

ISSN 2409-563X

MEDICUS

International medical scientific journal

№ 5 (59), 2024

Founder and publisher:
Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2015 (January)

Volgograd, 2024

UDC 61
LBC 72

MEDICUS

International medical scientific journal, № 5 (59), 2024

The journal is founded in 2015 (January)

ISSN 2409-563X

The journal is issued 6 times a year

The journal is registered by Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications.

Registration Certificate: III № ФС 77 – 59575, 08 October 2014

Head editor: Teslina Olga Vladimirovna

Executive editor: Pankratova Elena Evgenievna

EDITORIAL BOARD:

Ivanova Olga Nikolaevna, Doctor of Medical Sciences
Abdikarimov Serikkali Zholdasbaevich,
Candidate of Medical Sciences
Komarovskikh Elena Nikolaevna, Doctor of Medical Sciences
Lazareva Natalya Vladimirovna, Doctor of Medical Sciences
Vishneva Yelena Mikhaylovna, Doctor of Medical Sciences
Bessonov Prokopi Prokopievich,
Candidate of Medical Sciences
Maslyakov Vladimir Vladimirovich,
Doctor of Medical Sciences
Dorozhenkova Tat'yana Yevgenievna,
Candidate of Biological Sciences
Vecherkina Zhanna Vladimirovna,
Candidate of Medical Sciences
Kazushchik Vasiliy Leonovich, Candidate of Medical Sciences
Sergushev Sergey Gennadievich,
Candidate of Medical Sciences
Zhandarova Lyudmila Fyodorovna,
Candidate of Medical Sciences
Karatayeva Lola Abdullayevna, Candidate of Medical Sciences
Almuradova Dilbar Muradovna, PhD
Florea Natalia Petru, Doctor of Medical Sciences

EDITORIAL STAFF:

Egorova Alla Gennadievna,
Candidate of Medical Sciences
Selikhova Marina Sergeyevna,
Doctor of Medical Sciences
Illek Yan Yuryevich,
Doctor of Medical Sciences
Petrova Olga Grigoryevna,
Doctor of Veterinary Sciences
Lebedev Yuri Ivanovich,
Candidate of Medical Sciences
Bayakhmetova Aliya Aldashevna,
Doctor of Medical Sciences

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.

Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

Address: Russia, Volgograd, Angarskaya St., 17 "G", office 312

E-mail: scimedicus@mail.ru

Website: <http://scimedicus.ru/>

Founder and publisher: «Scientific survey» Ltd.

УДК 61
ББК 72

MEDICUS

Международный медицинский научный журнал, № 5 (59), 2024

Журнал основан в 2015 г. (январь)

ISSN 2409-563X

Журнал выходит 6 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС 77 – 59575 от 08 октября 2014 г.

Главный редактор: Теслина Ольга Владимировна

Ответственный редактор: Панкратова Елена Евгеньевна

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Иванова Ольга Николаевна, доктор медицинских наук
Абдикаримов Сериккали Жолдасбаевич,
кандидат медицинских наук
Комаровских Елена Николаевна, доктор медицинских наук
Лазарева Наталья Владимировна,
доктор медицинских наук
Вишнева Елена Михайловна, доктор медицинских наук
Бессонов Прокопий Прокопьевич,
кандидат медицинских наук
Масляков Владимир Владимирович,
доктор медицинских наук
Дороженкова Татьяна Евгеньевна,
кандидат биологических наук
Вечеркина Жанна Владимировна,
кандидат медицинских наук
Казуцик Василий Леонович, кандидат медицинских наук
Сергушев Сергей Геннадьевич, кандидат медицинских наук
Жандарова Людмила Федоровна,
кандидат медицинских наук
Каратаева Лола Абдуллаевна, кандидат медицинских наук
Алмурадова Дилбар Мурадовна, PhD
Флоря Наталья Петру, доктор медицинских наук

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Егорова Алла Геннадьевна,
кандидат медицинских наук
Селихова Марина Сергеевна,
доктор медицинских наук
Иллек Ян Юрьевич,
доктор медицинских наук
Петрова Ольга Григорьевна,
доктор ветеринарных наук
Лебедев Юрий Иванович,
кандидат медицинских наук
Баяхметова Алия Алдашевна,
доктор медицинских наук

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: Россия, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г», оф. 312

E-mail: scimedicus@mail.ru

Website: <http://scimedicus.ru/>

Учредитель и издатель: ООО «Научное обозрение»

CONTENTS

Obstetrics and Gynecology

Babakhanova A.M., Nutsalova H.G.

UTERINE FIBROIDS: CLASSIFICATION, DIAGNOSIS AND CURRENT TREATMENTS.....8

Anaesthesiology

Glukhova D.A., Evstifeeva S.V., Surkina K.O.

PAIN – HISTORY AND MODERNITY.....14

Cardiology

Evstifeev D.V., Yurmasheva S.V.

ANALYSIS OF HEART RATE VARIABILITY AS A MODERN METHOD
OF DIAGNOSING THE FUNCTIONAL STATE OF THE HUMAN BODY.....18

Israelyan A.A., Mamedova S.F-K.

THE MAIN COMPLICATIONS AFTER CARDIOPULMONARY RESUSCITATION
IN PATIENTS WITH IMPLANTED DEVICES FOR THE LEFT STOMACH.....22

Khalidova M.M., Alidzhanova H.A.

FEATURES OF TREATMENT OF SUBCLINICAL
HYPOTHYROIDISM AND CARDIOVASCULAR DISEASES.....28

Ophthalmology

Ragimova Z.M., Imanalieva A.Kh.

INVESTIGATION OF POSSIBLE POSTOPERATIVE
COMPLICATIONS FOR SMALL INCISION MANUAL CATARACT SURGERY.....34

Psychiatrics

Evushkina A.A., Mironova D.A., Oleinichenko D.K.

PINEAL GLAND AND MENTAL HEALTH.....40

Social medicine and public health organization

Guretskaya Yu.Ya., Nemchenko I.A., Lazareva N.V., Vdovenko S.A., Maksimova N.V.

CREATION OF A UNIFIED STRUCTURAL SYSTEM FOR MONITORING
THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL HEALTH STATUS OF MEDICAL WORKERS
WITH THE RISK FACTOR “IONIZING RADIATION, RADIOACTIVE SUBSTANCES”.....44

Shatova E.A.

ORGANIZATION OF AN EXPERIMENTAL "FEEDING SCHOOL"
FOR WOMEN WITH A CHILD WITH CONGENITAL CLEFT LIP
AND/OR PALATE AFTER DISCHARGE FROM THE MATERNITY HOSPITAL.....52

Phthisiology

Savintseva E.V., Luzhbina A.I., Bogachik A.P., Kozlova T.P.

LOW ADHERENCE TO TREATMENT IN PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENTS.....61

Endocrinology

Huseynova A.I., Aseldarova A.G.

THE ROLE OF VITAMIN D IN THE REGULATION OF ENDOCRINE FUNCTIONS:

EFFECTS ON THYROID FUNCTION AND INTERACTION WITH SEX HORMONES.....66

Fayzullina D.R.

SLEEP DEPRIVATION AND ITS EFFECTS ON APPETITE REGULATION.....72

СОДЕРЖАНИЕ

Акушерство и гинекология

Бабаханова А.М., Нуцалова Х.Г.

МИОМА МАТКИ: КЛАССИФИКАЦИЯ,
ДИАГНОСТИКА И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ.....8

Анестезиология

Глухова Д.А., Евстифеева С.В., Суркина К.О.

БОЛЬ – ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ.....14

Кардиология

Евстифеев Д.В., Юрмашева С.В.

АНАЛИЗ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД
ДИАГНОСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА.....18

Израелян А.А., Мамедова С.Ф.-К.

ОСНОВНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ
СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ
У ПАЦИЕНТОВ С ИМПЛАНТИРОВАННЫМИ
УСТРОЙСТВАМИ ДЛЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДКА.....22

Халидова М.М., Алиджанова Х.А.

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ СУБКЛИНИЧЕСКОГО
ГИПОТИРЕОЗА И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....28

Офтальмология

Рагимова З.М., Иманалиева А.Х.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ
ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ РУЧНОЙ ХИРУРГИИ КАТАРАКТЫ С МАЛЫМ РАЗРЕЗОМ.....34

Психиатрия

Евушкина А.А., Миронова Д.А., Олейниченко Д.К.

ШИШКОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ.....40

Социальная медицина и организация здравоохранения

Гурецкая Ю.Я., Немченко И.А., Лазарева Н.В., Вдовенко С.А., Максимова Н.В.

СОЗДАНИЕ ЕДИНОЙ СТРУКТУРНОЙ СИСТЕМЫ
МОНИТОРИНГА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ЗДОРОВЬЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ С ФАКТОРОМ РИСКА
«ИОНИЗИРУЮЩИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ, РАДИОАКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА».....44

Шатова Е.А.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ "ШКОЛЫ КОРМЛЕНИЯ"
ДЛЯ ЖЕНЩИН С РЕБЕНКОМ С ВРОЖДЕННОЙ РАСЩЕЛИНОЙ ГУБЫ
И/ЛИ НЕБА ПОСЛЕ ВЫПИСКИ ИЗ РОДИЛЬНОГО ДОМА.....52

Фтизиатрия

Савинцева Е.В., Лужбина А.И., Богачик А.П., Козлова Т.П.

ПРОБЛЕМА НИЗКОЙ ПРИВЕРЖЕННОСТИ К ЛЕЧЕНИЮ У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ.....	61
--	----

Эндокринология

Гусейнова А.И., Асельдарова А.Г.

РОЛЬ ВИТАМИНА D В РЕГУЛЯЦИИ ЭНДОКРИННЫХ ФУНКЦИЙ: ВЛИЯНИЕ НА ФУНКЦИЮ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПОЛОВЫМИ ГОРМОНАМИ.....	66
--	----

Файзуллина Д.Р.

ДЕПРИВАЦИЯ СНА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РЕГУЛЯЦИЮ АППЕТИТА.....	72
--	----

Obstetrics and Gynecology

Акушерство и гинекология

УДК 616.073

**МИОМА МАТКИ: КЛАССИФИКАЦИЯ, ДИАГНОСТИКА
И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ****А.М. Бабаханова**, студентФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России
(367000, Россия, город Махачкала, площадь им. Ленина, 1)

E-mail: amina-babakhanova@mail.ru

Х.Г. Нуцалова, студентФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России
(367000, Россия, город Махачкала, площадь им. Ленина, 1)

E-mail: nutsalovah0109@gmail.com

Аннотация. Миома матки представляют собой наиболее распространенную доброкачественную гинекологическую опухоль. Эти гормонозависимые гладкомышечные образования встречаются с распространенностью ~70% среди женщин репродуктивного возраста и вызывают такие симптомы, как боль, аномальное маточное кровотечение, бесплодие и повторный аборт. **Цель** данного литературного обзора заключается в систематизации и анализе современных данных о методах диагностики и лечения миомы матки, определении наиболее эффективных и безопасных подходов. **Материалы и методы.** В обзоре осуществлен анализ научных статей и клинических исследований, опубликованных в медицинских базах данных PubMed, Scopus и Менделеев за последние 10 лет. Внимание уделено работам, описывающим современные неинвазивные и минимально инвазивные методы диагностики их сравнения, включая медикаментозное лечение, хирургическое вмешательство, инновационные методы лечения, такие как фокусированное ультразвуковое абляция и эмболизация маточных артерий. **Результаты.** Анализ литературы показал, что своевременная и точная диагностика миомы матки является ключевым аспектом успешного лечения. Медикаментозное лечение может использоваться для уменьшения симптоматики и снижения размеров опухоли. Среди хирургических методов миомэктомия и гистерэктомия остаются стандартными вариантами лечения. Минимально инвазивные методы, включая эмболизацию маточных артерий и ультразвуковую абляцию, показывают обнадеживающие результаты с минимальными послеоперационными осложнениями. Оптимальный выбор метода диагностики и лечения миомы матки должен основываться на индивидуальных характеристиках пациентки, величине и расположении узлов, желании сохранить репродуктивную функцию. Значимость комплексного подхода и подбора индивидуальной стратегии лечения неоспорима в обеспечении эффективности терапии и качества жизни пациенток.

Ключевые слова: миома матки, особенности лечения, методы диагностики, миомэктомия, маточная артерия.

Введение. Лейомиома матки (ЛММ), также известная как миома матки, представляют собой наиболее серьезную угрозу доброкачественной опухоли для здоровья женщин, частота встречаемости которой в течение жизни оценивается до 70% [1, 2, 3]. Клинически она является наиболее распространенной причиной гистерэктомии и основной причиной бесплодия и аномальных маточных кровотечений. Таким образом, это заболевание существенно влияет на качество жизни пациентов, а также оказывает существенное экономическое влияние на системы здравоохранения во всем мире [4, 5, 6].

Хотя современные медицинские подходы к диагностике ЛММ в основном основаны на визуализации и гистологических предположениях, молекулярные инструменты приобретают все большее значение в качестве альтернативы традиционным стратегиям во всех клинических областях [7, 8, 9]. Более того, за последнее десятилетие наблюдался значительный прогресс в понимании происхождения и эволюции этого широко распространенного заболевания. В этом контексте гормональные процессы, генетическая предрасположенность, соматические изменения (точечные мутации и хромосомные аномалии), эпигенетические нарушения и клеточное происхождение миомы матки обсуждаются в этом комплексном обзоре, чтобы поделиться современными знаниями и новыми концепциями, касающимися базовой молекулярной биологии и патофизиологии этого заболевания. состояние.

Таким образом, целью исследования является анализ эффективности и безопасности различных методов диагностики и лечения миомы матки, сравнение традиционных хирургических подходов с новейшими малоинвазивными технологиями, а также оценка влияния различных методов на качество жизни пациентов и их репродуктивные функции.

Материалы и методы. В данной статье представлен актуальный обзор публикаций, посвященных диагностике и лечению миомы матки. Поиск литературы проводился в Mendeley, Web of Science и eLIBRARY.RU по следующим ключевым словам: “миома матки”, “особенности лечения”, “методы диагностики”, “миомэктомия”, “маточная артерия”. Анализ включал систематические обзоры, ретроспективные исследования и поиск литературы, опубликованных с 2006 по 2022 год [1-5].

Результаты и обсуждение. Несмотря на обширные клинические данные о гормональном влиянии на развитие ЛММ, функциональная роль эстрогенов и прогестерона остается неясной [10]. Ранний возраст менархе связан с более высоким риском развития миомы матки из-за большей продолжительности воздействия эстрадиола и прогестерона, которая снижается в период менопаузы [9]. И наоборот, повышенный паритет, по-видимому, снижает риск развития миомы, в то время как отсутствие родов связано с более высоким риском развития миомы. Эта ситуация может показаться неясной, поскольку имеется высокий уровень циркулирующих эстрогенов и прогестерона плацентарного происхождения. Однако этот парадокс может быть обусловлен дифференцировкой миометрия во время беременности [11]. Этот процесс делает ткань менее восприимчивой к факторам роста [12] и генетическим мутациям, вызывающим опухоли ЛММ. Кроме того, объем ЛММ, присутствующий до беременности, уменьшается после беременности, что указывает на апоптоз, вызванный послеродовым ремоделированием и ишемией во время рождения [11].

Эстроген вместе с рецептором эстрогена-а (ERa) повышает чувствительность лейомиомы к прогестерону, индуцируя экспрессию рецептора прогестерона (PR). PR связывается с десятками тысяч участков ДНК в гладкомышечных клетках лейомиомы, регулирует множество генов и способствует пролиферации, выживанию и аномальному производству внеклеточного матрикса. Это происходит главным образом в детородном возрасте, тогда как за дегенерацию опухоли ответственны низкие уровни гормонов из-за менопаузы или терапии аналогами ГнРГ [13].

На тканевом уровне высокая экспрессия рецептора прогестерона в миометрии также связана с повышенным риском развития ЛММ [14], тогда как прогестерон необходим для роста и поддержания ЛММ [15]. Было предложено несколько механизмов важности прогестерона в ЛММ, в том числе то, что он индуцирует экспрессию генов пролиферации, таких как семейство BCL-2 [13], и индуцирует специфические сигнальные пути, такие как сигнальный путь АКТ [16] или MEK1. Сигнальные пути Rho/Rock в ответ на механические сигналы [12]. Фактически, рецепторы прогестерона являются одной из наиболее распространенных терапевтических мишеней при лечении ЛММ из-за использования селективных модуляторов рецепторов прогестерона, таких как улипристала ацетат (УПА) или мифепристон, которые могут ингибировать пролиферацию, усиливать апоптоз и уменьшать симптомы роста опухоли.

Взаимодействие между прогестероном и эстрогенами, их соответствующими рецепторами и другими паракринными сигналами также имеет решающее значение для этиопатогенеза ЛММ. Прогестерон может подавлять рецепторы эстрогена [12], но нарушения эстрогена могут изменять функцию как эстроген-, так и прогестерон-ассоциированных генов и путей [3]. Эстрадиол, основная форма эстрогена, может индуцировать выработку специфических факторов роста, главным образом PDGF, через путь MAPK-PKC, что приводит к усилению пролиферации или иммортализации [4, 5, 6]. Эстрадиол также может активировать путь Wnt/ β -катенин через ERa, способствуя пролиферации [7]. Подобно прогестерону, было предложено ингибировать активность эстрогена, в первую очередь за счет использования ингибиторов ароматазы [8].

Эти данные указывают на то, что прогестерон и эстроген играют ключевую роль в патогенезе ЛММ. Однако необходимы дальнейшие исследования их участия для изучения новых терапевтических подходов, которые используют специфические механизмы действия этих стероидных гормонов яичников. Эти новые методы лечения миомы обещают перенести основное направление лечения ЛММ из хирургической сферы в сферу пероральных препаратов.

Генетика и наследственная предрасположенность

Как и большинство опухолей, миома матки имеет сложную генетическую предрасположенность, включая изменения зародышевой линии и соматические мутации (точечные мутации и хромосомные аномалии). Эти изменения могут быть как причинами, так и последствиями механизмов, лежащих в основе развития этих опухолей матки.

Хотя лейомиомы часто возникают спонтанно, в их развитии присутствует наследственный компонент: значения наследуемости варьируются от 8% до 70% [8]. Одними из первых работ, приписывающих некоторую степень наследственности развитию лейомиомы, были исследования близнецов, в которых наблюдались более высокие уровни конкордантности между монозиготными близнецами, чем между дизиготными близнецами [9].

Исследования семейных ассоциаций также показали, что заболеваемость лейомиомой была выше у родственников первой степени родства, чем у неродственных лиц [10]. Более того, семейная распространенность миомы была значительно связана с более высокой частотой специфических симптомов [11]. Одним из наиболее важных примеров семейной ассоциации при миоме матки является наследственный

лейомиоматоз и почечно-клеточный рак (HLRCC), аутосомно-доминантный раковый синдром, характеризующийся кожными лейомиомами, миомой матки и опухолями почек [12]. HLRCC вызван мутациями зародышевой линии в гене фумаратгидратазы (FH), который кодирует фермент, участвующий в цикле трикарбоновых кислот, и играет роль супрессора опухоли [13]. При HLRCC биаллельная инактивация SG приводит к недостаточному окислительному фосфорилированию, что может приводить к высоким уровням АТФ, необходимым для быстрой пролиферации клеток в опухолевых клетках за счет эффекта Варбурга [10].

Наконец, полногеномные исследования ассоциаций (GWAS) искали генетические варианты, которые могут предрасполагать женщин к ЛММ. В некоторых исследованиях были обнаружены различные локусы восприимчивости в зависимости от расы/этнической принадлежности пациентов, что объясняет различия в показателях заболеваемости между популяциями, например, повышенным риском развития ЛММ у женщин африканского происхождения [15].

Хотя эти различия в локусах восприимчивости между расовыми/этническими группами затрудняют поиск конкретных генов, участвующих в развитии ЛММ, были обнаружены специфические ассоциации между генами, связанными не только с риском миомы матки, но и с размером, связанным с миомой матки [16]. На сегодняшний день сообщалось, что гены, связанные с миомой матки, включают ODFC3, BET1L, RIC8A, SIRT3, SLK, OBFC1, TNRC6B, FASN и HMGA2. Однако конкретные механизмы, лежащие в основе этих ассоциаций, остаются неясными [7]. GWAS также связал гены-кандидаты наступления менархе с ЛММ, предлагая возможное объяснение повышенного риска ЛММ у женщин в раннем возрасте менархе [8].

Молекулярный инструментарий в клиническом ведении миомы матки

Молекулярный инструментарий в клиническом ведении миомы матки представляет собой современное направление в диагностике и лечении данного заболевания, основанное на глубоком понимании генетических, молекулярных и биохимических механизмов развития и роста миоматозных узлов. Этот подход позволяет персонализировать терапию, сокращая риски и повышая эффективность лечения [11].

Учитывая важность молекулярных процессов в развитии миомы матки, существует широкий спектр молекулярных инструментов и ресурсов, которые могут быть использованы для разработки более эффективных методов обнаружения, классификации и лечения (табл. 1). Эти перспективные подходы могут помочь улучшить исход и качество жизни симптоматических пациентов, а также снизить затраты и возможные осложнения.

Таблица 1

Молекулярный инструментарий в клиническом ведении миомы матки

Область	Технология/Подход	Описание
Генетический анализ	Геномное секвенирование	Изучение мутаций в генах, связанных с миомой матки, для выяснения предрасположенности и оптимизации лечения.
Молекулярная диагностика	Маркеры (мРНК, микроРНК)	Применение специфических молекулярных маркеров для точной диагностики и мониторинга эффекта от лечения.
Целевая терапия	Модуляторы селективных рецепторов прогестерона (СПРМ)	Разработка лекарств, направленных на мишени, участвующие в росте миомы, например, путем влияния на регуляцию клеточного цикла и апоптоз.
Фармакогеномика	Персонализированная медицина	Подбор медикаментозного лечения с учетом генетических особенностей пациента для минимизации побочных эффектов и повышения эффективности.
Репозиционирование лекарств	Исследование существующих препаратов	Использование уже известных лекарств для новых целей на основе их молекулярных механизмов действия в контексте миомы матки.

Таким образом, молекулярный инструментарий открывает новые горизонты в понимании природы миомы матки и пути её лечения, предлагая более точные, безопасные и индивидуализированные подходы к управлению этим заболеванием.

Целенаправленное лечение нарушенной регуляции сигнальных путей

Современные молекулярные подходы позволили получить много информации об этиопатологии ЛММ. Это открывает новую область, которая может позволить врачам выбирать лучшие методы лечения на основе конкретных молекулярных путей, которые изменяются в каждом ЛММ. Хотя при ЛММ изменяются многие различные сигнальные пути, в этом обзоре мы сосредоточимся на трех, которые мы считаем наиболее важными с терапевтической точки зрения.

Путь Wnt/ β -catenin

Нарушения передачи сигналов Wnt/ β -catenin, консервативного сигнального пути, который регулирует пролиферацию, миграцию и тканевый гомеостаз, среди других процессов, были зарегистрированы при различных видах рака, включая рак молочной железы и гинекологический рак, такой как рак яичников [16]. В ЛММ активация этого пути стимулирует пролиферацию и функцию стволовых клеток [7], тогда как его ингибирование может привести к снижению роста клеток [12]. Кроме того, условия окружающей среды, такие

как гипоксия или сывороточное голодание, могут ингибировать этот путь в культивируемых клетках лейомиомы человека и индуцировать их трансдифференцировку, приводя к развитию липолейомиомы, менее распространенного варианта ЛММ с высокой распространенностью в адипоцитах.

Важность этого пути для развития и прогрессирования ЛММ делает его особым интересом для терапевтов. Фактически, витамин D3 уже был предложен в качестве потенциального ингибитора Wnt4/AKT/ β -catenin, который можно использовать для уменьшения роста и пролиферации лейомиомы [9].

Путь PI3K/AKT

Путь PI3K/AKT также часто изменяется при различных типах рака, где нарушения функции фосфатидилинозитол-3 киназ, AKT или mTOR могут привести к повышенной или неконтролируемой выживаемости и росту клеток [7].

При ЛММ гиперактивация этого пути или его компонентов связана с ростом и развитием через различные гены, такие как GSK3, PTEN, AKT, CCND2 и P27 [13]. Этот путь ингибируется широко используемыми терапевтическими вариантами для ЛММ, такими как аналоги ГнРГ [6] и улипристал ацетат [9].

Путь TGF- β

Трансформирующий фактор роста β является одним из наиболее значимых цитокинов, участвующих в пролиферации и дифференцировке ткани миометрия. О гиперэкспрессии этого цитокина и изменении пути TGF- β сообщалось в различных исследованиях. Соответственно, терапия, снижающая передачу сигналов TGF- β , включая аналоги ГнРГ и улипристал ацетат [12], успешно снижает рост и симптоматику ЛММ.

