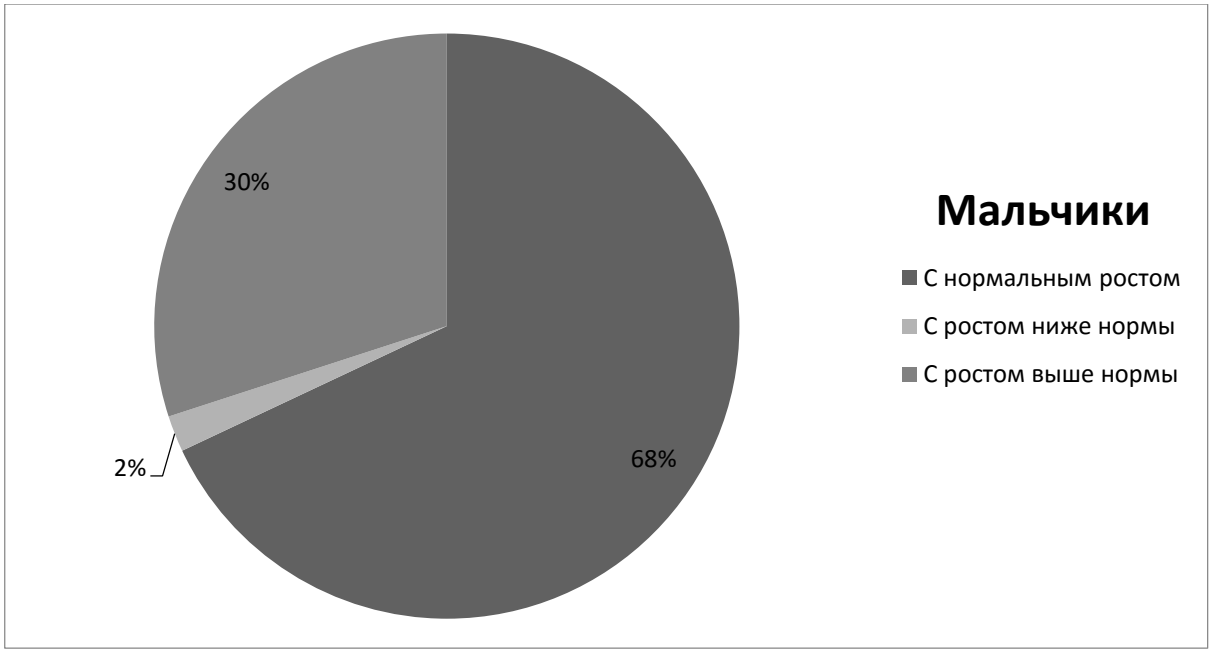


Рисунок 3. Доля новорождённых мальчиков с отклонением роста в 2018–2019 году.

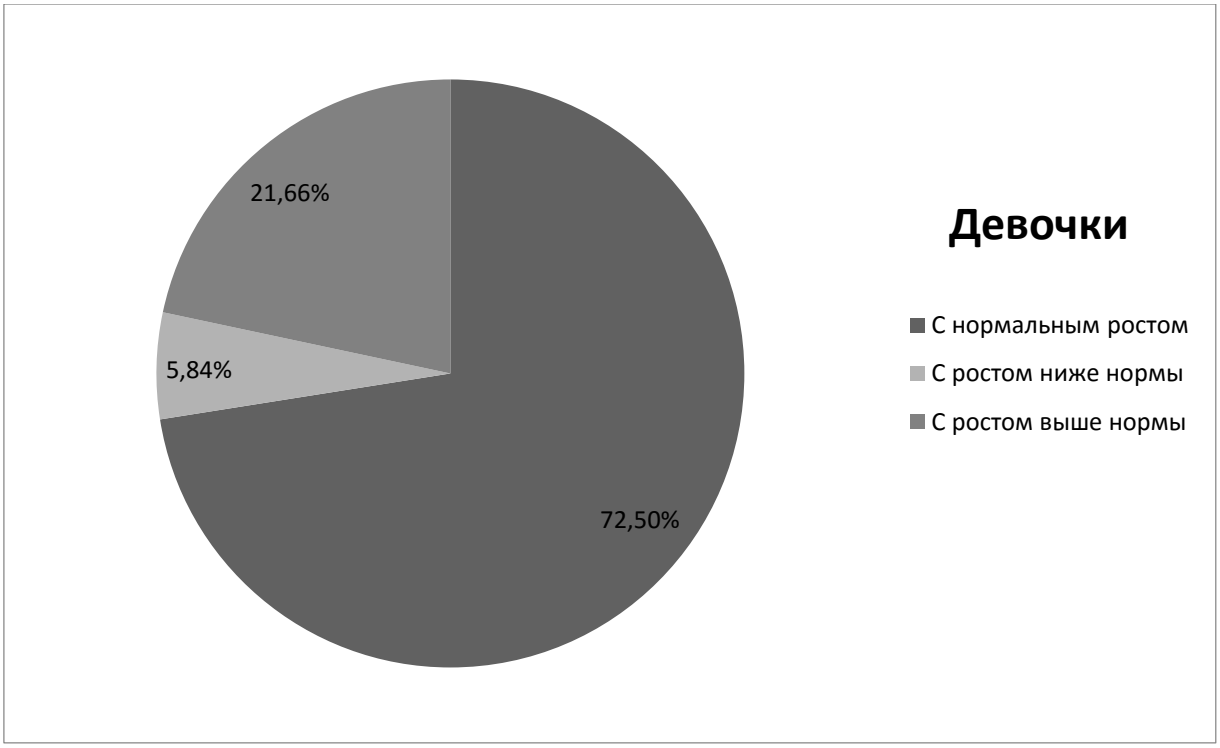


Рисунок 4. Доля новорождённых девочек с отклонением роста в 2018–2019 году.

За изученный период было проведено 3 операции преждевременных – кесаревых родах, так в 2019 году была проведена 1, в 2018 году данный показатель был равен 2 операции. Срочных - нормальных родов в 2019 году было 50, в 2018 году немного меньше - 42. В 2019 году наблюдается незначительный рост такого вида родов, как «Срочные-кесарево», их количество возросло на 112,5 %.

Так же можно сказать, что шанс проведения таких родов, как «Преждевременные – кесарево» равен 1,67%. Это говорит, о высоком уровне качества медицины в области родов.

Анализирую состояние новорожденных детей по шкале Апгар, выявили состояние детей на начальных этапах его рождения. За весь анализируемый период родился всего 1 ребёнок, имеющий показатели по шкале Апгар в эквиваленте 1-3-4, то есть, новорождённый родился с критическим состоянием здоровья. Это недоношенный ребёнок имел критически низкие показатели веса - 0,800 г. Другой новорождённый ребёнок с показателями по шкале Апгар 5-6, ребёнку потребуется постоянное наблюдение врача не менее 7 дней. У этого ребёнка наблюдался критически низкий вес при рождении, что может говорить об угрозе жизни новорождённого. Дети с незначительными отклонениями, но нуждающимися в более пристальном наблюдении со стороны врача, то есть по шкале Апгар их состояние оценивалось в 6-7,6-8, хотя если отталкиваться от антропометрических показателей этих детей можно сказать, что они в норме, значит на оценку повлияло физиологическое состояние новорождённых детей.

Все остальные показатели шкалы Апгар свидетельствуют об удовлетворительном состоянии новорождённых детей.

То есть можно говорить, что в анализируемый период из всех новорождённых детей 94,17% имели удовлетворительное состояние по антропометрическим показателям, у 5,83% детей наблюдались какие-либо патологии, и 1,67% новорождённых имели патологии, серьёзно угрожающие их жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Негашева, М.А. Основы антропометрии: учебное пособие / М.А. Негашева. – Москва: Экон-Информ, 2017. – 216 с.
2. Сидоров, В.В. Методические и методологические подходы к оценке физического развития и телосложения детей первого года жизни / В.В. Сидоров, А.Н. Романова, Г.В. Чернова, Н.Б. Литовка, О.П. Эндебера // Валеология. – 2014 г. – №3. – С. 37-44.
3. Чернова, Г.В. Особенности фенотипического проявления морфофункционального состояния детей в раннем периоде онтогенеза / Г.В. Чернова, А.Н. Романова, В.В. Сидоров, М.В. Альтшулер, С.Т. Тазиашвили, Р.Б. Тарамакин // Вестник Калужского университета. – 2013. – №1-2. – С. 37-44.

УДК 616-001:629:326:340.6

АНАЛИЗ ОШИБОК ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТИЗ СМЕРТЕЛЬНОЙ МОТОЦИКЛЕТНОЙ ТРАВМЫ

В.А. Породенко,
доктор мед. наук, проф., заведующей кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Краснодар, Россия
e-mail: porodenko52@mail.ru
А.С. Пенкин,
заочный аспирант кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Краснодар, Россия; врач-судебно-медицинский эксперт отдела судебно-медицинской

экспертизы трупов ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» Министерства здравоохранения Краснодарского края, Краснодар, Россия; адрес: 350012, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. А. Лукьяненко, 16/1, кв. 34.
e-mail: penkinalexander129@gmail.com

Аннотация. *Дано понятие, определение и классификация экспертных ошибок. Представлены результаты анализа 23 заключений экспертов в случаях смертельной мотоциклетной травмы в г. Краснодаре на предмет выявления наиболее часто встречающихся экспертных ошибок и их систематизации.*

Ключевые слова: *классификация экспертных ошибок, заключение эксперта, мотоциклетная травма.*

ANALYSIS OF MISTAKES IN FORENSIC EXAMINATIONS OF FATAL MOTORCYCLE INJURIES

V.A. Porodenko,
Doctor of medical sciences, professor, head of the department of forensic medicine «Kuban state medical University» Ministry of health of the Russian Federation, Krasnodar, Russia
A.S. Penkin,
Correspondence post-graduate student of the department of forensic medicine of «Kuban state medical University» Ministry of health of the Russian Federation, Krasnodar, Russia; doctor-forensic medical expert of the department of forensic medical examination of corpses in Krasnodar, state medical institution "Bureau of forensic medical examination», Krasnodar, Russia; address: 350012, Krasnodar region, Krasnodar, st. A. Lukyanenko, 16/1, apartment, 34.

Annotation. *The definition of the concept is presented of forensic mistakes and classification of forensic mistakes. The article presents the results of analysis of 23 expert opinions in cases of fatal motorcycle injuries in Krasnodar to determine expert mistakes and systematize them.*

Keywords: *Classification of expert mistakes, expert opinion, motorcycle injury.*

Введение. Процессуальное законодательство (ст. 204 УПК РФ, ст. 86 ГПК РФ, ст. 86 АПК РФ, п. 5 ст. 264 КоАП РФ), Федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» (ст. 25) жестко регламентируют содержание заключения эксперта. В этих статьях указывается, что заключение должно содержать подробное описание произведенных исследований, сделанные по их результатам выводы и обоснованные ответы на поставленные следователем и судом вопросы. Заключение должно состоять из следующих частей: вводной, исследовательской и выводов. Тем не менее, экспертная практика показывает, что при проведении экспертиз любого характера (медицинских, криминалистических, автотехнических и др.) допускаются ошибки, поэтому их анализ всегда вызывал и продолжает вызывать интерес.

Исторически сложилось, что понятие ошибок начало формироваться в сфере медицинской деятельности. Еще в начале Х1Х века профессор Я.Л. Лейбович под врачебной ошибкой понимал «невнимательные, небрежные, недобросовестные, неосторожные или невежественные действия и приемы в оказании медицинской помощи или ухода за больными, в результате которых возникло телесное повреждение либо смерть больного, либо затяжка или ухудшение болезни, либо потеря благоприятного времени для правильного лечения». Понятно, что если бы данное определение существовало бы по сегодняшний день, большинство врачей было бы привлечено к уголовной ответственности за халатность. Положение дел было исправлено профессором И.В. Давыдовским: «Врачебная ошибка - следствие добросовестного заблуждения врача при выполнении им профессиональных обязанностей. Главное отличие ошибки от других дефектов врачебной деятельности - исключение умышленных преступных действий - небрежности, халатности, а также невежества» [6].

Экспертная ошибка – ошибка, допущенная врачом – судебно-медицинским экспертом при исполнении своих профессиональных обязанностей, которая явилась следствием его добросовестного заблуждения (потому не могла быть им предусмотрена и предотвращена), а не халатности, небрежности, медицинского невежества или злого умысла [1-4]. А.А. Аубакирова в своей докторской диссертации представила следующее определение понятия экспертной ошибки: «Под экспертной ошибкой следует понимать непреднамеренное неверное суждение (умозаключение) или действие эксперта при установлении фактических данных в процессе экспертного исследования и оценки результатов, а также нарушение уголовно-процессуального закона, способные привести к неверному решению, не обеспечивающему полноту, объективность и всесторонность проведенного исследования» [5].

Таким образом, понятие «экспертная ошибка» близко к определению понятию «врачебной ошибки». Главным отличительным признаком ошибки является добросовестное заблуждение в правильности своих действий и суждений. Именно этот признак отличает экспертную ошибку от совершаемого экспертом преступления против правосудия – дачу заведомо ложного заключения. В.А. Клевно и А.В. Максимов провели анализ литературы по определению и классификации врачебной ошибки, а затем проведены комплексные и тематические проверки 6070 «Заключений эксперта» и «Актов судебно-медицинского исследования трупа» выполненных в ГБУЗ МО «Бюро СМЭ» за период с 1990 по 2016 год. Выявлены и систематизированы ошибки судебно-медицинской деятельности на всех этапах исследования, анализа и оценки полученных результатов. На основании полученных данных авторами сформулировано понятие экспертной ошибки - непреднамеренное ошибочное суждение (мнение) врача-судебно-медицинского эксперта при установлении фактических данных в процессе экспертного исследования и дачи заключения [7]. Авторами предложена классификация экспертных ошибок:

1) процессуальные,
2) операционные (деятельностные – тактические и технологические),
3) гносеологические

Процессуальные ошибки - нарушение требований УПК и ведомственных приказов порядка экспертного исследования (неверная фиксация даты, времени и места проведения судебно-медицинской экспертизы; не указаны сведения о органе и лице, назначившим экспертизу; отсутствовали полные сведения об экспертном учреждении, кем выполнена экспертиза).

Операционные ошибки – дефекты при осуществлении экспертом операций и процедур с объектами исследования. Данные группа ошибок подразделяется на два вида: 1) тактические (нарушение порядка приема, регистрации и хранения объектов исследований; задержка передачи заключений экспертов и актов судебно-медицинского исследования лицам, их назначившим; неверный выбор метода исследования; нерациональная последовательность применения методов исследования; необоснованный отказ от проведения исследований; необоснованные выводы, ответы на вопросы не по существу); 2) технологические: неполное описание одежды, ее повреждений; неполное описание морфологии повреждений и патологических процессов; невыполнение проб на пневмоторакс, на воздушную эмболию; при ТЭЛА не исследованы сосуды нижних конечностей.

Гносеологические ошибки заключаются в сложности экспертного познания, могут возникнуть на всех этапах экспертного процесса: при восприятии свойств и признаков исследуемых объектов, при интерпретации итогов экспертного исследования, при формировании выводов (суждений), когда нарушена их логика и последовательность.

Целью нашей работы было выявление экспертных ошибок и их систематизация при проведении судебно-медицинских экспертиз смертельной мотоциклетной травмы.

Материалы и методы. Произведен ретроспективный анализ 23 заключений экспертов, выполненных в судебно-медицинском морге ГБУЗ «Бюро СМЭ» МЗ КК в 2017-2019 годах в случаях смертельной мотоциклетной травмы. Информацию обрабатывали при помощи

программы Microsoft Excel, создав базу данных по видам экспертных ошибок в соответствии с выше приведенной классификацией.

Результаты исследования. Как показал анализ, основными ошибками судебно-медицинских экспертов были операционные (рис. 1, 2): превышения срока производства экспертизы (41%); некорректное описание одежды, характера ее повреждений (35%); недостаточное описание морфологии повреждений (88%); не указаны полные размеры повреждений и их направление (48%); не исследованы мягкие ткани задней поверхности туловища (35%). Крайне редко выполнялось фотографирование, видеосъемка или зарисовка повреждений на контурных схемах частей тела человека.

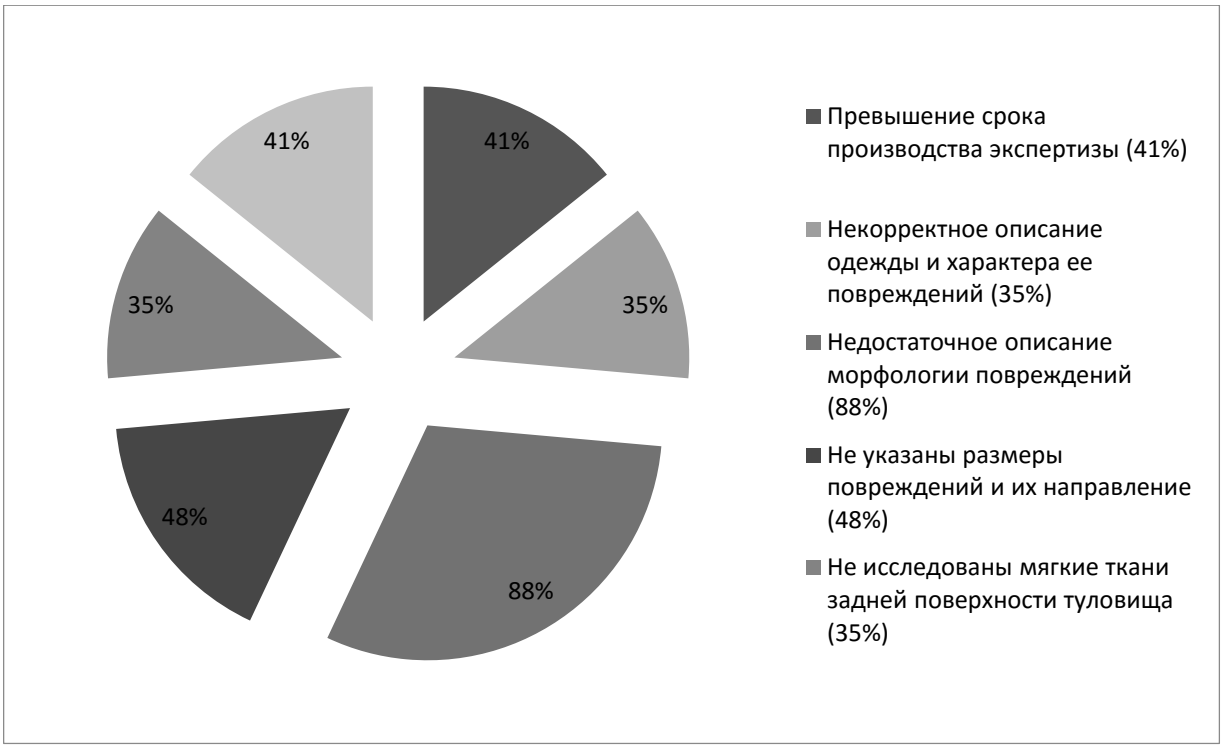


Рис. 1. Процентное соотношение допущенных операционных экспертных ошибок в случаях смертельной мотоциклетной травмы в г. Краснодаре.

Примеры операционных экспертных ошибок экспертов:

1) недостаточное описание локализации повреждений на одежде и их характера; отсутствие размеров повреждений**:** «Брюки по передним поверхностям продольно разорваны, края разрывов ровные».