Новые исследования и методы лечения

Недавние молекулярные исследования, основанные на геномных и транскриптомных подходах, выявили драйверные мутации, aberrантные регуляторные программы и подтипы заболеваний основных опухолей миометрия человека [9]. Однако эти исследования были сосредоточены на общей опухолевой нагрузке, предполагая определенные ограничения из-за гетерогенности опухоли, которая может скрывать критические различия между клетками внутри популяций [8]. В этом смысле внутриопухолевая гетерогенность представляет собой одну из самых больших проблем в биологии опухолей и онкологии. Более того, локальные и автономные клеточные механизмы могут играть ключевую роль в онкогенезе и росте опухолей.

Для дальнейшего изучения функционирования и регуляции этих популяций клеток необходимы объективные полногеномные исследования экспрессии их генов. За последнее десятилетие экспоненциальный рост технологий одноклеточного транскриптома позволил обрабатывать сотни тысяч клеток при доступных затратах и времени [6]. Одна из этих технологий, «Smart-seq2», может генерировать количественные и воспроизводимые данные, поскольку она улучшает обратную транскрипцию и преамплификацию для увеличения пропускной способности и длины библиотек к ДНК, полученных из отдельных клеток [7]. Недавно стандартизация методов капельной геномики демократизировала эту технологию, позволив уменьшить пакетные эффекты при интеграции данных из разных географических мест. Эти разработки привели к созданию первых атласов тканей человека, которые предоставили важную информацию о многих биологических системах [11]. Полная характеристика отдельных типов клеток миометрия и лейомиомы человека поможет выяснить фундаментальные физиологические и патологические процессы при ЛММ и в дальнейшем улучшить диагностику и лечение, связанное с этим заболеванием.

Дополнительные подходы, основанные на таргетных наночастицах, также могут иметь многообещающее применение для обнаружения и терапии этого доброкачественного заболевания [14]. Недавние исследования изучали доставку противоопухолевых цитокинов [15] или аденовирусов [16] с помощью наноматериалов. Этот метод доставки приводит к усилению апоптоза и подавлению пролиферации опухоли по сравнению с другими методами лечения. Поэтому было бы интересно рассмотреть возможность использования специализированных систем доставки специфических препаратов для таргетного неинвазивного лечения данной патологии вместо хирургического вмешательства.

Наконец, CRISPR/Cas9-опосредованное подавление субъединиц AP-1 в гладкомышечных клетках матки человека продемонстрировало, что потеря AP-1 может вызывать крупномасштабные изменения в экспрессии генов и ацетилировании, что может объяснить широко распространенные транскрипционные изменения, участвующие в патогенезе наблюдались лейомиомы [13]. Таким образом, систему CRISPR/Cas9 можно использовать для коррекции конкретных мутаций. Действительно, в ближайшее десятилетие инструменты редактирования генома могут помочь ускорить терапевтические пути, нацеленные конкретно на молекулярные механизмы ЛММ.

Таким образом, эти и другие новые методы станут следующими шагами на пути к лучшему пониманию миомы матки с исследовательской и клинической точки зрения.

Заключение. На основании проведенного исследования отметим, что разработка и применение инновационных технологий и подходов в области исследования и лечения миомы матки открывают новые перспективы улучшения качества жизни пациенток. Применение секвенирования генома, молекулярной диагностики, таргетной терапии, фармакогеномики и репозиционирования лекарств прокладывает путь к более эффективной и персонализированной медицине. Эти подходы не только приводят к более точной диагностике и мониторингу состояния пациентов, но также обещают разработку более целенаправленных терапевтических стратегий с меньшим количеством побочных эффектов и большей общей эффективностью. Важно, чтобы

научное сообщество продолжило исследования в этой области для поиска лучших решений борьбы с миомой матки, тем самым облегчая страдания миллионов женщин во всем мире. Таким образом, достижения в области медицинских исследований и инноваций являются ключом к открытию новых вариантов лечения и, в конечном итоге, излечению миомы матки, что подчеркивает необходимость поддержки и инвестиций в эти важные области науки и медицины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дифференцированный подход к лечению миомы матки / Я. С. Лузикова, Б. О. Енко, А. А. Майборода и др // Молодой ученый. – 2018. – № 15 (201). – С. 169-172.
2. Ищенко, Л.И., Ботвин, М.А., Ланчинский, В.И. Миома матки: этиология, патогенез, диагностика, лечение. Видар-М: Медицинская литература. – 2010. – 244 с.
3. Саубанова, Т.В. Рациональная предоперационная подготовка и послеоперационная восстановительная терапия после тотальной гистерэктомии у женщин высокого оперативного риска: дис. к.м.н. – Уфа. – 2005. – 113 с.
4. Сидорова, И.С. Миома матки. – М.: МИА, 2003. – 255 с.
5. Страчунский, Л.С., Козлов, С.Н. Современная антимикробная химиотерапия. Руководство для врачей. – М.: Боргес, 2002. – 432 с.
6. Стрижаков, А.Н., Давыдов, А.И., Буданов, П.В. Профилактика и превентивная терапия инфекционно-воспалительных осложнений внутриматочной хирургии // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2003. – Т.2. – № 4. – С. 5-7.
7. Стрижаков, А.Н., Давыдов, А.И., Пашков, В.М., Лебедев, В.А. Доброкачественные заболевания матки. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2011. – 281 с.
8. Тихомиров, А.Л., Лубнин, Д.М. Современные представления об этиологии и патогенезе миомы матки // Вопросы гинекол., акушер. и перинатол. – 2004. – № 3 (6). – С. 62-69.
9. Andres, M.P, Borrelli, G.M, Abrao, M.S. Advances on minimally invasive approach for benign total hysterectomy: a systematic review // F1000Research. – 2017; 6: 1295-1302.
10. Hodge, J.C., Pearce, K.E. Clayton, A.C., Taran, F.A., Stewart, E.A. Uterine cellular leiomyomata with chromosome 1p deletions represent a distinct entity // Am. J. Obstet. Gynecol. – 2014; 210: 572.e1–572.e7.
11. Holub, Z., Jabor, A., Kliment, L., Sprongl, L. Inflammatory responses after laparoscopic uterine myomectomy compared to open surgery in current clinical practice // Saudi Med J. – 2006. – V. 27 (11). – Pp. 1693-1697.
12. Holzmam, C., Saager, C., Mechttersheimer, G., Koczan, D., Helmik, B., Bullerdiek, J. Malignant transformation of uterine leiomyoma to myxoid leiomyosarcoma after morcellation associated with ALK rearrangement and loss of 14q. – 2018; 9: 27595–27604.
13. Koltsova, A.S., Pendina, A.A., Efimova, O.A., Chiryaeva, O.G., Kuznetsova, T.V., Baranov, V.S. On the Complexity of Mechanisms and Consequences of Chromothripsis: An Update // Front. Genet. – 2019; 10: 393.
14. Pendina, A.A., Koltsova, A.S., Efimova, O.A., Malysheva, O.V., Osinovskaya, N.S., Sultanov, I.Y., Tikhonov, A.V., Shved, N.Y., Chiryaeva, O.G., Simareva, A.D. et al. Case of chromothripsis in a large solitary non-recurrent uterine leiomyoma // Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. – 2017; 219: 134-136.
15. Schnapauuff, D, Russ, M, Kröncke, T, Davi, M. Analysis of presurgical uterine artery embolization (PUAE) for very large uterus myomatosis; patient's desire to preserve the uterus; case series and literature review // Fortschr Röntgenstr. – 2018; 7: 121-128.
16. Yuxue Zhang, Xiaoli Gu, Yuejin Meng, Haizhou Guo, Jiehua Du, Wei Xing. Analysis of the effect of laparoscopy and hysteroscopy on ovarian function, immune function and quality of sexual life of patients with hysteromyoma at different ages // Oncology Letters. – 2022; 15(3): 2929-2934.

REFERENCES

1. Differencirovannyj podhod k lecheniyu miomy matki [Differentiated approach to the treatment of uterine fibroids]. YA. S. Luzikova, B. O. Enko, A. A. Majboroda i dr. Molodoy uchenyj [Young scientist]. 2018. No. 15 (201). Pp. 169-172.
2. Ishchenko L.I., Botvin M.A., Lanchinskij V.I. Mioma matki: etiologiya, patogenez, diagnostika, lechenie [Uterine fibroids: etiology, pathogenesis, diagnosis, treatment]. Vidar-M: Medicinskaya literatura. 2010. 244 p.
3. Saubanova T.V. Racional'naya predoperacionnaya podgotovka i posleoperacionnaya vosstanovitel'naya terapiya posle total'noj gisterektomii u zhenshchin vysokogo operativnogo riska: dis. k.m.n [Rational preoperative preparation and postoperative rehabilitation therapy after total hysterectomy in women of high operational risk: dissertation of the candidate of medical sciences]. Ufa. 2005. 113 p.
4. Sidorova I.S. Mioma matki [hysteromyoma]. Moscow. MIA, 2003. 255 p.
5. Strachunskij L.S., Kozlov S.N. Sovremennaya antimikrobnaya himioterapiya [Modern antimicrobial chemotherapy]. Rukovodstvo dlya vrachej [A Guide for Physicians]. Moscow. Borges, 2002. 432 p.
6. Strizhakov A.N., Davydov A.I., Budanov P.V. Profilaktika i preventivnaya terapiya infekcionno-vospalitel'nyh oslozhnenij vnutrimatocnoj hirurgii [Prevention and preventive treatment of infectious and inflammatory complications of intrauterine surgery]. Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatologii [Gynecology, obstetrics and perinatology]. 2003. Vol.2. No. 4. Pp. 5-7.
7. Strizhakov A.N., Davydov A.I., Pashkov V.M., Lebedev V.A. Dobrokachestvennye zabolevaniya matki [Benign diseases of the uterus]. Moscow. GEOTAR-Media. 2011. 281 p.
8. Tihomirov A.L., Lubnin D.M. Sovremennye predstavleniya ob etiologii i patogeneze miomy matki [Current understanding of the etiology and pathogenesis of uterine fibroids]. Voprosy ginekol., akusher. i perinatol [Gynecology, obstetrics and perinatology]. 2004. No. 3 (6). Pp. 62-69.
9. Andres M.P, Borrelli G.M, Abrao M.S. Advances on minimally invasive approach for benign total hysterectomy: a systematic review // F1000Research. 2017; 6: 1295-1302.

10. Hodge J.C., Pearce K.E., Clayton A.C., Taran F.A., Stewart E.A. Uterine cellular leiomyomata with chromosome 1p deletions represent a distinct entity. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2014; 210: 572.e1–572.e7.
11. Holub Z., Jabor A., Kliment L., Sprongl L. Inflammatory responses after laparoscopic uterine myomectomy compared to open surgery in current clinical practice. *Saudi Med J.* 2006. Vol. 27 (11). Pp. 1693-1697.
12. Holzmann C., Saager C., Mechttersheimer G., Koczan D., Helm B., Bullerdiek J. Malignant transformation of uterine leiomyoma to myxoid leiomyosarcoma after morcellation associated with ALK rearrangement and loss of 14q. 2018; 9: 27595–27604.
13. Koltsova A.S., Pendina A.A., Efimova O.A., Chiryaeva O.G., Kuznetsova T.V., Baranov V.S. On the Complexity of Mechanisms and Consequences of Chromothripsis: An Update. *Front. Genet.* 2019; 10: 393.
14. Pendina A.A., Koltsova A.S., Efimova O.A., Malysheva O.V., Osinovskaya N.S., Sultanov I.Y., Tikhonov A.V., Shved N.Y., Chiryaeva O.G., Simareva A.D. et al. Case of chromothripsis in a large solitary non-recurrent uterine leiomyoma. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2017; 219: 134-136.
15. Schnapauß D., Russ M., Kröncke T., Davi M. Analysis of presurgical uterine artery embolization (PUAE) for very large uterus myomatosis; patient's desire to preserve the uterus; case series and literature review // *Fortschr Röntgenstr.* 2018; 7: 121-128.
16. Yuxue Zhang, Xiaoli Gu, Yuejin Meng, Haizhou Guo, Jiehua Du, Wei Xing. Analysis of the effect of laparoscopy and hysteroscopy on ovarian function, immune function and quality of sexual life of patients with hysteromyoma at different ages. *Oncology Letters.* 2022; 15(3): 2929-2934.

Материал поступил в редакцию 12.04.24

UTERINE FIBROIDS: CLASSIFICATION, DIAGNOSIS AND CURRENT TREATMENTS

A.M. Babakhanova, Student

FSBEI HE "Dagestan State Medical University" of the Ministry of Health of Russia
(367000, Russia, Makhachkala, Lenin Square, 1)
E-mail: amina-babakhanova@mail.ru

H.G. Nutsalova, Student

FSBEI HE "Dagestan State Medical University" of the Ministry of Health of Russia
(367000, Russia, Makhachkala, Lenin Square, 1)
E-mail: nutsalovah0109@gmail.com

Abstract. Uterine fibroids represent the most common benign gynecological tumor. These hormone-dependent smooth muscle formations occur with a prevalence of ~ 70% among women of reproductive age and cause symptoms such as pain, abnormal uterine bleeding, infertility and repeated abortion. **The purpose** of this literature review is to systematize and analyze current data on methods for the diagnosis and treatment of uterine fibroids, to determine the most effective and safe approaches. **Materials and methods.** The review analyzed scientific articles and clinical studies published in the medical databases PubMed, Scopus and Mendeley over the past 10 years. Attention is paid to works describing modern non-invasive and minimally invasive methods for diagnosing their comparison, including drug treatment, surgery, innovative treatments such as focused ultrasound ablation and uterine artery embolization. **Results.** Analysis of the literature has shown that timely and accurate diagnosis of uterine fibroids is a key aspect of successful treatment. Drug treatment can be used to reduce symptoms and reduce tumor size. Among surgical techniques, myomectomy and hysterectomy remain standard treatment options. Minimally invasive techniques, including uterine artery embolization and ultrasound ablation, show encouraging results with minimal postoperative complications. The optimal choice of a method for diagnosing and treating uterine fibroids should be based on the individual characteristics of the patient, the size and location of the nodes, and the desire to preserve reproductive function. The importance of a comprehensive approach and the selection of an individual treatment strategy is undeniable in ensuring the effectiveness of therapy and the quality of life of patients.

Keywords: uterine fibroids, peculiarities of treatment, diagnostic methods, myomectomy, uterine artery.

УДК 616.8-009.7

БОЛЬ – ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Д.А. Глухова, студент

ФГБОУ ВО «Пензенский Государственный Университет»
(440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: dashaglukhova6280@gmail.com

С.В. Евстифеева, студент

ФГБОУ ВО «Пензенский Государственный Университет»
(440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: sof.evstifeeva@yandex.ru

К.О. Суркина, студент

ФГБОУ ВО «Пензенский Государственный Университет»
(440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: surkinakol@mail.ru

Научный руководитель: Н.Л. Ильина, кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Пензенский Государственный Университет»
(440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: ilinanl@mail.ru

Аннотация. В настоящее время существует множество методов борьбы с болью, также как существовало и столетия назад. Однако медицина продолжает развиваться, совершенствуя методы обезболивания. **Цель исследования:** заключается в изучении основных исторических этапов развития боли, а также анализе современных методов обезболивания, помогающие медикам смягчить страдания пациентов. В работе использовались научные статьи и обзоры, опубликованные в медицинских журналах. **Заключение.** Понимание этиологии боли значительно расширилось за последние годы, что способствовало внедрению и использованию новых методов обезболивания с минимальными последствиями для организма.

Ключевые слова: боль, компоненты, блокаторы, обезболивание, анестезия.

Боль, или ноцицепция, представляет собой неприятное ощущение, реализующееся специальной системой болевой чувствительности и высшими отделами мозга, имеющими отношение к регуляции психоэмоциональной сферы. Факторы, вызывающие ощущение боли, называют аллогенными (ноцицептивными). По своей природе аллогены могут быть: механическими (удар, разрез, сдавление, растяжение); физическими (действие высоких и низких температур, свет, звук, барометрическое давление); химическими (кислоты, щелочи, соли). Боль воспринимается посредством возбуждения ноцицепторов. Их возбуждение направляется в центральную нервную систему по двум группам нервных волокон – главным образом тонким миелинизированным волокнам группы А и тонким немиелинизированным волокнам группы С [1].

Волокна группы А можно подразделить на четыре подтипа: А α , А β , А γ , А δ .

1) А α -волокна – крупные, полностью миелинизированные волокна белого цвета, которые проводят эфферентные двигательные импульсы с максимальной скоростью от спинного мозга к скелетным мышцам, а также проприоцептивные импульсы от мышц, сухожилий и суставов к спинному мозгу. Для блокировки их работы требуется высокая концентрация местных анестетиков. Среди всех волокон, при спинальной анестезии, А α -волокна блокируются в первую очередь, также они первыми восстанавливают способность к передаче сигналов.

2) А β -волокна – миелинизированные чувствительные волокна, которые проводят импульсы от рецепторов прикосновения и давления. Благодаря их меньшему диаметру можно достичь блокады с использованием меньшего количества анестетика.

3) А γ -волокна – тонкие миелинизированные волокна, большая часть которых проводит возбуждение в центробежном направлении от клеток спинного мозга к так называемым интрафузальным мышечным

волокон, входящим в состав рецепторов мышц – мышечных веретен. Небольшая часть А γ волокон является афферентной и передает сигналы от рецепторов прикосновения и давления.

4) А δ -волокна – миелинизированные чувствительные, проводящие импульсы от терморецепторов, рецепторов давления и боли. С ними связана острая, «короткая первичная» боль с низким порогом восприятия, возникающая при термическом либо механическом повреждении тканей. Источник раздражения – кожа, слизистые оболочки.

С-волокна, проводящие импульсы от рецепторов боли, давления и температуры – тонкие, серого цвета, без миелиновой оболочки. Они отвечают за «вторичную длительную», плохо локализованную, более тупую, с высоким порогом восприятия боль. Основными источниками раздражения являются внутренние органы и ткани [6].

Цель данной работы заключается в изучении основных исторических этапов развития боли, а также анализе современных методов обезболивания, помогающие врачам смягчить страдания пациентов.

В реакцию организма на боль вовлекаются практически все структуры головного мозга. В связи с выделяют несколько компонентов боли:

1) Сенсорный компонент отвечает за передачу афферентных импульсов, которые содержат данные о местоположении, начале, окончании и интенсивности стимула, воспринимаемые нами как ощущения.

2) Сенсорные ощущения могут приносить удовольствие или дискомфорт в зависимости от начальных условий. Это справедливо для зрения, слуха, осязания и обоняния. Боль является исключением, поскольку вызываемые ею эмоции практически всегда неприятные. Этот аспект боли известен как аффективный, или эмоциональный, компонент.

3) Вегетативный компонент представляет собой реакции на болевой стимул, которые проявляются через рефлексы вегетативной нервной системы. Например, когда рука погружается в ледяную воду, это вызывает сужение сосудов, в результате чего артериальное давление повышается, учащается пульс и расширяются зрачки.

4) Двигательный компонент проявляется через рефлекс избегания или защиты. Например, когда рука случайно прикасается к горячему, она отдергивается еще до того, как мы осознаем боль и принимаем решение отреагировать на неё произвольно.

Обычно все компоненты боли возникают одновременно, хотя и в разной степени. Однако они связаны различными частями нервной системы. Например, сенсорный компонент имеет таламокортикальный субстрат, у аффективного в его роли выступают лимбические структуры, но также и вегетативная, и двигательная системы. Поэтому компоненты боли могут возникать независимо друг от друга [3].

Препараты, помогающие облегчить страдания и дискомфорт, называют блокаторами боли или анальгетиками. С момента их открытия и начала использования прошло немало столетий. С тех пор эти препараты претерпели множество изменений.

История применения средств против боли уходит корнями в далекие времена, когда люди прибегали к различным природным веществам для смягчения страданий. В древнем Египте для этой цели использовали опиум, который получали из мака. В Древней Греции Гиппократ, известный как "отец фармацевтики", применял разнообразные травы и растения для уменьшения болевых ощущений [5].

В средние века алхимики и врачи продолжали экспериментировать с различными веществами, чтобы найти более успешный способ купировать боль. В то время медицина была основана на религиозных и магических верованиях, и большинство лекарственных препаратов были получены из природных источников, таких как травы и растения. Однако, были сделаны некоторые открытия, которые впоследствии привели к разработке блокаторов кальциевых каналов. Например, в XVI веке Парацельс, швейцарский алхимик и врач, начал использовать опиум в медицинских целях. Опиум содержит алкалоиды, которые блокируют кальциевые каналы в сердце и кровеносных сосудах, что приводит к снижению кровяного давления и улучшению кровообращения.

В XIX веке были сделаны значительные открытия в области снятия боли. Немецкий фармацевт Фридрих Сертюрнер выделил морфин из опиума, что привело к созданию первого синтетического блокатора боли. Этот препарат оказывает выраженное анальгезирующее действие. Понижая возбудимость болевых центров, он оказывает противошоковое действие. Однако в высоких дозах вызывает снотворный эффект, тормозит условные рефлексы, понижает возбудимость кашлевого центра и вызывает возбуждение центра блуждающего нерва, что приводит к появлению брадикардии [5].

В этот же период немецкий алхимик Генрих Дресер создал аспирин, открыв тем самым эру нестероидных медикаментов. Он оказывает комплексное воздействие на организм, которое включает снижение воспаления, облегчение болевых ощущений, ингибирование свёртывания крови и понижение температуры тела.

В XX веке были разработаны новые классы блокаторов боли, которые включают нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), такие как ибупрофен и напроксен, и опиоиды, такие как морфин и оксикодон. Опиоиды были особенно эффективны для облегчения сильной боли, но они также вызывали зависимость и имели серьезные побочные эффекты. В 1964 году был открыт первый блокатор кальциевых каналов – верапамил. Он был разработан для лечения гипертонии и стенокардии. Верапамил блокирует кальциевые каналы в сердце и кровеносных сосудах, что приводит к снижению кровяного давления и

улучшению кровообращения. В 1970-1980-х годах были разработаны другие блокаторы, включая дилтиазем и нифедипин, а также новые поколения блокаторов как амлодипин и исрадипин. Они также блокируют кальциевые каналы, но имеют разные механизмы действия и применяются для лечения различных сердечно-сосудистых заболеваний, более того они обладают более длительным действием и меньшим количеством побочных эффектов [6].

В XXI веке активно продолжаются исследования и разработки новых средств для облегчения боли. В 2015 году был утвержден первый блокатор боли, специально созданный для лечения хронической боли - трамадол. Одним из важнейших достижений в этой сфере является разработка лекарства под названием лерканидипин. Он представляет собой инновационный блокатор кальциевых каналов, который обладает продолжительным действием и более низким уровнем побочных эффектов.

Медики используют анестезию для устранения боли во время хирургических вмешательств. Она позволяет хирургу провести операцию и при этом не причинить боль пациенту.

Существуют три основных вида анестезии: общая, местная и сочетанная. Общая анестезия (наркоз) – это управляемая кома, анестезия с временным отключением сознания, рефлексов и болевой чувствительности. Общий наркоз могут проводить с использованием ингаляционных анестетиков, которые поступают в организм через дыхательные пути. Этот наркоз принято считать наиболее управляемым. Растворы анестетиков вводятся внутривенно при неингаляционном наркозе. Одной из преимуществ этой техники является быстрое начало анестезии, однако важно отметить, что эффект анестезии не длится долго. Местная анестезия отличается от общего наркоза тем, что пациент остаётся в сознании, а также угнетение болевой чувствительности происходит на ограниченном участке тела. По способу введения местной анестезии, различают: поверхностную, инфильтрационную и регионарную. При поверхностном способе анестетиками обрабатывают кожу и слизистые. Инфильтрационный метод представляет собой пропитывание тканей раствором анестетика с его послойным введением. Эффект обезболивания при регионарной анестезии достигается путём введения анестетика вблизи нервного ствола и выключения проводимости в конкретном нерве. И последняя, сочетанная анестезия включает в себя применение методов общего и местного обезболивания.

Изучение прогресса и улучшений в области методов обезболивания можно проследить на примере спинальной анестезии, которая использовалась для обезболивания при проведении кесарева сечения уже сто лет назад. Но у этого метода был недостаток, могла возникнуть интраоперационная гипотония, которая опасна как для матери, так и для ребёнка. Поэтому на рубеже XX и XXI веков стали использовать технику сочетания спинальной и эпидуральной анестезий в виде комбинированной специально-эпидуральной анестезии. Но на этом модификация обезболивания не прекратилась. Появилась новая методика спинальной анестезии с расширением эпидурального пространства. В последние годы для этой цели начали применять физиологический раствор без добавления местных анестетиков. Преимуществом этой техники является возможность использования низких доз местных анестетиков, без уменьшения уровня сенсорного блока, а также при этом снижается риск возникновения гипотонии. Медики совершенствуют технику обезболивания для предотвращения возможных последствий, связанных с воздействием различных анестетиков, которые могут нарушать физиологию функциональных систем организма.

Со времен древности врачи стремились уменьшить страдания человека, связанные с болью. История хранит большое количество документов, свидетельствующих о постоянных усилиях ученых найти способы облегчения боли во время хирургических вмешательств. Благодаря этому, на сегодняшний день в медицине доступно множество методов обезболивания, которые способствуют успешному проведению операций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Касенков, Б.Ж. Физиология боли / Б.Ж. Касенков, С.Х. Измайлова // Вестник КАЗНМУ #4-2020 : электронный журнал. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fiziologiya-boli-obzor-literatury/viewer> (дата обращения: 24.03.2024).
2. Сычев, Д.А. История обезболивания / Д.А. Сычев, К.В. Герасимова // Качественная клиническая практика №2 2014 г. : электронный журнал - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-obezbolivaniya/viewer> (дата обращения: 24.03.2024).
3. Физиология человека: в 3-х томах. Т. 1. Пер. с англ. /Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. – 3-е изд. – М.: Мир, 1996. – 323 с.
4. Campagna, J.A., Miller, K.W. Forman, S.A. Mechanisms of Actions of Anesthetics//N.Engl.JMed. – 2003. – Vol. 348. – №21. – Pp. 2110-2124.
5. Fendric, A.M. OTC analgesics and drug interactions: clinical implications [Electronic resource] // Osteopath Med Prim Care. – 2008. – Vol.7. – №2. – Pp. 17-26.
6. Kirkbride, D.A., Parker, J.L., Williams, G.D., Buggy, D.J. Induction of Anesthesia in the Elberty Ambulatory Patient: A Double-Blinded Comparison of Propofol and Sevoflurane //Anesth. Analg. – 2001. – Vol. 93. – Pp. 1185-1187.
7. Merskey, H, Bogduk, N, eds. Classification of Chronic Pain, Second Edition. - Seattle, WA: IASP Press, 1994. – 214 p.

REFERENCES

1. Kasenkov B.ZH. Fiziologiya boli [Physiology of pain]. B.ZH. Kasenkov, S.H. Izmajlova. Vestnik KAZNMU #4-2020 : elektronnyj zhurnal. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fiziologiya-boli-obzor-literatury/viewer> (data obrashcheniya: 24.03.2024).
2. Sychev D.A. Istoriya obezbolivaniya [History of pain relief]. D.A. Sychev, K.V. Gerasimova. Kachestvennaya klinicheskaya praktika №2 2014 g. : elektronnyj zhurnal. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-obezbolivaniya/viewer> (data obrashcheniya: 24.03.2024).
3. Fiziologiya cheloveka: v 3-h tomah [Human physiology: in 3 volumes]. T. 1. Per. s angl. Pod red. R. SHmidta i G. Tevsa. 3-e izd. Moscow. Mir, 1996. 323 p.
4. Campagna J.A., Miller K.W. Forman S.A. Mechanisms of Actions of Anesthetics. N.Engl.JMed. 2003. Vol. 348. No. 21. Pp. 2110-2124.
5. Fendric A.M. OTC analgesics and drug interactions: clinical implications (Electronic resource]. Osteopath Med Prim Care. 2008. Vol.7. No. 2. Pp. 17-26.
6. Kirkbride D.A., Parker J.L., Williams G.D., Buggy D.J. Induction of Anesthesia in the Elberty Ambulatory Patient: A Double-Blinded Comparison of Propofol and Sevoflurane. Anesth. Analg. 2001. Vol. 93. Pp. 1185-1187.
7. Merskey H, Bogduk N, eds. Classification of Chronic Pain, Second Edition. Seattle, WA: IASP Press, 1994. 214 p.

Материал поступил в редакцию 15.04.24

PAIN - HISTORY AND MODERNITY

D.A. Glukhova, Student

FSBEI HE "Penza State University"
(440026, Russia, Penza, Krasnaya str., 40)
E-mail: dashaglukhova6280@gmail.com

S.V. Evstifeeva, Student

FSBEI HE "Penza State University"
(440026, Russia, Penza, Krasnaya str., 40)
E-mail: sof.evstifeeva@yandex.ru

K.O. Surkina, Student

FSBEI HE "Penza State University"
(440026, Russia, Penza, Krasnaya str., 40)
E-mail: surkinakol@mail.ru

Supervisor: **N.L. Ilina**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

FSBEI HE "Penza State University"
(440026, Russia, Penza, Krasnaya str., 40)
E-mail: ilinanl@mail.ru

Abstract. Currently, there are many methods of dealing with pain, just as there were centuries ago. However, medicine continues to develop, improving pain relief methods. **The purpose of the study:** is to study the main historical stages of the development of pain, as well as the analysis of modern methods of pain relief, helping doctors to mitigate the suffering of patients. The work used scientific articles and reviews published in medical journals. **Conclusion.** The understanding of the etiology of pain has greatly expanded in recent years, which has contributed to the introduction and use of new methods of pain relief with minimal consequences for the body.

Keywords: pain, components, blockers, pain relief, anesthesia.

Cardiology

Кардиология

УДК 612.172.2

**АНАЛИЗ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД
ДИАГНОСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА****Д.В. Евстифеев**, студентФГБОУ ВО «Пензенский Государственный Университет»
(440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: danila58-476@yandex.ru**С.В. Юрмашева**, студентФГБОУ ВО «Пензенский Государственный Университет»
(440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: svetayurm@mail.ruНаучный руководитель: **Н.Л. Ильина**, кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Пензенский Государственный Университет»
(440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: ilinanl@mail.ru

Аннотация. Анализ вариабельности сердечного ритма является важным показателем состояния автономной нервной системы и адаптационных возможностей организма. Результаты различных исследований подчеркивают важность изучения вариабельности сердечного ритма для диагностики и прогнозирования сердечно-сосудистых заболеваний, а также для разработки индивидуальных подходов к лечению и реабилитации пациентов. Представленные данные могут быть использованы для оптимизации методов мониторинга сердечной активности и разработки новых стратегий коррекции нарушений автономной регуляции сердца.

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, сердечная активность, стресс, автономная нервная система.

Сердечный ритм является важным показателем состояния организма, отражающим его адаптационные возможности и функциональное состояние. Взаимодействие симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, а также гуморальных факторов, регулирует работу сердца для поддержания оптимальных условий внутренней среды [6]. Отклонения в этой регуляции могут быть ранними признаками нарушений в организме и имеют важное диагностическое и прогностическое значение. Исследование вариабельности сердечного ритма является эффективным методом оценки состояния сердечно-сосудистой системы и других систем организма, а также полезным при диагностике различных патологий. Ритм сердца формируется под влиянием разнообразных факторов, включая нервные системы и гуморальные медиаторы. Барорецепторы и хеморецепторы играют ключевую роль в регуляции сердечного ритма, обеспечивая стабильность работы сердца и артериального давления. Анализ вариабельности сердечного ритма позволяет понять сложные взаимосвязи между различными системами регуляции организма и выявить особенности их взаимодействия.

Актуальность исследования вариабельности сердечного ритма в настоящее время обусловлена рядом факторов, таких как увеличение числа сердечно-сосудистых заболеваний, стремительное развитие технологий для мониторинга сердечной активности и повышенный интерес к методам нервно-сердечной регуляции [1]. Исследования вариабельности частоты сердечных сокращений позволяют получить точную информацию о состоянии вегетативной нервной системы и оценить адаптационные возможности организма.

Одним из основных направлений исследований в области вариабельности сердечного ритма является изучение влияния стресса на сердечную активность. Стресс является одним из основных факторов, способствующих развитию сердечно-сосудистых заболеваний, поэтому понимание механизмов его воздействия на сердце имеет большое значение для профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний.

Другим актуальным направлением исследований является изучение вариабельности сердечного ритма у пациентов с различными заболеваниями, такими как сахарный диабет, артериальная гипертензия, хроническая обструктивная болезнь легких и др. Изучение изменений вариабельности сердечного ритма у таких пациентов позволяет выявить особенности функционирования автономной нервной системы при различных патологических состояниях и определить возможные подходы к коррекции этих изменений.

Целью работы является изучение и анализ вариабельности сердечного ритма как современного метода диагностики функционального состояния организма человека с целью выявления возможных патологий,

определения факторов риска и разработки эффективных методов профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний.

Первые упоминания о сердечном ритме можно найти еще в древних медицинских текстах, где описывались различные методы для его измерения и анализа. Однако, идея о вариабельности сердечного ритма как показателе здоровья возникла гораздо позже, в XIX веке [3].

Одним из первых исследователей, который обратил внимание на изменчивость сердечного ритма, был итальянский физиолог Карло Маттеуччи. В 1854 году он опубликовал свою работу, в которой описывал результаты экспериментов с измерением пульса у различных животных. Он обнаружил, что сердечный ритм не всегда был постоянным, а менялся в зависимости от различных факторов, таких как физическая активность или эмоциональное состояние.

Однако идея о вариабельности сердечного ритма как индикаторе здоровья человека стала широко известной только в последние десятилетия. С развитием технологий и методик измерения сердечного ритма, таких как ЭКГ и специальные приборы для анализа вариабельности сердечного ритма, исследователи стали все более заинтересованы в этом аспекте.

Сегодня изучение вариабельности сердечного ритма является одной из ключевых областей исследований в кардиологии и нейрофизиологии. Множество исследований показывают, что вариабельность сердечного ритма может быть связана с различными заболеваниями и состояниями организма, такими как стресс, депрессия, артериальная гипертензия и даже риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Благодаря современным методам анализа данных и компьютерным технологиям, появилась возможность точно измерять и интерпретировать вариабельность сердечного ритма. Это позволяет нам не только выявлять потенциальные проблемы заболевания заблаговременно, но и использовать эту информацию для разработки индивидуализированных программ лечения и профилактики.

Изучение вариабельности сердечного ритма также находит применение в спортивной медицине и тренировочном процессе. Спортсмены и тренеры используют данные о вариабельности сердечного ритма для оптимизации тренировочных нагрузок и предотвращения переутомления.

Для определения вариабельности сердечного ритма используются следующие методы [10]:

1. Статистический анализ: Этот метод включает в себя оценку основных параметров сердечного ритма, таких как средняя частота сердечных сокращений, стандартное отклонение от этой средней частоты, коэффициент вариации и другие статистические показатели. Статистический анализ позволяет оценить уровень изменчивости сердечного ритма на основе математических расчетов и сравнения различных параметров.

2. Вариационная пульсометрия: Этот метод основан на анализе изменений интервалов между сердечными сокращениями. Он позволяет оценить вариабельность сердечного ритма на основе временных параметров, таких как стандартное отклонение всех R-R интервалов. RMSSD (мс) — квадратный корень из среднего квадрата разности значений соседних интервалов R-R.

Этот показатель используется для оценки вариабельности сердечного ритма (BCP) с малой продолжительностью циклов.

3. Автокорреляционный анализ: Этот метод используется для оценки зависимости между последовательными значениями сердечного ритма. Путем анализа автокорреляционной функции можно выявить закономерности и цикличность в изменениях сердечного ритма.

4. Корреляционная ритмография: Этот метод позволяет оценить связь между сердечным ритмом и другими физиологическими параметрами или внешними факторами. Путем анализа корреляций между сердечным ритмом и другими переменными можно выявить влияние различных факторов на вариабельность сердечного ритма.

5. Спектральный анализ: Этот метод основан на разложении сердечного ритма на различные частотные компоненты с помощью преобразования Фурье. Спектральный анализ позволяет оценить вклад различных частотных компонент в общую изменчивость сердечного ритма, что может быть полезно для изучения вегетативной регуляции сердца.

Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, и их комбинированное использование может дать более полное представление о вариабельности сердечного ритма. Аппаратно-программные комплексы, такие как «Варикард», обеспечивают возможность проведения всех этих видов анализа вариабельности сердечного ритма в интегрированном формате, что упрощает и ускоряет процесс исследования.

Методы определения вариабельности сердечного ритма (HRV) используются в различных областях медицины и науки для оценки автономной нервной системы и состояния сердечно-сосудистой системы [4]. Вот некоторые из основных областей, где методы исследования вариабельности сердечного ритма применяются:

1. Клиническая кардиология:

- Оценка риска сердечно-сосудистых заболеваний: Изменения вариабельности сердечного ритма могут быть связаны с риском развития сердечно-сосудистых заболеваний, таких как инфаркт миокарда или аритмии.

- Диагностика аритмий: анализ вариабельности сердечного ритма может помочь в диагностике различных типов аритмий и других сердечных нарушений.

2. Стресс-тестирование:

- Оценка физиологического ответа на физическую нагрузку: Методы исследования вариабельности сердечного ритма могут использоваться для оценки адаптации сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке.

3. Спортивная медицина:

– Оценка физической подготовленности: Анализ variability сердечного ритма может быть полезен для оценки уровня физической подготовленности спортсменов и оптимизации тренировочного процесса.

4. Стресс-управление и психофизиология:

– Оценка стресса и регуляции эмоций: Изменения variability сердечного ритма могут свидетельствовать о стрессе, а также использоваться для оценки эффективности методов релаксации и стресс-управления.

5. Научные исследования:

– Исследования в области нейронауки и психофизиологии: Методы исследования variability сердечного ритма используются для изучения взаимосвязей между активностью автономной нервной системы, эмоциями, поведением и здоровьем.

Это лишь несколько примеров областей, где методы исследования variability сердечного ритма могут быть применены для оценки состояния сердечно-сосудистой системы и других физиологических процессов.

На основе анализа variability сердечного ритма были проведены различные исследования. В одном из них с использованием программы скрининг-диагностики «Омега-М» были получены показатели функциональных систем организма четырех групп испытуемых [2]. В ходе проведения исследования были зафиксированы начальные показатели и конечные после проведения дыхательных упражнений. Вышеуказанные упражнения действительно повышают показатели функциональных систем организма большинства испытуемых.

Также была подтверждена польза специальной корректирующей программы для людей пожилого возраста с избыточной массой тела [9]. Программа включает в себя индивидуальные дыхательные упражнения, которые помогают восстановить многие показатели функциональной активности организма, снизить биологический возраст и повысить общую работоспособность.

Благодаря проведенным исследованиям удалось на практике доказать эффективность йоги для улучшения самочувствия, повышения двигательной активности, укрепления опорно-двигательного аппарата [5]. Отмечаются наиболее нормализованные показатели работоспособности у группы исследуемых, регулярно посещающих занятия йогой, в отличие от той группы, которая только начинает посещать занятия [8]. Происходит снижение биологического возраста за счет нормализации высокочастотных ритмов мозга (альфа и бета), индекса вегетативного равновесия и индекса напряженности сердца. Сравнительные результаты диагностики группы до и после проведения 5-минутной дыхательной программы показали, что даже однократное выполнение дыхательных упражнений нормализует показатели ритмов мозга и снижает биологический возраст.

Ранее проведенный мониторинг выявил четкую необходимость применения индивидуальной дыхательной программы «Омега» в тренировочном процессе спортсменов. Данная программа отличается удобством применения по сравнению с более сложными, на наш взгляд, методиками проф. В. Г. Тристана [7].

Исследование variability сердечного ритма (BCR) представляет собой мощный инструмент для оценки состояния систем регуляции организма, особенно при психоэмоциональном стрессе и сердечно-сосудистых заболеваниях. Увеличение variability связано с повышенной устойчивостью регуляторных механизмов, в то время как ее снижение может увеличить риск возникновения проблем. Несмотря на потенциал метода анализа BCR в медицине, существуют проблемы стандартизации методики и оценки его предсказывающей ценности. Дальнейшие исследования в этой области необходимы для улучшения понимания и использования BCR в клинической практике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алейникова, Т.В. Variability сердечного ритма (обзор литературы) // Проблемы здоровья и экологии. – 2012. – № 1 (31). – С. 17-23. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2012-9-1-3>.
2. Архипов, А.П. Особенности активности функциональных систем и мощности ритмов мозга у студентов и школьников старших классов / А. П. Архипов, Н. Л. Ильина, М. И. Скороделова, Н. И. Микуляк // Вестник Пензенского государственного университета. – 2019. – №1 (25). – С. 59-63.
3. Баевский, Р.М. Анализ variability сердечного ритма: история и философия, теория и практика // Клиническая информатика и телемедицина. – 2004. – Т. 1. – № 1. – С. 54-64.
4. Баевский, Р.М., Иванов, Г.Г. Variability сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2001. – № 3. – С. 108-127.
5. Иванов, В.Д., Ярушин, С.А. ЗАНЯТИЯ ЙОГОЙ. УСЛОВИЯ БЛАГОПРИЯТНОГО ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2019. – № 4(15). – С. 427-433. DOI: <http://hpcas.ru/article/view/7130>.
6. Ильина, Н.Л. Активация функциональных систем у женщин пожилого возраста с повышенным индексом массы тела за счет включения в реабилитационную программу специальных дыхательных упражнений/ Н. Л. Ильина, С. В. Тарасов, А. С. Кинзирский // Вестник Пензенского государственного университета. – 2018. – №1 (21). – С. 54-59.
7. Ильина, Н.Л. Альфа – ритм мозга как показатель адаптированности к спортивной деятельности и влияние индивидуальной дыхательной программы «Омега» на его стабилизацию/ Н. Л. Ильина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2013. – №4 (4). – С. 18-24.
8. Ильина, Н.Л., Тарасов, С.В., Белова, О.А., Казанцева, Д.Б. Особенности параметров оценки биологического возраста с помощью скрининг-диагностики "Омега-С" у лиц, осваивающих методы активного обучения // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 1-3 (55). – С. 125-128. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.55.148>.
9. Михайлов, В.М. Variability ритма сердца. Опыт практического применения метода. – Иваново. – 2000. – С. 4-9.
10. Juliano Miguel Amado Roque. Variabilidade da frequência cardíaca. Coimbra. – 2009. – Рр. 11-15.

REFERENCES

1. Alejnikova T.V. Variabel'nost' serdechnogo ritma (obzor literatury) [Heart rate variability (literature review)]. Problemy zdorov'ya i ekologii [Health and environmental issues]. 2012. No. 1 (31). Pp. 17-23. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2012-9-1-3>.
2. Arhipov A.P. Osobennosti aktivnosti funktsional'nyh sistem i moshchnosti ritmov mozga u studentov i shkol'nikov starshih klassov [Features of the activity of functional systems and the power of brain rhythms in high school students and schoolchildren]. A. P. Arhipov, N. L. Il'ina, M. I. Skorodelova, N. I. Mikulyak. Vestnik Penzensogo gosudarstvennogo universiteta [Herald of Penza State University]. 2019. No. 1 (25). Pp. 59-63.
3. Baevskij R.M. Analiz variabel'nosti serdechnogo ritma: istoriya i filosofiya, teoriya i praktika [Heart rate variability analysis: history and philosophy, theory and practice]. Klinicheskaya informatika i telemedicina [Clinical informatics and telemedicine]. 2004. Vol. 1. No. 1. Pp. 54-64.
4. Baevskij R.M., Ivanov G.G. Variabel'nost' serdechnogo ritma: teoreticheskie aspekty i vozmozhnosti klinicheskogo primeneniya [Heart rate variability: theoretical aspects and clinical applications]. Ul'trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika [Ultrasound and functional diagnostics]. 2001. No. 3. Pp. 108-127.
5. Ivanov V.D., YArushin S.A. ZANYATIYA JOGOJ [YOGA CLASSES]. USLOVIYA BLAGOPRIYATNOGO VLIYANIYA NA ORGANIZM CHELOVEKA [CONDITIONS OF BENEFICIAL EFFECT ON HUMAN BODY]. Zdorov'e cheloveka, teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury i sporta [Human health, theory and methodology of physical culture and sports]. 2019. No. 4(15). Pp. 427-433. DOI: <http://hpcas.ru/article/view/7130>.
6. Il'ina N.L. Aktivatsiya funktsional'nyh sistem u zhenshchin pozhilogo vozrasta s povyshennym indeksom massy tela za schet vklyucheniya v reabilitatsionnyuyu programmu special'nyh dyhatel'nyh uprazhnenij [Activation of functional systems in elderly women with an increased body mass index due to the inclusion of special respiratory exercises in the rehabilitation program]. N. L. Il'ina, S. V. Tarasov, A. S. Kinzirskey. Vestnik Penzenskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Penza State University]. 2018. No. 1 (21). Pp. 54-59.
7. Il'ina N.L. Al'fa – ritm mozga kak pokazatel' adaptirovannosti k sportivnoj deyatel'nosti i vliyanie individual'noj dyhatel'noj programmy «Omega» na ego stabilizatsiyu [Alpha - brain rhythm as an indicator of adaptation to sports activities and the influence of the individual respiratory program "Omega" on its stabilization]. N. L. Il'ina. Izvestiya vysshih uchebnykh zavedenij [News of higher educational institutions]. Povolzhskij region [Volga region]. Estestvennye nauki [Natural sciences]. 2013. No. 4 (4). Pp. 18-24.
8. Il'ina N.L., Tarasov S.V., Belova O.A., Kazanceva D.B. Osobennosti parametrov ocenki biologicheskogo vozrasta s pomoshch'yu skrinig-diagnostiki "Omega-S" u lic, osvayayushchih metody aktivnogo obucheniya [Peculiarities of biological age assessment parameters using Omega-C screening diagnostics in individuals mastering active learning methods]. Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. 2017. No. 1-3 (55). Pp. 125-128. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.55.148>.
9. Mihajlov V.M. Variabel'nost' ritma serdca [Heart rate variability]. Opyt prakticheskogo primeneniya metoda [Experience in practical application of the method]. Ivanovo. 2000. Pp. 4-9.
10. Juliano Miguel Amado Roque. Variabilidade da frequência cardíaca. Coimbra. 2009. Pp. 11-15.

Материал поступил в редакцию 13.04.24

ANALYSIS OF HEART RATE VARIABILITY AS A MODERN METHOD OF DIAGNOSING THE FUNCTIONAL STATE OF THE HUMAN BODY

D.V. Evstifeev, Student

FSBEI HE "Penza State University"
(440026, Russia, Penza, Krasnaya str., 40)
E-mail: danila58-476@yandex.ru

S.V. Yurmasheva, Student

FSBEI HE "Penza State University"
(440026, Russia, Penza, Krasnaya str., 40)
E-mail: svetayurm@mail.ru

Supervisor: **N.L. Ilyina**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

FSBEI HE "Penza State University"
(440026, Russia, Penza, Krasnaya str., 40)
E-mail: ilinanl@mail.ru

Abstract. Analysis of heart rate variability is an important indicator of the state of the autonomous nervous system and the adaptive capabilities of the body. The results of various studies emphasize the importance of studying heart rate variability for the diagnosis and prediction of cardiovascular disease, as well as for the development of individualized approaches to the treatment and rehabilitation of patients. The presented data can be used to optimize methods for monitoring cardiac activity and develop new strategies for correcting cardiac autonomic disorders.

Keywords: heart rate variability, cardiac activity, stress, autonomous nervous system.

УДК 616.12-008.46

ОСНОВНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИМПЛАНТИРОВАННЫМИ УСТРОЙСТВАМИ ДЛЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДКА

А.А. Израелян, студент

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
(119048, Россия, Москва, Трубецкая улица, 8, стр. 2)
E-mail: anush.israelyan@mail.ru

С.Ф-К. Мамедова, студент

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
(119048, Россия, Москва, Трубецкая улица, 8, стр. 2)
E-mail: saida.mamedova.2000@mail.ru

Аннотация. Сердечная недостаточность остается серьезным глобальным бременем с точки зрения заболеваемости и смертности пациентов, а также организации, материально-технического обеспечения и затрат системы здравоохранения. Несмотря на непрерывный прогресс в фармакологической терапии с помощью устройств ресинхронизации, в настоящее время общепризнано, что трансплантация сердца и механическая поддержка кровообращения представляют собой краеугольный камень в лечении запущенных форм этого заболевания, причем последнее становится все более распространенным методом лечения из-за продолжающейся нехватки доступных донорских сердец у постоянно растущего числа пациентов. **Цель исследования** – проанализировать основные осложнения, возникающие после сердечно-легочной реанимации у пациентов с имплантированными левожелудочковыми устройствами. **Материалы и методы.** Для проведения поиска литературы были использованы современные научные публикации, исследования и клинические случаи, отражающие опыт в области реанимации пациентов с имплантированными левожелудочковыми устройствами. В результате анализа были выявлены основные осложнения и их частота при аналогичных клинических сценариях. **Результаты.** Обзор литературы выявил ряд типичных осложнений, включая смещение имплантированных устройств, нарушения сердечного ритма, образование тромбов, повреждение сосудов и тканей. Рассмотрены возможные причины этих осложнений, а также подходы к их профилактике и лечению. **Выводы.** Полученные результаты подчеркивают необходимость специфического подхода к сердечно-легочной реанимации у пациентов с имплантированными левожелудочковыми устройствами с учетом рисков технических нарушений и осложнений. Дальнейшие исследования и разработка рекомендаций по оптимизации процесса реанимации и лечению осложнений могут значительно улучшить результаты лечения этой популяции пациентов.