2) недостаточное описание морфологии повреждений и их размерных характеристик: «При отсепаровке мягких тканей и обнажения левого тазобедренного сустава выявлен оскольчатый перелом переднего края вертлужной впадины». «По всей передней брюшной стенке живота участок осаднения полосчатой формы, с темно-красным подсохшим дном». «Выявлено обширное кровоизлияние в гепатодуоденальную связку печени, размерами 8х3 см, темно-красного цвета с несколько размытыми границами». «На спине, на уровне 140-150 см осаднение овальной формы, размерами 12х10 см подсохшей поверхностью темно-красного цвета, выше уровня окружающей кожи».

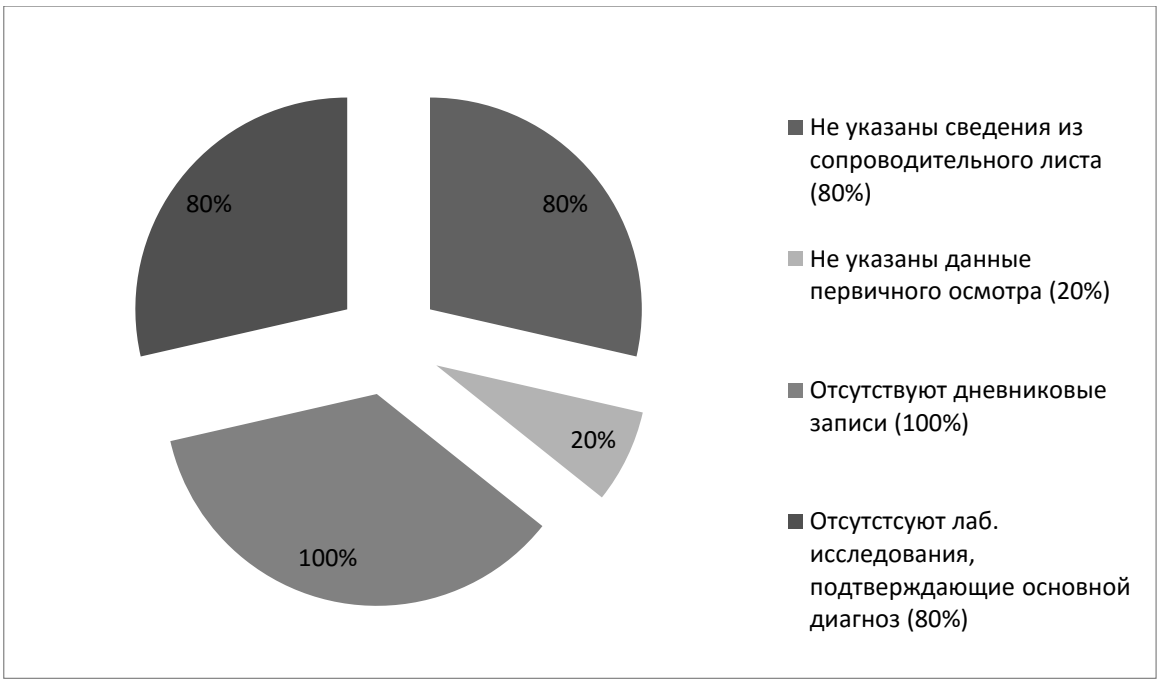


Рис. 2. Процентное соотношение допущенных технологических экспертных ошибок при оформлении заключений экспертов при смертельной мотоциклетной травме.

Также были выявлены и гносеологические ошибки экспертов: некорректное оформление диагноза и формулировки выводов (41%).

Пример гносеологической экспертной ошибки экспертов:

1) вероятностная формы выводов**:** «Указанные повреждения могли образоваться от воздействия твердых тупых предметов, возможно, при обстоятельствах дорожно-транспортного происшествия в сроки, изложенных в описательной части постановления».

Процессуальных ошибок, допущенных экспертами, не выявлено, однако была обнаружена наиболее часто встречающаяся процессуальная ошибка следователя: ставился вопрос о возможности получения повреждений при обстоятельствах, изложенных в описательной части постановления, но при этом конкретные данные происшествия указаны не были. Например, из обстоятельств: «В начале мая 2017 года в Славянском районе Краснодарского края произошло дорожно-транспортное происшествие, в результате которого пострадала гр-ка С., 1950 года рождения, которая была доставлена в Славянскую ЦРБ, откуда 04.05.2017 г. переведен в ККБ № 1, где 08.05.2017 г. скончалась». Как видно, при отсутствии каких-либо сведений об обстоятельствах происшествия в постановлении, следователем задан вопрос: «Возможно ли причинение данных повреждений в срок и при обстоятельствах, изложенных в описательной части постановления, находятся ли они в причинной связи со смертью?».

Сопоставление результатов проведенного нами анализа с требованиями нормативной и инструктивно-методической документации в сфере судебно-медицинской деятельности показало, что экспертами нарушены (не полностью исполнены или не исполнены) пункты приказа Минздравсоцразвития РФ № 346н от 12.05.2010 г. «Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях РФ»:

42, 43. «…исследование одежды, обуви и иных предметов, доставленных с трупом и его частями; фотографирование, видеосъемку или зарисовку повреждений на контурных схемах частей тела человека»;

47.7. «…для каждого повреждения в отдельности указывают его вид (кровоподтек, ссадина, рана), точную анатомическую локализацию, форму, размеры, направление по оси тела, цвет, характер краев и концов, особенности рельефа ссадин, наличие канала, признаки

воспаления или заживления, наличие участков наложения и загрязнения, состояние окружающих тканей…»;

47.9. «в случаях транспортной травмы производят разрезы мягких тканей задней поверхности тела (от затылочного бугра до крестца по линии остистых отростков позвонков и далее через ягодицы по задней поверхности бедер и голеней) и их послойную препаровку для обнаружения (или исключения) указанных повреждений».

Согласно методическим рекомендациям по сопоставлению заключительного клинического и патологоанатомического/судебно-медицинского диагнозов существует их определенная структура, состоящая из следующих рубрик: 1. Основное заболевание (повреждение). Осложнение основного заболевания (повреждения). Сопутствующее заболевание (повреждение). Нерубрифицированный диагноз не может быть использован для кодирования по МКБ-10 и статистического анализа, не подлежит сопоставлению заключительного клинического и патологоанатомического / судебно-медицинского диагнозов и, независимо от своего содержания, расценивается как неверно оформленный. При анализе заключений экспертов встречались случаи, где отсутствовали названия рубрик судебно-медицинского диагноза, а условные рубрики были оформлены абзацами, например:

Судебно-медицинский диагноз

Тупая открытая черепно-мозговая травма: кровоизлияние в мягкие ткани головы; линейные переломы свода и основания черепа; кровоизлияния под твердую мозговую оболочку головного мозга соответственно базальной поверхности обеих лобных долей; кровоизлияния под мягкие оболочки головного мозга соответственно выпуклой поверхности обеих лобных, теменных, затылочных долей, а также базальной поверхности обеих височных долей, полушарий мозжечка и моста; ушибленная рана головы после хирургической обработки.

Полиорганная недостаточность: отек-набухание вещества головного мозга; кровоизлияния под мягкие мозговые оболочки спинного мозга; отек спинного мозга; вторичное ишемическое повреждение в обеих лобных долях головного мозга; двусторонняя очаговая пневмония; ишемия коры почек; выраженная паренхиматозная дистрофия эпителия извитых канальцев почек; неравномерное кровенаполнение, паренхиматозная дистрофия внутренних органов; жидкое состояние крови.

Состояние после бифронтальной декомпрессивной трепанации черепа, расширяющей пластики твердой мозговой оболочки аутотканями (09.07.2018 г.). Состояние после дилатационной трахеостомии (10.07.2018 г.).

Пример правильного оформления судебно-медицинского диагноза

Основное повреждение (заболевание). Тупая открытая черепно-мозговая травма: кровоизлияние в мягкие ткани головы; линейные переломы костей свода и основания черепа; кровоизлияния под твердую мозговую оболочку головного мозга соответственно базальной поверхности обеих лобных долей; кровоизлияния под мягкие оболочки головного мозга соответственно выпуклой поверхности обеих лобных, теменных, затылочных долей, а также базальной поверхности обеих височных долей, полушарий мозжечка и моста; ушибленная рана головы после хирургической обработки.

Осложнение основного повреждения (заболевания). Полиорганная недостаточность: отек-набухание вещества головного мозга; кровоизлияния под мягкие мозговые оболочки спинного мозга; отек спинного мозга; вторичное ишемическое повреждение в обеих лобных долях головного мозга; двусторонняя очаговая пневмония; ишемия коры почек; выраженная паренхиматозная дистрофия эпителия извитых канальцев почек; неравномерное кровенаполнение, паренхиматозная дистрофия внутренних органов; жидкое состояние крови.

Сопутствующее. Состояние после бифронтальной декомпрессивной трепанации черепа, расширяющей пластики твердой мозговой оболочки аутотканями (09.07.2018 г.). Состояние после дилатационной трахеостомии (10.07.2018 г.).

Заключение. Полученные нами результаты анализа свидетельствуют о необходимости осуществления постоянного контроля за качеством проведения судебно-медицинских экспертиз и составления экспертных заключений, которые при дорожно-транспортных происшествиях имеют нередко решающее значение в установлении вида и механизма травмы, особенно в случаях со смертельным исходом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акопов В.И. Судебная медицина в вопросах и ответах: практическое пособие для юристов, врачей и студентов. Изд. 4-е., перераб. и доп. // Ростов-на-Дону: Феникс. – 2008. – 508 с.
2. Буромский И.В., Клевно В.А., Пашинян Г.А. Судебно-медицинская экспертиза. Термины и понятия: Словарь для юристов и судебно-медицинских экспертов // М: Норма. – 2006. – 256 с.
3. Клевно В.А., Бойко Ю.Л., Филиппов М.П. Медико-криминалистический терминологический словарь (Основные понятия и определения, используемые в судебной медицине и криминалистике) // Барнаул. – 2003. – 315 с.
4. Клевно В.А., Филиппов М.П., Чирков О.Ю., Горяинов О.П. Судебная медицина: Терминологический словарь (Основные понятия и определения, используемые в судебной медицине) // Барнаул. – 2002. – 187 с.
5. Аубакирова А.А. Следственные и экспертные ошибки при формировании внутреннего убеждения: Автореф. дисс. ... д-ра юрид. наук. Челябинск. - 2010. - 45 с.
6. Давыдовский И.В. Врачебные ошибки // Советская медицина, 1941. - № 3. - С. 3-10.
7. Клевно В.А., А.В. Максимов. К вопросу о классификации и терминологии экспертных ошибок // Судебная медицина. – 2017. - №2. - С. 8-11.

УДК 616.71–001.5–089. 84:669.295

МЕТОДИКА ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ФИКСИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА КОРПУСЕ НАКОСТНОЙ ПЛАСТИНЫ ПРИ ОСТЕОСИНТЕЗЕ

А.Г. Шайко-Шайковский,
профессор кафедры общей физики Черновицкого национального университета имени Юрия Федьковича, доктор технических наук
Е.Н. Сорочан,
доцент кафедры биомедицинской инженерии Государственного высшего учебного заведения «Приазовский государственный технический университет», кандидат технических наук
А.Г. Дудко,
доцент кафедры травматологии и ортопедии Буковинского государственного медицинского университета, кандидат медицинских наук, доцент.
Украина, 58002. г. Черновцы, ул. Пушкина дом 18, кв.12.
e-mail: shayko@bk.ru

***Аннотация**. В работе рассмотрена предложенная авторами методика научно обоснованного подхода к вопросу о размещении фиксирующих и блокирующих винтов для крепления накостных фиксирующих конструкций при диафизарных, проксимальных и метафизарных переломах длинных трубчатых костей опорно-двигательного аппарата человека. Комплекс внешних нагрузок, как простых, так и сложных на биотехническую систему «кость-фиксатор» предполагает создание надёжной и прочной фиксации отломков повреждённой кости. Проведение излишне большого числа фиксирующих винтов требует предварительного сверления соответствующего числа отверстий для их проведения. А это – является весьма нежелательным компонентом операции, поскольку будет неоправданно ослаблять и так повреждённую переломом кость. Поэтому – определение минимально необходимого и оправданного числа отверстий и проводимых сквозь них винтов, мест их расположения – важная и актуальная задача, стоящая перед биомеханиками и травматологами.*

Ключевые слова**. Остеосинтез, накостные пластины, фиксирующие элементы**.

TECHNIQUE FOR OPTIMAL PLACEMENT OF FIXING ELEMENTS ON THE BODY PLATE IN OSTEOSYNTHESIS

A.G. Shaiko-Shaykovsky,
Professor of the Department of General Physics, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Doctor of Technical Sciences, Professor,
E.N. Sorochan,
Associate Professor of the Department of Biomedical Engineering of the State Higher Educational Institution "Priazovsk State Technical University", Candidate of Technical Sciences,
A.G. Dudko,
Associate Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics of Bukovina State Medical University, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor.
Ukraine, 58002. Chernivtsi, st. Pushkin house 18, apt. 12.

Annotation. *The paper considers the proposed by the authors methodology of a scientifically grounded approach to the issue of the placement of fixing and locking screws for fixing extra-bone fixing structures in diaphyseal, proximal and metaphyseal fractures of the long bones of the human musculoskeletal system. The complex of external loads, both simple and complex, on the biotechnical system "bone-fixator" presupposes the creation of reliable and durable fixation of fragments of the damaged bone. Placing an unnecessarily large number of fixing screws requires pre-drilling an appropriate number of holes to make them. And this is a very undesirable component of the operation, since it will unreasonably weaken the bone already damaged by the fracture. Therefore, the determination of the minimum necessary and justified number of holes and screws through them, their locations is an important and urgent task facing biomechanics and traumatologists.*

Keywords. *Osteosynthesis, bone plates, fixing elements.*

Введение. В соответствии с данными ООН дорожно- транспортные происшествия в мире являются причиной смерти, стоящей на 2 или 3-м месте по частоте среди молодёжи и работоспособного населения. Ежегодно в мире вследствие ДТП погибают около 10 млн человек, при этом - 50 млн травмируются или остаются калеками [1,2]. В Украине, по официальной статистике, ежедневно получают травмы 120 человек, 30 из них – остаются калеками, 3 – 5 гибнут.

Материальные убытки общества вследствие гибели и травматизма людей составляют около 2,2 млрд дол США в год.

Таким образом**,** - лечение повреждений и переломов костей опорно-двигательного аппарата человека становится не только медицинской, - это также важная социально-экономическая задача, стоящая перед обществом. Решение этой задачи невозможно без совместных, комплексных усилий учёных соответствующих специальностей: медиков-травматологов, инженеров-материаловедов, специалистов в области прочности и биомеханики**.**

На сегодняшний день существуют три наиболее распространённых вида остеосинтеза**:** чрез костный (стержневой), интрамедуллярный (погружной) и накостный**.** Последний вид остеосинтеза является наиболее простым, дешёвым и доступным для широких слоёв населения. Его использование не требует использования сложных технических систем, дорогих электронно-оптических преобразователей и может осуществляться в условиях районных больниц и клиник. Причём для проведения такой операции не обязательно наличие специалистов-травматологов наивысшей квалификации.

Ассортимент накостных конструкций в наше время весьма разнообразен: пластины имеют самую различную форму, размеры. Их специфика определяется видом травмы, которая должна быть локализована в процессе остеосинтеза и лечения [3].

Недостатком накостных конструкций является их неоправданно большая жёсткость. При этом прочность фиксации полностью обеспечивается, но возникает, так называемый эффект шунтирования. При этом часть синтезированной кости полностью освобождается от внешних нагрузок. Это вызывает вымывание кальция из кортикального вещества, приводит к

увеличению его хрупкости. Вследствие этого довольно часто наблюдаются повторные переломы костей после снятия пластины.

Методика. Очень важным и до конца не решённым остаётся вопрос об оптимальной фиксации пластины на поверхности повреждённой кости. Для установки накостного фиксатора предварительно необходимо просверлить в кортикальном веществе кости отверстия, в которые впоследствии будут вкручиваться фиксирующие и блокирующие винты. При этом - недостаточное количество этих винтов делает фиксацию недостаточно стабильной и надёжной, но с другой стороны – чрезмерное количество отверстий и винтов недопустимо ослабляет корпус кости, создаёт дополнительные концентраторы напряжения в кортикальном веществе кости, которая и так ослаблена наличием перелома. Необходимо также заранее установить наиболее подходящие места проведения винтов, предварительно заранее подготовив для них необходимые отверстия. При различных вариантах расположения отверстий и фиксирующих винтов – будут разными также и возникающие механические напряжения в самом кортикальном веществе. Разумеется, необходимо стремиться к такому расположению винтов и такому их количеству, при котором будет обеспечиваться стабильность и надёжность накостного остеосинтеза с одной стороны, а также – будут возникать минимальные механические напряжения как в кортикальном слое, так и в самом материале накостного фиксатора. Как известно, материалом как накостных, так и интрамедуллярных конструкций является биоинертная хромо-никелево-титановая сталь 12Х18Н9Т [3]. Этот материал достаточно хорошо зарекомендовал себя в травматологической практике, однако вследствие инженерных просчётов, ошибки травматолога, заводских дефектов в материале фиксатора нередко случаются разрушения фиксаторов непосредственно в организме пострадавшего. В таких случаях возникает необходимость повторного хирургического вмешательства, что является болезненным, инвазивным и очень нежелательным**.** Ниже на рисунке 1 представлена рентгенограмма разрушения накостного фиксатора в непосредственно в конечности пациента. Такие случаи являются очень нежелательными, но, к сожалению, не так уж редки. При этом желание врача застраховать и себя и больного от такого варианта развития событий приводит к выбору фиксатора с завышенной массой, габаритами, что также имеет свои нежелательные последствия.

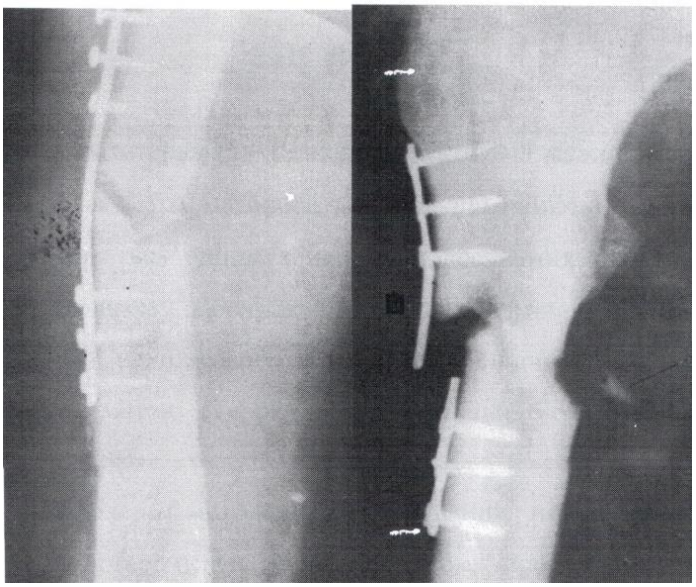


Рисунок 1. Рентгенограмма перелома накостной пластины

Основная часть. Для аналитического определения параметров напряжённого-деформированного состояния костной ткани использованы следующие значения упругих констант:

модули упругости 1-го рода: E_1=2,26·10^{10}Па, E_2=1,18·10^{10}Па, E_3=O,98·10^{10}Па; модули упругости II-го рода: G_1 =0,61·10^{10} Па, G_2 =0,515·10^{10} Па, G_3=0,61·10^{10}Па; коэффициенты Пуасона: μ_1=0,38; μ_2=0,25; μ_3=0,45.