Ключевые слова: сердечно-легочная реанимация, левый желудок, число пациентов, фармакологическая терапия, имплантированные устройства, трансплантация сердца.

Введение. Сердечная недостаточность (СН) продолжает представлять собой значительное медицинское бремя, достигая масштабов эпидемии и поражая до 50% населения в целом, с увеличением заболеваемости среди лиц старше 65 лет [1, 2]. Хотя достижения в области фармакологической и ресинхронизирующей терапии привели к обратному ремоделированию миокарда с улучшением симптоматики и выживаемости в этой популяции пациентов, в настоящее время широко признано, что трансплантация сердца и долговременная механическая поддержка кровообращения (МПК) представляют собой краеугольный камень лечения поздних форм сердечного приступа. Последнее становится все более распространенным вариантом лечения для все большего числа пациентов из-за продолжающейся нехватки доступных донорских сердец [3].

Следовательно, обширная литература ясно указывает на то, что МПК была одним из наиболее динамичных методов лечения в медицине за последние два десятилетия, кульминацией которого стали многочисленные достижения в технологии устройств и важные наблюдения в отношении выбора, показаний и стратегий ведения пациентов, перенесших имплантацию [7]. Однако одна область постимплантационного ухода остается в значительной степени незатронутой – лечение остановки сердца у этих пациентов. Целью этого литературного обзора является обобщение накопленных знаний и создание четкого алгоритма, который позволит медицинским специалистам эффективно применять новейшие методы и разработки в практике, с целью улучшения результатов реанимации у пациентов с имплантированными устройствами для левого желудка, и дальнейшего снижения риска возникновения осложнений.

Материалы и методы. В данном исследовании проведен анализ научной литературы в базах данных Mendeley, Web of Science, EMBASE и Российской национальной библиотеки статей [5-9], которые соответствовали критериям поиска по таким ключевым словам, как “сердечно-легочная реанимация”, “левый желудок”, “число пациентов”, “фармакологическая терапия”, “имплантированные устройства”. В обзор были включены статьи, посвященные эпидемиологии, патофизиологии, инструментам оценки, риску хронизации, диагностике и ведению пациентов с сердечной недостаточности. Поиск включал публикации на русском и английском языках.

Результаты и обсуждения. Традиционно сердечную недостаточность классифицируют как отдельные фенотипы на основе измерения фракции выброса левого желудочка (ФВЛЖ), выделяя три основные группы: сердечная недостаточность со сниженной ФВ (<40%), умеренно сниженная ФВ (41–49%) и сохраненная ФВ (>50 %) [8]. Независимо от ФВЛЖ, у многих пациентов с сердечной недостаточностью развивается выраженная сердечная недостаточность, сложный и гетерогенный клинический синдром, который развивается из-за прогрессирующего ухудшения функции левого желудочка, связанного с ремоделированием ЛЖ, и характеризуется стойкими симптомами, несмотря на максимальную терапию [10].

Во всем мире смертность пациентов превышает 20% в течение 1 года после первичной или амбулаторной госпитализации, и большинство пациентов умирают в течение 5 лет после постановки диагноза [1, 12]. Значительное снижение ФВЛЖ является обычным явлением, но не является необходимым для диагностики прогрессирующей сердечной недостаточности, поскольку оно также может наблюдаться у пациентов с диастолической дисфункцией.

Наиболее распространенные причины включают ишемическую болезнь сердца, дилатационную кардиомиопатию, гипертонию или терминальную стадию дегенерации сердечного клапана. В ремоделировании сердца участвуют несколько факторов, таких как: гибель клеток (увеличение апоптоза и некроза; снижение аутофагии), окислительный стресс (повышение уровня никотинамидадениндинуклеотидфосфат (НАДФН) оксидазы; снижение антиоксидантных ферментов), воспаление, пролиферация фибробластов, снижение сократительной способности (снижение фосфорилирования миозина и тропонина) и нейрогормональная активация (повышенная активация оси ренин-ангиотензин-альдостерон), которые потенциально могут привести к желудочковая дисфункция [13].

По мере ухудшения функции желудочка левый желудочек расширяется и меняет форму с эллиптической на сферическую. Это увеличивает напряжение стенок, что, в свою очередь, увеличивает потребление кислорода, вызывает патологическую гипертрофию кардиомиоцитов, что еще больше ухудшает сократительную функцию и может даже вызвать функциональную митральную регургитацию. Эти изменения приводят к неизлечимой сердечной недостаточности. Кроме того, ремоделирование желудочков повышает предрасположенность к развитию желудочковых аритмий [8-14].

Фармакологическая терапия хронической СН

Основой фармакологической терапии хронической сердечной недостаточности остается комбинация бета-блокаторов, ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (АПФ) или блокаторов рецепторов ангиотензина (БРА) при гипертензии, петлевых диуретиков при объемной перегрузке и антагонистов рецепторов альдостерона при обратном ремоделировании миокарда. Ингибиторы SGLT2- (дапаглифлозин/эмпаглифлозин) и ингибиторы рецепторов ангиотензина-неприлизина используются для снижения риска госпитализации или смерти от сердечной недостаточности у пациентов с сохраненным или легким снижением ФВЛЖ. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы (ИКД) показаны пациентам с ФВ ЛЖ <35% как минимум через 40 дней после острого инфаркта миокарда (ОИМ). Другим вариантом интервенционной терапии является сердечная ресинхронизирующая терапия (СРТ) у пациентов с ФВ ЛЖ < 35%, нормальным синусовым ритмом и интервалом QRS > 150 мс с блокадой левой ножки пучка Гиса (БЛНПГ) [15].

У пациентов с острой декомпенсацией инотропы могут облегчить застойные явления, увеличить сердечный выброс и улучшить периферическое кровообращение. Для пациентов, не реагирующих на диуретики, заместительную почечную терапию (ЗПТ) с ультрафильтрацией следует рассматривать как один из наиболее распространенных подходов [16].

Незначительная часть пациентов с выраженной сердечной недостаточностью, не реагирующих на вышеуказанные методы лечения, потенциально может получить пользу от хирургического лечения. Аортокоронарное шунтирование (АКШ) следует выполнять пациентам с ишемической кардиомиопатией для уменьшения симптомов стенокардии, потенциального улучшения функции желудочков, облегчения симптомов сердечной недостаточности и улучшения выживаемости [10]. Ишемическая митральная регургитация (МР) является важным предиктором плохой выживаемости. Поэтому кажется заманчивым решить проблему с помощью рестриктивной аннулопластики во время АКШ. Однако долгосрочные результаты этого дополнительного подхода остаются спорными и неубедительными [17]. Ремоделирование ЛЖ включает ряд процедур, каждая из которых основана на законе Лапласа. Достижение снижения напряжения стенки за счет уменьшения радиальных размеров левого желудочка и, таким образом, улучшения функции желудочка. Наиболее часто используется реконструкция ЛЖ, поскольку она устраняет дискинетические и акинетические сегменты, изменяет форму желудочка от его патологической сферической формы и восстанавливает его более физиологичную эллиптическую форму [13].

Если у пациента прогрессирующая сердечная недостаточность, и он не является кандидатом на какую-либо из вышеперечисленных процедур или, несмотря на них, у него продолжают наблюдаться тяжелые симптомы, может потребоваться более совершенная механическая поддержка кровообращения. Обычно его разделяют на краткосрочный и долгосрочный МПК, причем первый в основном зарезервирован для профилей INTERMACS с 1 по 3. Технология вспомогательного устройства левого желудочка (LVAD) эволюционировала от пульсирующих камер 1-го поколения с объемными движениями за счет внешнего сжатия осевыми непрерывно вращающимися двигателями второго поколения, установленными на центральном валу, до

современных центробежных непрерывно-гидродинамических или электромагнитных подвесных роторных двигателей третьего поколения, которые в основном используются сегодня [6]. Стоит отметить, что пульсирующие устройства в современной практике устарели, и поставщикам неотложной помощи не следует ожидать пульсаций артериального давления при работе с пациентами с LVAD. LVAD чаще всего имплантируются по двум показаниям: в качестве моста к трансплантации или в качестве целевой терапии, в зависимости от способности пациента переносить трансплантацию (табл.1)

Таблица 1

Термины, описывающие различные показания к механической поддержке кровообращения

Различные показания	Механическая поддержка кровообращения
Мост к принятию решений	Кратковременная МПК до стабилизации гемодинамики и перфузии органов-мишеней.
Мостик к кандидатуре	Долгосрочная МПК для улучшения функции органов-мишеней, чтобы пациент, не соответствующий критериям для трансплантации сердца.
Мост к трансплантации	Длительная МПК для поддержания жизни пациента без противопоказаний к пересадке сердца до тех пор, пока сердце донора не станет доступным.
Мост к выздоровлению	Краткосрочная или долгосрочная МПК для поддержания жизни пациента до тех пор, пока сердечная функция не восстановится в достаточной степени.
Терапия направления	Длительная МПК как альтернатива трансплантации сердца у пациентов с противопоказаниями к трансплантации.

Эти устройства можно имплантировать с помощью искусственного кровообращения и средней стернотомии или даже минимально инвазивно – через две отдельные мини-торакалотомии и без аппарата искусственного сердца и легких [12]. Они состоят из входной канюли, пришитой к левому желудочку, вращающегося двигателя, редуктора и выходной канюли, пришитой (чаще всего) к восходящей аорте. В 13-м годовом отчете INTERMACS Общества торакальных хирургов (STS) отмечается снижение годового объема на 23,5% в 2021 году, при этом было произведено 2464 первичных имплантации LVAD по сравнению с пиком имплантации в 2019 году и продолжающейся годовой тенденцией. Это снижение, вероятно, связано с негативным воздействием пандемии коронавируса 2019 года. Последние несколько лет ознаменовались изменением показаний и типов устройств: в 2021 г. 81,1% пациентов получили имплантацию в качестве таргетной терапии, а 92,7% получили LVAD с полной магнитной левитацией [16].

Факторы риска, способствующие возникновению осложнений после проведения сердечно-легочной реанимации у данной категории пациентов.

Кровотечение. Наиболее частым побочным эффектом непрерывного МПК является желудочно-кишечное кровотечение из-за аномальной деградации фактора фон Виллебранда и образования de novo артериовенозных мальформаций [14]. Другие факторы, такие как применение антикоагулянтов и антиагрегантов, степень воспалительной реакции, наличие ангиодисплазии и, возможно, даже группа крови, также могут играть важную роль в патофизиологии постимплантационных кровотечений [6]. Независимо от источника кровотечения, тампонада сердца или значительный гемоторакс вследствие обструктивного или гиповолемического шока могут привести к гемодинамической нестабильности, требующей срочного торакоцентеза или повторного хирургического вмешательства. Угрожающее жизни кровотечение у пациентов с LVAD требует раннего прекращения антикоагулянтной терапии, в идеале концентратом витамина К или четырехфакторным протромбиновым комплексом, причем последний предпочтителен для отмены варфарина из-за его меньшего объема, более быстрого времени введения и более быстрого восстановления активности фактора свертывания крови. . по сравнению со свежемороженой плазмой, а также меньшее количество тромбозов насоса и менее требовательный контроль состояния коагуляции по сравнению с витамином К [15]. Из-за высокой связи осложнений кровотечений с предшествующими инфекциями настоятельно рекомендуется эмпирическое применение антибиотиков у пациентов с кровотечениями [14].

Инфекционное заболевание. Инфекционные осложнения являются распространенными, поскольку представляют собой второе по частоте событие и могут поражать любую часть LVAD - место хирургического вмешательства, коробку передач (наиболее часто), мешок или сам насос [6]. Поскольку эти инфекции обычно персистируют из-за образования биопленок, проникновение одних только антибиотиков ограничено и недостаточно – часто требуется либо терапия ран отрицательным давлением, либо хирургическая замена. Независимо от происхождения инфекции, у пациентов с LVAD может развиваться септический (распределительный) шок, требующий интенсивного приема жидкости и/или приема вазоактивных препаратов [16]. Перед началом применения антибиотиков следует выполнить три набора посевов крови и стерильный чрескожный посев раны, который должен покрыть метициллин-резистентный *S. aureus*, псевдомонады, коагулазонегативные стафилококки и грибы [17].

Инсульт. Нередко случаются серьезные неврологические события, из-за которых пациент может перестать реагировать, несмотря на нормально функционирующее устройство. Наибольший риск развития цереброваскулярного инсульта имеет высокая вариабельность антитромботической терапии, варьирующая от неадекватной до избыточной [9]. Медицинские работники, получающие ЭМ, должны уделять особое внимание

пациентам, находящимся без сознания, без пульса и признаков имплантации LVAD [7]. Эндоваскулярная терапия является приоритетом, поскольку тромболитики обычно противопоказаны [9].

Выход из строя насоса. Двумя наиболее распространенными причинами выхода из строя насоса являются сбой в питании и отказ трансмиссии. Таким образом, при обследовании невосприимчивого, психотического или гипотензивного пациента с LVAD очень важно убедиться, что все соединения безопасны и подключен соответствующий источник питания. Пациенты с существующей системой LVAD обычно имеют две батареи, подключенные к питанию устройства — обе должны быть проверены на исправность. Отказ, повреждение или выход из строя системы управления также могут привести к неисправности/остановке насоса. Кроме того, коробка передач является потенциально хрупким компонентом и подвержена износу, повреждениям или перегибам. В этих условиях сигналы тревоги часто возникают до или во время остановки насоса, но исчезают, как только батареи разряжаются [12]. Важно правильно определить причину неисправности, которая в большинстве случаев требует замены устройства.

Оценка кровотока и перфузии

После асистирующей с искусственной вентиляцией легких, если это необходимо, следующим шагом всегда должна быть оценка кровотока и перфузии у психически измененных пациентов с LVAD. Это может быть достигнуто клинически с помощью проверки цвета кожи и наполнения капилляров с последующим неинвазивным измерением артериального давления с помощью ручной манжеты для измерения артериального давления (АД) и доплера. Ручная манжета АД сама по себе ненадежна более чем в 50% случаев. При использовании ручного доплера измерение давления осуществляется путем прикрепления ручной манжеты АД к руке пациента, надувания не менее чем до 120 мм рт.ст. систолического и медленного сдувания при размещении доплеровского зонда над лучевой артерией [10]. За этим следует ранний переход к артериальному катетеру для инвазивного мониторинга АД. Другим гибким вариантом является капнография в форме волны, обычно используемая во время сердечно-легочной реанимации медицинскими работниками [8]. Снижение содержания углекислого газа в конце выдоха (etCO₂) у интубированных пациентов коррелирует с системной гипоперфузией, низким сердечным выбросом и низким венозным возвратом [15]. После возвращения спонтанной циркуляции (ROSC) наблюдается увеличение etCO₂. Пульсоксиметрия может быть ненадежной из-за отсутствия пульсации; получить газ артериальной крови на ранней стадии, если насыщение периферических капилляров кислородом имеет плохую форму волны [11].

Методы профилактики и лечения основных осложнений для улучшения результатов и персонализированного ухода у пациентов с имплантированными устройствами для левого желудка

Чтобы улучшить результаты и обеспечить персонализированный уход за пациентами с имплантированными левожелудочными устройствами, необходимо внедрить эффективные методы профилактики и лечения серьезных осложнений. Важным аспектом является тщательное и внимательное проведение реанимационных мероприятий с учетом особенностей каждого пациента и типа имплантированного аппарата.

Одной из важнейших профилактических мер является регулярный контроль функции имплантированного устройства для предотвращения дефектов или неисправностей перед проведением кардиореанимационных мероприятий. Кроме того, необходимо обучение медицинского персонала особенностям ухода за пациентами с использованием этих аппаратов во избежание ошибок и минимизации риска осложнений.

Для лечения осложнений после сердечно-легочной реанимации у пациентов с имплантированными левожелудочными устройствами необходим индивидуализированный подход. При этом важно следить за состоянием больного на ранних стадиях, своевременно реагировать на симптомы осложнений и принимать соответствующие лечебные меры с учетом специфики каждого случая.

Новейшие разработки и исследования в области кардиореаниматологии, направленные на минимизацию осложнений после реанимации у данной популяции пациентов

В области сердечно-легочной реанимации продолжают усиливаться усилия по разработке новых методов исследования, позволяющих минимизировать осложнения после сердечно-легочной реанимации у пациентов с имплантированными устройствами для левого желудка. В настоящее время основное внимание исследований уделяется разработке инновационных технологий для мониторинга и поддержания функции желудочков во время реанимации, помогающих снизить риск сердечных аритмий и осложнений.

Другим важным аспектом исследований в этой области является разработка усовершенствованных алгоритмов и протоколов реанимации, учитывающих особенности пациентов с имплантированными левожелудочными устройствами. Это позволяет оптимизировать процесс оказания помощи и снизить риск возможных осложнений во время и после реанимации.

Также современные исследования в сфере кардиореаниматологии направлены на разработку новых ледоколов в области обучения медицинского персонала, что способствует повышению уровня экстренной помощи и улучшению результатов реанимации у пациентов с имплантированными устройствами для левого желудка. Это позволяет создать более безопасное и эффективное окружение для данной группы пациентов.

Таким образом, основным выводом в данном исследовании являются эффективная профилактика осложнений и персонализированное лечение, основанное на новейших исследованиях и новых разработках. Исследования по минимизации риска осложнений после сердечно-легочной реанимации в этой популяции подчеркивают важность индивидуализированного подхода, мониторинга и быстрого реагирования. Инновационные

технологии и протоколы реанимации помогают улучшить результаты лечения, что, в свою очередь, улучшает качество жизни и выживаемость пациентов с имплантированными устройствами для левого желудка.

Заключение. На основании проведенного исследования отметим, что эффективная профилактика и персонализированное лечение постреанимационных осложнений у пациентов с имплантированными левожелудочными устройствами играют решающую роль в обеспечении оптимальных результатов лечения. Новые методы исследования в области кардиореанимации, направленные на минимизацию осложнений и улучшение ухода, обещают многообещающие разработки в области оказания помощи этой уязвимой группе пациентов, помогая улучшить качество жизни и снизить риск осложнений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лобан, И.А. Основные осложнения после проведения сердечно-легочной реанимации / И. А. Лобан, О. С. Шилович // Молодой ученый. – 2016. – № 7(111). – С. 401-405.
2. Рудых, С.А. Осложнения и ошибки сердечно-легочной реанимации (СЛР) / С. А. Рудых, В. В. Зарицкая // Наука и практика в медицине : Сборник материалов всероссийского образовательного форума, Благовещенск, 19-21 апреля 2023 года. – Благовещенск: Амурская государственная медицинская академия, 2023. – С. 316-319.
3. Экстракорпоральная сердечно-легочная реанимация после разрыва легочной артерии у младенца / И. А. Корнилов, И. А. Сойнов, А. В. Зубрицкий [и др.] // Инновационная медицина Кубани. – 2018. – № 4(12). – С. 25-28.
4. Addante RA, Chen J, Goswami S. Successful management of a patient with pulmonary artery rupture in a catheterization Suite. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2016;30:1618-1620.
5. Alvarez PA, Ponnareddy R, Voruganti D, Ruiz Du E, Briasoulis A. Noninvasive measurement of arterial pressure in patients with continuous-flow left ventricular assist devices: A systematic review. *Heart Fail. Rev.* 2021; 26: 47–55.
6. Barssoum K, Patel H, Rai D, Kumar A, Hassib M, Othman HF, Thakkar S, El Karyoni A, Idemudia O, Ibrahim F, et al. Outcomes of Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation in Patients With Left Ventricular Assist Device; an Insight From a National Inpatient Sample. *Heart Lung Circ.* 2022; 31: 246–254.
7. Bergersen L, Marshall A, Gauvreau K et al. Adverse event rates in congenital cardiac catheterization - a multi-center experience. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2010; 75: 389-400.
8. Bouzas-Cruz N, Gonzalez-Fernandez O, Ferrera-Duran C, Woods A, Robinson-Smith N, Tovey S, Jungschleger J, Booth K, Shah A, Parry G, et al. Initial conservative management strategy of HeartWare left ventricular assist device thrombosis with intravenous heparin or bivalirudin. *Int. J. Artif. Organs* 2020; 43: 444–451.
9. Feltes TF, Bacha E, Beekman RH et al. Indications for cardiac catheterization and intervention in pediatric cardiac disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2011; 123: 2607-52.
10. Kadono Y, Nakamura H, Saito S, Nishida T, Takagaki M, Shigematsu T, Asai K, Murakami T, Todo K, Fujinaka T, et al. Endovascular treatment for large vessel occlusion stroke in patients with ventricular assist devices. *J. Neurointerv. Surg.* 2019; 11: 1205–1209.
11. Kortekaas KA, den Exter PL, Beeres SLMA, Palmen M, Wouter Jukema J, Huisman MV, Tops LF. Systemic thrombolysis in the management of pump thrombosis in patients with left ventricular assist devices. *Front. Cardiovasc. Med.* 2022; 9: 969766.
12. Li S, Beckman JA, Welch NG, Bjelkengren J, Masri SC, Minami E, Stempien-Otero A, Levy WC, O'Brien KD, Lin S, et al. Accuracy of Doppler pressure measurement in continuous-flow left ventricular assist device patients. *ESC Heart Fail.* 2019; 6: 793–798.
13. Mathew RP, Alexander T, Patel V, Low G. Chest radiographs of cardiac devices (Part 2): Ventricular assist devices. *S. Afr. J. Radiol.* 2019; 23: 1732.
14. Mehra MR, Uriel N, Naka Y, Cleveland JC, Yuzefpolskaya M, Salerno CT, Walsh MN, Milano CA, Patel CB, Hutchins SW, et al. A Fully Magnetically Levitated Left Ventricular Assist Device—Final Report. *N. Engl. J. Med.* 2019; 380: 1618–1627.
15. Papathanasiou M, Pizanis N, Tsourelis L, Koch A, Kamler M, Rassaf T, Luedike P. Dynamics and prognostic value of B-type natriuretic peptide in left ventricular assist device recipients. *J. Thorac. Dis.* 2019; 11: 138–144.
16. Shroff GS, Ocazonez D, Akkanti B, Vargas D, Garza A, Gupta P, Patel JA, Patel MK, Gregoric ID. CT Imaging of Complications Associated with Continuous-Flow Left Ventricular Assist Devices (LVADs). *Semin. Ultrasound CT MRI* 2017; 38: 616–628.
17. Tefera E, Qureshi SA, Bermudez-Canete R, Rubio L. Percutaneous balloon dilation of severe pulmonary valve stenosis in patients with cyanosis and congestive heart failure. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2014; 84: E7-15.

REFERENCES

1. Loban I.A. Osnovnye oslozhneniya posle provedeniya serdechno-legochnoj reanimacii [Main complications after cardiopulmonary resuscitation]. I. A. Loban, O. S. Shilovich. *Molodoy uchenyj.* 2016. No. 7(111). Pp. 401-405.
2. Rudyh S.A. Oslozhneniya i oshibki serdechno-legochnoj reanimacii (SLR) [Cardiopulmonary resuscitation (CPR) complications and errors]. S. A. Rudyh, V. V. Zarickaya. *Nauka i praktika v medicine : Sbornik materialov vserossiyskogo obrazovatel'nogo foruma [Science and practice in medicine: Collection of materials of the All-Russian educational forum]. Blagoveshchensk, 19-21 aprelya 2023 goda. Blagoveshchensk: Amurskaya gosudarstvennaya medicinskaya akademiya, 2023. Pp. 316-319.*
3. Ekstrakorporal'naya serdechno-legochnaya reanimaciya posle razryva legochnoj arterii u mladenca [Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation after pulmonary artery rupture in an infant]. I. A. Kornilov, I. A. Sojnov, A. V. Zubrickij [i dr.]. *Innovacionnaya medicina Kubani [Innovative medicine of Kuban].* 2018. No. 4(12). Pp. 25-28.
4. Addante RA, Chen J, Goswami S. Successful management of a patient with pulmonary artery rupture in a catheterization Suite. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2016;30:1618-1620.
5. Alvarez PA, Ponnareddy R, Voruganti D, Ruiz Du E, Briasoulis A. Noninvasive measurement of arterial pressure in patients with continuous-flow left ventricular assist devices: A systematic review. *Heart Fail. Rev.* 2021; 26: 47–55.

6. Barssoum K, Patel H, Rai D, Kumar A, Hassib M, Othman HF, Thakkar S, El Karyoni A, Idemudia O, Ibrahim F, et al. Outcomes of Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation in Patients With Left Ventricular Assist Device; an Insight From a National Inpatient Sample. *Heart Lung Circ.* 2022; 31: 246–254.
7. Bergersen L, Marshall A, Gauvreau K et al. Adverse event rates in congenital cardiac catheterization - a multi-center experience. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2010; 75: 389-400.
8. Bouzas-Cruz N, Gonzalez-Fernandez O, Ferrera-Duran C, Woods A, Robinson-Smith N, Tovey S, Jungschleger J, Booth K, Shah A, Parry G, et al. Initial conservative management strategy of HeartWare left ventricular assist device thrombosis with intravenous heparin or bivalirudin. *Int. J. Artif. Organs* 2020; 43: 444–451.
9. Feltes TF, Bacha E, Beekman RH et al. Indications for cardiac catheterization and intervention in pediatric cardiac disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2011; 123: 2607-52.
10. Kadono Y, Nakamura H, Saito S, Nishida T, Takagaki M, Shigematsu T, Asai K, Murakami T, Todo K, Fujinaka T, et al. Endovascular treatment for large vessel occlusion stroke in patients with ventricular assist devices. *J. Neurointerv. Surg.* 2019; 11: 1205–1209.
11. Kortekaas KA, den Exter PL, Beeres SLMA, Palmen M, Wouter Jukema J, Huisman MV, Tops LF. Systemic thrombolysis in the management of pump thrombosis in patients with left ventricular assist devices. *Front. Cardiovasc. Med.* 2022; 9: 969766.
12. Li S, Beckman JA, Welch NG, Bjelkengren J, Masri SC, Minami E, Stempien-Otero A, Levy WC, O'Brien KD, Lin S, et al. Accuracy of Doppler pressure measurement in continuous-flow left ventricular assist device patients. *ESC Heart Fail.* 2019; 6: 793–798.
13. Mathew RP, Alexander T, Patel V, Low G. Chest radiographs of cardiac devices (Part 2): Ventricular assist devices. *S. Afr. J. Radiol.* 2019; 23: 1732.
14. Mehra MR, Uriel N, Naka Y, Cleveland JC, Yuzefpolskaya M, Salerno CT, Walsh MN, Milano CA, Patel CB, Hutchins SW, et al. A Fully Magnetically Levitated Left Ventricular Assist Device—Final Report. *N. Engl. J. Med.* 2019; 380: 1618–1627.
15. Papathanasiou M, Pizanis N, Tsourelis L, Koch A, Kamler M, Rassaf T, Luedike P. Dynamics and prognostic value of B-type natriuretic peptide in left ventricular assist device recipients. *J. Thorac. Dis.* 2019; 11: 138–144.
16. Shroff GS, Ocazionez D, Akkanti B, Vargas D, Garza A, Gupta P, Patel JA, Patel MK, Gregoric ID. CT Imaging of Complications Associated with Continuous-Flow Left Ventricular Assist Devices (LVADs). *Semin. Ultrasound CT MRI* 2017; 38: 616–628.
17. Tefera E, Qureshi SA, Bermudez-Canete R, Rubio L. Percutaneous balloon dilation of severe pulmonary valve stenosis in patients with cyanosis and congestive heart failure. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2014; 84: E7-15. Material postupil v redakciyu 18.04.24.

Материал поступил в редакцию 18.04.24.

THE MAIN COMPLICATIONS AFTER CARDIOPULMONARY RESUSCITATION IN PATIENTS WITH IMPLANTED DEVICES FOR THE LEFT STOMACH

A.A. Israelyan, Student

First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov
(119048, Russia, Moscow, Trubetskaya Street 8, bld. 2)
E-mail: anush.israelyan@mail.ru

S.F-K. Mamedova, Student

First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov
(119048, Russia, Moscow, Trubetskaya Street 8, bld. 2)
E-mail: saida.mamedova.2000@mail.ru

Abstract. Heart failure remains a major global burden in terms of patient morbidity and mortality, and the organization, logistics, and costs of the health care system. Despite continuous progress in pharmacological therapy with resynchronization devices, it is now generally accepted that heart transplantation and mechanical circulatory support represent the cornerstone in the treatment of advanced forms of this disease, with the latter becoming an increasingly common treatment due to the ongoing shortage of available donor hearts in an ever-increasing number of patients. **The aim of the study** is to analyze the main complications that occur after cardiopulmonary resuscitation in patients with implanted left ventricular devices. **Materials and methods.** To conduct the literature search, modern scientific publications, studies and clinical cases were used, reflecting the experience in the field of resuscitation of patients with implanted left ventricular devices. The analysis revealed the main complications and their frequency in similar clinical scenarios. **Results.** A literature review identified a number of typical complications, including misalignment of implanted devices, abnormal heart rhythms, blood clots, vascular and tissue damage. Possible causes of these complications are considered, as well as approaches to their prevention and treatment. **Conclusions.** The results highlight the need for a specific approach to cardiopulmonary resuscitation in patients with implanted left ventricular devices, taking into account the risks of technical disorders and complications. Further research and the development of recommendations to optimize the resuscitation process and the treatment of complications can significantly improve the treatment results of this patient population.

Keywords: cardiopulmonary resuscitation, left stomach, number of patients, pharmacological therapy, implanted devices, heart transplantation.

УДК 616.441-008.64-07-08

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ СУБКЛИНИЧЕСКОГО ГИПОТИРЕОЗА И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

М.М. Халидова, студент

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России
(367000, Россия, город Махачкала, площадь им. Ленина, 1)
E-mail: madina-xalidova@mail.ru

Х.А. Алиджанова, студент

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России
(367000, Россия, город Махачкала, площадь им. Ленина, 1)
E-mail: khadizhat.alidzhanova@mail.ru

Аннотация. Субклинический гипотиреоз – это биохимическое состояние, определяемое повышенным уровнем тиреотропного гормона в сыворотке крови на фоне нормального уровня периферических гормонов щитовидной железы, тироксина и трийодтиронина. Гормоны щитовидной железы действуют на сердце через различные механизмы, и субклинический гипотиреоз связан с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний, такими как гипертония и дислипидемия. Цель исследования – рассмотреть современные подходы к лечению субклинического гипотиреоза и сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний, выявить наиболее эффективные методы и стратегии лечения. **Материалы и методы.** Научные статьи и исследования, опубликованные в период с 2015 по 2023 год в медицинских журналах и базах данных, таких как Менделей, Scopus и Web of Science, были отобраны и проанализированы для обзора. Основное внимание уделялось клиническим исследованиям, эпидемиологическим обзорам и метаанализам, в которых изучалась связь между субклиническим гипотиреозом и сердечно-сосудистыми заболеваниями и оценивалась эффективность различных подходов к лечению. **Результаты.** Обзор литературы показал, что субклинический гипотиреоз может увеличить риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, таких как ишемическая болезнь сердца и атеросклероз. Некоторые исследования предполагают улучшение липидного профиля и снижение уровня холестерина ЛПНП при лечении левотироксином у пациентов с субклиническим гипотиреозом, в то время как другие не сообщают о значительном улучшении. **Выводы.** Связь между субклиническим гипотиреозом и сердечно-сосудистыми заболеваниями сложна и многогранна. Лечение субклинического гипотиреоза, особенно левотироксином, может оказать положительное влияние на сердечно-сосудистую систему и улучшить метаболические показатели. Однако необходимы дальнейшие исследования, чтобы определить группы пациентов, которые получают наибольшую пользу от лечения, а также определить оптимальные дозировки и схемы лечения. Важным аспектом является индивидуализация подходов к лечению с учетом общего сердечно-сосудистого риска и клинической картины.

Ключевые слова: субклинический гипотиреоз, сердечно-сосудистые заболевания, ишемическая болезнь сердца, левотироксин.

Введение. Субклинический гипотиреоз (СГС) – это биохимическое состояние, характеризующееся повышенным уровнем тиреотропного гормона (ТТГ или тиреотропина) в сыворотке крови при нормальных уровнях периферических гормонов щитовидной железы тироксина и трийодтиронина [1]. Легкую степень ГХГ 1 (верхний предел ТТГ 9,9 мМЕ/л) можно отличить от более тяжелой ВГЧ степени 2 (ТТГ ≥ 10 мМЕ/л), при этом примерно 80-90% пациентов с ГХГ классифицируются как степень 1. Чаще всего сердечная недостаточность вызвана аутоиммунным тиреоидитом, но она может иметь и другие причины. Лабораторные данные во время выздоровления от тиреоидита, во время медикаментозного лечения и у пожилых людей аналогичны таковым при рассеянном склерозе [2] и могут усложнить принятие решения о лечении левотироксином.

Симптомы сердечной недостаточности могут включать усталость, непереносимость холода, увеличение веса и запор, а также снижение настроения, качества жизни, когнитивных функций и памяти. Клинические симптомы обычно менее выражены у людей с сердечной недостаточностью, чем у людей с явным гипотиреозом. Они могут отсутствовать у людей с 1-й степенью ННС и, как ожидается, станут более частыми и тяжелыми по мере увеличения концентрации ТТГ в сыворотке. Хотя это может варьироваться в зависимости от возраста, пола, расы/этнической принадлежности и географического местоположения, зарегистрированная распространенность НСР колеблется от 0,4–16,9% в одном обзоре до 19,7% и 20% в других строках. Распространенность рассеянного склероза увеличивается с возрастом и наиболее высока у женщин, пожилых людей и людей, живущих в регионах с дефицитом йода [3].

Риск прогрессирования сердечной недостаточности до манифестного гипотиреоза составляет 3,3–11,4% в год. Более высокие темпы прогрессирования наблюдаются у пациентов с ВГЧ 2 степени (по сравнению с ВГЧ

1 степени), положительными титрами тиреоидной пероксидазы (ТПО) в сыворотке крови, женским полом, высокими исходными уровнями ТТГ в сыворотке и уровнями свободного Т4 (FT4) на нижней границе шкалы референтный интервал.

Таким образом, представленное исследование направлено на изучение особенностей лечения субклинического гипотиреоза и его влияния на развитие сердечно-сосудистых заболеваний. Обзор литературы проведен с целью выявления современных подходов к диагностике и терапии данного состояния, а также оценки эффективности различных методик лечения и их воздействия на сердечно-сосудистую систему.

Основной целью данного обзора литературы является анализ лечения субклинического гипотиреоза и его связи с развитием сердечно-сосудистых заболеваний на основе научных публикаций и исследований последних лет. Исследование также направлено на выявление текущих рекомендаций по диагностике и лечению этого состояния с целью улучшения качества жизни пациентов и снижения риска серьезных осложнений.

Материалы и методы. В данной статье представлен актуальный обзор публикаций, посвященных лечению субклинического гипотиреоза и сердечно-сосудистых заболеваний. Поиск литературы проводился в Mendeley, Web of Science и eLIBRARY.RU по следующим ключевым словам: “субклинический гипотиреоз”, “сердечно-сосудистые заболевания”, “ишемическая болезнь сердца”, “левотироксин”. Анализ включал систематические обзоры, ретроспективные исследования и поиск литературы, опубликованных с 2006 по 2022 год [1-11].

Результаты и обсуждение. Гормоны щитовидной железы влияют на сердце посредством различных механизмов. На клеточном уровне гормон щитовидной железы регулирует экспрессию сердечных генов посредством воздействия на кардиомиоциты и активность ионных каналов (натриевых, кальциевых, калиевых) в клеточной мембране кардиомиоцитов. Гормоны щитовидной железы также влияют на сердечно-сосудистую систему, влияя на периферический кровоток [6]. Рецепторы гормонов щитовидной железы обнаружены в миокарде и эндотелии сосудов и позволяют регулировать эти тканевые процессы, включая выработку эндотелиальным оксидом азота и тонус сосудов [7].

ВЧГ связан с различными сердечно-сосудистыми факторами риска, такими как гипертония и дислипидемия. Повышение артериального давления при сердечной недостаточности может быть связано со снижением эндотелийзависимой вазодилатации, опосредованной гормонами щитовидной железы [8]. Считается, что снижение активности липопротеинлипазы в жировой ткани и активности печеночной липазы в печени, специфической для дислипидемии, способствует повышению уровня триглицеридов в сыворотке. Снижение рецепторов липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) и снижение уровня холестерина также могут объяснить дислипидемию, наблюдаемую при рассеянном склерозе. Помимо увеличения метаболических факторов риска, SCH может отрицательно влиять на саму функцию сердца. Исследования подтверждают возможную роль лиотиронина (Т3) в функции митохондрий и их восстановлении/повреждении, а также введение Т3 в улучшении сердечной деятельности и снижении периферического сосудистого сопротивления. Другие исследования показали, что ВГЧ также связан со снижением фракции выброса, снижением эластичности артерий и повышенным риском сердечной недостаточности, возможно, из-за повышенной активации ренин-ангиотензин-альдостероновой оси, усиления вазоконстрикции, повышения симпатической активности и снижения почечного кровотока, и скорость клубочковой фильтрации [9].

Применение левотироксина в СЧ для снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний

Имеются ограниченные данные об использовании левотироксина для улучшения сердечно-сосудистых исходов у лиц с сердечной недостаточностью. Эти исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сводная таблица применения левотироксина при СЧ для снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний

Авторы	Год издания	Размер выборки	Дизайн исследования	Население	Результаты
Razvi et al. [9]	2010	90	Когортное исследование	Взрослые люди среднего возраста с ВЧ, проживающие в общинах, приняли участие в исследовании Уикхема, популяционном перекрестном исследовании в северной Англии с 20-летним периодом наблюдения.	Снижение смертности от всех причин у пациентов, получавших левотироксин: ОР 0,22, 95% ДИ 0,06–0,81 (p = 0,02).
Sviridenko et al. [11]	2012	4,734	Когортное исследование	3 093 человека в возрасте 40–70 лет и 1 642 человека в возрасте 71–107 лет с ВЧ из Исследовательской базы данных врачей общей практики Соединенного Королевства. Средняя доза левотироксина составляла 75 мкг в сутки.	У более молодых людей (в возрасте 40–70 лет), получавших лечение левотироксином, было меньше случаев ишемической болезни сердца (ОР 0,61, 95% ДИ 0,39–0,95), смертей от болезней системы кровообращения (ОР 0,54, 95% ДИ 0,37–0,92) и смертей по любой причине (ОР 0,36, 95% ДИ 0,19–0,66).

Продолжение таблицы 1

Авторы	Год издания	Размер выборки	Дизайн исследования	Население	Результаты
Anderse n MN et al. [4]	2016	12,210	Когортное исследование	Взрослые пациенты первичной медико-санитарной помощи в возрасте 18 лет и старше в Копенгагене, Дания, у которых в период с 2000 по 2009 гг. была диагностирована ВЧГ	Нет связи между лечением левотироксином и инфарктом миокарда, смертью от ССЗ или смертностью от всех причин. Польза лечения левотироксином для смертности от всех причин у пациентов в возрасте до 65 лет (отношение частоты встречаемости 0,63, 95% ДИ 0,40–0,99).
Blum et al. [5]	2018	1,191	Когортное исследование	Взрослые пациенты клиники в возрасте 18 лет и старше в Дании с существующими заболеваниями сердца с диагнозом ВЧ в период с 1997 по 2011 год.	Нет связи между лечением левотироксином и серьезными неблагоприятными сердечными событиями, смертностью от всех причин, MACE или госпитализаций.
Stott et al. [10]	2017	715	Рандомизированное контролируемое исследование	Взрослые в возрасте 65 лет и старше из Шотландии, Ирландии, Нидерландов и Швейцарии с нелеченным ВЧ рандомизированы в среднюю суточную дозу левотироксина 50 мкг или плацебо.	Не было существенных различий в частоте фатальных или нефатальных сердечно-сосудистых событий (ОР 0,89, 95% ДИ 0,47–1,69), впервые возникшей фибрилляции предсердий (ОР 0,80, 95% ДИ 0,35–1,80) или смертности от всех причин (ОР 1,91, 95% ДИ 0,65–5,60) между группами, принимавшими левотироксин и плацебо.
Garber [6]	2012	150	Рандомизированное контролируемое исследование	Подгруппа участников исследования Stott et al.: взрослые в возрасте 65 лет и старше из Шотландии, Ирландии, Нидерландов и Швейцарии с нелеченным ВЧ, рандомизированные в среднюю суточную дозу левотироксина 50 мкг или плацебо.	Достоверных различий в средней толщине интимы сонной артерии ($p = 0,30$), максимальной толщине интимы сонной артерии ($p = 0,35$) или максимальной толщине бляшки ($p = 0,86$) между группами левотироксина и плацебо не выявлено.

Исследование Razvi в Соединенном Королевстве, которое выявило повышенный риск развития ишемической болезни сердца у пациентов с сердечной недостаточностью, было первым исследованием, которое предположило, что лечение левотироксином может быть полезным при сердечной недостаточности. При сравнении пролеченных пациентов ($n = 20$) и нелеченных пациентов ($n = 71$) среди участников исследования с сердечной недостаточностью, хотя не было различий в событиях ишемической болезни сердца или смертности, связанной с ишемической болезнью сердца, была значительная разница. Разница во всех - вызывают смертность, причем уровень смертности на 78% ниже у тех, кто получает левотироксин ($p = 0,02$) [9].

В другом, гораздо более крупном, ретроспективном когортном анализе с использованием данных из исследовательской базы данных врачей общей практики Соединенного Королевства [10] лечение HF-левотироксином было связано со значительным снижением фатальных и неслетельных случаев ишемической болезни сердца, а также смертности от болезней системы кровообращения (ишемическая болезнь сердца), cerebrovasкулярные заболевания, заболевания периферических сосудов) и смертность от всех причин. Однако эти ассоциации наблюдались только у молодых людей (возраст 40–70 лет, $n = 3093$) и не наблюдались у пожилых людей (возраст старше 70 лет, $n = 1642$). Многомерно скорректированные ОР для ишемической болезни сердца, болезней системы кровообращения и смертности от всех причин составили 0,61 (95% ДИ 0,39–0,95), 0,54 (95% ДИ 0,37–0,92) и 0,36 соответственно (95% ДИ 0,19–0,66).

Значимая связь между лечением левотироксином и снижением заболеваемости ишемической болезнью сердца снова наблюдалась только у молодых людей при проведении дополнительных анализов: 1) в ограниченном наборе данных, включавшем только пациентов с персистирующим ВМК в течение периода наблюдения без лечения после исключения тех, кто начал лечение левотироксином после того, как ВГЧ уже развился до явного гипотиреоза; и 2) стратификация участников по сывороточному ТТГ $<6,6$ мМЕ/л и ТТГ $\geq 6,6$ мМЕ/л. В анализе чувствительности, который стратифицировал исследуемую популяцию по возрасту за десятилетие, наибольшее и единственное статистически значимое снижение частоты фатальных и нефатальных ишемической болезни сердца наблюдалось в возрастной группе 61–70 лет (ОР 0,41, 95% ДИ 0,17–0,97). На сегодняшний день не было проведено крупных рандомизированных плацебо-контролируемых исследований, демонстрирующих преимущества лечения левотироксином при сердечной недостаточности в отношении риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Современные рекомендации по лечению ВЧ

Краткое изложение руководящих принципов по этой теме различных международных организаций представлено в таблице 2. Рекомендации Американской ассоциации щитовидной железы 2012 года по гипотиреозу у взрослых [5] рекомендуют начинать лечение гормонами щитовидной железы при первичном гипотиреозе, когда уровень ТТГ в сыворотке крови превышает 10 мМЕ/л, и рассматривать лечение у пациентов с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний, когда уровень ТТГ в сыворотке крови составляет 4,5–10 мМЕ/л. Несмотря на то, что имеются ограниченные данные об исходах лечения пациентов с ТТГ 2,5–4,5 мМЕ/л, в рекомендациях приводятся ссылки на исследования, демонстрирующие улучшение маркеров риска развития атеросклероза (липидов, функции эндотелия и толщины интима-медиа) при рассмотрении вопроса о лечении ВЧ со значениями ТТГ в сыворотке крови в этом диапазоне.

В рекомендациях отмечается, что при СЧ начальная доза левотироксина, как правило, ниже, чем при явном гипотиреозе, и рекомендуется суточная доза 25–75 мкг, в зависимости от степени повышения ТТГ и корректируется в зависимости от симптомов и мониторинга функции щитовидной железы в сыворотке крови. Для пациентов с известными сердечно-сосудистыми заболеваниями рекомендации Американской ассоциации щитовидной железы 2014 года по лечению гипотиреоза рекомендуют начинать прием левотироксина в низкой дозе, медленно увеличивая дозу по мере необходимости и внимательно наблюдая за развитием сердечных симптомов [6].

Рабочая группа, организованная Национальным институтом сердца, легких и крови в США в 2017 году, определила три области для будущих исследований ССЗ, связанных с щитовидной железой: 1) основы биологии, связывающие дисфункцию щитовидной железы с сердечно-сосудистыми заболеваниями и действием гормонов щитовидной железы в сердечно-сосудистых тканях; 2) выявление конкретных пациентов щитовидной железы, которым могут быть полезны профилактические вмешательства или лечение ССЗ; и 3) клинические испытания с использованием щитовидных путей или лечения щитовидной железы для влияния на исходы ССЗ [7].

Таблица 2

Краткое изложение современных рекомендаций по лечению ВЧ

Общество/Экспертная группа	Год издания	Рекомендации
Американская ассоциация щитовидной железы [5]	2012	Первичный гипотиреоз следует лечить, когда уровень ТТГ в сыворотке крови выше 10 мМЕ/л, и рассматривать у лиц с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний, когда уровень ТТГ в сыворотке крови составляет 4,5–10 мМЕ/л. Начальная доза левотироксина при СЧ обычно ниже, чем при явном гипотиреозе.
Европейская ассоциация щитовидной железы [9]	2013	Левотироксин следует назначать более молодым пациентам (в возрасте до 65 лет), у которых уровень ТТГ в сыворотке крови превышает 10 мМЕ/л, а также у более молодых пациентов с ВЧ, у которых наблюдаются симптомы, соответствующие гипотиреозу, даже если уровень ТТГ составляет менее 10 мМЕ/л.
Латиноамериканское общество щитовидной железы [8]	2013	Решение о лечении ВЧ должно основываться на риске прогрессирования до явного гипотиреоза. Левотироксин следует назначать, если уровень ТТГ в сыворотке крови постоянно превышает 10 мМЕ/л, и рассматривать, если уровень ТТГ в сыворотке крови составляет 4,5–10 мМЕ/л у лиц моложе 65 лет с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний.
Американская ассоциация щитовидной железы [7]	2014	У пациентов с ВЧ и известными сердечно-сосудистыми заболеваниями левотироксин следует начинать с низкой дозы, медленно увеличивая по мере необходимости, и внимательно наблюдать за развитием сердечных симптомов.
Министерство Здравоохранения Российской Федерации [2]	2019	Левотироксин, как правило, не рекомендуется принимать пациентам с ВЧ, за исключением беременных женщин или женщин, пытающихся забеременеть, а также женщин с уровнем ТТГ в сыворотке крови более 20 мМЕ/л. Рекомендация может не распространяться на людей с тяжелыми симптомами или лиц моложе 30 лет.

В этой таблице представлено краткое сравнение текущих рекомендаций различных ассоциаций и экспертных групп по лечению субклинического гипотиреоза (СК):

1. Американская ассоциация щитовидной железы (2012): рекомендуется начинать лечение первичного гипотиреоза, когда уровень ТТГ в сыворотке превышает 10 мМЕ/л, а также начинать лечение у лиц с уровнями от 4,5 до 10 мМЕ/л, особенно если существует повышенный риск сердечно-сосудистых заболеваний. Начальная доза левотироксина обычно ниже, чем при манифестном гипотиреозе [4].

2. Европейская ассоциация щитовидной железы (2013). Левотироксин рекомендуется назначать более молодым пациентам (до 65 лет) со значениями ТТГ выше 10 мМЕ/л, а также пациентам с симптомами гипотиреоза, даже при значениях ТТГ менее 10 мМЕ/л.