Исследовано случаи простых и сложных деформаций, изгиба во фронтальной плоскости, изгиба в латеро-медиальной и медиа-латеральной плоскостях биотехнической системы «кость-фиксатор» [4].

Обобщение полученных результатов, полученных с помощью математического моделирования и методов комбинаторики позволило выделить такие варианты крепления накостных конструкций разных моделей пластин с различным числом крепёжных отверстий на их корпусе при которых напряжения в материале накостных пластин и в кортикальном веществе повреждённой кости были минимальными. Это позволило сформулировать рекомендации врачам-травматологам относительно оптимального выбора мест размещения фиксирующих винтов при накостном остеосинтезе с помощью пластин с разным числом отверстий.

Для реализации поставленной задачи с помощью специально разработанного алгоритма, последовательно моделировалось крепление накостного фиксатора разной формы и размеров с различным числом отверстий для для фиксирующих и блокирующих элементов при использовании разного количества винтов для всех простых и наиболее распространённых сложных видов деформаций во всех главных плоскостях и направлениях действия сил [5].

После осуществления указанных расчётов для каждого из вариантов выбирался тот, где напряжения в накостном фиксаторе были минимальными. Число винтов по обе стороны перелома принималось одинаковым – в соответствии с рекомендациями врачей-практиков. Моделированиен реализовано для случаев поперечного диафизарного перелома, однако разработанная методика позволяет осуществлять подобные расчёты для любого вида перелома любой локализации.

Число возможных комбинаций из **n** элементов (отверстий) по **m** штук (винтов) олпределялось с помощью известных из комбинаторики выражений:

$$C_n^m = \frac{A_n^m}{P_m} = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

Где: **Pm** – число перестановок из n элементов;

$\mathbf{A^m_n}$ – число размещений из **n** элементов по **m.**

Возможное число комбинаций для каждого из указанных вариантов фиксации, которое определялось из m числа фиксирующих винтов представлялось в виде таблиц, анализировалось, после чего выбирался наиболее предпочтительный вариант расположения винтов. Одинаковое число винтов по обе стороны линии перелома обеспечивало симметричность фиксации, позволяло избежать образование эксцентриситета действия сил при действии внешних нагрузок и, как следствие, - искривление оси повреждённой кости при её репарации. Указанные расчёты осуществлены для 6-ти, 8-ми, 10-ти и 12-ти винтовых пластин [6].

Меньшее количество отверстий и фиксирующих элементов используется в случаях лечения коротких костей (фаланг пальцев), где не действуют значительные внешние нагрузки, поэтому и не нужны жёсткие и массивные накостные пластины. Такие случаи фиксации и соответствующие им накостные конструкции в работе не рассматриваются, поскольку проведение фиксирующих элементов в таких случаях не вызывает споров и вопросов.

Для унификации проведенных расчётов были заранее одинаково пронумерованы отверстия и соответствующие винты, которые должны были быть проведены в эти отверстия. Эти номера были общими для всех рассмотренных случаев. На рис.2 представлен общий вид накостной пластины с 12 отверстиями.

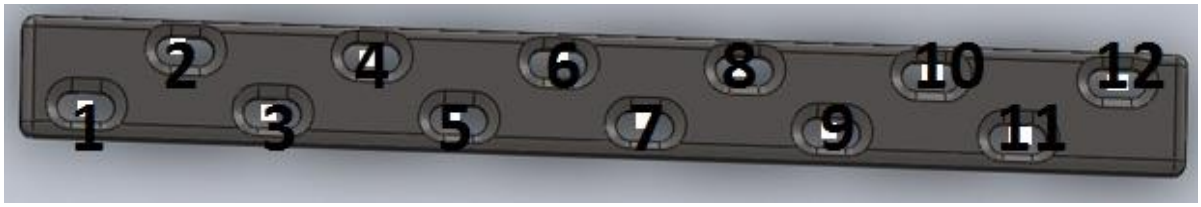


Рисунок 2. Общий вид 12-ти винтовой накостной пластины с номерами отверстий для фиксирующих и блокирующих винтов

Расчёты были проведены последовательно для всех типов указанных выше пластин, имеющих разное число отверстий для всех простых (растяжение, сжатие, кручение, изгиб во всех главных плоскостях), а также – для наиболее распространённых сложных видов нагрузок. Расчёты производились с помощью программы Solid Works Simulation Xpress. Полученные результаты позволили установить, что независимо от вида нагрузки, количества фиксирующих винтов есть определённые номера отверстий, которые играют основную роль в создании надёжного и стабильного остеосинтеза, причём номера этих отверстий повторяются для всех видов пластин независимо от количества отверстий, а также – вида внешней нагрузки.

В таблице 1 представлены сравнительные результаты математического моделирования оптимального расположения фиксирующих и блокирующих винтов на корпусе 12-ти винтовой накостной пластины для остеосинтеза

Таблица 1

число винтов	растяжение	сжатие	крученне	изгиб сагитальный	изгиб медио-латеральный	изгиб латеро-медиальный
2x2	3.6 -7.10	3.6-7.10	5.6-7.8	5.6.-7.8	5.6.-7.8	5.6.-7.8
3x3	3.4.5-8.9.10.	3.4.5.-8.9.10	2.4.5 -8.9.11	4.5.6 - 7.8.9	4.5.6 - 7.8.9	4.5.6 - 7.8.9
4x4	1.2.3.4-9.10.11.12	2.3.4.5-8.9.10.11	2.3.4.5-8.9.10.11	2.3.5.6-7.8.10.11	3.4.5.6-7.8.9.10	3.4.5.6-7.8.9.10
5x5	1.2.3.4.5-8.9.10.11.12	1.2.3.4.5-8.9.10.11.12	1.2.3.4.5-8.9.10.11.12	2.3.4.5.6-7.8.9.10.11	2.3.4.5.6-7.8.9.10.11	2.3.4.5.6-7.8.9.10.11

Заключение. Как это следует из результатов таблицы 1 при 2-х винтовом остеосинтезе наиболее важную роль играют отверстия № 6,7, которые присутствуют при всех случаях нагружения, а также – отверстия № 5,8, которые присутствуют во всех видах нагружений, кроме растяжения-сжатия.

Следует отметить, что остеосинтез бедренной кости, как правило осуществляется 4 или 5, даже 6 винтами, и редко – с помощью 3-х винтов. Тут чаще всего фигурируют винты № 4,5 и № 8,9, а также винты № 3.4.5 и 8.9.10. Это свидетельствует о важной роли при создании надёжного стабильного остеосинтаза именно этих винтов при использовании 12-ти винтовой накостной пластины.. Полученные рекомендации переданы врачам-травматологам, которые подтвердили, что именно эти номера отверстий чаще всего используются ими для создания надёжного и стабильного накостного остеосинтеза.

Выводы. Ожидаемый эффект. Проведенное расчётным путём моделирование позволило выявить общие тенденции относительно определения номеров отверстий для проведения фиксирующих винтов при разном их количестве для разных видов пластин, установить закономерности, которые при этом возникают и сохраняются. Это позволяет научно обоснованно назначить наиболее предпочтительные номера отверстий, использование которых позволяет создать надёжный и стабильный накостный остеосинтез.

Математическое компьютерное моделирование всех возможных вариантов крепления накостного фиксатора при всех рассмотренных случаях фиксации при разном количестве и размещении фиксующих и блокирующих винтов позволило определить напряжения, которые при этом возникают, деформации, перемещения и запас прочности материала фиксаторов.

Как наиболее целесообразные, принимались такие варианты крепления, при которых такие параметры как механические напряжения. деформации и перемещения были минимальными.

На выбор числа винтов для фиксации и блокирования создаёт влияние вид и тип перелома, поэтому окончательное решение о создании того или иного вида остеосинтеза принимается врачом-травматологом, также, как и выбор того или иного числа винтов для использования в каждом конкретном случае

Анализ совокупности полученных результатов проведенных исследований позволяет сформулировать практические рекомендации врачам-травматологам для дальнейшего использования в медицинской практике.

В последующих исследованиях авторами планируется осуществить математическое моделирование также косых, винтовых, осколочных переломов диафиза, после чего также подобным путём провести соответствующий анализ переломов верхней и нижней трети бедренной кости.

Разработанная методика позволила определять отверстия, которые являются общими для большинства видов нагрузок, что подтвержлает их важность для использования в практической травматологии при эффективном лечении поперечных диафизарных переломов бедренной кости.

Сравнение полученных в результате математического моделирования результатов с рекомендациями практикующих врачей-травматологов свидетельствует про полное совпаденне результатов исследования с результатами практической медицинской оперативной деяльности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайко Г.В. Стан і проблеми ортопедо-травматологічної допомоги населенню України /Г.В.Гайко, А.В.Калашніков, Є.В.Лимар. -Ортопедия, травматология и протезирование. -2004,-№2, с.5-9.
2. Гайко Г.В.Діафізарні переломи в структурі травм опорно-рухової системи у населення України/Г.В.Гайко, А.В.Калашніков, В.А.Боєр, П.В.Нікітін, А.М.Чигирко, Т.П. Чалайдюк.- Вісник ортопедії, травматології та протезування.-2006.-№1, с.84-87.
3. Романенко К.К.Функции и виды пластин и виды винтов в современном остеосинтезе/К.К.Романенко, А.И.Белостоцкий, Д.В.Прозоровский, Г.Г.Голка – Ортопедия, травматология и протезирование, 2010, №1,- с.68-75.
   протезирование. – 2010. – № 1. – С. 68–75.
4. Shaiko-Shaikovskij A. Mathematical modeling and optimal allocation of fixing elements on plate body in osteosynthesis / A. Shaiko-Shaikovskij, M. Belov, S. Bilik [et al.] // The Advanced science open access Journal, CHINA. – December. – 2013. – P. 28–30.
5. Шайко-Шайковський О.Г. Моделювання та оцінка параметрів напружено-деформованого стану накісткових конструкцій для остеосинтезу/О.Г. Шайко-Шайковський, М.Є. Білов, І.С.Олексюк, О.Г.Дудко// Літопис травматології та ортопедії,- № 1-2, - 2014,-с.226.
6. Шайко-Шайковский А. Г., Сорочан Е.Н., Дудко А.Г и др. Оптимальное размещение фиксируюших элементов на корпусе 10-ти винтовой накостной пластины при поперечных диафизарных переломах длинныхкостей опорно-двигательного аппарата / Материалы международного симпозиума «Надёжность и качество –2019», Пенза, 2019 - с.206-208.

УДК 616.832-009.54-053

К ВОПРОСУ О РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИЧЕСКИХ ТРИГГЕРОВ ПРОГРЕДИЕНЦИИ КОСТНО-МЫШЕЧНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ СО СПИНАЛЬНЫМИ МЫШЕЧНЫМИ АТРОФИЯМИ 2 И 3 ТИПА

М.Р. Шаймурзин,
кандидат медицинских наук,
заведующий стационаром Республиканского клинического центра нейрореабилитации,
врач высшей категории по детской неврологии и функциональной диагностике;
ORCID ID 0000-0003-3770-6851 AuthorID: 1040319
ДНР, 83062, Донецк, проспект Ильича, 80-а.
e-mail: mark04031980@mail.ru.
З.И. Яхъяева,
доктор медицинских наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой общественного здоровья и здравоохранения Медицинского института
ФГБОУ ВО "Чеченский государственный университет"
e-mail: zulfiya.yakhyaeva@mail.ru.

Аннотация. Актуальность. *Клинический паттерн спинальных мышечных атрофий (СМА) включает симптомокомплекс вялого пареза (миогенная атрофия и слабость) с различной степенью тяжести тетрапареза и развитием костно-мышечных осложнений. Определение триггеров прогредиенции течение заболевания и методов их ранней диагностики является приоритетной составляющей для более глубокого понимания патофизиологических механизмов СМА.*

Цель. *Изучение взаимосвязи между степенью нарушений, выявляемых при электронейромиографическом исследовании и тяжестью клинических проявлений заболевания.*

Материал и методы. *95 детей со СМА. В исследовании пациенты были разделены на 2 группы. Группа детей со СМА 2 типа – 54 (56,8 %) ребенка (средний возраст 11,36 ± 3,04 месяцев) и группа пациентов со СМА 3 типа – 41 (43,2 %) ребенок (средний возраст 38,23 ± 9,20 месяцев). Мышечная сила оценивалась по шкалам Хаммерсмит и L. MCPeak. Дополнительные методы диагностики включали: электронейромиографии (ЭНМГ) и рентгендиагностику. Контрольная оценка клинико-диагностических параметров проводилась установленными временными рамками заболевания («Исходные данные», «1 год», «3 года», «5 лет»). Корреляционный анализ осуществлялся на основе непараметрической ранговой корреляции по Спирмену.*

Результаты. *Получена тесная прямую связь между величиной амплитуды М-ответа, характеризующей аксональную дегенерацию, и мышечной силой в дистальных отделах верхних и нижних конечностей и между величиной деформационного угла бокового отклонения по Коббу и показателями девиации максимальной амплитуды и средней частоты.*

Выводы. *При достаточной сохранности амплитуды М-ответа, отмечается меньшая выраженность аксональной дегенерации, и сопряжено с более высокими показателями мышечной силы дистальных отделов. Одним из ведущих триггеров прогрессирования процессов сколиотической деформации позвоночного столба являются миогенный компонент при СМА, степень выраженности которого может влиять на состояние мышечного аппарата туловища.*

Ключевые слова. *Спинальная мышечная атрофия, шкалы Хаммерсмит и L. MCPeak, электронейромиография, рентгенография, корреляция.*

TO THE QUESTION ABOUT EARLY DIAGNOSTICS OF ELECTRONEUROMYOGRAPHIC TRIGGERS OF PROGREDIATION OF BONE-MUSCULAR STRAINS IN PATIENTS WITH SPINAL MUSCLE ATROPHIES 2 AND 3 TYPES

M.R. Shaimurzin,
Candidate of Medical Sciences,
head of the hospital of the Republican Clinical Center for Neurorehabilitation, doctor of the highest category in pediatric neurology and functional diagnostics; Donetsk, Ilyich Avenue, 80-a.

Z.I. Yakhyaeva,
doctor of medical Sciences, associate Professor, acting head of the Department of public health and public health Of the medical Institute of the Chechen state University

Annotation. Relevance. *The clinical pattern of spinal muscular atrophy (CMA) includes the symptom complex of flaccid paresis (myogenic atrophy and weakness) with varying severity of tetraparesis and the development of musculoskeletal complications. Determination of the progression triggers for the course of the disease and methods for their early diagnosis is a priority component for a deeper understanding of the pathophysiological mechanisms of SMA.*

Purpose*. The study of the relationship between the degree of disorders detected by electroneuromyographic research and the severity of the clinical manifestations of the disease.*

Material and methods. *95 children with SMA. In the study, patients were divided into 2 groups. The group of children with type 2 SMA - 54 (56.8%) of the child (mean age 11.36 ± 3.04 months) and the group of type 3 SMA - 41 (43.2%) of the child (average age 38.23 ± 9.20 months). Muscle strength was evaluated on the Hammersmith and L. MCPeak scales. Additional diagnostic methods included: electroneuromyography (ENMG) and X-ray diagnostics. A control evaluation of the clinical and diagnostic parameters was carried out by the established time frame of the disease ("Baseline", "1 year", "3 years", "5 years"). Correlation analysis was carried out on the basis of Spearman nonparametric rank correlation.*

Results*. A close direct relationship was obtained between the magnitude of the M-response amplitude characterizing axonal degeneration and muscle strength in the distal upper and lower extremities and between the value of the deformation angle of the lateral deviation according to Cobb and the deviation indices of the maximum amplitude and average frequency.*

Findings. *With sufficient preservation of the amplitude of the M-response, a lesser severity of axonal degeneration is noted, and is associated with higher indices of muscular strength of the distal sections. One of the leading triggers for the progression of processes of scoliotic deformation of the spinal column is the myogenic component in SMA, the severity of which can affect the state of the muscular apparatus of the body.*

Key words. *Spinal muscular atrophy, Hammersmith and L. MCPeak scales, electroneuromyography, radiography, correlation.*

Спинальная мышечная атрофия (СМА) является аутосомно-рецессивным наследственным генетическим заболеванием, характеризующимся дегенерацией альфа-мотонейронов спинного мозга связанное с гомозиготной делецией гена SMN1 [2, 4, 11]. Заболеваемость составляет в среднем 1 на 8000 новорожденных [5, 19, 20]. Клинические варианты СМА сгруппированы в пять фенотипических форм с диапазоном тяжести состояния от злокачественной инфантильной формы с тетраплегией и высокой смертностью (СМА 0 и 1 тип) до умеренных проявлений (СМА 2 типа) и доброкачественного течения заболевания с нормальной продолжительностью жизни (СМА 3 и 4 типа) [1, 6-8, 15]. Слабость мышц различной степени ограничивает двигательную функцию туловища и конечностей, и сопряжено с формированием нейрогенных контрактур, развитием сколиотической деформации позвоночного столба [9, 18, 23]. Высокая частота развития коморбидных синдромов костно-мышечной системы, их поздняя диагностика, обусловливают формирование клинической семиотики осложнений с развитием тяжелой инвалидизации существенным ограничением функциональных возможностей [12, 13, 16]. В настоящее время, на вооружении врача, обновленные в 2018 году, международные рекомендации медицинской помощи пациентам со СМА [19-21]. Проведенный анализ литературы, свидетельствует о наличии единичных публикаций, посвященных дополнительным методам функциональной диагностики двигательных нарушений, позволяющих предсказать дальнейшее развитие моторных симптомов и осложнений, утяжеляющих течение заболевания. В опубликованных систематических обзорах и мета-анализов не уделено должного внимания триггерам ускоренного прогрессирования патологического процесса [22-24, 28, 29]. Вопрос о диагностическом и прогностическом значении метода ЭНМГ на различных стадиях течения СМА продолжает оставаться предметом дискуссии [3, 14]. Таким образом, дальнейшее изучение факторов, влияющих на прогрессирование заболевания и методов их ранней диагностики на различных этапах патологического процесса, будет способствовать более

глубокому пониманию патофизиологических механизмов заболевания у детей с различными фенотипическими вариантами СМА.

Целью нашего исследования было изучение взаимосвязи между степенью нарушений, выявляемых при электронейромиографическом исследовании и тяжестью клинических проявлений заболевания.

Исследование проводилось на базе Республиканского клинического центра нейрореабилитации (Донецк). Под нашим наблюдением находилось 95 детей со СМА. В исследовании пациенты были разделены на 2 группы. Группа детей со СМА 2 типа – 54 (56,8 %) ребенка (средний возраст 11,36 ± 3,04 месяцев) и группа пациентов со СМА 3 типа – 41 (43,2 %) ребенок (средний возраст 38,23 ± 9,20 месяцев). Дизайн работы – проспективное когортное исследование, способ формирования выборки – стратифицированный (простая случайная выборка).

Критерии включения в исследование: возраст 1 – 4 года, генетически верифицированная форма проксимальной СМА с аутосомно-рецессивным типом наследования, соответствие клиническому фенотипу промежуточной формы (2 тип) или формы Кугельберга-Веландера (3 тип).

Критерии исключения: наличие тяжелой соматической патологии, отказ родителей или законных представителей от исследования.

Родители или законные представители пациентов были ознакомлены и информированы о целях, характере, диагностических процедурах и дали добровольное информированное согласие.