3. Латиноамериканское общество щитовидной железы (2013 г.). Решения о лечении сердечной недостаточности должны приниматься с учетом риска прогрессирования явного гипотиреоза. Левотироксин назначают при значениях ТТГ в сыворотке крови выше 10 мМЕ/л и считают при значениях от 4,5 до 10 мМЕ/л у лиц в возрасте до 65 лет с повышенным сердечно-сосудистым риском.

4. Американская ассоциация щитовидной железы (2014 г.). Пациентам с сердечной недостаточностью и известными сердечно-сосудистыми заболеваниями рекомендуется начинать лечение левотироксином с низкой дозы, постепенно повышать ее и внимательно следить за развитием сердечных симптомов.

5. Министерство Здравоохранения Российской Федерации (2019). Левотироксин обычно не рекомендуется пациентам с сердечной недостаточностью, за исключением беременных женщин, пытающихся забеременеть, и женщин с уровнем ТТГ более 20 мМЕ/л. Эта рекомендация может не применяться к людям с тяжелыми симптомами или к людям младше 30 лет.

На основании перечисленных рекомендаций различных медицинских организаций можно сделать вывод, что лечение субклинического гипотиреоза требует индивидуального подхода, учитывающего уровень ТТГ, наличие симптомов гипотиреоза, возраста и сопутствующих факторов риска, что подчеркивает необходимость важно взвесить пользу терапии и возможные риски осложнений для достижения оптимальных результатов и улучшения качества жизни пациентов.

Заключение. На основании проведенного исследования отметим, что существует тесная связь субклинического гипотиреоза с сердечно-сосудистыми заболеваниями, поэтому лечение этого состояния требует особого внимания. Разные медицинские организации предлагают разные подходы к определению критериев и рекомендаций по началу лечения левотироксином у пациентов с субклиническим гипотиреозом, особенно с учетом уровня ТТГ в сыворотке крови и наличия сердечно-сосудистых факторов риска. Даже небольшое повышение уровня ТТГ может быть связано с повышенным риском сердечно-сосудистых осложнений.

При принятии решения о лечении субклинического гипотиреоза важно учитывать возраст пациентов, поскольку неконтролируемое заболевание щитовидной железы может оказывать негативное влияние на функционирование сердечно-сосудистой системы. Симптомы гипотиреоза могут варьироваться в зависимости от возрастной группы. Поэтому необходимо персонализировать подход к лечению, учитывая особенности каждого пациента и стремясь к оптимальному результату.

Более тщательное наблюдение за больными субклиническим гипотиреозом, особенно при наличии сердечно-сосудистых заболеваний и других факторов риска, поможет своевременно скорректировать лечение и избежать дальнейших осложнений. Дальнейшие исследования в этой области могут помочь разработать более точные рекомендации и стратегии лечения, чтобы обеспечить наилучший результат для пациентов с субклиническим гипотиреозом и предотвратить негативное воздействие на сердечно-сосудистую систему.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Потехин, Н.П., Фурсов, А.Н., Ляпкина, Н.Б., Захарова, Е.Г., Макеева, Т.Г. Функциональное состояние щитовидной железы у пациентов с ишемической болезнью сердца на фоне терапии амиодароном. В кн.: Сборник работ итоговой научно-практической конференции ФГКУ «ГВКГ им. Н.Н. Бурденко» МО РФ «310 лет на службе Отечеству, на страже здоровья». – М. – 2016. Клиническая медицина. – 2017. – № 95(10).
2. Свириденко, Н.Ю., Платонова, Н.М., Молашенко, Н.В., Голицин, С.П., Бакалов, С.А., Сердюк, С.Е. Эндокринные аспекты применения амиодарона в клинической практике (Алгоритм наблюдения и лечения функциональных расстройств щитовидной железы) // Российский кардиологический журнал. – 2012. – № 2. – С. 63-71.
3. Andersen, M.N., Olsen, A.M., Madsen, J.C., Faber, J., Torp-Pedersen, C., Gislason, G.H., et al. Levothyroxine Substitution in Patients with Subclinical Hypothyroidism and the Risk of Myocardial Infarction and Mortality. PloS One. – 2015; 10(6): e0129793. doi: 10.1056/NEJMc1709989.
4. Andersen, M.N., Olsen, A.S., Madsen, J.C., Kristensen, S.L., Faber, J., Torp-Pedersen, C., et al. Long-Term Outcome in Levothyroxine Treated Patients With Subclinical Hypothyroidism and Concomitant Heart Disease. J Clin Endocrinol Metab. – 2016; 101(11): 4170–7. Doi 10.1210/jc.2018-00279
5. Blum, M.R., Gencer, B., Adam, L., Feller, M., Collet, T.H., da Costa B.R., et al. Impact of Thyroid Hormone Therapy on Atherosclerosis in the Elderly With Subclinical Hypothyroidism: A Randomized Trial. J Clin Endocrinol Metab. – 2018; 103(8): 2988–97. doi: 10.1210/jc.2016-222
6. Garber, J.R., Cobin, R.H., Gharib, H., Hennessey, J.V., Klein, I., Mechanick, J.I., et al. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists and the American Thyroid Association. Endocr Pract. – 2012; 18(6): 988–1028. doi: 10.4158/EP12280.GL
7. Moon, S., Kim, M.J., Yu, J.M., Yoo, H.J., Park, Y.J. Subclinical Hypothyroidism and the Risk of Cardiovascular Disease and All-Cause Mortality: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. Thyroid. – 2018; 28(9): 1101–10. doi: 10.1089/thy.2017.0414.
8. Platonova, N., Molashenko, N., Sviridenko, N. Management of patients with amiodaron-induced thyrotoxicosis and euthyroid hyperthyroxinemia. In: The Thyroid and cardiovascular risk. Stuttgart, New York; 2004: 96-7.
9. Razvi, S., Weaver, J.U., Butler, T.J., Pearce, S.H. Levothyroxine treatment of subclinical hypothyroidism, fatal and nonfatal cardiovascular events, and mortality. Arch Intern Med. 2012; 172(10): 811–7. doi: 10.1001/archinternmed. – 2012.1159
10. Stott, D.J., Rodondi, N., Bauer, D.C., Group, T.S. Thyroid Hormone Therapy for Older Adults with Subclinical Hypothyroidism. N Engl J Med. – 2017; 377(14): e20. doi:10.1371/journal.pone.0129793
11. Sviridenko, N., Molashenko, N., Platonova, N. Lipid disorders in amiodarone-treated patients with subclinical hypothyroidism In: The Thyroid and cardiovascular risk. Stuttgart, New York; 2004: 99-100.

REFERENCES

1. Potekhin N.P., Fursov A.N., Lyapkova N.B., Zaharova E.G., Makeeva T.G. Funktsional'noe sostoyanie shchitovidnoj zhelezy u pacientov s ishemicheskoy boleznyu serdca na fone terapii amio-daronom [Functional status of the thyroid gland in patients with coronary heart disease on amio-daron therapy]. V kn.: Sbornik rabot itogovoy nauchno-prakticheskoy konferencii FGKU «GVKG im. N.N. Burdenko» MO RF «310 let na sluzhbe Otechestvu, na strazhe zdorov'ya». Moscow. 2016. Klinicheskaya medicina. 2017. No. 95(10).

2. Sviridenko N.YU., Platonova N.M., Molashenko N.V., Golitsin S.P., Bakalov S.A., Serdyuk S.E. Endokrinnye aspekty primeneniya amiodarona v klinicheskoy praktike. (Algoritm nablyudeniya i lecheniya funktsional'nyh rasstrojstv shchitovidnoj zhelezy) [Endocrine aspects of the use of amiodarone in clinical practice (Algorithm for the observation and treatment of functional thyroid disorders)]. Rossijskij kardiologicheskij zhurnal [Russian Cardiology Journal]. 2012. No. 2. Pp. 63-71.
3. Andersen M.N., Olsen A.M., Madsen J.C., Faber J, Torp-Pedersen C, Gislason G.H., et al. Levothyroxine Substitution in Patients with Subclinical Hypothyroidism and the Risk of Myocardial Infarction and Mortality. PloS One. 2015; 10(6): e0129793. doi: 10.1056/NEJMc1709989.
4. Andersen M.N., Olsen A.S., Madsen J.C., Kristensen S.L., Faber J., Torp-Pedersen C., et al. Long-Term Outcome in Levothyroxine Treated Patients With Subclinical Hypothyroidism and Concomitant Heart Disease. J Clin Endocrinol Metab. 2016; 101(11): 4170–7. Doi 10.1210/jc.2018-00279
5. Blum M.R., Gencer B., Adam L., Feller M., Collet T.H., da Costa B.R., et al. Impact of Thyroid Hormone Therapy on Atherosclerosis in the Elderly With Subclinical Hypothyroidism: A Randomized Trial. J Clin Endocrinol Metab. 2018; 103(8): 2988–97. doi: 10.1210/jc.2016-222
6. Garber J.R., Cobin R.H., Gharib H., Hennessey J.V., Klein I., Mechanick J.I., et al. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists and the American Thyroid Association. Endocr Pract. 2012; 18(6): 988–1028. doi: 10.4158/EP12280.GL
7. Moon S., Kim M.J., Yu J.M., Yoo H.J., Park Y.J. Subclinical Hypothyroidism and the Risk of Cardiovascular Disease and All-Cause Mortality: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. Thyroid. 2018; 28(9): 1101–10. doi: 10.1089/thy.2017.0414.
8. Platonova N., Molashenko N., Sviridenko N. Management of patients with amiodaron-induced thyrotoxicosis and euthyroid hyperthyroxinemia. In: The Thyroid and cardiovascular risk. Stuttgart, New York; 2004: 96-7.
9. Razvi S, Weaver J.U., Butler T.J., Pearce S.H. Levothyroxine treatment of subclinical hypothyroidism, fatal and nonfatal cardiovascular events, and mortality. Arch Intern Med. 2012; 172(10): 811–7. doi: 10.1001/archinternmed.2012.1159
10. Stott D.J., Rodondi N., Bauer D.C., Group T.S. Thyroid Hormone Therapy for Older Adults with Subclinical Hypothyroidism. N Engl J Med. 2017; 377(14): e20. doi:10.1371/journal.pone.0129793
11. Sviridenko N., Molashenko N., Platonova N. Lipid disorders in amiodarone-treated patients with subclinical hypothyroidism In: The Thyroid and cardiovascular risk. Stuttgart, New York; 2004: 99-100.

Материал поступил в редакцию 12.04.24

FEATURES OF TREATMENT OF SUBCLINICAL HYPOTHYROIDISM AND CARDIOVASCULAR DISEASES

M.M. Khalidova, Student

FSBEI HE "Dagestan State Medical University" of the Ministry of Health of Russia
(367000, Russia, Makhachkala, Lenin Square, 1)
E-mail: madina-xalidova@mail.ru

H.A. Alidzhanova, Student

FSBEI HE "Dagestan State Medical University" of the Ministry of Health of Russia
(367000, Russia, Makhachkala, Lenin Square, 1)
E-mail: khadzhat.alidzhanova@mail.ru

Abstract. Subclinical hypothyroidism is a biochemical condition defined by an increased level of thyroid-stimulating hormone in the blood serum against the background of normal levels of peripheral thyroid hormones, thyroxine and triiodothyronine. Thyroid hormones act on the heart through various mechanisms, and subclinical hypothyroidism is associated with cardiovascular risk factors such as hypertension and dyslipidemia. The aim of the study is to consider modern approaches to the treatment of subclinical hypothyroidism and concomitant cardiovascular diseases, to identify the most effective methods and treatment strategies. **Materials and methods.** Scientific articles and studies published between 2015 and 2023 in medical journals and databases such as Mendeley, Scopus and Web of Science were selected and analyzed for review. The focus was on clinical studies, epidemiological reviews, and meta-analyses that examined the association between subclinical hypothyroidism and cardiovascular disease and evaluated the effectiveness of different treatment approaches. **Results.** A review of the literature found that subclinical hypothyroidism may increase the risk of developing cardiovascular diseases such as coronary heart disease and atherosclerosis. Some studies suggest improved lipid profile and decreased LDL cholesterol with levothyroxine treatment in patients with subclinical hypothyroidism, while others report no significant improvement. **Conclusions.** The association between subclinical hypothyroidism and cardiovascular disease is complex and multifaceted. Treatment of subclinical hypothyroidism, especially with levothyroxine, may have beneficial effects on the cardiovascular system and improve metabolic performance. However, further studies are needed to identify the patient groups that will benefit most from treatment, as well as to determine optimal dosages and treatment regimens. An important aspect is the individualization of treatment approaches taking into account the overall cardiovascular risk and clinical picture.

Keywords: subclinical hypothyroidism, cardiovascular diseases, coronary heart disease, levothyroxine.

УДК 617.741-007.681

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ
ПРИ РУЧНОЙ ХИРУРГИИ КАТАРАКТЫ С МАЛЫМ РАЗРЕЗОМ****З.М. Рагимова**, студентФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России
(367000, Россия, город Махачкала, площадь им. Ленина, 1)

E-mail: raghimova.2013@inbox.ru

А.Х. Иманалиева, студентФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России
(367000, Россия, город Махачкала, площадь им. Ленина, 1)

E-mail: asya.imanalieva00@mail.ru

Аннотация. Ручная хирургия катаракты с малым разрезом (MSICS) играет важную роль в борьбе с катарактальной слепотой в развивающихся странах, особенно при значительной доле тяжелой брунесцентной катаракты. **Целью** данного литературного обзора является анализ научных исследований и клинических данных, связанных с возможными послеоперационными осложнениями, возникающими после проведения операции по удалению катаракты методом с малым разрезом. Методика хирургии катаракты с малым разрезом (МРФК) в последние годы приобрела широкое распространение благодаря своей минимальной инвазивности и способности доставлять высокие результаты визуального восстановления. Однако, как и любое хирургическое вмешательство, МРФК несет в себе риски послеоперационных осложнений, которые могут повлиять на конечный результат лечения. В данной статье обсуждаются наиболее распространенные послеоперационные осложнения, такие как отек макулы, дисфункция эндотелия роговицы, передний и задний капсульный опасит, инфекционные осложнения в виде эндофтальмита, а также ряд других менее часто встречающихся, но значимых осложнений. Обзор также включает анализ причин возникновения указанных осложнений, механизмов их развития, а также современные подходы к профилактике и лечению этих состояний. Особое внимание уделяется значению тщательного диагностического обследования до операции, выбору оптимальной хирургической техники в зависимости от индивидуальных особенностей глаза пациента, а также роли послеоперационного наблюдения и своевременного лечения в предотвращении развития тяжелых последствий. **Результаты** литературного обзора подчеркивают значимость комплексного подхода в управлении пациентами, перенесшими хирургию катаракты методом с малым разрезом, включая поддержание высокого уровня внимания к возможным осложнениям со стороны как врачей, так и пациентов, для достижения наилучших визуальных результатов и качества жизни после операции.

Ключевые слова: хирургия катаракты, малый разрез, катарактальная слепота, дисфункция эндотелия роговицы, эндофтальмит.

Введение. В современной офтальмологии хирургия катаракты занимает лидирующие позиции среди оперативных вмешательств на органе зрения благодаря своей высокой эффективности и способности существенно улучшить качество жизни пациентов. Согласно предыдущим исследованиям [1], этим заболеванием страдают миллионы людей в России, что делает его серьезной проблемой общественного здравоохранения. Катаракта чаще всего возникает у людей старше 50 лет, но может возникнуть и у молодых людей.

По данным Росздравнадзора и других официальных учреждений здравоохранения России, ежегодно в стране проводятся сотни тысяч операций по удалению катаракты. Это свидетельствует о высокой распространенности данной патологии. Однако точные цифры могут меняться из года в год в зависимости от многих факторов, включая доступность и качество медицинских услуг, уровень осведомленности населения о проблеме и эффективность диагностических программ [2].

Также наблюдается тенденция к увеличению числа заболевших, что связано, в том числе, с увеличением продолжительности жизни населения и, как следствие, увеличением доли пожилых людей, более восприимчивых к заболеванию. Важной задачей остается повышение доступности высококачественных методов лечения катаракты, включая хирургические процедуры, для всех групп населения.

Необходимо отметить, что с развитием новых технологий и методик, таких как хирургия катаракты с малым разрезом, стало возможным минимизировать травмирование тканей глаза и ускорить процесс реабилитации. Однако, несмотря на значительные достижения в этой области, послеоперационные осложнения остаются актуальной проблемой, способной снизить эффективность лечения и повлиять на зрительную

функцию глаза. Учитывая широкое распространение хирургии катаракты, изучение и анализ послеоперационных осложнений, связанных с техникой малых разрезов, имеет особое значение для офтальмологии. Разработка стратегий профилактики и эффективного лечения этих осложнений является важной задачей, способной повысить безопасность и эффективность хирургического лечения катаракты.

Целью исследования является комплексный анализ послеоперационных осложнений, возникающих после операции по удалению катаракты методом малого разреза, оценка их влияния на результаты лечения и качество зрения, а также разработка рекомендаций по их профилактике и лечению. Особое внимание уделено определению роли предоперационной подготовки, выбора хирургической техники и послеоперационного лечения больных в минимизации риска осложнений.

Материалы и методы. В данной статье представлен актуальный обзор публикаций, посвященных послеоперационным осложнениям хирургии катаракты с малым разрезом. Поиск литературы проводился в Mendeley, Web of Science и eLIBRARY.RU по следующим ключевым словам: “хирургия катаракты”, “малый разрез”, “катарактальная слепота”, “дисфункция эндотелия роговицы”, “эндофтальмит”. Анализ включал систематические обзоры, ретроспективные исследования и поиск литературы, опубликованных с 2009 по 2021 год [1-5].

Результаты и обсуждение.

Ручная хирургия катаракты с малым разрезом (MSICS) включает в себя значительную санацию конъюнктивы, склеры и радужной оболочки. Следовательно, перibuльбарная анестезия остается наиболее распространенным типом анестезии при MSICS [5]. Однако опытные хирурги MSICS сообщили об удовлетворительных результатах при использовании только местной анестезии или в сочетании с внутрикамерным введением лигнокаина [6].

Для MSICS также исследовались передняя субконъюнктивальная анестезия (ASCA) и субтенонова анестезия (STA). Эти формы анестезии вызвали хемоз у 100% (77 из 77) и 17,1% (14 из 79) в группе ASCA и группе STA соответственно. Еще одним незначительным событием было субконъюнктивальное кровоизлияние в 24,4% (20 из 77) случаев ASCA и в 10,9% (9 из 79) случаев в группе STA [12]. Редким осложнением STA является отслойка серозной сосудистой оболочки заднего полюса у пациента, принимающего ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента после обострения ангионевротического отека.

Раневые осложнения

Правильно построенный склерокорнеальный туннель имеет решающее значение для успешного результата MSICS. Минимальное прижигание следует выполнять после перитомии конъюнктивы, чтобы избежать ожогов конъюнктивы/роговицы, некроза склеры и астигматизма. Затем создают рану на трех уровнях, состоящую из наружного разреза склеры на расстоянии 1–2 мм от лимба, туннеля с боковыми карманами и внутреннего разреза на расстоянии 1-2 мм от лимба. Глубина наружного разреза обычно составляет 0,3-0,5 мм. Поверхностно вырезанный туннель может привести к защемлению крышки и необходимости перепроектирования на более глубоком уровне.

Слишком глубокий разрез может привести к преждевременному проникновению или смещению склеры [4]. Преждевременное введение травмирует основание радужной оболочки и может привести к расслаблению радужной оболочки, иридодиализу и гифеме [5]. Опускание радужной оболочки блокирует выработку ядра и затрудняет корковую аспирацию и имплантацию интраокулярной линзы (ИОЛ). Сообщается, что чрезмерное усилие с тупым полумесяцем вызвало закрытие пуговицы в 8,2% (28 из 339) случаев и преждевременное закрытие в 3,8% (13 из 339) случаев. Во всех этих случаях трехплоскостная конфигурация сохранялась, но два преждевременно появившихся глаза потребовали зашивания [6].

Любое нарушение целостности раны приводит к ее подтеканию и повышает риск возникновения эндофтальмита на фоне раневого астигматизма [8]. Подтекание раны было наиболее частым интраоперационным нежелательным явлением (33%), с которым столкнулись стажеры в первых 10 случаях MSICS. Исследование рекомендовало низкий порог для зашивания ран сомнительной целостности и подчеркивало необходимость практиковаться в конструировании ран в мокрых лабораториях во время периода обучения.

Отряд десцемета (ДД)

Неправильное расположение кератома, непреднамеренное уплощение передней камеры или изогнутый кончик лезвия могут привести к ДД при проникновении в переднюю камеру. Проталкивание ИОЛ или канюли через узкую рану также может привести к ДД. Растяжение небольшого ДД можно уменьшить, поддерживая безопасное расстояние от места ДД во время последующих манипуляций, сохраняя глубину передней камеры и оставляя большой пузырь воздуха в передней камере в конце операции. При больших ДД требуется раскручивание с последующей десцеомпексией 20% элегазом серы, 14% перфторпропаном или наложением швов [9]. Зарегистрированные показатели ДД в MSICS варьируются от 0%, [10] 0,009% (3/31674), [7] 0,4% (4/1087), [11] 1,16% (8/689), [12] до 1,34% (7/522).

Супрахориоидальное кровоизлияние

Факторы риска супрахориоидального кровоизлияния при MSICS включают большую осевую длину, высокое внутриглазное давление, потерю стекловидного тела, гипертонию, атеросклероз и применение антикоагулянтов. В большинстве исследований не сообщалось о супрахориоидальном кровоизлиянии при MSICS. Супрахориоидальное кровоизлияние наблюдалось в 0,15% (1/689) глаз, подвергшихся MSICS [12]. При

первых подозрениях на возникновение немедленное закрытие раны может остановить кровотечение и ограничить ущерб.

Гифема

Туннельное кровотечение может возникнуть при попадании крови в переднюю камеру из пореза гипотонического глаза. Кровотечение из наружного разреза останавливают путем прижигания кровотока устройства и герметизации основной раны боковым введением жидкости для прижатия внутреннего лоскута к наружному склерокорнеальному лоскуту. Сообщалось о более высокой частоте гифем, 34% (22/66), при глубоких (0,27 мм) туннельных разрезах и разрезах склерального кармана по сравнению с 6% (4/63) при поверхностном разрезе 0,17 мм при ПЭ [9].

Повреждение корня радужки или тактильное трение хориоидеи, вызванное ИОЛ, может привести к микрокровоизлияниям. При обнаружении кровотечения интраоперационно рекомендуется создать переднюю камеру с большим воздушным пузырем и зашить рану. Минимальная гифема, выявленная в 6,20% (8/129) и 5,5% (11/200) случаев, исчезла спонтанно в течение недели.

Отек роговицы

В различных исследованиях наблюдался преходящий отек роговицы длительностью менее недели, преимущественно на этапе тренировки [10, 12]. Методы доставки ядра, требующие значительных манипуляций с передней камерой, такие как Некоторые процедуры, такие как фако-сэндвич, факофракия и трисекция, требуют повторных инъекций офтальмологических вискохирургических устройств (OVD) для защиты эндотелия.

Поздние послеоперационные осложнения

Информация о потере количества эндотелиальных клеток, псевдофакичной буллезной кератопатии, послеоперационном астигматизме [10-13], неправильном размещении ИОЛ (интраокулярной линзы), отслойке сетчатки и сухости глаз представлена в таблице 1.