Неуклонное прогрессирование мышечной слабости - один из ведущих симптомов СМА, в этой связи все пациенты со СМА в возрасте от 1 года до 3 лет проходили объективное обследование с применением валидизированной шкалы мануального тестирования мышц Хаммерсмит (антигравитационные движения), с оценкой по 16-бальной системе [25, 26]

При мануальном тестировании мышц у пациентов старше 3 лет использовалась валидизированная шкала оценки мышечной силы по L. MCPeak [27].

Для диагностики неврогенного и миогенного поражения проводилась ЭНМГ на программно-аппаратном комплексе «Нейро-МВП-микро» (РФ), включающего методику стимуляционной ЭНМГ с исследованием моторного ответа мышцы (М-ответа), поверхностную ЭНМГ с нагрузочными пробами в виде активных физических упражнений в течение 15-20 минут с последующим изучением динамики показателей поверхностной ЭНМГ до и после нагрузочных тестов.

При выявлении по данным базисной ЭНМГ снижения амплитуды М-ответа на 70% и более констатировалась аксональная невропатия [10, 17].

Наличие отрицательной девиации параметров потенциалов поверхностной ЭНМГ после выполнения нагрузочной пробы в виде снижения максимальной амплитуды («Девиация максимальной амплитуды») и показателей интенсификации средней частоты («Девиация средней частоты») на 30 % и более трактовалось как сопутствующий патологический миопатический компонент [17]

Акцентировалось внимание на тщательном исследовании позвоночника в контексте контрольной отметки мониторирования заболевания: в рамках исследования проводилась рентгенография в прямой и боковой проекциях в вертикальном положении (сидя, если ребенок сидячий, стоя у амбулаторных больных): аппарат рентгенодиагностический КРДЦ-03 «Альфа» («Телеоптик», 2006) с последующим анализом величин угла боковой девиации по Коббу. Рентгенологическое исследование осуществлялось в Республиканской детской клинической больнице.

Степень сколиоза оценивалась по величине угла Кобба [22]: при величине угла бокового отклонения не более 10° констатировался сколиоз 1 степени, от 10 ° до 25 ° - сколиоз 2 степени, рентгенологическая величина деформационного угла от 26 ° до 50° расценивалась как 3 степень сколиоза, показатели угла боковой девиации более 50 ° свидетельствовало в пользу сколиоза 4 степени

Контрольная оценка данных физикального, ЭНМГ и рентгенографического исследования проводилась в установленные временные отметки заболевания («Исходные данные», «1 год», «3 года», «5 лет»).

Данные клинических, ЭНМГ и рентгенологических исследований были статистически обработаны. Корреляционный анализ проводился на основе непараметрической ранговой корреляции по Спирмену. Разница считалась значимой, если p-значение было меньше 0,05 ($p<0,05$). Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакетов прикладных программ Statistica 10 и SAS JMP 11.

Корреляционный анализ влияния количественных показателей амплитуды М-ответа на показатели мышечной силы

В начале исследования и через 1 год в группах СМА 2 и 3 типа выявлена тесная прямая связь между значениями амплитуды М-ответа и показателями мышечной силы в дистальных отделах в/к ($p\leq0,01$), на ранних стадиях заболевания амплитуда М-ответа положительно тесно коррелировала с показателями силы мышц дистальных отделов н/к ($p\leq0,01$), через 1 год амплитуда М-ответа имела умеренную прямую связь со значениями силы мышц в дистальных отделах н/к ($p \leq0,05$) (таблица 1). Таким образом, чем выше показатели амплитуды М-ответа, тем выше значения мышечной силы в дистальных отделах. Статистический анализ показателей амплитуды М-ответа через 3 года от начала наблюдения и в конце исследования не показал связи с силой мышц в проксимальных отделах конечностей на ранних стадиях.

Таблица 1. Показатели корреляции амплитуды М-ответа и силы мышц по шкале Хаммерсмит в период «Исходные данные»

Показатель оценки мышечной силы по шкале Хаммерсмит	Амплитуда М-ответа (мВ)			
	Исходные данные	1 год	3 года	5 лет
СМА 2 типа				
дистальные отделы в/к	0,58**	0,65**	-0,08	-0,08
проксимальные отделы /к	0,26	0,29	0,16	-0,32
дистальные отделы н/к	0,68**	0,34*	0,01	-0,01
проксимальные отделы н/к	-0,2	0,09	-0,08	0
СМА 3 типа				
дистальные отделы в/к	0,64**	0,56**	0,06	0,38
проксимальные отделы в/к	-0,13	-0,37	-0,19	-0,1
дистальные отделы н/к	0,63**	0,45*	0,1	0,23
проксимальные отделы н/к	0,21	-0,24	-0,21	-0,18

*Примечание: * - $p\leq0,05$; ** - $p\leq0,01$.*

Через 1 год в группах СМА 2 и 3 типа выявлена тесная прямая связь между значениями амплитуды М-ответа и показателями мышечной силы в дистальных отделах в/к и н/к ($p\leq0,01$) (таблица 2). Через 5 лет от начала исследования выявлена умеренная связь между амплитудой М-ответа и показателями мышечной силы в дистальных отделах в/к в периоде годичного наблюдения от контрольной отметки начальных проявлений ($p\leq0,05$) (таблица 2). Таким образом, чем выше показатели амплитуды М-ответа, тем выше значения мышечной силы в дистальных отделах в/к и н/к. Статистический анализ показателей амплитуды М-ответа через 3 года от начала наблюдения и в конце исследования не показал связи с силой мышц в проксимальных отделах конечностей через 1 год от начала исследования (таблица 2).

Таблица 2. Показатели корреляции амплитуды М-ответа и силы мышц по шкале Хаммерсмит через 1 год

Показатель оценки мышечной силы по шкале Хаммерсмит	Амплитуда М-ответа (мВ)			
	Исходные данные	1 год	3 года	5 лет
СМА 2 тип				
дистальные отделы в/к	0,18	0,55**	0,11	0,03
проксимальные отделы в/к	-0,25	-0,14	-0,29	-0,11
дистальные отделы н/к	0,25	0,72**	-0,01	-0,16
проксимальные отделы н/к	-0,07	-0,01	0,31	-0,15
СМА 3 тип				
дистальные отделы в/к	0,22	0,62**	0,23	0,44*
проксимальные отделы в/к	0,21	-0,35	-0,11	-0,1
дистальные отделы н/к	0,35	0,75**	0,25	0,25
проксимальные отделы н/к	0,09	-0,35	-0,05	0,17

*Примечание: * - p≤0,05; ** - p≤0,01.*

Ожидаемо, через 3 года в группах СМА 2 и 3 типа выявлена тесная прямая связь между значениями амплитуды М-ответа и показателями мышечной силы в дистальных отделах в/к и н/к (p≤0,01) (таблица 3). Анализ корреляционных зависимостей позволил установить, что чем выше показатели амплитуды М-ответа, тем выше значения мышечной силы в дистальных отделах в/к и н/к. Статистический анализ показателей амплитуды М-ответа на ранних этапах заболевания, через год и в конце исследования не выявил корреляционной связи с силой мышц в проксимальных отделах конечностей через 3 года от начала исследования (таблица 3).

Таблица 3. Показатели корреляции амплитуды М-ответа и силы мышц по шкале L. McPeak через 3 года

Показатель силы мышц по шкале L. McPeak	Амплитуда М-ответа (мВ)			
	Исходные данные	1 год	3 года	5 лет
СМА 2 типа				
дистальные отделы в/к	-0,17	-0,03	0,59**	-0,13
проксимальные отделы в/к	-0,09	0,03	-0,07	-0,05
дистальные отделы н/к	-0,11	-0,2	0,6**	0,07
проксимальные отделы н/к	0,04	0,23	-0,25	-0,07
СМА 3 типа				
дистальные отделы в/к	-0,04	0,24	0,64**	0,09
проксимальные отделы в/к	0,17	0,2	-0,28	-0,31
дистальные отделы н/к	-0,05	0,07	0,8**	0,07
проксимальные отделы н/к	0,15	-0,14	-0,11	-0,26

*Примечание: * - p≤0,05; ** - p≤0,01.*

Через 5 лет года в группах СМА 2 и 3 типа выявлена тесная прямая связь между значениями амплитуды М-ответа и показателями мышечной силы в дистальных отделах в/к и н/к (p≤0,01) (таблица 4), что свидетельствовало, что чем выше показатели амплитуды М-ответа, тем выше значения мышечной силы в дистальных отделах в/к и н/к. Статистический анализ показателей амплитуды М-ответа на ранних этапах заболевания, через год и 3 года не выявил корреляционной связи с силой мышц в проксимальных отделах конечностей на завершающем этапе исследования (таблица 4).

Таблица 4. Показатели корреляции амплитуды М-ответа и силы мышц по шкале L. McPeak через 5 лет

Показатель силы мышц по шкале L. McPeak	Амплитуда М-ответа (мВ)			
	Исходные данные	1 год	3 года	5 лет
СМА 2 тип				
дистальные отделы в/к	-0,13	-0,18	-0,08	0,6**
проксимальные отделы в/к	-0,06	0,12	-0,3	0,25
дистальные отделы н/к	-0,33	-0,15	0,09	0,7**
проксимальные отделы н/к	0,06	0,07	-0,04	0
СМА 3 тип				
дистальные отделы в/к	0,24	0,17	-0,01	0,6**
проксимальные отделы в/к	-0,12	0,16	-0,35	-0,06
дистальные отделы н/к	-0,14	-0,26	0,02	0,55**
проксимальные отделы н/к	-0,38	0,08	-0,09	-0,34

*Примечание: * - $p \leq 0,05$; ** - $p \leq 0,01$.*

Анализ корреляционных зависимостей позволил установить тесную прямую связь между величиной амплитуды М-ответа, характеризующей аксональную дегенерацию, и мышечной силой в дистальных отделах в/к и н/к. Чем выше значение амплитуды М-ответа (характеризующей сохранность аксонов), тем выше двигательные возможности, за счет компенсаторного включения резервов мышечного аппарата дистальных отделов [23, 24]. Полученный в результате проведенного исследования материал позволяет, опираясь на имеющиеся в литературе сведения, сформулировать один из возможных патофизиологических механизмов формирования нейрогенных контрактур голеностопных и лучезапястных суставов [13, 28]. Мы считаем, что одним из ведущих триггеров прогредиенции процессов костно-суставных деформаций является вторично формирующаяся прогрессирующая дистальная аксональная полиневропатия, выраженность которой может влиять на мышечную силу дистальных отделов [14, 26, 27]. В нашем исследовании, установлено, что при достаточной сохранности амплитуды М-ответа, отмечается меньшая выраженность аксональной дегенерации, и сопряжено с более высокими показателями мышечной силы дистальных отделов. Нельзя исключить, значение патогенетической терапии, нацеленной на ключевые звенья аксоногенеза, в замедлении развития нейрогенных контрактур дистальных отделов конечностей.

Корреляционный анализ влияния величины деформационного угла бокового отклонения по Коббу на ЭНМГ значения девиации максимальной амплитуды и средней частоты

В начале исследования в обеих группах СМА 2 и 3 типа выявлена тесная прямая связь между величиной деформационного угла бокового отклонения по Коббу и значениями девиации максимальной амплитуды и средней частоты на ранних этапах заболевания ($p \leq 0,01$) (таблица 5). Таким образом, чем выше величина деформационного угла бокового отклонения по Коббу, тем выше значения девиации максимальной амплитуды и средней частоты. Статистический анализ значений величины деформационного угла бокового отклонения по Коббу через 1 год, 3 года от начала наблюдения и в конце исследования не показал связи с числовыми данными девиации максимальной амплитуды и средней частоты (таблица 5).

Таблица 5. Показатели корреляции величины деформационного угла бокового отклонения по Коббу и ЭНМГ значения девиации максимальной амплитуды и средней частоты в начале исследования

Показатель, ед.изм.	Величина деформационного угла бокового отклонения по Коббу			
	Исходные данные	1 год	3 года	5 лет
СМА 2 типа				
Девиация максимальной амплитуды (%)	0,74**	-0,02	0,03	0,13
Девиация средней частоты (%)	0,77**	-0,15	-0,17	0,13
СМА 3 типа				
Девиация максимальной амплитуды (%)	0,8**	0,29	-0,05	-0,09
Девиация средней частоты (%)	0,75**	0,15	0,01	-0,2

*Примечание: * - p≤0,05; ** - p≤0,01.*

Через год в группах СМА 2 и 3 типа выявлена тесная прямая связь между величиной деформационного угла бокового отклонения по Коббу и значениями девиации максимальной амплитуды и средней частоты в периоде годичного наблюдения от контрольной отметки начальных проявлений (p≤0,01) (таблица 6). Таким образом, чем выше величина деформационного угла бокового отклонения по Коббу, тем выше значения девиации максимальной амплитуды и средней частоты. Статистический анализ значений величины деформационного угла бокового отклонения по Коббу на ранних этапах, через 3 года от начала наблюдения и в конце исследования не показал связи с числовыми данными девиации максимальной амплитуды и средней частоты (таблица 6).

Таблица 6. Показатели корреляции величины деформационного угла бокового отклонения по Коббу и ЭНМГ значений девиации максимальной амплитуды и средней частоты через год от начала исследования

Показатель, ед.изм	Величина деформационного угла бокового отклонения по Коббу			
	Исходные данные	1 год	3 года	5 лет
СМА 2 типа				
Девиация максимальной амплитуды (%)	-0,13	0,78**	0,03	-0,14
Девиация средней частоты (%)	-0,03	0,85**	0,16	0,05
СМА 3 типа				
Девиация максимальной амплитуды (%)	0,04	0,65**	0,17	0,02
Девиация средней частоты (%)	0,23	0,78**	-0,01	0,01

*Примечание: * - p≤0,05; ** - p≤0,01.*

Через 3 года в группах СМА 2 и 3 типа выявлена тесная прямая связь между величиной деформационного угла бокового отклонения по Коббу и значениями девиации максимальной амплитуды и средней частоты в периоде годичного наблюдения от контрольной отметки начальных проявлений (p≤0,01) (таблица 7). Таким образом, чем выше величина деформационного угла бокового отклонения по Коббу, тем выше значения девиации максимальной амплитуды и средней частоты. Статистический анализ значений величины деформационного угла бокового отклонения по Коббу на ранних этапах, через год и в конце исследования не показал связи с числовыми данными девиации максимальной амплитуды и средней частоты (таблица 7).

Таблица 7. Показатели корреляции величины деформационного угла бокового отклонения по Коббу и ЭНМГ значений девиации максимальной амплитуды и средней частоты через 3 года от начала исследования

Показатель, ед.изм	Величина деформационного угла бокового отклонения по Коббу			
	Исходные данные	1 год	3 года	5 лет
Основная СМА 2 типа				
Девиация максимальной амплитуды (%)	0,04	0,1	0,88**	-0,22
Девиация средней частоты (%)	-0,06	0,16	0,9**	-0,19
Основная СМА 3 типа				
Девиация максимальной амплитуды (%)	0,18	0,08	0,83**	-0,17
Девиация средней частоты (%)	0,16	0,2	0,89**	-0,24

*Примечание: * - p≤0,05; ** - p≤0,01.*

Через 5 лет в группах СМА 2 и 3 типа выявлена тесная прямая связь между величиной деформационного угла бокового отклонения по Коббу и значениями девиации максимальной амплитуды и средней частоты в периоде годичного наблюдения от контрольной отметки начальных проявлений (p≤0,01) (таблица 8). Таким образом, чем выше величина деформационного угла бокового отклонения по Коббу, тем выше значения девиации максимальной амплитуды и средней частоты. Статистический анализ значений величины деформационного угла бокового отклонения по Коббу на ранних этапах, через год и 3 года не показал связи с числовыми данными девиации максимальной амплитуды и средней частоты (таблица 8).

Таблица 8. Показатели корреляции величины деформационного угла бокового отклонения по Коббу и ЭНМГ значений девиации максимальной амплитуды и средней частоты через 5 лет от начала исследования

Показатель, ед.изм	Величина деформационного угла бокового отклонения по Коббу			
	Исходные данные	1 год	3 года	5 лет
Основная СМА 2 типа				
Девиация максимальной амплитуды (%)	0,05	0,04	-0,16	0,86**
Девиация средней частоты (%)	0,08	0,09	-0,2	0,92**
Основная СМА 3 типа				
Девиация максимальной амплитуды (%)	-0,19	-0,1	-0,28	0,87**
Девиация средней частоты (%)	-0,13	-0,02	-0,23	0,96**

*Примечание: * - p≤0,05; ** - p≤0,01.*

Анализ корреляционных зависимостей позволил установить тесную прямую связь между величиной деформационного угла бокового отклонения по Коббу и значениями девиации максимальной амплитуды и средней частоты на протяжении исследования. Чем выше значения максимальной амплитуды и средней частоты, характеризующих глубину миогенного поражения [3, 10, 17], тем больше величина деформационного угла бокового отклонения, отражающей степень выраженности сколиоза [12, 22]. Полученный в результате проведенного исследования материал позволяет, опираясь на имеющиеся в литературе сведения, сформулировать один из возможных патофизиологических механизмов формирования нейро-мышечного сколиоза [19, 22, 27]. Мы считаем, что одним из ведущих триггеров прогрессирования процессов сколиотической деформации позвоночного столба являются миогенный компонент при СМА, степень выраженности которого может влиять на состояние мышечного аппарата туловища. Нельзя исключить, значение патогенетической

терапии, нацеленной на усиление метаболических процессов мышечных волокон в замедлении формирования нейро-мышечного сколиоза.

Таким образом, проведенное исследование свидетельствует о взаимосвязи ЭНМГ-паттерна неврогенного и миогенного нарушения с тяжестью клинических проявлений костно-мышечных осложнений. Применение метода ЭНМГ-исследования, проводимого в разные периоды заболевания, позволяет более глубоко понимать характер патофизиологических нарушений и оценивать их разновидность, в частности неврогенного и миогенного поражения. Это позволило определить ведущие триггеры прогредиенции процессов костно-мышечных деформаций. Установлена тесная прямая связь между значениями амплитуды М-ответа, характеризующих аксонопатию, и выраженностью нейрогенных контрактур. Также, в ходе экспериментального исследования, выявлена взаимосвязь электронейромиографического миогенного паттерна и степенью тяжести нейромышечного сколиоза. Это позволяет более осознанно и дифференцированно подходить к назначению терапии.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дудник, В. М. Случай врожденной спинальной амиотрофии у ребёнка [Текст] / В. М. Дудник, И. В. Сторожук, М. А. Шаламай // Соврем. педиатрия. - 2014. - N 5. - С. 153-154.
2. Забненкова, В. В. Проксимальная спинальная мышечная атрофия типов I–IV: особенности молекулярно-генетической диагностики / В. В. Забненкова, Е. Л. Дадали, А. В. Поляков // Нервно-мышечные болезни. – 2013. – № 3. – С. 27-31.
3. Касаткина, Л.Ф. Электромиографические методы исследования в диагностике нервно-мышечных заболеваний. Игольчатая электромиография / Л.Ф. Касаткина, О.В. Гильванова. - М.: Медика, 2010. - 416 с.
4. Клинический случай спинальной мышечной атрофии в практике врача-педиатра / Н. М. Лаптева [и др.] // Оренбургский медицинский вестник. –2016. – Т. IV, № 1 (13). – С. 44-47.
5. Ковальчук, М.О. Изучение нервно-мышечной патологии в России. История и перспективы / М.О. Ковальчук, С.С. Никитин // Нервно-мышечные болезни. – 2015. – Т. 5, № 2. – С. 55-58.
6. Курбанмагомедов, М. К. Клинический случай спинальной мышечной атрофии Верднига-Гоффмана / М. К. Курбанмагомедов, А. Э. Расчесова // Современные научные исследования и разработки. – 2018. – Т. 2, № 5 (22). –С. 671-672.
7. Клинический случай позднего дебюта недифференцированной спинальной амиотрофии / Я. А. Гончарова [и др.] // Международный неврологический журнал. – 2012. – № 5 (51). – С. 131-133.
8. Лепесова, М.М. Дифференциальная диагностика спинальной мышечной атрофии первого типа / М.М. Лепесова, Т.С. Ушаков, Б.Д. Мырзалиева // Вестник АГИУВ. – 2016. – Т.1. – С. 38-46.
9. Марков, Н. В. Роль диагностических шкал в оценке функциональных возможностей у пациентов со спинальной мышечной атрофией / Н. В. Марков // Актуальные проблемы теоретической, экспериментальной, клинической медицины и фармации : материалы 52-й ежегодной Всероссийской конференции студентов и молодых ученых, посвященной 90-летию доктора медицинских наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Павла Васильевича Дунаева. – Тюмень, 2018. – С. 248-249.
10. Николаев, С.Г. Атлас по электромиографии / С.Г. Николаев. – Иваново: ИПК «ПресСто», 2010. - 468 с.
11. О случаях спинальной мышечной атрофии у детей раннего возраста / Н. М. Лаптева [и др.] // Вестник Уральской государственной медицинской академии. – 2012. – № 24. – С. 90-91.
12. Опыт хирургического лечения тяжелой сколиотической деформации позвоночника у больного со спинальной мышечной атрофией III типа / С. В. Колесов [и др.] // Детская больница. – 2014. – № 1 (55). – С. 37-40.
13. Орешков, А. Б. Ортотерапия и клиническое ортезирование пациентов со спинальными мышечными атрофиями / А. Б. Орешков, М. Абдулрахим // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2015. – Т. 60, № 4. – С. 223-224.
14. Оценка реиннервационного процесса у больных спинальной мышечной атрофией 2 типа: комплексное клинико-экспериментальное исследование / М. Г. Соколова [и др.] // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2014. – Т. 6, № 4. – С. 45-51.