Таблица 1

Сравнение послеоперационных осложнений между MSICS и другими методами хирургии катаракты

Послеоперационные осложнения	MSICS	Другие методы	Примечания
Псевдофакичная буллезная кератопатия (PBK)	0,5% (1/200); 0,29% (2/689)	-	Эндотелий должен быть защищен
Потеря ECC	4,21 ± 10,29%	Традиционная ЭЭК - 4,72 ± 13,07%; ТЭЛА - 5,41 ± 10,99%	При склерозе ядра ≤3 через 6 недель после операции
Послеоперационный астигматизм. Послеоперационный астигматизм при MSICS зависит от типа разреза, шва, использования топических стероидов и прижигания. Наружные разрезы ближе к лимбу, короткая ширина туннеля, большие разрезы, прямые разрезы или разрезы в форме улыбки, незашитые раны, чрезмерное использование послеоперационных топических стероидов и чрезмерное прижигание склеры приводят к усилению астигматизма.	Варьируется; до 3,00 Д	-	Зависит от типа разреза, шва и др.
Неправильное размещение ИОЛ. Кортикальная ретенция, стекловидное тело в передней камере, ущемление зрительного нерва с периферическими синехиями, неправильное тактильное размещение одной ИОЛ в бурсе, а другой в борозде или на радужке, частичная БП или имплантация жесткой факопрофильной ИОЛ в борозду. привести к неправильному расположению ИОЛ.	0-3,33% (1/30)	-	Зависит от множества факторов
Отслоение сетчатки	Не сообщалось	-	-
Сухость глаз. Хирургическое прерывание афферентных или эфферентных контуров, регулирующих секрецию слезных желез, выработка медиаторов воспаления, вызывающих нестабильность слезной пленки, нарушение липидного слоя, вызванное консервантами, неровность поверхности области разреза и снижение выработки муцина из-за разрушения бокаловидных клеток вызывают сухость глаз после операции по удалению катаракты.	Преобладал сильный синдром сухого глаза	28% (14 из 50) случаев ТЭЛА наблюдались признаки сухости глаз	Применение опросника OSDI через 12 недель после операции

Примечание:

ECC – эндотелиальные клетки

MSICS – малоинвазивная хирургия катаракты с использованием ручных методов

ТЭЛА – торическая экстракапсулярная линзоэкстракция

ЭЭК – традиционная экстракапсулярная экстракция катаракты

ИОЛ – интраокулярная линза

На основании данных, представленных в таблице, можно сделать несколько важных выводов о поздних послеоперационных осложнениях при малоинвазивной хирургии катаракты мануальными методами (MSICS) по сравнению с другими хирургическими методами:

1. Низкая частота псевдофакичной буллезной кератопатии (ПБК) при MSICS. Сравнительно низкие показатели ПБК при MSICS указывают на эффективность этого метода в сохранении целостности эндотелия, что является ключевым аспектом в снижении риска последующего развития ПБК. Это операция.

2. Потеря эндотелиальных клеток сравнима с другими методами. Несмотря на предположение, что интенсивное маневрирование ядра в передней камере может привести к более высокой потере эндотелиальных клеток (ЕСС) при MSICS, данные показывают, что потеря ЕСС при MSICS сопоставима с потерей эндотелиальных клеток при традиционных методах сопоставимы экстракапсулярная экстракция катаракты и торическая экстракапсулярная экстракция хрусталика (ТЕЛА).

3. Послеоперационный астигматизм зависит от хирургической техники: вариабельность послеоперационного астигматизма при MSICS зависит от типа разреза, наличия швов, использования стероидов и других факторов. Это подчеркивает важность выбора подходящей хирургической техники и тщательного послеоперационного лечения.

4. Низкая частота смещения ИОЛ при MSICS: данные свидетельствуют о том, что существует низкий риск смещения интраокулярной линзы при MSICS, что подчеркивает надежность этого метода для правильного позиционирования ИОЛ.

5. В большинстве исследований MSICS отсутствует значительный риск отслойки сетчатки: это демонстрирует безопасность метода для поддержания целостности сетчатки.

6. Более высокая частота синдрома сухого глаза после MSICS. После MSICS наблюдается более высокая частота и тяжесть синдрома сухого глаза по сравнению с РЕ. Это может быть связано со спецификой хирургического вмешательства и требует дополнительного внимания при профилактике и лечении синдрома сухого глаза в послеоперационном периоде.

В целом данные демонстрируют эффективность и относительную безопасность MSICS как метода удаления катаракты с сопоставимым риском послеоперационных осложнений по сравнению с другими методами. Однако дополнительного внимания требует лечение послеоперационного астигматизма и синдрома сухого глаза.

Ограничением этого исследования является то, что оно не может точно обобщить результаты на более широкую популяцию из-за специфических характеристик выборки, включая демографические, географические и клинические аспекты. Размер выборки слишком мал, чтобы обеспечить достаточную статистическую мощность для выявления всех соответствующих взаимосвязей. Поэтому результаты следует интерпретировать с учетом этих ограничений.

В связи с указанными ограничениями, рекомендациями для текущего исследования является обеспечение большей репрезентативности выборки для повышения универсализации результатов. Этого можно достичь за счет расширения демографического, географического и клинического охвата участников. Также важно увеличить размер выборки, чтобы обеспечить необходимую статистическую мощность для выявления значимых взаимосвязей и результатов. Рекомендуется принять стратегии для минимизации систематических ошибок и предвзятости, такие как рандомизация и слепое исследование, где это возможно. Добавление долгосрочного наблюдения позволит изучить эффекты вмешательств с течением времени и выявлять любые отсроченные эффекты или осложнения. Следовательно, следующие шаги исследования должны учитывать эти рекомендации, чтобы улучшить качество и достоверность результатов.

Заключение. На основании проведенного исследования отметим, что анализ послеоперационных осложнений при различных методах хирургии катаракты, таких как малоинвазивная хирургия катаракты мануальными методами (MSICS), традиционная экстракапсулярная экстракция катаракты (ЕСС) и торическая экстракапсулярная экстракция линзы (ТЕЛА), позволяет сделать ряд важных выводов.

Псевдофакичная буллезная кератопатия (ПБК), потеря эндотелиальных клеток (ЕСС), послеоперационный астигматизм, неправильное положение интраокулярной линзы (ИОЛ), отслойка сетчатки и сухость глаз являются ключевыми факторами в оценке эффективности и безопасности операции по удалению катаракты. Сравнение этих параметров MSICS и других методов показывает, что каждый метод имеет свои преимущества и недостатки.

MSICS выделяется как метод с низкой частотой послеоперационных осложнений в виде псевдофакичной буллезной кератопатии и мальпозиции ИОЛ и имеет существенное преимущество по сравнению с другими изученными методами. Это говорит о том, что MSICS может обеспечить лучшую защиту эндотелия и более стабильное позиционирование ИОЛ по сравнению с традиционными методами. Сухой глаз как послеоперационное осложнение преобладает даже при использовании альтернативных методов, что еще раз подтверждает преимущество MSICS в снижении риска этого осложнения.

Однако при потере ЭКК и послеоперационном астигматизме результаты различаются, и выбор метода должен основываться не только на потенциальных рисках осложнений, но и на индивидуальных характеристиках пациента, включая статус катаракты, предпочтения пациента и доступ к технологиям.

Таким образом, учитывая обсуждаемые данные, MSICS представляется важным методом в арсенале хирургии катаракты, который может представлять собой относительно безопасную и эффективную альтернативу традиционным методам, особенно в контексте снижения риска некоторых послеоперационных осложнений. Выбор операции по удалению катаракты должен основываться на тщательном рассмотрении всех потенциальных рисков и преимуществ с учетом индивидуальной ситуации каждого пациента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азарнова, Т.В., Щепина, И.Н., Демидова, А.В., Демидова, Д.В. Создание прогнозных технологий оценки эффективности подбора персонала на основе метода деревьев классификации. Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. – 2018. – №(4). – С. 139-48.
2. Борщук, Е.Л., Чупров, А.Д., Лосицкий, А.О. Анализ некоторых клинически значимых характеристик пациентов, получивших лечение по поводу патологии хрусталика в Оренбургском филиале ФГАУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н.Федорова за 2011-2015гг. Вятский медицинский вестник. – 2017. – № (2). – С. 7-12.
3. Ильина, С.Н., Завадский, П.С. Хирургическое лечение возрастной катаракты на современном этапе. Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2009. – № (1). – С. 84-91.
4. Чупров, А.Д., Фирсов, А.С., Лосицкий, А.О. Определение стоимости медицинской помощи. Современные технологии в офтальмологии. – 2018. – №(4). – С. 264-6.
5. Ajay, K, Subhasree, R.K, Poka, A. Anterior sub conjunctival anesthesia for manual small incision cataract surgery: A randomized controlled trial. J Curr Ophthalmol. – 2021; 33: 266-71.
6. Bernhisel, A, Pettey, J. Manual small incision cataract surgery. Curr Opin Ophthalmol – 2020; 31: 74-9.
7. Gupta, S.K, Kumar, A, Kumar, D, Agarwal, S. Manual small incision cataract surgery under topical anesthesia with intracameral lignocaine: Study on pain evaluation and surgical outcome. Indian J Ophthalmol. – 2009; 57: 3-7.
8. HariPriya, A, Chang, D.F, Namburur, S, Smita, A, Ravindran, R.D. Efficacy of intracameral moxifloxacin endophthalmitis prophylaxis at Aravind Eye Hospital. Ophthalmology. – 2016; 123: 302-8.
9. LyndsR, Hansen B, Blomquist P.H, Mootha V.V. Supervised resident manual small-incision cataract surgery outcomes at large urban United States residency training program. J Cataract Refract Surg. – 2018; 44: 34-8.
10. Rana, K, Bahrami, B, van Zyl L, Esterman, A, Goggin, M. Efficacy of intracameral antibiotics following manual small incision cataract surgery in reducing the rates of endophthalmitis: A meta-analysis. Clin Exp Ophthalmol. – 2021; 49: 25-37.
11. Ravindran, R.D, Venkatesh, R, Chang, D.F, Sengupta, S, Gyatsho, J, Talwar, B. Incidence of post-cataract endophthalmitis at Aravind Eye Hospital: Outcomes of more than 42,000 consecutive cases using standardized sterilization and prophylaxis protocols. J Cataract Refract Surg. – 2009; 35: 629-36.
12. Ruit, S, Gurung, R, Vyas, S. The role of small incision suture-less cataract surgery in the developed world. Curr Opin Ophthalmol. – 2018; 29: 105-9.
13. Uche, N.J, Okoye, O, Okoye, O.I, Arinze, O, Okoloagu, N.N. Topical-intracameral anesthesia in manual small incision cataract surgery: A pilot study in a Tertiary Eye Care Center in Africa. Nigerian J Clin Pract. – 2016; 19: 201-6.

REFERENCES

1. Azarnova T.V., SHCHepina I.N., Demidova A.V., Demidova D.V. Sozdanie prognoznnyh tekhnologij ocenki effektivnosti podbora personala na osnove metoda derev'ev klassifikacii [Creation of predictive technologies for assessing the effectiveness of personnel selection based on the classification tree method]. Vestnik VGU. Seriya: Ekonomika i upravlenie. 2018. No. (4). Pp. 139-48.
2. Borshchuk E.L., CHuprov A.D., Losickij A.O. Analiz nekotorykh klinicheski znachimyh harakteristik pacientov, poluchivshih lechenie po povodu patologii hrustalika v Orenburgskom filiale FGAU MNTK «Mikrohirurgiya glaza» im. akad. S.N. Fedorova za 2011-2015 [Analysis of some clinically significant characteristics of patients who received treatment for lens pathology at the Orenburg branch of FSAI MNTK "Eye Microsurgery" named after Academician S.N. Fedorov for 2011-2015]. Vyatskij medicinskij vestnik [Vyatka Medical Bulletin]. 2017. No. (2). Pp. 7-12.
3. Il'ina S.N., Zavatskij P.C.H. Hirurgicheskoe lechenie vozrastnoj katarakty na sovremennom etape [Surgical treatment of age-related cataracts at the present stage]. ZHurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta [Journal of Grodno State Medical University]. 2009. No. (1). Pp. 84-91.
4. CHuprov A.D., Firsov A.S., Losickij A.O. Opredelenie stoimosti medicinskoj pomoshchi [Determining the cost of health care]. Sovremennye tekhnologii v oftal'mologii [Modern technologies in ophthalmology]. 2018. No. (4). Pp. 264-6.
5. Ajay K, SubhasreeRK, PokaA. Anterior sub conjunctival anesthesia for manual small incision cataract surgery: A randomized controlled trial. J Curr Ophthalmol 2021; 33: 266 71.
6. Bernhisel A, Pettey J. Manual small incision cataract surgery. Curr Opin Ophthalmol 2020; 31: 74 9.
7. Gupta SK, Kumar A, Kumar D, Agarwal S. Manual small incision cataract surgery under topical anesthesia with intracameral lignocaine: Study on pain evaluation and surgical outcome. Indian J Ophthalmol 2009; 57: 3 7.
8. HariPriya A, Chang DF, Namburur S, Smita A, Ravindran RD. Efficacy of intracameral moxifloxacin endophthalmitis prophylaxis at Aravind Eye Hospital. Ophthalmology 2016; 123: 302 8.
9. LyndsR, Hansen B, Blomquist PH, Mootha VV. Supervised resident manual small-incision cataract surgery outcomes at large urban United States residency training program. J Cataract Refract Surg 2018; 44: 34 8.
10. Rana K, Bahrami B, van Zyl L, Esterman A, Goggin M. Efficacy of intracameral antibiotics following manual small incision cataract surgery in reducing the rates of endophthalmitis: A meta-analysis. Clin Exp Ophthalmol 2021; 49: 25 37.
11. Ravindran RD, Venkatesh R, Chang DF, Sengupta S, Gyatsho J, Talwar B. Incidence of post cataract endophthalmitis at Aravind Eye Hospital: Outcomes of more than 42,000 consecutive cases using standardized sterilization and prophylaxis protocols. J Cataract Refract Surg 2009; 35: 629 36.
12. Ruit S, Gurung R, Vyas S. The role of small incision suture-less cataract surgery in the developed world. Curr Opin Ophthalmol 2018; 29: 105 9.

13. Uche NJ, Okoye O, Okoye OI, Arinze O, Okoloagu NN. Topical-intracameral anesthesia in manual small incision cataract surgery: A pilot study in a Tertiary Eye Care Center in Africa. Nigerian J Clin Pract 2016; 19: 201-6.

Материал поступил в редакцию 12.04.24

INVESTIGATION OF POSSIBLE POSTOPERATIVE COMPLICATIONS FOR SMALL INCISION MANUAL CATARACT SURGERY

Z.M. Ragimova, Student

FSBEI HE "Dagestan State Medical University" of the Ministry of Health of Russia
(367000, Russia, Makhachkala, Lenin Square, 1)

E-mail: raghimova.2013@inbox.ru

A.Kh. Imanalieva, Student

FSBEI HE "Dagestan State Medical University" of the Ministry of Health of Russia
(367000, Russia, Makhachkala, Lenin Square, 1)

E-mail: asya.imanalieva00@mail.ru

Abstract. Small incision manual cataract surgery plays an important role in the control of cataract blindness in developing countries, especially in a significant proportion of severe brunescant cataracts. **The objective** of this literature review is to analyze scientific studies and clinical data related to possible postoperative complications arising after cataract surgery using the small incision method. The technique of small incision cataract surgery has become widespread in recent years due to its minimal invasiveness and the ability to deliver high visual recovery results. However, like any surgery, small incision cataract surgery carries risks of postoperative complications that can affect the final outcome of treatment. This article discusses the most common postoperative complications, such as macular edema, corneal endothelial dysfunction, anterior and posterior capsular danger, infectious complications in the form of endophthalmitis, as well as a number of other less common but significant complications. The review also includes an analysis of the causes of these complications, the mechanisms of their development, as well as modern approaches to the prevention and treatment of these conditions. Particular attention is paid to the importance of a thorough diagnostic examination before surgery, the choice of optimal surgical technique depending on the individual characteristics of the patient's eye, as well as the role of postoperative observation and timely treatment in preventing the development of severe consequences. **The results** of the literature review highlight the importance of a comprehensive approach in the management of patients undergoing small incision cataract surgery, including maintaining a high level of attention to possible complications from both physicians and patients, to achieve the best visual outcomes and quality of life after surgery.

Keywords: cataract surgery, small incision, cataract blindness, corneal endothelial dysfunction, endophthalmitis.

УДК 612.826.33

ШИШКОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ**А.А. Евушкина**, студент

ФГБОУ ВО «Пензенский Государственный Университет»

(440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: a.evushkin@mail.ru

Д.А. Миронова, студент

ФГБОУ ВО «Пензенский Государственный Университет»

(440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: dashamironova08072004@gmail.com

Д.К. Олейниченко, студент

ФГБОУ ВО «Пензенский Государственный Университет»

(440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: dashaolejnichenko@gmail.com

Научный руководитель: **Н.Л. Ильина**, кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Пензенский Государственный Университет»

(440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: ilinanl@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается влияние шишковидной железы (эпифиза) на психическое здоровье людей. Актуальность данного исследования заключается в том, что в современном обществе одним из наиболее распространенных психических заболеваний является депрессия. По данным статистики около 16% людей в течение своей жизни хотя бы раз переносили депрессию. Каждому человеку приходилось замечать, что его психическое состояние меняется в зависимости от продолжительности светового дня, сезона года, освещенности. Наше исследование основывается на утверждении, что расстройства настроения, такие как депрессия и тревога, могут быть общей причиной дисфункции рецепторов мелатонина. Баланс нейротрансмиттеров серотонина и дофамина играет важную роль в психическом здоровье. Серотонин превращается в мелатонин в шишковидной железе в зависимости от цикла свет-темнота. Нарушение циркадного ритма связано с симптомами депрессии и тревоги.

Ключевые слова: эпифиз, шишковидная железа, депрессия, тревога, влияние мелатонина на психическое здоровье, биологические часы.

Эпифиз является маленькой малоизученной нейроэндокринной железой, располагающейся в эпителиальном слое. В норме эпифиз расположен по сагиттальной линии, прикрепляется к задней части 3-го желудочка, между дорсальной хабенулярной спайкой и задней спайкой [6]. Снаружи эпифиз покрывает тонкая соединительнотканная оболочка. От нее внутрь идут перегородки, делящие железу на дольки. Дольки состоят из паренхимы и пронизаны многочисленными кровеносными сосудами. Строму долек составляют глиальные клетки, их концентрация увеличивается к периферии, а в центре располагаются пинеалоциты [5]. Это нейросекреторные клетки с хорошо развитыми органеллами и крупным ядром.

Пинеалоциты выделяют следующие гормоны:

- серотонин, действующий на гладкую мускулатуру сосудов, повышая кровяное давление, является предшественником мелатонина, служит медиатором в центральной нервной системе;

- мелатонин действует как антагонист меланоцитостимулирующего гормона аденогипофиза, и вместе с серотином участвует в механизме "биологических часов" (днем в эпифизе преобладает синтез серотонина, ночью - мелатонина);

- адреногломерулотропин – гормон, который регулирует секрецию альдостерона в клубочковой зоне коркового вещества надпочечников.

Глиоциты представлены астроцитами, также присутствуют микроглиоциты и олигодендроциты [2]. Кровоснабжение эпифиза осуществляется внутренними мозговыми венами и задними хориоидальными артериями. Капиллярная сеть состоит из крупных и синусоидных капилляров, образующих сеть внутри перегородок, окружающих дольки. От этой сети отходят капиллярные петли, которые проникают в центральную часть долек [5].

Эпифиз участвует в регуляции циркадных ритмов. В эпифиз по нервным путям непрерывно поступает информация о степени освещенности, ритмичном чередовании дня и ночи. Гормон эпифиза – мелатонин по химическому строению является модификацией медиатора ЦНС серотонина. Серотонин синтезируется из аминокислоты триптофана. Секреция мелатонина уменьшается на свету и, наоборот, усиливается в темноте.

На образовании мелатонина сказывается ряд внешних и внутренних факторов. Особенно важным надо признать длину фотопериода. Величина секреции находится в обратных отношениях с продолжительностью светового дня. В случае инверсии светового режима, спустя несколько суток, извращается и суточная динамика уровня мелатонина. Повреждение любого звена пути регуляции синтеза гормона, начиная с сетчатки, приводит к снижению ночной секреции мелатонина, распаду циркадианного ритма на отдельные составляющие [3].

В среднем за день у взрослого человека синтезируется около 30 мг мелатонина. В крови эпифизарное происхождение имеет более 80% циркулирующего мелатонина. Период полужизни мелатонина в организме человека составляет от 30 до 50 минут. Важным фактором, определяющим снижение синтеза мелатонина, является освещенность. При сохранении даже незначительного освещения в вечернее и ночное время секреция мелатонина будет нарушена. При сне с сохраненным светом оценка концентрации мелатонина в крови здоровых людей показывает снижение синтеза мелатонина более чем на 50%, по сравнению со сном в полной темноте. Синтез мелатонина так же зависит от интенсивности освещенности комнаты перед сном. Характерная для современной жизни искусственная иллюминация в ночное время тормозит синтез эндогенного мелатонина.

По данным многочисленных исследований, прогрессивное увеличение освещенности в ночное время наносит серьезную угрозу здоровью людей. Нарушение циркадианной динамики синтеза мелатонина, связанного с освещенностью, а так же работой в ночное время, проявляется десинхронозами, повышающими риск развития различных соматических, онкологических и нейродегенеративных заболеваний [8]. Нарушение выработки мелатонина напрямую играют роль в развитии нервных и психических заболеваний.

За последнее время проведено множество исследований, в ходе которых были выявлены различные виды нарушения секреции эпифизарного мелатонина при депрессии. Установлено, что у пациентов с депрессией отмечается понижение содержания мелатонина в плазме крови в ночные часы с соответствующим снижением экскреции его метаболитов. В результате интенсивного изучения секреции мелатонина при аффективных расстройствах создана концепция «синдрома низкого мелатонина». Согласно этой концепции, низкая секреция мелатонина может быть биологическим маркером предрасположенности к депрессии. Однако более поздние исследования показали, что нарушения продукции мелатонина при депрессии сложнее и представляют собой не только дефицит мелатонина [1].

Одним из путей участия мелатонина в возникновении и течении депрессии является его роль во внутренней десинхронизации биоритмов организма. Низкая продукция мелатонина и сдвиг фазы его секреции приводят к рассогласованию циркадных ритмов. Большую роль в этом играет обратная связь эпифиза с супрахиазмальными ядрами – недостаточное воздействие мелатонина приводит к укорочению периода ритмоводителя и к десинхронизации. Лечение пациентов с депрессивным расстройством антидепрессантами показывает, что при улучшении клинического состояния происходит возрастание уровня мелатонина в плазме.

Но стоит отметить, что при использовании мелатонина в качестве фармакологического средства приводит к различным серьезным проблемам. Во-первых, эффект мелатонина варьирует в зависимости от времени его приема. Во-вторых, мелатонин, являясь гормонально-активным веществом, при длительном употреблении может оказывать неблагоприятное воздействие на состояние эндокринных функций организма. В связи с этим больший интерес представляет использование не самого мелатонина, а его агонистов. Таким агонистом является агомелатин, который представляет собой препарат с отличным от ранее разработанных антидепрессантов фармакологическим профилем: механизм его действия предполагает воздействие на рецепторы мелатонина в качестве агониста [8].

Целью данного исследования стало изучение чувства тревоги и депрессивного состояния среди студентов 2 курса, обучающихся в Пензенском Государственном университете Медицинском институте.

Объект исследования.

В эксперименте приняли участие 30 студентов от 18 до 20 лет.

Материалы и методы.

Существуют множество различных методов исследования тревоги и депрессивного состояния, одним из которых является «Госпитальная шкала тревоги и депрессии HADS» (The hospital Anxiety and Depression Scale Zigmond A.S., Snaith R.P.). Госпитальная шкала разработана для первичного выявления депрессии и тревоги в условиях общемедицинской практики. Шкала HADS для определения уровня тревоги и депрессии не вызывает затруднений у пациента и не требует продолжительного времени на заполнение и анализ результатов. Она предназначена для того, чтобы помочь врачу лучше понять эмоциональное состояние и самочувствие больного [4].

Данная шкала, создателями которой стали A. Zigmond и R. Snaith, была предложена в 1983 году. Ученые выделили две основные нозологические формы, который в большей степени определяет психологический статус пациентов – тревогу и депрессию. В их задачу входило четко дифференцировать данные понятия и предусмотреть, чтобы оценочный инструмент давал наилучшие шансы на получение надежной и полезной информации, имеющей существенное значение для врача и может быть объяснена пациенту.

Шкала HADS разрабатывалась для использования медицинскими сотрудниками, в чьи задачи не входила постановка психиатрического диагноза. Шкала состоит из 14 пунктов, 7 из которых предназначены для

измерения депрессии и 7 – для измерения тревоги. Пациенту предлагается выразить свое согласие с утверждениями опросника и оценить представленность симптомов в текущем эмоциональном состоянии, пользуясь четырехбалльной шкалой Ликерта [7].

Обсуждение результатов.

1. Благодаря использованию Госпитальной шкалы тревоги и депрессии выяснилось, что у 70% опрошенных отсутствуют синдромы депрессии, у 15% опрошенных присутствует синдромы легкой депрессии, у 7% – присутствует умеренная депрессия, у 5% – выраженная депрессия, у 3% опрошенных – тяжелая депрессия (Рис. 1).

2. Согласно результатам тестирования HADS 60% имеют незначительную тревожность, 27% – эмоциональную напряженность, а 13% опрошенных имеют состояние дезадаптации (Рис. 2).