15. Понятова, О. А. Семейный случай спинальной мышечной атрофии / О. А. Понятова, М. С. Баженов, Ж. Н. Карнеева // The Unity of Science: International Scientific Periodical Journal. – 2016. – № 4. – С. 125-128.
16. Шаймурзин, М.Р. Диагностические возможности ранней идентификации спинальных амиотрофий и перспективы выявления маркеров прогредиенции заболевания у детей / М.Р.Шаймурзин // Вестник Чеченского государственного университета. – 2018. - № 1 (13). – С.40-50.
17. Шаймурзин, М.Р. Особенности электромиографических характеристик у детей со спинальными мышечными атрофиями / М.Р. Шаймурзин // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2020. – Т. 5, № 2. – С.160-171.
18. Шаймурзин, М.Р. Модификация платформы реабилитационного лечения пациентов со спинальными мышечными атрофиями (СМА) детского возраста в контекте длительного мониторирования двигательных нарушений и траектории прогрессирования заболевания / М.Р. Шаймурзин // Kazach Journal of Physical Medicine and Rehabilitation. – 2019. - № 28 (3). – С. 23-30.
19. Diagnosis and management of spinal muscular atrophy: Part 1: Recommendations for diagnosis, rehabilitation, orthopedic and nutritional care / E. Mercuri [et al.] // Neuromuscul Disord. – 2018. – Vol. 28, № 2. – P. 103-115.
20. Diagnosis and management of spinal muscular atrophy: Part 2: Pulmonary and acute care; medications, supplements and immunizations; other organ systems; and ethics / R.S. Finkel [et al.] // Neuromuscul. Disord. – 2018. –Vol. 28, № 3. P. 197-207.
21. Diagnosis of Spinal Muscular Atrophy: A Simple Method for Quantifying the Relative Amount of Survival Motor Neuron Gene 1/2 Using Sanger DNA Sequencing / Y.Y. Cao [et al.] // Chin. Med. J. (Engl). - 2018. – Vol. 131, № 24. – P. 2921-2929.
22. Livingston, K. Parasol rib deformity in hypotonic neuromuscular scoliosis: a new radiographical definition and a comparison of short-term treatment outcomes with VEPTR and growing rods / K. Livingston, D, Zurakowski, B. Snyder, Growing Spine Study Group, Children's Spine Study Group // Spine. – 2015. – Vol. 40, № 13. – P. E780–6.
23. Skalsky, A.J. Prevention and management of limb contractures in neuromuscular diseases / A.J. Skalsky, C.M. McDonald // Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am. – 2012. – Vol. 23, № 3. – P. 675–87.
24. Strehle, E.M. Long-term management of children with neuromuscular disorders / E.M. Strehle // J. Pediatr. (Rio J). – 2009. – Vol. 85, № 5. – P. 379-84.
25. Srivastava, G. Spinal muscular dystrophy - a revisit of the diagnosis and treatment modalities / G. Srivastava, P. Srivastava // Int. J. Neurosci. -2019. – Vol. 4. – P. 1-16.
26. The PedsQL in pediatric patients with Spinal Muscular Atrophy: feasibility, reliability, and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory Generic Core Scales and Neuromuscular Module / S. Tisdale, L. Pellizzoni // J. Neurosci. – 2015. – Vol. 35, № 23. – P. 8691-700.
27. Werlauff, U. Change in muscle strength over time in spinal muscular atrophy types 2 and 3. A long-term follow-up study / U. Werlauff, J. Vissing, B.F. Steffensen // Neuromuscul Disord. – 2012. - Vol. 22, № 12. – P. 1069-74.
28. Werlauff, U. Fatigue in patients with spinal muscular atrophy type II and congenital myopathies: evaluation of the fatigue severity scale / U. Werlauff, A. Hojberg, R. Firla-Holme, B.F. Steffensen, J. Vissing // Qual Life Res. – 2014. – Vol. 23, № 5. – P. 1479-88.
29. Werlauff, U. The applicability of four clinical methods to evaluate arm and hand function in all stages of spinal muscular atrophy type II / U. Werlauff, B. Fynbo Steffensen // Disabil. Rehabil. – 2014. – Vol. 36, № 25. – P. 2120-6.

УДК 618.11:616.89 – 008.441.13

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЯИЧНИКАХ ЖЕНЩИН ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ АЛКОГОЛИЗМЕ

В.В. Шелудько,
кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры нормальной и патологической анатомии;
e-mail: v/victorovha1963@mail.ru
Е.Е. Росткова,
ассистент кафедры нормальной и патологической анатомии;
e-mail: suprunast@rambler.ru
Н.И. Галактионова,
кандидат медицинских наук, ассистент кафедры общественного здоровья с курсом постдипломного образования;
e-mail: Bolonikova_1puhov.eu@yandex.ru
Е.Б. Пухов,
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет»;
кандидат медицинских наук, заведующий отделением нейрохирургии ГБУЗ АО «Астраханская Александро-Мариинская больница»

Аннотация. *Используя классические гистологические, микроскопические, морфологические методы исследовались женские половые железы. Были выделены наиболее значимые возрастные группы, в которых функции яичников наиболее активны. Наличие алкогольной интоксикации было подтверждено амбулаторно и судебно-химической экспертизой. В работе выявлены типические морфологические изменения половых желез. Кроме синдрома кистозных яичников зарегистрирован активный процесс пролиферации соединительной ткани. Вокруг фолликулярных кист в яичниках разрасталась волокнистая соединительная ткань с грубыми участками гиалиноза сосудистых стенок. Данные деструктивные процессы приводят к прогрессирующему снижению функций гонад. - «старение» яичников, опухолевидный рост, ранее климактерические признаки, бесплодие. Практическая значимость данного исследования состоит в том, что подтверждается «злокачественность» этанола. Наиболее чувствительными к данному клеточному яду оказываются половые железы.*

Ключевые слова: *яичник, алкогольная интоксикация, инволюция, яйцеклетка, фиброз, корковое, мозговое вещество, фолликул.*

PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN THE OVARIES OF WOMEN WITH CHRONIC ALCOHOLISM

V.V. Sheludko,
candidate of medical sciences, senior lecturer of the Department normal and pathological anatomy;
E.E. Rostkova,
assistant of the Department of normal and pathological anatomy;
N.I. Galaktionova,
candidate of medical sciences, assistant of the Department of public health health with a course of postgraduate education;
E.B. Pukhov,
of the "Astrakhan state medical University»;
candidate of medical sciences, head of the Department of neurosurgery State medical of JSC "Astrakhan Alexander-Mariinsky hospital"

Annotation. *Using classical histological, microscopic, and morphological methods, the female sex glands were examined. The most significant age groups were identified, in which ovarian functions are most*

active. The presence of alcohol intoxication was confirmed by outpatient and forensic chemical examination. The paper reveals typical morphological changes of the sexual glands. In addition to cystic ovarian syndrome, an active process of connective tissue proliferation has been registered. Around the follicular cysts in the ovaries, fibrous connective tissue with rough areas of hyalinosis of the vascular walls grew. These destructive processes lead to a progressive decrease in gonad function. - "aging" of the ovaries, tumor-like growth, previously menopausal signs, infertility. The practical significance of this study is that it confirms the" malignancy" of ethanol. The most sensitive to this cellular poison are the sex glands.

Keywords: *ovary, alcohol intoxication, involution, ovum, fibrosis, cortical, cerebral substance, follicle.*

Введение. Одной из наиболее заметных тенденций в современных исследованиях алкоголизма является рост распространённости этого заболевания среди женского населения [1,3,4]. Алкоголь оказывает повреждающее действие на состояние женских половых желез, нарушает морфофункциональное состояние яйцеклеток, процессы овогенеза, структуру и эндокринную функцию гонад [2,3,4]. Хроническая алкогольная интоксикация вызывает генетические нарушения, что может приводить к аномалиям развития зародыша и ранней детской смертности. В результате отрицательного воздействия алкоголя нарушается клеточный и тканевой метаболизм, повреждаются все органы и системы организма [5,6].

Цель. Целью исследования явился комплексный анализ морфологических структурных изменений яичников у женщин, погибших от алкогольной интоксикации и страдающих хроническим алкоголизмом.

Материал и метод исследования. Материалом исследования служили 102 яичника, полученных от женщин, в возрасте от 20 до 55 лет, погибших от острой алкогольной интоксикации, от заболеваний, причиной которых был хронический алкоголизм, что было подтверждено при аутопсии, визуальном осмотре, анамнезе жизни, на основании амбулаторных карт из поликлиник, историй болезни из стационарных отделений районах или областных медицинских учреждений. Проводились морфометрические, микроскопические, гистологические, судебно-химические и статистические методы исследования. Анализировались препараты под микроскопом «Olympus BX – 40», «Микромед – 2». Полученные результаты обобщались. Для проведения сравнительного анализа морфометрических характеристик были использованы половые железы женщин - контрольная группа, в анамнезе которых отсутствовали данные о хроническом алкоголизме или заболеваний, которые могли быть сопутствующими алкоголизму.

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно общепринятой периодизации онтогенеза человека, принятая на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН СССР в Москве (Б.А. Никитюк, 1965), полученные половые железы от женщин были распределены в две группы – зрелый возраст 1-2 периодов. Данные периоды характеризуют полноценные функции половых желез. Полученные морфологические характеристики, после статистической обработки, сводились в таблицы.

При сравнительном анализе была четко выявлена тенденция к повышению всех морфологических характеристик половых желез женщин, страдающих хроническим алкоголизмом.

При анализе 1-ого периода зрелого возраста - от 21 до 35 лет, общая длина яичников в среднем, у женщин, страдающих хроническим алкоголизмом, увеличена на 10,5±1,5%, чем у женщин, у которых не отмечена данная зависимость. Размеры полюсов также увеличены на 10-12%. Уменьшаются размеры диаметров сосудов, яичниковая артерия с 3,0±0,2 (mm) в контрольной группе до 2,2±0,3(mm). Диаметр яичниковой вены уменьшается на 25,5±2,2%. Ширина брыжейки яичника увеличивается на 4,5±0,2%.

Таблица 1. Морфологические показатели яичников

Структурные характеристики	Контрольная группа		Половые железы женщин, страдающих хроническим алкоголизмом	
	Зрелый возраст 1-ый период 21- 35 лет	Зрелый возраст 2-ой период 36- 55 лет	Зрелый возраст 1-ый период 21- 35 лет	Зрелый возраст 2-ой период 36- 55 лет
Количество яичников (n)	68	60	50	52
Общая длина (mm)	30,0±2,5	34,8±0,7	43,0±0,5	55,1±0,8
Толщина верхнего полюса (mm)	20,5±2,4	20,7±0,2	23,8±0,6	3,18±0,2
Толщина нижнего полюса (mm)	18,6±0,3	14,7±0,8	20,2±0,3	22,0±0,8
Диаметр яичниковой артерии (mm)	3,0±0,2	3,0±0,4	2,2±0,3	2,1±0,2
Диаметр яичниковой вены (mm)	5,2±0,4	5,4±0,1	3,6±0,3	2,6±0,57
Ширина брыжейки (mm)	29,8±0,7	30,1±0,7	32,4±0,67	30,6±0,92

У женщин 2-периода, от 36 до 55 годов, все данные морфологических характеристики половых желез подтверждают процесс пролиферации соединительной ткани женских гонад. Длина яичника в контрольной группе 34,8±0,7(mm), длина данной железы в исследованной группе на 38,4±0,8%, что соответствует 55,1±0,8 (mm).

Гистологическими методами были выявлены некоторые особенности в строении половых желез женщин. Первый период зрелого возраста женщин, страдающих хроническим алкоголизмом, показал наличие кистозно - расширенных полостей, размером от 8,1±0,8 (mm). до 10,2 ±0,8 (mm) содержащих опалесцирующую жидкость. Визуально поверхности половых желез гладкие, форма сплющенная, бледно серого цвета с утолщенными капсулами. Отмечалось резкое снижение примордиальных фолликул, от 3±2, при норме 10±4 и единичные желтые тела.

При регистрации фолликулярных кист яичника, отмечалось наличие двухслойной выстилки из эпителиальных гранулёзных клеток и тека-ткани. Отдельные фолликулы были лишены эпителиального слоя, стенка их была сформирована за счет тека – клеток. В 30,5±3,5 % определялись атретические тела, с персистенцией клеток внутренней теки. В отдельных случаях внутренняя тека подвергалась замещению гиалинизированной стромы коркового и мозгового вещества яичника.

У женщин 2- ого зрелого возраста, имеющих в анамнезе хронический алоголизм, яичники имели овоидную форму с неровной поверхностью, бледно серого цвета. В корковом слое яичников обнаруживались многочисленные 15±3 кистозно – расширенные полости, диаметром до 12,5±1,5 мм. Капсулы их утолщены. Примордиальные фолликулы были единичными, 2±1 в поле зрения, в 25±5,5% отсутствовали желтые тела. Фолликулярные полости чаще были округлыми или овальными, реже щелевидными. Стенки фолликулов были образованы клетками фолликулярного эпителия. В некоторых случаях – 12±3%, фолликулы оказались лишёнными эпителиального слоя, иногда атрезия фолликулов проявлялась в виде образования фиброзно-атретических тел. Обнаруживалась гиперплазия тека – клеток в кистозных и фиброзно – атретических фолликулах. Почти всегда вокруг фолликулов наблюдалось разрастание волокнистой соединительной ткани с участками гиалиноза сосудистых стенок.

Заключение. Следовательно, у женщин зрелого возраста двух периодов, злоупотреблявших алкоголем, отмечается процесс раннего старение яичника. Кроме синдрома кистозных яичников зарегистрирован активный процесс пролиферации соединительной ткани. Вокруг фолликулярных кист в яичниках разрасталась волокнистая соединительная

ткань с грубыми участками гиалиноза сосудистых стенок. Развивающиеся деструктивные процессы приводили к прогрессирующему снижению функции гонад.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шелудько В.В. Влияние алкоголя на ткани яичника. //Морфология. – 2014. Т.145. № 3. С.223.
2. Шелудько В.В. Морфологические изменения в мочеполовой системе при алкогольной интоксикации. //Астраханский медицинский журнал. 2013. Т.8. №1, С. 319-321.
3. Шелудько В.В., Росткова Е.Е. Инволюционные преобразования яичников при хронической алкогольной интоксикации. // Морфология. 2020. Т. 157. № 2-3. С. 244-245.
4. Курьянова Н.Н., Дудин Н.И., Шелудько В.В. Этиловый спирт как токсикант для гонад. //Естественные науки. 2002. № 4. С. 95.
5. Стрельчук И.В. Острая и хроническая интоксикация алкоголем: 2-ое изд. М.: Медицина, 1973. - С. 108 -154.
6. Томилин В.В., Гурочкин Ю.Д., Красовская Е.А. Динамика содержания этанола во внутренних органах в различные сроки посмертного периода при остром алкогольном отравлении. //Судебно-медицинская экспертиза. 1982. - Т. 25. - № 4. - С. 45 - 48.

УДК 616.832-009.54-053

ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИЧЕСКИЙ ПАТТЕРН НЕВРОГЕННЫХ И МИОГЕННЫХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ СО СПИНАЛЬНЫМИ МЫШЕЧНЫМИ АТРОФИЯМИ 2 И 3 ТИПА

М.Р. Шаймурзин,

кандидат медицинских наук, заведующий стационаром Республиканского клинического центра нейрореабилитации, врач высшей категории по детской неврологии и функциональной диагностике, 83062, Донецк, проспект Ильича, 80-а.

e-mail: mark04031980@mail.ru.

Аннотация. Актуальность. *Одной из наименее изученных проблем у пациентов со спинальными мышечными атрофиями (СМА) является исследование патофизиологических механизмов развития сопутствующего поражения моторной интеграции, включая миогенное и неврогенное нарушения, их влияние на характер клинического течения заболевания.*

Цель. *Изучение особенностей электронейромиографических (ЭНМГ) показателей неврогенного и миогенного поражения у детей со СМА 2 и 3 типа на различных стадиях заболевания*

Материал и методы. *95 детей со СМА. В исследовании пациенты были разделены на 2 группы. Группа детей со СМА 2 типа – 54 (56,8 %) ребенка (средний возраст 11,36 ± 3,04 месяцев) и группа пациентов со СМА 3 типа – 41 (43,2 %) ребенок (средний возраст 38,23 ± 9,20 месяцев). Пациентам обеих групп регулярно проводилось ЭНМГ обследование с контрольной оценкой в установленные рамками научного исследования временные отрезки («Исходные данные», «1 год», «3 года», «5 лет»).*

Результаты. *Полученные данные исследования выявили специфичные ЭНМГ-показатели неврогенного и миогенного поражения, имеющие статистически значимые отличия в различные периоды течения заболевания у детей различными фенотипическими вариантами СМА.*

Выводы. *Особенности ЭНМГ-показателей при различных фенотипических формах СМА, позволяют более точно оценить степень выраженности нарушений нейро-мышечного-аппарата. Использование ЭНМГ дает возможность своевременно обнаруживать и проводить динамический мониторинг развития вторичного миогенного и неврогенного поражения и направлять терапевтические возможности на сдерживание прогрессирования этих процессов.*

Ключевые слова. *Спинальные мышечные атрофии, электронейромиография, мониторинг.*

ELECTRONEUROMYOGRAPHIC PATTERN OF NEUROGENIC AND MYOGEN DISORDERS IN CHILDREN WITH SPINAL MUSCLE ATROPHIES 2 AND 3 TYPES

M.R. Shaymurzin,
candidate of medical sciences, head of the hospital of the Republican Clinical Center for Neurorehabilitation, doctor of the highest category in pediatric neurology and functional diagnostics, DNR, 83062, Donetsk, Ilyich Avenue, 80-a.

Annotation. Relevance. *One of the least studied problems in patients with spinal muscular atrophy (SMA) is the study of the pathophysiological mechanisms of the development of concomitant damage to motor integration, including myogenic and neurogenic disorders, their impact on the nature of the clinical course of the disease.*

Purpose. The study of the features of electroneuromyographic (ENMG) indicators of neurogenic and myogenic lesions in children with SMA type 2 and 3 at various stages of the disease

Material and methods*. 95 children with SMA. In the study, patients were divided into 2 groups. The group of children with type 2 SMA - 54 (56.8%) of the child (mean age 11.36 ± 3.04 months) and the group of type 3 SMA - 41 (43.2%) of the child (average age 38.23 ± 9.20 months). Patients of both groups underwent regular ENMG examination with a control assessment within the time periods established by the framework of the scientific study ("Initial data", "1 year", "3 years", "5 years").*

Results. *The obtained research data revealed specific ENMG data of neurogenic and myogenic lesions, which have statistically significant differences in different periods of the course of the disease in children with different phenotypic variants of SMA.*

Findings. *Features of ENMG indicators for various phenotypic forms of SMA allow us to more accurately assess the severity of disorders of the neuromuscular system. The use of ENMG makes it possible to timely detect and conduct dynamic monitoring of the development of secondary myogenic and neurogenic lesions and direct therapeutic possibilities to restrain the progression of these processes.*

Keywords*. Spinal muscular atrophy, electroneuromyography, monitoring.*

Общеизвестно, что наследственные нейро-мышечные заболевания представляют тяжело курабельную группу наследственно-дегенеративных заболеваний со стойкими тяжелыми двигательными нарушением, неуклонным снижением функциональных возможностей с развитием инвалидизации [1, 10]. Особую категорию в структуре подобных заболеваний составляют пациенты со СМА, характеризующиеся прогредиентной дегенерацией мотонейронов спинного мозга, как проявление гомозиготной мутации гена моторного нейрона выживания 1 (***SMN1***) путем делеции, конверсии или мутации [2]. Повышенное внимание к СМА обусловлено устойчивым увеличением числа пациентов с этим заболеванием. Распространенность СМА - 5,5 на 100 тыс. населении [20], среди новорожденных – 1 на 6 - 10 тыс. [12] Частота гетерозиготного носительства 1 на 40 - 60 человек [20]. Заболеваемость СМА 1 типа (болезнь Верднига-Гоффмана) составляет 6 на 100 тыс. [2]. Распространенность СМА 1 типа представлена в диапазоне 0,04 - 0,28 на 100 тыс.[1]. Частота заболеваемости СМА 2 типа (промежуточная форма) и 3 типа (болезнь Кугельберга-Веландера) исчисляется в среднем 10,6 на 100 тыс. [8], при распространенности – 1,5 на 100 тыс. [17]. С учетом траектории естественного течения заболевания, характеризующегося дегенерацией двигательных нейронов спинного мозга, атрофией скелетных мышц и генерализованной слабостью, контроль и диагностика патологических симптомов крайне актуальна. В научных исследованиях, последних лет, получены убедительные доказательства клинической эффективности оценочных шкал функциональных возможностей и мышечной силы, проводимых как в амбулаторно-поликлинических условиях, так и на госпитальном этапе [4, 9]. Предложенные международные шкалы RHS, PULM, CHOP INTEND – валидизированы в ведущих медицинских центрах России и предназначены для оценки двигательных нарушений, фенотипической дифференциации, надежного определения эффективности лечения и траектории прогрессирования заболевания у детей СМА [4, 19]. И все же, согласно современным взглядам на проблему, важной задачей диагностического этапа при СМА является возможность выявления симптомов заболевания на доклиническом этапе

патофизиологических нарушений моторной интеграции [10, 15, 16]. В то же время, одной из наименее изученных проблем является исследование патофизиологических механизмов развития сопутствующего поражения моторной интеграции, включая миогенное и неврогенное нарушения, их влияние на характер клинического течения заблевания. В этой связи, усовершенствование функциональных диагностических методик, прежде всего, ЭНМГ, позволят проводить диагностику уровня патологии двигательной единицы с изучением топики, степени тяжести и распространенности поражения нейро-мышечного аппарата, своевременно верифицировать сопутствующие миогенные и неврогенные расстройства, влияющих на форсирование заболевания, эффективно проводить мониторинг патофизиологических нарушений - и это представляется чрезвычайно важной задачей, требующей углубленного изучения описанной проблематики.

Целью исследования явилось изучение особенностей ЭНМГ показателей неврогенного и миогенного поражения у детей со СМА 2 и 3 типа на различных стадиях заболевания.

Исследование проведено на базе Республиканского клинического центра нейрореабилитации. Работа выполнена по принципу проспективного когортного исследования. Выборку формировали методом стратифицированного отбора.

Обследовано 95 детей с генетически подтвержденным диагнозом проксимальной СМА. Из них мальчиков было 66 (69,4 %), девочек – 29 (30,6 %).

В исследовании пациенты были разделены на 2 группы. Группа детей со СМА 2 типа – 54 (56,8 %) ребенка (средний возраст 11,36 ± 3,04 месяцев) и группа пациентов со СМА 3 типа – 41 (43,2 %) ребенок (средний возраст 38,23 ± 9,20 месяцев). Пациентам обеих групп регулярно проводилось ЭНМГ обследование с контрольной оценкой, в установленные рамками научного исследования, временные отрезки («Исходные данные», «1 год», «3 года», «5 лет»).

Критериями включения в исследование являлся возраст от 1 года до 5 лет, генетически верифицированная форма проксимальной СМА с аутосомно-рецессивным типом наследования, соответствие клиническому фенотипу СМА 2 или 3 типа, отсутствие сопутствующей тяжелой соматической патологии.

Критериями исключения был возраст до 1 года и старше 5 лет, отсутствие молекулярно-генетического обследования или генетически не верифицированная проксимальная форма, пациенты со СМА 1 или 4 типа, наличие тяжелой соматической патологии.

Условием прекращения исследования был добровольный отказ родителей или законных представителей ребенка от клинического исследования, несоблюдение рекомендаций медицинских работников.

В рамках генетического обследования пациентам проводилось исследование локуса короткого плеча 5 хромосомы SMN-гена в ФГБН «Медико-генетический научный центр» (Москва), Медико-генетическом центре «Геномед» (Ростов), Институте молекулярной биологии и генетики НАНУ (Киев).

Временной интервал от начала заболевания до включения пациентов в клиническое исследование (мес) составил: основная группа СМА 2 типа - 3,50 ± 0,64 мес, группа сравнения СМА 2 типа - 3,86 ± 0,66 мес. (p=0,7968); основная группа СМА 3 типа - 6,12 ± 3,03 мес, группа сравнения - 6,12 ± 1,75 мес. (p=0,8517).

Для диагностики уровня поражения моторной интеграции при СМА всем пациентам было выполнено ЭНМГ исследование на программно-аппаратном комплексе «Нейро-МВП-микро» (РФ), включающего методику стимуляционной ЭНМГ с исследованием моторного ответа мышцы, игольчатую ЭНМГ с изучением спонтанной активности, а также поверхностную ЭНМГ, включающей нагрузочные пробы в виде активных физических упражнений в течение 15-20 минут с последующим изучением динамики показателей до и после нагрузочных тестов. Наличие отрицательной девиации параметров потенциалов поверхностной ЭНМГ после выполнения нагрузочной пробы в виде снижения максимальной амплитуды («Девиация максимальной амплитуды») и показателей интенсификации средней

частоты («Девиация средней частоты») на 30 % и более трактовалось как сопутствующий патологический миопатический компонент.

При выявлении по данным базисной ЭНМГ снижение амплитуды М-ответа на 70% и более, наличие положительных острых волн по данным игольчатой ЭНМГ, расценивалось как аксональный тип невропатии [3].

Наличие спонтанной активности в виде потенциалов фибрилляции (ПФ) трактовалось как патологические феномены миогенного поражения моторной интеграции [6, 7].

Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакетов прикладных программ Statistica 10 и SAS JMP 11. 2. Анализ динамики показателей производился на основе непараметрического критериев Вилкоксона (для зависимых групп) и Манна-Уитни (для независимых групп). Уровень статистической значимости был зафиксирован на уровне вероятности ошибки 0,05.

При изучении патофизиологических нарушений, возникающих на различных стадиях СМА 2 и 3 типа, получили различные результаты по данным ЭНМГ исследования. Обращает на себя внимание обнаруженное существенное увеличение показателей ПФ и ПОВ в группе больных СМА 2 типа. Количество ПФ в 1,8 раза превосходило значения в группе СМА 2 типа ($p < 0,0281$), а показатель ПОВ в группе СМА 2 типа превышал аналогичный параметр у детей СМА 3 типа в 4,7 раза ($p < 0,0001$) (таблица 1). С нашей точки зрения, полученные данные являются свидетельством развития сопутствующих изменений в мышечных волокнах и периферической нервной системе. Значительное повышение показателей ПФ указывает на развитие миопатического процесса [5]. Выявление ПОВ можно трактовать как проявление неврогенного поражения [17].

В начале исследования значение амплитуды М-ответа в 2,62 раза выше в сравнении с группой СМА 2 типа ($p < 0,0001$), что свидетельствует о существенно более выраженных аксональных неврогенных нарушениях в группе СМА 2 типа (таблица 1). Наряду с выявленными неврогенными нарушениями, у пациентов исследуемых групп верифицированы миогенные изменения, которые, согласно экспериментальным исследованиям, могут оказывать определенное влияние на течение заболевания [18]. Подтверждением активности развития миогенных нарушений является значительная степень девиации максимальной амплитуды и средней частоты [11]. В частности, это нашло подтверждение при изучении девиации максимальной амплитуды, отражающей прогрессирование заболевания с миогенным триггером [12, 13]. В начале исследования у пациентов группы СМА 2 типа этот параметр выше в 1,56 раза в сравнении с группой СМА 3 типа ($p < 0,0001$), свидетельствующее о меньшей выраженности миопатического повреждения в группе СМА 3 типа. Выраженность миопатического повреждения получена и при исследовании девиации средней частоты. В начале заболевания этот показатель у детей со СМА 2 типа в 1,66 раза выше в сравнении с группой СМА 3 типа ($p < 0,0001$), что указывает на более мягкое течение заболевания [6, 14].

Таблица 1. Сравнение ЭНМГ показателей у детей СМА 2 типа и СМА 3 типа в начале исследования (M±m)

Показатель, ед.изм	**Фенотипический вариант СМА**		**Уровень p**
	СМА 2 типа (n=54)	**СМА 3 типа (n=41)**	
Потенциалы фибрилляции (у.е.)	0,52 ± 0,50	0,29 ± 0,46	0,0281
Положительные острые волны (у.е.)	0,94 ± 0,36	0,20 ± 0,40	<0,0001
Амплитуда М-ответа (мВ)	0,71 ± 0,13	1,82 ± 0,12	<0,0001
Девиация максимальной амплитуды (%)	52,91 ± 1,81	34,05 ± 2,12	<0,0001
Девиация средней частоты (%)	50,87 ± 1,94	30,57 ± 1,88	<0,0001

Значительный интерес представляют результаты проведенного ЭНМГ исследования спустя год от начала исследования. Оценка фибрилляторной активности мышечных волокон в обеих группах обследуемых пациентов СМА свидетельствует о неуклонном развитии миопатического процесса. У детей СМА 2 типа количество ПФ увеличилось за год на 72,4%.

У пациентов СМА 3 типа этот показатель вырос еще более значимо – в 2,25 раза. Признаки неврогенного поражения, свидетельством которого является увеличение активности ПОВ, через год наблюдения указывали на более высокие его темпы у детей СМА 3 типа: их активность возрасла в 3,15 раза, в то время как в группе СМА 2 типа активность ПОВ выросла на 53,2 %. Спустя год, активность ПОВ оставалась выше в группе СМА 2 типа, в сравнении с детьми СМА 2 типа с разницей в 2,2 раза ($p < 0,0001$) (таблица 2). Полученные спустя год, данные об активности миогенного и сопутствующего неврогенного поражения по данным ЭНМГ исследования указывают на существенно более раннее начало прогредиентности течения заболевания у детей СМА 2 типа, что необходимо учитывать при планировании и проведении патогенетической терапии.

Через 1 год от начала исследования по-прежнему сохранялась тенденция к более выраженным неврогенным нарушения у пациентов со СМА 2 типа, что выражалось в полученной разнице значений амплитуды М-ответа в 2,40 раза ($p < 0,0001$) (таблица 2).

За аналогичный промежуток исследования полученная степень девиации максимальной амплитуды и средней частоты была в 1,50 раза выше в группе СМА 2 типа ($p< 0,0001$) (таблица 2).

Таблица 2. Сравнение ЭНМГ показателей у детей СМА 2 типа и СМА 3 типа через 1 год от начала исследования (M±m)

Показатель, ед.изм	**Фенотипический вариант СМА**		**Уровень p**
	СМА 2 типа (n=54)	**СМА 3 типа (n=41)**	
Потенциалы фибрилляции (у.е.)	0,80 ± 0,68	0,68 ± 0,82	0,4584
Положительные острые волны (у.е.)	1,44 ± 0,90	0,63 ± 0,83	<0,0001
Амплитуда М-ответа (мВ)	0,72 ± 0,11	1,73 ± 0,14	<0,0001
Девиация максимальной амплитуды (%)	53,00 ± 1,58	35,25 ± 1,29	<0,0001
Девиация средней частоты (%)	52,91 ± 1,82	34,36 ± 1,32	<0,0001

Через 3 года оценка интенсификация ПФ по данным ЭНМГ, как отражение сопутствующей миопатической патологии, свидетельствует о её некоторой стабилизации у детей в группе СМА 3 типа. За два года количество ПФ, зарегистрированных в группе СМА 3 типа, увеличилось на 32,4 %, у детей СМА 2 типа на 38,8 %. За три года наблюдения число ПФ увеличилось в группе СМА 3 типа в 3 раза, в группе СМА 2 типа в 2,1 раза. В тоже время, признаки формирования вторичного неврогенного поражения были существенно выше у пациентов СМА 3 типа. За два года амплитуда ПОВ увеличилась в 2,9 раза, с начала исследования показатели выросли в 9,2 раза. У детей СМА 2 типа двухгодичный рост активности ПОВ составил 43,1 %, за три года их количество увеличилось в 2,2 раза (таблица 3).

Признаки прогрессирования аксонопатического поражения у детей со СМА были наиболее выражены у детей со СМА 2 типа: снижение амплитуды М-ответа за исследуемый отрезок времени составило 29,77 %, в то время как в группе СМА 3 типа этот показатель составил 9,41 % ($p < 0,0001$) (таблица 3)

Спустя два года от предыдущей временной отметки выявили признаки углубления миогенных изменений в исследуемых группах, больше выраженных у детей со СМА 2 типа: в группе СМА 2 типа степень девиации максимальной амплитуды выше аналогичного показателя у пациентов СМА 3 типа в 1,24 раза ($p < 0,0001$). Ожидаемо, девиация средней частоты была в 1,48 раза выше в группе СМА 2 типа ($p = 0, 0053$) (таблица 3).

Таблица 3. Сравнение ЭНМГ показателей у детей СМА 2 типа и СМА 3 типа через 3 года от начала исследования (M±m)

Показатель, ед.изм	**Фенотипический вариант СМА**		**Уровень p**
	СМА 2 типа (n=54)	**СМА 3 типа (n=41)**	
Потенциалы фибрилляции (у.е.), 3 года	1,11 ± 0,77	0,90 ± 0,62	0,1345
Положительные острые волны (у.е.)	2,06 ± 0,83	1,83 ± 0,70	0,1940
Амплитуда М-ответа (мВ)	0,49 ± 0,10	1,56 ± 0,11	<0,0001

Девиация максимальной амплитуды (%)	60,56 ± 1,32	48,73 ± 1,23	<0,0001
Девиация средней частоты (%)	62,17 ± 5,15	42,10 ± 4,77	0, 0053

Через два года после предыдущей контрольной временной отметки, выраженность миопатического повреждения сохранилась несколько выше у пациентов СМА 2 типа. За два года количество ПФ увеличилось у них в 2,6 раза, за пять лет наблюдения в 5,6 раза. В группе детей СМА 3 типа активность ПФ за 2 последних года наблюдения увеличилась в 2,5 раза. В тоже время за весь период наблюдения количество регистрируемых ПФ выросло в 7,7 раза. С нашей точки зрения, более медленные темпы роста количества ПФ в группе СМА 2 типа связаны, вероятно, с общим уменьшением количества функционально активных мышечных волокон (таблица 4).

Признаки вторичного неврогенного поражения в виде увеличения количества регистрируемых ПОВ за последние два года, вновь были более выражены у пациентов СМА 3 типа. Их количество стало большим за последние два года на 34,4 % и по этому показателю их количество в группе СМА 3 типа, практически, не отличались от значений в группе СМА 2 типа (p = 0,1875) (таблица 4). В целом, за пять лет наблюдения количество регистрируемых ПОВ в группе детей СМА 3 типа увеличилось в 11,2 раза, в группе пациентов СМА 2 типа их количество вросло в 2,9 раза. Столь значимые различия можно объяснить более существенным снижением количества аксонов в двигательных нервах у детей СМА 2 типа.

К концу исследования падение амплитуды М-ответа существенно больше у детей группы СМА 2 типа. Разрыв между этими показателями в группах СМА 2 и 3 типа достиг шестикратного значения (p < 0,0001) (таблица 4).

Выявленная этапность снижения амплитуды М-ответа, как проявление сопутствующей аксонопатической невропатии, в исследуемых группах характеризует различные темпы прогрессирования неврогенных нарушений у детей со СМА 2 типа, что необходимо учитывать при планировании и проведении патогенетической терапии.

К концу 5-летнего наблюдения разница в показателях девиации максимальной амплитуды исследуемых групп несколько снизилась, увеличение этих значений в группе СМА 2 типа составило 14,98 % в сравнении с группой СМА 3 типа (p = 0,0242). За пять лет исследования интенсивность девиации средней частоты достоверно выше в группе СМА 2 типа: в 1,39 раза (p = 0,0093) (таблица 4).

Выявленные в процессе исследования статистически значимые различия в исследуемых показателях девиации максимальной амплитуды и средней частоты убедительно свидетельствуют о более тяжелом течении заболевания у детей со СМА 2 типа, с большей глубиной миогенных нарушений, что необходимо учитывать в разработке долговременной терапии.

Таблица 4. Сравнение ЭНМГ показателей у детей СМА 2 типа и СМА 3 типа через 5 лет от начала исследования (M±m)

Показатель, ед.изм	**Фенотипический вариант СМА**		**Уровень p**
	СМА 2 типа (n=54)	**СМА 3 типа (n=41)**	
Потенциалы фибрилляции (у.е.)	2,89 ± 1,73	2,24 ± 0,99	0,1875
Положительные острые волны (у.е.)	2,74 ± 0,94	2,46 ± 0,71	0,1205
Амплитуда М-ответа (мВ)	0,24 ± 0,02	1,35 ± 0,02	<0,0001
Девиация максимальной амплитуды (%)	71,50 ± 3,24	60,79 ± 3,37	0,0242
Девиация средней частоты (%)	74,14 ± 5,20	53,41 ± 5,83	0, 0093

Таким образом, применение метода ЭНМГ исследования, проводимого в различные периоды течения заболевания, позволяет более глубоко понимать характер и интенсивность течения патологического процесса, оценивать темп и разновидность вторичных патологических процессов. Использование ЭНМГ дает возможность своевременно обнаруживать и проводить динамический мониторинг сопутствующего развития миогенного и неврогенного поражения и направлять терапевтические возможности на сдерживание прогрессирования этих процессов.

Исследование показало, что у детей СМА 2 типа заболевание протекает в более тяжелой форме, ранним появлением признаков вторичного миогенного и неврогенного процессов, что необходимо учитывать при формировании тактики ведения пациентов со СМА.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амирасланова, М. К вопросу о наследственной обусловленности спинальной мышечной атрофии / М. Амирасланова // Научные исследования высшей школы : сборник статей Международной научно-практической конференции / отв. ред. Гуляев Герман Юрьевич. – Пенза, 2019. - С. 17-19.
2. Анализ носительства делеций в гене SMN, ответственном за возникновение спинальной мышечной атрофии I–IV типа / В.В. Забненкова, Е.Л. Дадали, А.В. Поляков // Мед генетика. - 2012. – Т. 1, № 1. – С. 3–9.
3. Касаткина, Л.Ф. Электромиографические методы исследования в диагностике нервно-мышечных заболеваний. Игольчатая электромиография / Л.Ф. Касаткина, О.В. Гильванова. - М.: Медика, 2010. - 416 с.
4. Марков, Н. В. Роль диагностических шкал в оценке функциональных возможностей у пациентов со спинальной мышечной атрофией / Н. В. Марков // Актуальные проблемы теоретической, экспериментальной, клинической медицины и фармации : материалы 52-й ежегодной Всероссийской конференции студентов и молодых ученых, посвященной 90-летию доктора медицинских наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Павла Васильевича Дунаева. – Тюмень, 2018. – С. 248-249.
5. Никитин, С.С. Электромиографические стадии денервационно-реиннервационного процесса при нервно-мышечных болезнях: необходимость ревизии / С.С. Никитин // Нервно-мышечные болезни. – 2015. - № 2. – С. 16-24.
6. Николаев, С.Г. Атлас по электромиографии / С.Г. Николаев. – Иваново: ИПК «ПресСто», 2010. - 468 с.
7. Николаев, С.Г. Практикум по клинической электромиографии / С.Г. Николаев. – Иваново: Иван. гос. мед.академия, 2003.- 264 с.
8. Шаймурзин, М.Р. Диагностические возможности ранней идентификации спинальных амиотрофий и перспективы выявления маркеров прогредиенции заболевания у детей / М.Р. Шаймурзин // Вестник Чеченского государственного университета. – 2018. - № 1 (13). – С.40-50.
9. Шаймурзин, М.Р. Сравнительная оценка результатов мануального тестирования мышц у пациентов со спинальными мышечными атрофиями II и III типа / М.Р. Шаймурзин // Вестник ДГМА. – 2020. - № 1 (34). – 20-24.
10. Шаймурзин, М.Р. Приоритетные направления этиотропной терапии у детей со спинальными мышечными атрофиями / М.Р. Шаймурзин, И.С. Луцкий // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2020. – Т.4, № 1. – 122-127.
11. Bioelectrical impedance analysis can be a useful screen for excess adiposity in spinal muscular atrophy / D.M. Sproule [et al.] // J. Child. Neurol. – 2010. – Vol. 25, № 11. – P. 1348-54.
12. Characterizing spinal muscular atrophy with electrical impedance myography / S.B. Rutkove [et al.] // Muscle Nerve. – 2010. – Vol. 42, № 6. – P. 915-21.
13. Electrical impedance myography correlates with standard measures of ALS severity / S.B. Rutkove [et al.] // Muscle Nerve. – 2014. – Vol. 49, № 3. – P. 441-3.
14. Electrophysiological Biomarkers in Spinal Muscular Atrophy: Preclinical Proof of Concept / W.D. Arnold [et al.] // Ann. Clin. Transl. Neurol. – 2014. – Vol. 1, № 1. – P. 34-44
15. Finkel, R. 209th ENMC International Workshop: Outcome Measures and Clinical Trial Readiness in Spinal Muscular Atrophy 7-9 November 2014, Heemskerk, The Netherlands / R. Finkel, E. Bertini, F. Muntoni [et al.] // Neuromuscul Disord. – 2015. – Vol. 25, № 7. – P. 593-602.
16. Finkel, R.S. 218th ENMC International Workshop:: Revisiting the consensus on standards of care in SMA Naarden, The Netherlands, 19-21 February 2016 / R.S. Finkel, T. Sejersen, E. Mercuri, Group ESWS // Neuromuscul Disord. – 2017. – Vol. 27, № 6. – P. 596-605.
17. Rutkove, S.B. Electrical impedance myography in spinal muscular atrophy: a longitudinal study / S.B. Rutkove, M.C. Gregas, B.T. Darras // Muscle Nerve. – 2012. – Vol. 45, № 5. – P. 642-7.
18. Sanchez, B. Electrical Impedance Myography and Its Applications in Neuromuscular Disorders / B. Sanchez, S.B. Rutkove // Neurotherapeutics. – 2017. – Vol. 14, № 1. – P. 107-118.
19. Six minute walk test in type III spinal muscular atrophy: a 12month longitudinal study / E. Mazzone [et al.] // Neuromuscul. Disord. – 2013. – Vol. 23, № 8. – P. 624-8.
20. Urtizberea, J.A. SMA in France, how many patients ? / J.A. Urtizberea, F. Daidj, le réseau Filnemus // Med. Sci. (Paris). – 2018. - Vol. 34, № 2. – P. 32-34.

УДК 612.656

ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ УЧАЩИХСЯ

Е.А. Калюжный,
кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, кафедра нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова
И.В. Мухина,
доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, кафедра нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова

Аннотация. *Представленные цифровые модели показателей адаптации учащихся дополняют методический и программный комплекс стандартных морфофункциональных характеристик, повышают качество оперативной оценки уровня функционального состояния современных учащихся, без привлечения дополнительных инструментальных обследований, оптимизируя исследовательский потенциал, медико-педагогический контроль. Отмечены возрастно-половые различия биометрических показателей R, Rx/y, σR и факт статистически недостоверной разницы между всеми их значениями в контексте возрастно-половой дифференциации, за исключением коэффициентов ранговой корреляции. Биометрический индекс σR имеет тенденцию к увеличению во всех половых группах, стабилизируясь у подростков на протяжении всего наблюдаемого пространственно-временного континуума, его увеличение характеризует выраженную вариабельность индекса массы тела наблюдаемых респондентов, что подтверждает ожирение как современную популяционную особенность. Темповой соматотип сочетаясь с четырьмя группами физического развития показали достоверную разницу, с тенденцией различий по полу. Темпы соматических увеличений наблюдаются в период 1966-2020 гг. Длина тела учащихся увеличивается при снижении темпов роста; масса тела увеличивалась достоверно у всех наблюдаемых респондентов в большинстве возрастно-гендерных групп. Вегетативные индексы Аболенской, Берсеневой Кердо, Робинсона, коррелируемы с индивидуальным уровнем биологического развития, у мальчиков тенденциозно, у девочек достоверно. Цифровые модели, интегральные коэффициенты физиологических показателей уточняют и обосновывают результаты наукоемкой оценки уровня и углубление спектра адаптационных возможностей современных учащихся.*

Ключевые слова. *Учащиеся, адаптация, оценка, антропометрия, биометрия, интегральные модели.*

DIGITAL MODELING OF ADAPTIVE CAPABILITIES OF MODERN STUDENTS

E.A. Kalyuzhny,
candidate of biological sciences, associate professor,
Federal state budgetary educational institution higher education «Privolzhsky research center medical University» Ministry of health Russian Federatiodepartment of normal physiology named after N. Yu. Belenkov,
I.V. Muhina,
doctor of biological ciences, professor
Federal state budgetary educational institution higher education «Privolzhsky research center medical University» Ministry of health Russian Federatiodepartment of normal physiology named after N. Yu. Belenkov

Annotation. *The presented digital models of student adaptation indicators complement the methodological and software complex of standard morphofunctional characteristics, improve the quality of operational assessment of the level of functional state of modern students, without involving additional instrumental examinations, optimizing research*

potential, medical and pedagogical control. Age-sex differences in biometric indicators R, RX/y, σR and the fact of a statistically unreliable difference between all their values in the context of age-sex differentiation, with the exception of rank correlation coefficients, were noted. The biometric index σR tends to increase in all sex groups, stabilizing in adolescents throughout the observed space-time continuum. its increase characterizes the pronounced variability of the body mass index of the observed respondents, which confirms obesity as a modern population feature. Tempo somatotype combined with four groups of physical development showed a significant difference, with a tendency to differ by gender. The rate of somatic increases is observed in the period 1966-2020. Students ' body length increases with decreasing growth rates; body weight increased significantly in all observed respondents in most age and gender groups. The vegetative indices of Abolenskaya, Berseneva Kerdo, and Robinson are correlated with the individual level of biological development, tendentially in boys and reliably in girls. Digital models and integral coefficients of physiological indicators clarify and justify the results of knowledge-intensive assessment of the level and deepening of the spectrum of adaptive capabilities of modern students.

Keyword. *Students, adaptation, assessment, anthropometry, biometrics, integral models.*

Реальная неоднозначная динамика роста и развития современных учащихся показывает увеличение спектра и мощности воздействия повседневных факторов риска. Комплекс разнонаправленных экологических, экономических и социальных условий определяют векторы адаптационные возможности учащихся, значимую роль играют общеобразовательные учреждения, в которых учащиеся проводят значительную часть времени. Непрерывное образование и повышение квалификации кадров, осуществляющих медико-педагогический контроль, при решении приоритетных конституционных и нацпроектных задач, направленных на сохранение и укрепление здоровья учащихся, предполагают разработку и включение в деятельность объективных физиологических показателей, стандартов, характеризующих региональные ареалы современных популяций детей и подростков.

В приоритете исследовательского поиска современной физиологии находится разработка инновационных, региональных, унифицированных оценочных таблиц, цифровых моделей и интегральных индексов, с конечной целью проведения мониторинга адаптационных возможностей учащихся и здоровья популяции. Методологии внутрипопуляционной оценки показателей морфофункционального развития и адаптации, постоянно развиваются, разработка и применение современных унифицированных нормативных баз, определяет необходимость научных исследований в аспектах данной проблемы [1, с. 18].

Согласно приказа МЗ РФ № 621 «О комплексной оценке состояния здоровья детей» в оценку функционального состояния учащихся включены физиометрические показатели-динамометрия кисти, емкость легких, пробы Штанге и Генчи. В нашем исследовании и наблюдении привлечены цифровые модели адаптационных возможностей современных учащихся, интегрпльные индексы, характеризующие тонус вегетативной нервной системы [3, с. 59].

За истекший период наблюдалось 3400 учащихся Нижегородской области 7-17 летнего возраста, треть из них жители агломерации, возрастно-половая дифференциация репрезентативна [2, с. 101].

По результатам обследования создана персонифицированная база данных, статистическая обработка проводилась средствами параметрического и непараметрического анализа с использованием П.П.П. «STADIA v.6». «BIOSTAT» и «EXCEL 2003».

В исследованиях 1945-1966-2020 гг., отмечены возрастно-половые различия биометрических показателей (R, Rx/y, σR) отсутствие статистически достоверной разницы между всеми их значениями у мальчиков и девочек, за исключением корреляции «R» у современных учащихся школы (T=84,0; p=0,022). В этой группе мальчики имеют более высокие связи между длиной и массой тела, доминирующие в 8, 13 и 15 летних возрастах (при R = 0,78). Биометрические характеристики тотальных размеров тела показывают, что у современных детей области снижается сила корреляционной связи дины и массы тела с возрастом в 1945 годах она составляла 0,57 у 8 летних мальчиков до 0,88 у 15 летних, у девочек 0,66-0,81; 1966/67 от 0,75 до 0,79 у мальчиков и 0,78-0,76 в 2012 от 0,71 до 0,63 и 0,69 и 0,71, в 2012/20 от 0,58 до 0,64.

Коэффициент регрессии (Rx/y) у учащихся 1944/45 года увеличивался с возрастом: от 0,29 до 0,76 у мальчиков и от 0,36 до 0,79 у девочек. У мальчиков 1966/67 гг. (с 0,39 в 7 лет до 0,88 в 14 лет) с резким снижением в 14 и 17 лет (0,33 и 0,62). У учащихся 2012/20гг. коэффициент Rx/y увеличивается по мере взросления, различия динамики коэффициентов регрессии во времени, у учащихся с 1967 к 2020 гг. статистически значимы (T=123,0; p=0,002).

Массо-ростовой, биометрический показатель σR показывает тенденцию увеличения у мальчиков и девочек, стабилизируясь в подростковом возрасте на всем наблюдаемом пространственно-временном континууме. Увеличение значений σR объясняет больший диапазон изменчивость показателя массы тела учащихся области, что указывает на современную популяционную особенность эпидемию ожирения.

Темповый соматотип (ТС) в сочетании с группами физического (ГФР) развития показывал значимую разницу, при тенденциях различий по половому признаку (табл.1.).

Таблица 1. Распределение групп физического развития по вариантам темпового соматотипа современных учащихся (%)

Группы физического развития	Темповый соматотип			
	Норма	Микро.	Мезо.	Макро.
Сниженная и низкая масса тела	*10*	17,6	4,2	1,4
Нормальное физическое развитие	*74*	*72,4*	*87,6*	*45,2*
Повышенная и высокая масса тела	*10*	0,2	3,9	34,3
Низкая дина тела	*3*	9,1	1,5	0,5
Высокая длина тела	*3*	0,7	2,8	18,6
Норма	*100*	*18*	*55*	*27*
Статистика	$X^2 = 153,8$; с/с=8; p<0,05			

Ускоренные темпы увеличения тотальных размеров тела отмечены в сорокапятилетний период 1966/67-2012/20 годов. Длина тела учащихся значимо увеличилась, при снижении темпов прироста; масса тела значимо увеличивалась у мальчиков области и девочек в большинстве возрастных групп [3, с.51].

Динамика значений индексов: вегетативные индексы Кердо и Робинсона, вегетативный индекс по Аболенской, индекс функциональных изменений по Берсеневой, в зависимости от индивидуального уровня биологического развития установила по ряду групп, колебания средних в диапазоне тенденций у мужского пола и значимые у девушек(табл.2).

Таблица 2. Характеристика функциональной обеспеченности системы кровообращения учащихся в динамике уровня биологического развития (индексы)

Уровень биологического развития	«Вегетативные индексы»							
	«Кердо»		«Аболенская»		«Робинсон»		«Берсенева»	
	M	±σ	M	±σ	M	±σ	M	±σ
♂								
< N	0,205	0,104	0,81	0,175	79,5	20,01	1,05	0,208
= N	0,165	0,102	0,78	0,166	85,1	22,41	1,02	0,435

N <	0,171	0,089	0,75	0,128	75,1	18,32	1,03	0,199
Σ	**0,187**	**0,103**	**0,76**	**0,147**	**89,9**	**21,39**	**1,05**	**0,252**
p<	0,067		0,071		0,005		0,147	
♀								
< N	0,22	0,151	0,63	0,359	62,8	36,7	0,91	0,524
= N	0,15	0,076	0,71	0,268	81,3	26,5	1,12	0,342
N <	0,23	0,121	0,85	0,530	90,7	16,5	1,19	0,180
Σ	**0,19**	**0,113**	**0,72**	**0,234**	**77,6**	**28,39**	**1,14**	**0,514**
p<	0,028		0,001		0,001		0,001	

Биометрическое описание и его параметрический и непараметрический анализ показывает значимую асимметрию распределений индексаций, что показывает преимущество центильных оценочных таблиц, без потери информативности. Следовательно, предпочтительна целесообразность использования единых, внутригрупповых возрастно-половых нормативов.

Алгоритм интегрального расчета индекса функционального состояния(ИФС) учащихся основанный на разработке способа нормирования показателей, унифицированной формулы с привлечением двух тестов (ИФС2) и четырех тестов (ИФС4) в группу формулы.

Информационная значимость числа тестов на характеристику функционального состояния учащихся, показана двумя группами формулы ИФС: оценка результатов двух физиометрических показателей (ИФС2: ДПК и ЖЕЛ); оценка результатов четырех физиометрических показателей по абсолютным и относительным (на массу тела) значениям (ИФС4: ЖИ, СИ, ЖЕЛ, ДПК). Применение индексов СИ и ЖИ уточняет, углубляет и объективизирует оценку ИФС) (табл. 3).

Таблица 3. Статистический паттерн индексов функционального состояния (ИФС) (усл.ед.)

Показатель статистики		M	± m	± σ	Mo	Me	KV%
Индекс Функци-онального состояния	ИФС 2	0,76	0,018	0,154	0,73	0,72	19,4
	ИФС 4	0,73	0,037	0,146	0,77	0,74	20,5
	ИФС	**0,69**	**0,022**	**0,131**	**0,63**	**0,72**	**17,8**

Значения индексов ИФС по сумме 2-х показателей и 6-ти показателей имеют корреляции близкие к функциональным (R=0,84) и близки по средним, однако ИФС2 и ИФС4 связаны меньшим коэффициентом Спирмена (R=0,57), следовательно, увеличение числа тестов, включенных в группу формулы позволяет уточнить и объективизировать индивидуальную оценку функционального состояния учащихся.

Комплексная оценка физического развития(КФР) в три этапа: - оценка биологического возраста, - данные антропометрического скрининга определение группы физического развития, - данные оценки функционального состояния учащегося. Алгоритм комплексной оценки представленный в выражении групп физического развития наблюдаемых учащихся показывает разнообразие между и однотипность внутри половых групп. Группы физического развития учащихся с замедленным и соответствующим возрасту биологическим развитием представляются все, однако при с ускоренном развитии – представители с НДТ(IV) и НМТ(II) единичны. Процент группы НФР(I)минимален среди опережающих по УБР за счет большего представительства детей с ВДТ(V) и пониженной массой тела(III) (табл.4).

Таблица 4. Показатели индекса функционального состояния (ИФС) в динамике групп физического развития (ГФР) и уровня биологического развития (УБР), (%)

УБР	ГФР	ИФС- уровни:							
		Неуд. *(< 0,49)*		Уд. *(0,50-0,68)*		Хор. *(0,69-0,86)*		Отл. *(0,87-1,0)*	
		м	д	м	д	м	д	м	д
< N	I	5,2	8,1	45,6	40,9	42,8	43,9	6,4	7,2
	II	6,7	2,3	53,3	22,3	36,6	55,6	3,3	19,4
	III	23,8	29,4	28,6	41,2	38,1	23,5	9,5	5,9
	IV	7,1	28,6	35,7	57,1	42,9	14,3	14,3	-
	V	-	7,1	10,1	21,4	60,0	50,0	30,0	21,4
	Σ	6,5	9,5	43,7	38,6	42,4	43,0	7,4	8,9
= N	I	5,3	5,0	42,5	43,9	45,5	44,9	6,9	6,1
	II	5,6	7,0	43,3	40,7	37,6	36,0	13,5	16,3
	III	11,0	10,4	49,8	51,2	34,6	36,6	4,4	1,9
	IV	16,9	12,2	32,4	24,4	46,2	58,6	4,6	4,9
	V	1,9	1,4	38,2	42,5	51,9	50,5	8,2	5,5
	Σ	6,0	5,7	42,7	43,8	44,3	44,2	7,0	6,2
N <	I	2,6	4,1	37,5	35,5	51,9	53,8	7,9	6,6
	III	10,2	6,1	46,7	53,1	38,8	36,7	4,1	4,1
	V	6,1	14,8	30,3	25,9	54,6	51,8	9,1	7,4
	Σ	4,6	6,8	38,8	36,8	49,6	49,3	7,1	7,1
Все	I	5,2	5,4	40,8	42,5	46,3	45,8	7,6	6,3
	II	4,5	5,7	49,4	34,7	39,3	47,1	6,7	18,6
	III	12,6	10,9	46,2	50,7	34,5	35,7	6,7	2,6
	IV	17,5	21,7	42,5	30,0	32,6	43,3	7,5	5,0
	V	3,1	5,3	31,4	36,0	53,9	50,9	11,7	7,9
	Σ	6,2	6,4	41,3	42,3	44,8	44,5	7,7	6,7
P <		по ГФР- 0,01; по УБР- 0,36; по Полу- 0,27							

Показатели оценки функционального состояния у всей группы учащихся значимо ($p<0,001$) связаны с группой физического развития (ФР). Их величины снижены у учащихся с низкой длиной тела (НДТ), а также у детей с как пониженной массой тела, так и избыточной массой тела(ПМТ). Средние показатели ИФС, у наблюдаемых учащихся, в диапазоне от 0,63 - 0,89, при диапазоне нормы от 0,71-1,0.

Таким образом, цифровые модели результатов комплексной оценки адаптационных возможностей по исходным критериям морфофункционального состояния выраженные в интегральных физиологических показателях, нормированных коэффициентах современных учащихся, характеризуют многообразие индивидуального паттерна физического здоровья как отражение индивидуальных генетических личностных физиологических и психологических свойств, так и условий среды обитания. Внешняя среда, антагонистически действующая на учащегося в период образования, тем самым потенцирует запуск адаптацинно-компенсаторных механизмов организма за счет оптимизации симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Представленные унифицированные нормированные индексы дополняют программное обеспечение стандартного, цифрового набора показателей, повышают качество оценки уровня функционального состояния современных учащихся в режиме реального времени, без привлечения дополнительных инструментальных обследований, оптимизируя исследовательскую работу физиологов, ауксологов, антропологов, улучшают качество

медико-педагогического контроля, решают традиционную приоритетную задачу образования и воспитания – сохранение и укрепление здоровья учащегося.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богомолова Е.С. Гигиеническое обоснование мониторинга роста и развития школьников в системе «здоровье – среда обитания»: автореф. дис. … докт. мед. наук / Е.С. Богомолова. –Н. Новгород, 2010. – 44 с.
2. Калюжный Е.А. Морфофункциональное состояние и адаптационные возможности учащихся образовательных учреждений в современных условиях: монография, ПИМУ, ННГУ.- Арзамас: АФННГУ – 2020. – 328с.
3. Функциональные резервы организма детей и подростков. Методы исследования и оценки: учебное пособие / Н.Г. Чекалова [и др.]. – Н.Новгород: НижГМА, 2010. - 164 с.

УДК611.132.2

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АРТЕРИАЛЬНОГО РУСЛА ТОЛСТОЙ КИШКИ

О.К. Зенин,
доктор медицинских наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
e-mail: zen.olegz@gmail.com
Ю.В. Довгялло,
кандидат медицинских наук, доцент,
ГОУ ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького»
e-mail: dmitriev72@list.ru
О.О. Калмин,
кандидат медицинских наук, старший преподаватель,
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
e-mail: kalmin.o.o@gmail.com
А.В. Дмитриев,
кандидат медицинских наук, заведующий отделением
ИНВХ им. В. К. Гусака,
e-mail: dmitriev72@list.ru
И.С. Милтых,
студент
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
e-mail: ilyakhvastunov@outlook.com

***Аннотация**. Работа посвящена решению задачи определения вариантов строения русла брыжеечных артерий толстой кишки человека, которые могут быть использованы в качестве морфологического эталона нормы. Использовали следующие методики: ангиография, статистическая обработка. Предложено поделить русло брыжеечных артерий толстой кишки человека на 3 морфологических отдела: циклический, промежуточный и древовидный. В зависимости от морфологических особенностей ветвление циклического отдела также предложено поделить на три типа.*

***Ключевые слова:** русло брыжеечных артерий, толстая кишка, ангиография.*

MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF THE ARTERIAL BED OF THE LARGE INTESTINE

O.K. Zenin,
doctor of medical sciences, professor
Penza State University
Yu.V. Dovgyallo,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
Donetsk State University
O.O. Kalmin,
Candidate of Medical Sciences, Senior Lecturer,
Penza State University
A.V. Dmitriev,
Candidate of Medical Sciences, head of the department
IURS V. K. Gusak name
I.S. Miltykh,
Student
Penza State University

Abstract. *The work is devoted to solving the problem of determining the variants of the structure of the bed of the human mesenteric arteries, which can be used as a morphological standard of the norm The following techniques were used: angiography, statistical analysis. It is proposed to divide the bed of the human mesenteric arteries into 3 morphological sections: cyclic, intermediate, and treelike. Depending on the morphological features, the branching of the cyclic section is also proposed to be divided into three types.*

Key words: *bed of mesenteric arteries, large intestine, angiography.*

Введение. Патология сосудов толстой кишки, несмотря на существенный прогресс современной медицины и большое количество научных работ, посвященных данному вопросу, занимает одно из ведущих мест в структуре общей заболеваемости и смертности населения [3]. Достаточно упомянуть такие широко распространенные заболевания, как очаговая ишемия толстой кишки, ишемический проктит, абдоминальный ишемический синдром, атеросклеротические и диабетические поражения брыжеечных сосудов. Все это нацеливает на углубление наших знаний о строении сосудистой системы, поиск новых подходов к диагностике, лечению и профилактики заболеваний, связанных с нарушением кровотока в брыжеечных артериях.

Современные цифровые технологии прижизненной визуализации артериального русла открывают новые возможности для ранней диагностики его патологии [2]. Однако, отсутствие в настоящее время морфометрического эталона нормы строения русла брыжеечных артерий толстой кишки (РБАТК), существенно сдерживает развитие этого перспективного направления клинической медицины [1]. Таким образом, целью данного исследования явилось определение закономерностей строения РБАТК.

Материал и методы. Объектом исследования стало русло брыжеечных артерий толстой кишки человека, для чего было изучено 50 ангиограмм верхней и нижней брыжеечных артерий 50-ти людей в возрасте от 36 до 66 лет. Для получения ангиограмм верхней брыжеечной артерии (ВБА) и нижней брыжеечной артерии (НБА) использовали метод иньекции их мягкой контрастной массой Гауха На аутопсии выделялся органокомплекс и находились ВБА и НБА, одна из них перевязывалась, во вторую через шприц, соединенный с манометром, вводили контрастную массу под давлением, не превышающем 110 мм вод. ст. Далее производился рентгенографический снимок органокомплекса при помощи рентгеновской трубки «UV- 56, RS2R, MEDX- 50».

Результаты и их обсуждение. При визуальной оценке ангиограмм было отмечено, что детальному исследованию доступны только циклический и промежуточный отделы РБАТК. Анализ литературных источников позволил предположить, что, во-первых, в

зависимости от особенностей отхождения основных ветвей брыжеечных артерий, можно выделить 6 основных морфологических форм РБАТК человека [4]. Наиболее часто встречается «классическая», первая, форма, для неё характерно наличие всех основных ветвей верхней (ВБА) и нижней брыжеечных артерий (НБА). Вторая форма – правая ободочнокишечная и подвздошно-ободочная артерия отходят общим стволом. Третья формы – общий ствол образуют средняя и правая ободочно-кишечные артерии. Четвертая форма – отсутствует правая ободочнокишечная артерия. Пятая форма – отсутствует средняя ободочнокишечная артерия. Шестая форма – между средней и левой ободочнокишечными артериями формируется дополнительный артериальный анастомоз – Дуга Риолана.

Во-вторых, позволил предположить, что каждая из этих форм состоит из 3 морфологических отделов: циклического, промежуточного и древовидного. Циклический отдела русла представлен замкнутими артериальными кольцами (циклами), расположенными внутри брыжейки толстой кишки. В зависимости от морфологических характеристик циклы можно поделить на три основных типа. Первый тип циклов образован артериями, отходящими от основных ВБА и НБА. Циклы второго типа формируются двумя рядом расположенными основными ветвями ВБА и НБА. Циклы третьего типа замыкаются теми артериальными стволами, которые, в свою очередь, отходят от ветвей ВБА и НБА. Промежуточный отдел представлен непосредственно связанными между собой наиболее дистальными артериальными сегментами циклического русла и наиболее проксимальными (начальными) сегментами древовидного русла, находится, частично, в брыжейке толстой кишки и, частично, в ее стенке. Древовидный отдел РБАТК представлен прямыми артериями, которые имеют древовидную форму и расположены непосредственно внутри стенки толстой кишки (рис. 1).

В-третьих, каждый из вышеописанных отделов может быть представлен в соответствии с двумя концептуальными моделями строения артериального русла: сегментарной и дихотомической [1]. В соответствии с сегментарной моделью, русло представляет собой систему, состоящую из отдельных сегментов – участков русла между двумя ближайшими разветвлениями, формирующих ряды (уровни деления). В соответствии с дихотомической моделью, русло представлено в виде системы, состоящей из артериальных разветвлений, включающих в себя материнский сегмент, дочерние сегменты и собственно, точку разветвления.

Установлено, что «классической» форме РБАТК принадлежит 28% всех исследованных ангиограмм, второй форме – 14%, третьей форме – 28%, четвертой – 8%, пятой – 12%, и всего 2% исследованных ангиограмм принадлежит шестой форме брыжеечного артериального русла (рис. 2). В циклическом отделе было обнаружено 530 циклов, из них, ветвями ВБА образовано 22% циклов, ветвями НБА - 76,3%, и всего 1,7% относятся к циклам, которые являются общими для ветвей ВБА и НБА. Относительное количество исследованных циклов первого типа составило 32%. Ветви ВБА образовали 37% циклов первого типа, НБА – 62,4% циклов первого типа и всего 0,6% циклов образованы ветвями обеих брыжеечных артерий. В зависимости от формы РБАТК, относительное количество циклов первого типа составило: 32,4% всех исследованных на ангиограмм, относящихся к первой форме русла, 12,9% – на ангиограммах, относящихся ко второй форме русла, 21,1% – на ангиограммах, относящихся к третьей форме русла, 10% – на ангиограммах, относящихся к четвертой форме русла, 22,4% – на ангиограммах, относящихся к пятой форме русла, 1,2% – на ангиограммах, относящихся к шестой форме циклического отдела РБАТК.

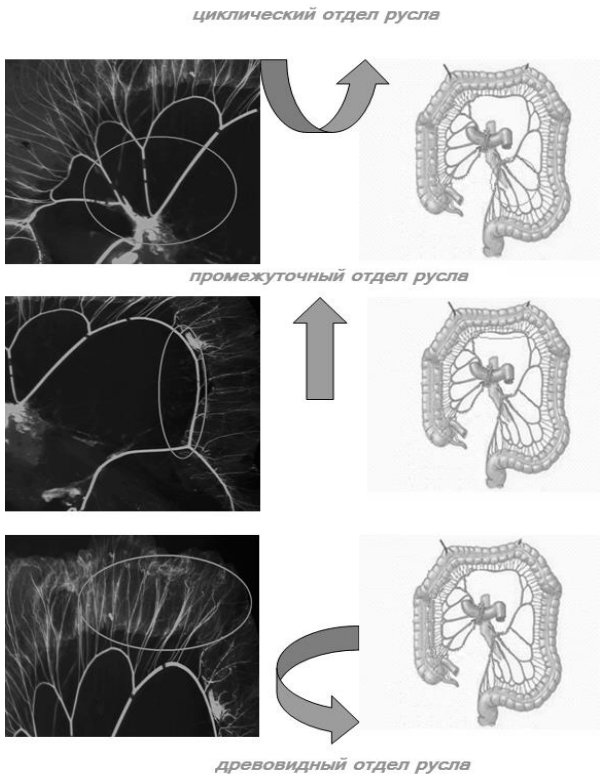


Рис. 1. Отделы русла брыжеечных артерий толстой кишки.

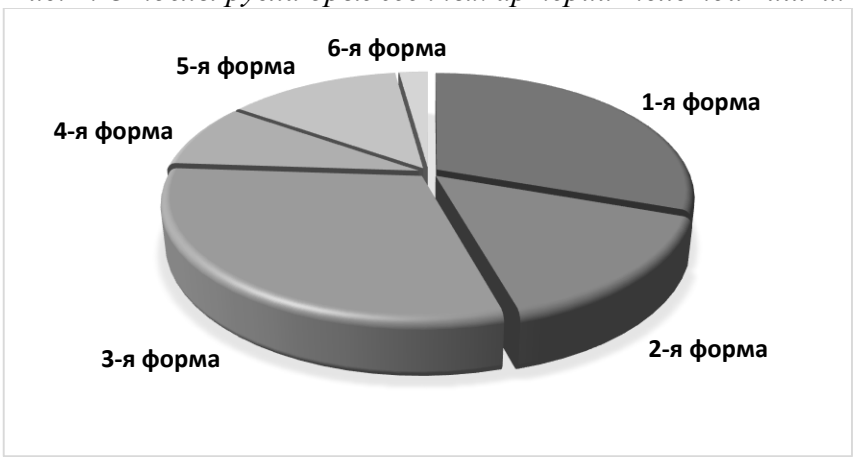


Рис. 2 Относительное количество различных форм циклического отдела РБАТК

Относительное количество циклов второго типа составило 28% от общего количества. Ветви ВБА образовали 32,9% циклов второго типа, НБА – 65,9% циклов второго типа и всего 1,2% циклов второго типа образованы ветвями обеих брыжеечных артерий. Циклов второго типа, относящихся к первой форме русла, оказалось - 32,9%, второй форме русла − 13,4%, третьей форме русла − 20,6%, четвертой форме русла − 10,3% циклов второго типа, пятой форме русла – 21,9%, всего 0,9% циклов обнаружено на ангиограммах, относящихся к шестой форме РБАТК. Циклы третьего типа составили 40% от числа исследованных. Ветви ВБА образуют 40,2% циклов третьего типа, НБА – 59,3% и всего 0,5% циклов образованы ветвями обеих брыжеечных артерий. В зависимости от формы циклического отдела РБАТК, относительное количество циклов третьего типа составило: 32,2% циклов исследовано на ангиограммах, относящихся к первой форме русла, 10,3% – ко второй форме русла, 6,5% циклов – к третьей форме русла, 22,4% – к четвертой форме русла, 28% – пятой форме русла

и всего 0,6% циклов третьего типа обнаружено на ангиограммах, относящихся к шестой форме РБАТК

Более детальное исследование циклического отдела РБАТК, как конструкции, состоящей из отдельных артериальных сегментов, показало, что артериальные сегменты, принадлежащие «классической» форме брыжеечного русла, составляют 30,7% от числа исследованных. Сегментов, принадлежащих форме русла с общим стволом подвздошно-ободочной и правой ободочнокишечной артериями, исследовано 11,6% от числа всех. Сегментов, принадлежащих форме брыжеечного русла с общим стволом правой и средней ободочнокишечных артерий, оказалось 20,5% от числа всех. Артериальных сегментов, принадлежащих форме с отсутствием правой ободочнокишечной артерии, обнаружено 5,9% от общего количества. Сегментов, принадлежащих форме с отсутствием средней ободочнокишечной артерии, обнаружено 30,4% от числа всех. Артериальных сегментов, принадлежащих форме русла с наличием анастомоза между средней и левой ободочнокишечными артериями, оказалось всего 0,8% от общего количества.

Как было указано выше, все артериальные циклы, в зависимости от морфологических особенностей артерий их образующих, были поделены на 3 типа. Циклам первого типа принадлежит 12,3% всех исследованных сегментов, циклам второго типа – 18,9 %, циклам третьего типа – 21,9%. Общими для циклов различных типов являются 46,9% всех исследованных сегментов.

В качестве структурной единицы цикла РБАТК также рассматривали артериальное разветвление. Всего было исследовано 853 артериальных разветвления, из них, дихотомии составили 98,7%, трихотомии – 1,05% и всего 0,25% – квадритомии.

Артериальные дихотомии, принадлежащие «классической» форме РБАТК, составляют 30,9% от общего количества. Дихотомий, принадлежащих форме РБАТК с общим стволом подвздошно-ободочной и правой ободочнокишечной артерий, обнаружено 11,6% от числа всех. Дихотомий, принадлежащих форме РБАТК с отсутствием правой ободочнокишечной артерии, оказалось 20,2% от числа всех. Артериальных дихотомий, принадлежащих форме брыжеечного русла с отсутствием правой ободочнокишечной артерии, обнаружено 5,9%. Дихотомий, принадлежащих форме брыжеечного русла с отсутствием средней ободочнокишечной артерии, обнаружено 30,5% от общего количества. Артериальных дихотомий, принадлежащих форме РБАТК с наличием анастомоза между средней и левой ободочнокишечными артериями, оказалось всего 0,8% от числа исследованных.

Дихотомий, принадлежащих циклам первого типа, исследовано 19%. Артериальных дихотомий, принадлежащих циклам второго типа, обнаружено 12,4%. Артериальных дихотомий, принадлежащих циклам третьего типа, исследовано 21,9% от числа всех. Относительное количество артериальных дихотомий, общих для циклов различных типов, составило 46,7%.

Выводы. Таким образом, РБАТК человека предложено поделить на 6 морфологических форм, в зависимости от особенностей отхождения основных ветвей ВБА и НБА: Каждая из форм состоит из трех морфологических отделов: циклического, промежуточного и древовидного. Замкнутые артериальные кольца циклического отдела - циклы, также предложено поделить на три морфологических типа. Первый тип циклов образован артериями, отходящими от основных ВБА и НБА. Циклы второго типа формируются двумя рядом расположенными основными ветвями ВБА и НБА. Циклы третьего типа замыкаются теми артериальными стволами, которые, в свою очередь, отходят от ветвей ВБА и НБА. Каждый из вышеуказанных отделов может быть представлен в соответствии и двумя концептуальными моделями строения артериального русла – сегментарной и дихотомической.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артериальная система человека в цифрах и формулах / [Зенин О. К., Гусак В. К., Кирьякулов Г. С. и др.] – Донецк: Донбасс, 2002. – 196 с.

2. Атьков О.Ю. Основные тенденции развития ультразвуковых методов диагностики / О.Ю. Атьков // Визуализация в клинике. – 2002. – № 20. – С. 33 – 37.
3. Баешко А.А. Острые нарушения брыжеечного кровообращения: этиология, факторы риска и распространенность поражений / А. А. Баешко, С. А. Климук, В. А. Юшкевич // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2004. – Т. 8, № 4.– С. 97 –99.
4. Неттер Ф. Атлас анатомии человека / Ф.Неттер // М.: ГЭОТАР–Медиа, 2003. – 580 с.

Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования
Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 30-летнему юбилею Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» (г. Грозный, 22 октября 2020 г.)

Дизайн и верстка – **Р.Р. Эдаев**

Подписано в печать 20.10.2020 г. Формат 60х84 1/8.
Бумага писчая. Печать-ризография.
Усл. п.л. 56,5. Заказ №28/08. Тираж 500 экз.

Издательство ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
Адрес: 364037 ЧР, г. Грозный, ул. Киевская, 33