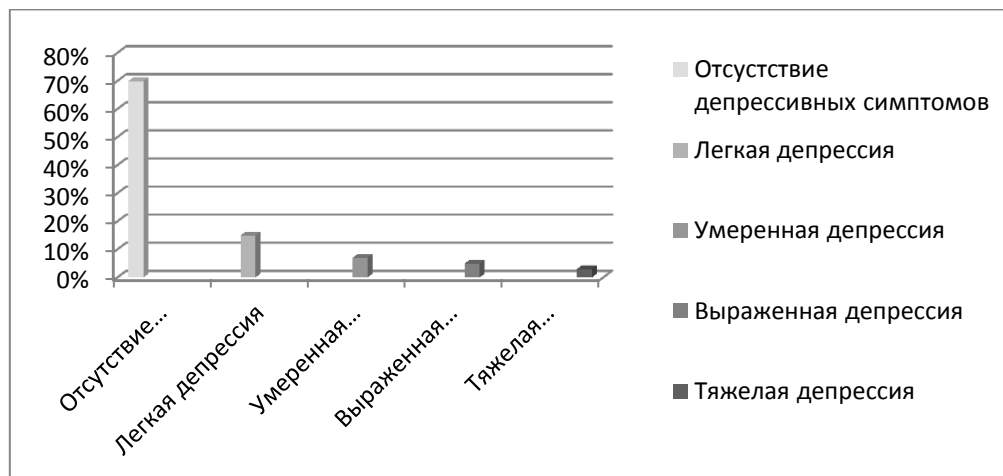


Рисунок 1. Результаты опроса депрессии в ПГУ

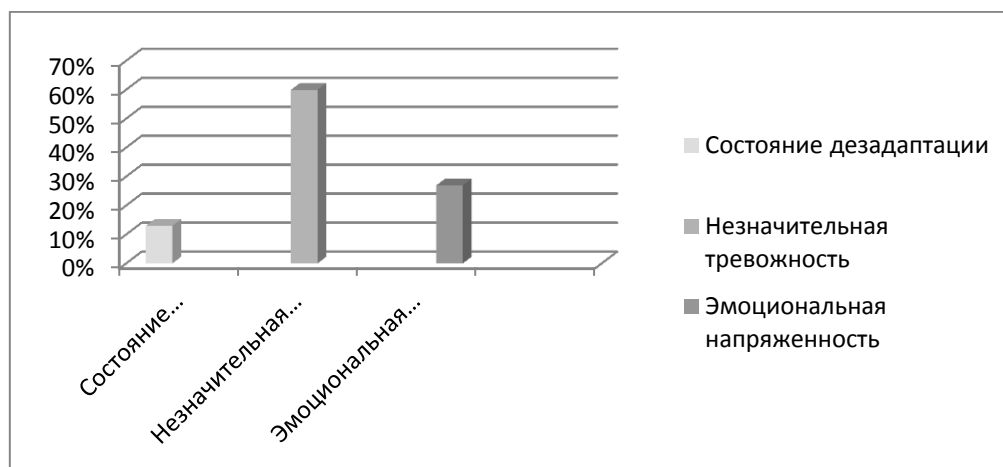


Рисунок 2. Результаты опроса тревоги в ПГУ

Выводы.

По результатам теста можно прийти к выводу, что большая часть студентов Медицинского института не обладает чувством тревоги и депрессивными симптомами, следовательно, адаптация к новому учебному заведению прошла успешно.

Анализ результата тестирования помогает специалистам влиять на ход лечения различных тяжелых депрессивных состояний, оказывая прямое воздействие на эпифиз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белкин, А.И., Лакуста, В.Н. Биологическая терапия психических заболеваний / Под ред. В.В. Ковалева. – Кишинев: Штиница, 1983. – 216 с.
2. Волков, В.П. Возрастная функциональная морфология пинеальной железы // Современная медицина: актуальные вопросы. – 2014. – № 34. – С. 15-28.
3. Зыбина, Н.Н., Тихомирова, О.В. Нарушение секреции мелатонина и эффективность заместительной терапии при расстройствах сна [Текст] / Н. Н. Зыбина, О. В. Тихомирова // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова. – 2018. – № 118. – С. 92-98.
4. Кукушина, А.А., Котельникова, А.В., Рассулова, М.А., Дайлидович, В.С. Исследование психометрических свойств «Госпитальной шкалы тревоги и депрессии» (HADS), рекомендованной для врачей общесоматической практики, на выборке пациентов с нарушением двигательных функций [Текст] / А. А. Кукушина, А. В. Котельникова, М. А. Рассулова, В. С. Дайлидович // Клиническая и специальная психология. – 2023. – № 2. – С. 130-135.

5. Шилова, А.В., Ананьева, Н.И., Сафонова, Н.Ю., Лукина, Л.В. Эпифиз: варианты строения и их роль в возникновении неврологических и психических расстройств // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. – 2022. – Т. 16. – № 1. – С. 39-45.
6. Aulinas, A. Physiology of the pineal gland and melatonin. In: Endotext [Internet]. South Dartmouth; 2019. PMID: 31841296.
7. Bjelland, I., Dahl, A.A., Haug, T.T. et al. The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. An updated literature review // Journal of Psychosomatic Research. 2002. Vol. 52 (2). P. 69–77. DOI: 10.1016/s0022-3999(01)00296-3.
8. Millan, M.U., Gobert, A., Lejeune, F et al. The Novel Melatonin Agonist Agomelatine (520098) is an Antagonist at 5-Hydroxytryptamine_{2C} Receptors, Blockade of Which Enhances the Activity of Frontocortical Dopaminergic and Adrenergic Pathways. J Pharmacol Experim Therapeutics. 2003; 3: 904-64.

REFERENCES

1. Belkin A.I., Lakusta V.N. Biologicheskaya terapiya psichicheskikh zabolevaniy [Biological therapy of mental diseases]. Pod red. V.V. Kovaleva. Kishinev: SHTinica, 1983. 216 p.
2. Volkov V.P. Vozrastnaya funktsional'naya morfologiya pineal'noy zhelezy [Age-related functional morphology of the pineal gland]. Sovremennaya medicina: aktual'nye voprosy [Modern medicine: topical issues]. 2014. No. 34. Pp. 15-28.
3. Zybina N.N., Tihomirova O.V. Narushenie sekrecii melatonina i effektivnost' zamestitel'noy terapii pri rasstrojstvakh sna [Impaired melatonin secretion and efficacy of replacement therapy in sleep disorders]. N. N. Zybina, O. V. Tihomirova. Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S.Korsakova [Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry]. 2018. No. 118. Pp. 92-98.
4. Kukshina A.A., Kotelnikova A.V., Rassulova M.A., Dajlidovich V.S. Issledovanie psichometricheskikh svoystv «Hospital'noy shkaly trevogi i depressii» (HADS), rekomendovannoy dlya vrachej obshchesomaticheskoy praktiki, na vyborke pacientov s narusheniem dvigatel'nykh funktsiy [Study of the psychometric properties of the "Hospital Scale of Anxiety and Depression" (HADS), recommended for general practitioners, on a sample of patients with impaired motor functions]. A. A. Kukshina, A. V. Kotelnikova, M. A. Rassulova, V. S. Dajlidovich. Klinicheskaya i spetsial'naya psichologiya [Clinical and special psychology]. 2023. No. 2. Pp. 130-135.
5. Shilova A.V., Anan'eva N.I., Safonova N.YU., Lukina L.V. Epifiz: varianty stroeniya i ih rol' v vozniknovenii nevrologicheskikh i psichicheskikh rasstrojstv [Epiphysis: structural variants and their role in the occurrence of neurological and mental disorders]. Annaly klinicheskoy i eksperimental'noy nevrologii [Annals of Clinical and Experimental Neurology]. 2022. Vol. 16. No. 1. Pp. 39-45.
6. Aulinas A. Physiology of the pineal gland and melatonin. In: Endotext [Internet]. South Dartmouth; 2019. PMID: 31841296.
7. Bjelland I., Dahl A.A., Haug T.T. et al. The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. An updated literature review // Journal of Psychosomatic Research. 2002. Vol. 52 (2). P. 69–77. DOI: 10.1016/s0022-3999(01)00296-3.
8. Millan M.U., Gobert A., Lejeune F et al. The Novel Melatonin Agonist Agomelatine (520098) is an Antagonist at 5-Hydroxytryptamine_{2C} Receptors, Blockade of Which Enhances the Activity of Frontocortical Dopaminergic and Adrenergic Pathways. J Pharmacol Experim Therapeutics. 2003; 3: 904-64.

Материал поступил в редакцию 22.04.24

PINEAL GLAND AND MENTAL HEALTH

A.A. Evushkina, Student

FSBEI HE "Penza State University"
(440026, Russia, Penza, Krasnaya str., 40)
E-mail: a.evushkin@mail.ru

D.A. Mironova, Student

FSBEI HE "Penza State University"
(440026, Russia, Penza, Krasnaya str., 40)
E-mail: dashamironova08072004@gmail.com

D.K. Oleinichenko, Student

FSBEI HE "Penza State University"
(440026, Russia, Penza, Krasnaya str., 40)
E-mail: dashaolejnichenko@gmail.com

Supervisor: **N.L. Ilyina**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

FSBEI HE "Penza State University"
(440026, Russia, Penza, Krasnaya str., 40)
E-mail: ilinanl@mail.ru

Abstract. The article examines the effects of the pineal gland (epiphysis) on people's mental health. The relevance of this study is that depression is one of the most common mental illnesses in today's society. According to statistics, about 16% of people have suffered depression at least once during their lifetime. Each person had to notice that his mental state changes depending on the length of daylight hours, season of the year, lighting. Our study builds on the claim that mood disorders such as depression and anxiety may be a common cause of melatonin receptor dysfunction. The balance of the neurotransmitters serotonin and dopamine plays an important role in mental health. Serotonin is converted to melatonin in the pineal gland depending on the light-dark cycle. Circadian rhythm disturbance is associated with symptoms of depression and anxiety.

Keywords: epiphysis, pineal gland, depression, anxiety, mental health effects of melatonin, biological clock.

Social medicine and public health organization
Социальная медицина и организация здравоохранения

УДК 159.91

**СОЗДАНИЕ ЕДИНОЙ СТРУКТУРНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ МЕДИЦИНСКИХ
РАБОТНИКОВ С ФАКТОРОМ РИСКА «ИОНИЗИРУЮЩИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ,
РАДИОАКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА»**

Ю.Я. Гурецкая, заведующий лабораторией психофизиологического обследования
Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Самарской области
«Самарская городская консультативно-диагностическая поликлиника №14»
(443011, Россия, г. Самара, ул. Ново-Садовая, 311)
E-mail: guretskaya1809@yandex.ru

И.А. Немченко, кандидат медицинских наук, главный врач
Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Самарской области
«Самарская городская консультативно-диагностическая поликлиника №14»
(443011, Россия, г. Самара, ул. Ново-Садовая, 311)
E-mail: hssmh2007@gmail.com

Н.В. Лазарева, доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии
Медицинский университет «РЕАВИЗ»
(443001, Россия, Самара, ул., Чапаевская, 227)
E-mail: natalya-lazareva@mail.ru

С.А. Вдовенко, кандидат медицинских наук, врио первого заместителя, руководитель департамента
организации медицинской помощи населению министерства
Министерство здравоохранения Самарской области
(443020, Россия, г. Самара, ул. Ленинская, 73)
E-mail: zdravso@samregion.ru

Н.В. Максимова, профпатолог
Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Самарской области
«Самарская городская консультативно-диагностическая поликлиника №14»
(443011, Россия, г. Самара, ул. Ново-Садовая, 311)
E-mail: chizhik63@bk.ru

Аннотация. Введение. На человека воздействует излучение из искусственных источников различного происхождения, от производства атомной энергии до использования радиации в медицинских целях при диагностике и лечении заболеваний. Самыми распространенными на сегодняшний день искусственными источниками ионизирующего излучения являются медицинские устройства, в частности рентгеновские аппараты и компьютерные томографы. Соответственно, медицинские работники, обслуживающие данные аппараты, подвергаются наибольшей дозе ионизирующего облучения и как следствие развитие патологии психофизиологического генеза. **Цель:** создать единую структурную систему мониторинга психофизиологического состояния здоровья медицинских работников, с фактором риска «ионизирующие излучения и радиоактивные вещества» на рабочем месте. **Материалы и методы исследования.** Психофизиологическое обследование осуществляется с целью получения данных о психических, психофизиологических и физиологических качествах работника и уровне его психофизиологической адаптации (далее ПФА). Оценка уровня ПФА позволяет получить дополнительную информацию о наличии так называемых донозологических состояний. Донозологическая диагностика рассматривает снижение адаптационных возможностей организма в качестве ведущей причины возникновения и развития болезней. Данные о напряжении механизмов ПФА учитываются при выборе реабилитационно-оздоровительных мероприятий. **Результаты исследования.** Показатели каждого теста и общее заключение по ПФО аккумулируются в специализированной базе данных, в которой обобщены результаты обследований на всех этапах, и это,

непрерывное условие. Создание базы ПФО позволяет своевременно принимать медицинские, организационные и другие управленческие решения в целях сохранения здоровья, продления профессионального долголетия работников и повышения радиационной безопасности объектов. **Выводы:** ПФО введено обоснованно и является полноценным элементом здоровьесберегающей технологии в системе управления профессиональными рисками. Процент выявления психофизиологических противопоказаний соответствует средним цифрам по отраслям – 15-25 % (РОСАТОМ, ЭНЕРГЕТИКА). По результатам ПФО рекомендуются различные адресные профилактические и реабилитационно-оздоровительные мероприятия. **Результат:** В Самарской области создана единая структурная система мониторинга психофизиологического состояния здоровья, объединившая рентгенологов и рентгенолаборантов организаций, подведомственных Минздраву Самарской области на базе ГБУЗ СО «СГП №14».

Ключевые слова: медицинские работники, факторы риска, ионизирующие излучения, радиоактивные вещества, мониторинг, психофизиологическое состояние здоровья.

Актуальность

В условиях современности человек каждый день подвергается воздействию естественного и искусственного излучения. Естественное излучение имеет много источников, включая более 60 природных радиоактивных веществ, присутствующих в почве, воде и воздухе. Главным источником естественного излучения является радон – природный газ, выделяющийся из горных пород и почвы. Человек подвергается воздействию естественной радиации космических лучей, особенно на большой высоте. В среднем 80% ежегодной дозы, которую человек получает от фонового излучения, приходится на естественные наземные и космические источники излучения.

Характерно, что на человека воздействует излучение из искусственных источников различного происхождения, от производства атомной энергии до использования радиации в медицинских целях при диагностике и лечении заболеваний. Самыми распространенными на сегодняшний день искусственными источниками ионизирующего излучения являются медицинские устройства, в частности рентгеновские аппараты и компьютерные томографы. Соответственно, медицинские работники, обслуживающие данные аппараты, подвергаются наибольшей дозе ионизирующего облучения. Радиационное повреждение тканей и/или органов зависит от полученной дозы облучения или поглощенной дозы, которая выражается в грях (Гр). Потенциальный ущерб от поглощенной дозы зависит от вида излучения и чувствительности различных тканей и органов.

Способность ионизирующего излучения причинить вред оценивается при помощи эффективной дозы. Единицей эффективной дозы, в которой учитывается вид излучения и чувствительность тканей и органов, является зиверт (Зв). Она позволяет измерять ионизирующее излучение с точки зрения потенциала нанесения вреда. Важным параметром, помимо количества радиации (дозы), является скорость поступления (мощность) дозы, которая выражается в микрозивертах в час мкЗв/час или миллизивертах в год (мЗв/год).

Облучение, превышающее определенные пороговые значения, может нарушить функционирование тканей и/или органов и вызвать как острые реакции, так и развитие патологии психофизиологического состояния организма человека.

Также психофизиологические обследования работников проводятся в целях снижения вероятности аварий, связанных с отклонениями в состоянии здоровья работников.

Для медицинских работников с фактором риска «ионизирующие излучения, радиоактивные вещества» наряду со стандартными, и уже известными обследованиями, в этом году применялось психофизиологическое обследование (далее – ПФО) по Приказу Минздрава РФ от 28.01.2021 №29н "Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры", призванное дополнить предварительные и периодические осмотры и выявить наличие либо отсутствие психофизиологических противопоказаний, донозологические состояния у медицинских работников подведомственных организаций по списку и графику ГБУЗ СО «СГП №14», в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения Самарской области №169 от 13.02.2023 г. «О проведении предварительных, периодических медицинских осмотров, психофизиологического обследования, медицинских работников, осуществляющих деятельность в условиях воздействия физических производственных факторов: ионизирующего излучения, радиоактивных веществ».

Цель: создать единую структурную систему мониторинга психофизиологического состояния здоровья медицинских работников, с фактором риска «ионизирующие излучения, радиоактивные вещества» на рабочем месте.

Материалы и методы исследования.

Исследование проводилось на базе ГБУЗ СО «Самарская государственная консультативно-диагностическая поликлиника №14», в лаборатории психофизиологического обследования. Психофизиологическое обследование осуществляется с целью получения данных о психических,

психофизиологических и физиологических качествах работника и уровне его психофизиологической адаптации (Далее ПФА). При прохождении медицинских осмотров в настоящее время фокус внимания направлен на выявление уже существующих заболеваний: состояние здоровья работника изучается с использованием традиционного клинического подхода. Оценка уровня ПФА позволяет получить дополнительную информацию о наличии так называемых донозологических состояний. Донозологическая диагностика рассматривает снижение адаптационных возможностей организма в качестве ведущей причины возникновения и развития болезней. Данные о напряжении механизмов ПФА должны учитываться при выборе реабилитационно-оздоровительных мероприятий (Далее – РОМ).

Предварительные психофизиологические обследования проводятся с целью определения психофизиологических характеристик, которые могут свидетельствовать о соответствии состояния здоровья работника поручаемой ему работе, а также с целью раннего выявления и профилактики заболеваний.

Периодические психофизиологические обследования, проводимые в целях выявления лиц с нарушениями функционального состояния и признаками психофизиологической дезадаптации, которые могут свидетельствовать о наличии психофизиологических противопоказаний для продолжения работы, при выполнении которой обязательно проведение предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников.

ПФО проводится с использованием сертифицированных аппаратно-программных комплексов с системой поддержки принятия решений. Окончательно решение выносит специалист. При формировании заключения наряду с результатами формализованной оценки учитываются данные анамнеза о прямых и косвенных признаках наличия психофизиологических отклонений проявляющихся в: существенном снижении профессиональной работоспособности, признаках повышенной утомляемости, не имеющих клинической очерченности психофизиологических и соматических расстройств, выраженной степени когнитивных и амнестико-интеллектуальных нарушений, отклонений познавательных процессов и (или) эмоционально-волевой сферы. Результаты ПФО включаются в итоговое заключение врачебной комиссии.

Результаты исследования

Следует отметить, что показатели каждого теста и общее заключение по ПФО аккумулируются в специализированной базе данных, в которой обобщены результаты обследований на всех этапах, и это, непереносимое условие.

Создание базы ПФО позволяет своевременно принимать медицинские, организационные и другие управленческие решения в целях повышения радиационной безопасности объектов.

На основе идентификации у работника различных уровней (высокого, среднего, низкого) психического, психофизиологического, физиологического состояния и психофизиологической адаптации формируется один из двух вариантов формализованного заключения, в котором представлены все показатели и заключения о выявлении, либо не выявлении психофизиологических противопоказаний и назначении реабилитационно-оздоровительных мероприятий.

В совокупности такая информация позволяет назначать при необходимости адресные, подходящие конкретному человеку профилактические и реабилитационные мероприятия, дообследование, а также оценивать их результаты.

Это способствует снижению риска развития аварийных ситуаций по вине персонала, а также продлению его профессионального долголетия.

Общее количество работников с фактором «ионизирующие излучения, радиоактивные вещества» в подведомственных организациях Минздрава Самарской области – 1006 человек. В 2023 году план – 1006 человек. Факт – 559 человек. Процент охвата составил – 55,6%. Здесь не учитывались данные по углубленному осмотру. У 17,5 % были выявлены психофизиологические противопоказания. Контролю за эффективностью РОМ подлежало – 97 человек. Исполнено – 45 человек (46%). Сделан срез по следующим категориям подведомственных МЗ СО организаций (табл. 1)

Таблица 1

Категории организаций, подведомственных Министерству здравоохранению Самарской области

№ п/п	Категория организации	Общее количество работников		Выявление психофизиологических противопоказаний	
		абс. ч.	%	абс. ч.	%
1	Центральные городские и районные больницы	133	23,7	37	27,8
2	Стационары и диспансеры	305	54,7	44	14,3
3	Поликлиники	89	15,9	11	12,4
4	Стоматологические поликлиники	32	5,7	5	15,6
	ИТОГО:	559	100	97	17,5

Источник: Таблица составлена авторами на основании исследования.

Таким образом, из таблицы 1, видно, что ситуация по центральным городским и районным больницам требует пристального внимания и анализа. Процент выявления психофизиологических противопоказаний у

сотрудников в 27,8% случаев, в центральных городских и районных больницах в 2 раза выше, чем в городских поликлиниках, стационарах и диспансерах, стоматологических поликлиниках. Соответственно, основными факторами риска развития патологии имеет место не укомплектованность штатов, сменная работа, «выгорание» сотрудников и другие причины.

Анализ зависимости интегрального уровня психофизиологической адаптации обследованных работников от класса характеристик функционального состояния показал следующее.

Из всех обследованных ни у кого не было выявлено высокого уровня ПФА.

Из обследованных со средним уровнем ПФА у 17,7% снижение функционального состояния на психическом уровне, у 46,6% на психофизиологическом уровне, у 35,3% на психическом и психофизиологическом уровне, у 0,4% на психическом и физиологическом уровне.

Из обследованных с низким уровнем ПФА имели низкий уровень психического состояния – 3%, низкий уровень психофизиологического состояния – 80%, низкий уровень физиологического состояния – 1%, низкий уровень психического и психофизиологического состояния – 15%, низкий уровень психофизиологического и физиологического состояния – 1%.

Эти данные могут служить подтверждением прогностичности изучаемых критериев для предотвращения возможных психосоматических последствий профессиональной деятельности, проявляющихся в парциальных расстройствах когнитивных качеств, восприятия, внимания, памяти, элементов эмоциональной неустойчивости, в снижении стрессоустойчивости и в дезориентировке в ситуациях, которые выходят за рамки клинических проблем. В результате многоуровневого ПФО становится возможным объективное системное изучение различных форм и вариантов здоровья, пограничных между нормой и патологией состояний, ранее выявление у исходно здоровых лиц психических и психосоматических расстройств.

Работников, с впервые выявленными заболеваниями – 6 человек.

Дополнительно сформированы группы лиц с выявленными донозологическими состояниями – 36 человек (7,7%), которым рекомендовано дообследование: у терапевта – 36 человек, у окулиста – 3, у эндокринолога – 1, у кардиолога – 2, у сомнолога – 1, у психолога, психотерапевта – 1.

Контроль за эффективностью профилактических и реабилитационных мероприятий, проведенных работникам, является важной задачей лаборатории психофизиологического обследования.

В соответствии с Положением о ЛПФО осуществлялся постоянный, строго упорядоченный, формализуемый в точных цифрах периодический мониторинг за психологическим, психофизиологическим и социальным состоянием персонала. Эффективность РОМ составила 82%.

Перечень проведенных профилактических и реабилитационных мероприятий:

- регламентированный внеочередной отдых;
- отдых и курс психотерапии;
- отмена ночных смен;
- лечение в дневном стационаре;
- санаторно-курортное лечение;
- дообследование с последующим амбулаторным лечением;
- дообследование с последующим плановым оперативным лечением.

Работникам, у которых были выявлены психофизиологические противопоказания повторно рекомендовано пройти углубленный осмотр в Центре профпатологии – 5 человек, оптимизация режима труда – 2 человека, слухопротезирование – 1 человек.

Эффективное взаимодействие со специалистами по охране труда, позволило достичь максимально возможного положительного результата. Руководителям служб охраны труда организаций давались рекомендации соотнести мероприятия по охране труда с риск-ориентированными технологиями в рамках оценки профессиональных рисков и управления профессиональными рисками. Управление риском - принятие решений и действия, направленные на обеспечение безопасности и здоровья работников.

Первоначально имели место разночтения нормативно-правовых актов по результатам специальной оценки рабочих мест (класс 2 – допустимый) некоторыми медицинскими организациями трактуется как не обязательность проведения медосмотра вообще по этому фактору как для рентгенологов, так и для рентгенолаборантов. На запрос в Роспотребнадзор о разъяснении необходимости проведения медосмотра независимо от специальной оценки условий труда (СОУТ) – получен ответ. Таким образом, ежегодно работодатель обязан организовать проведение предварительных и периодических медицинских осмотров работников, выполняющих работы с источниками ионизирующих излучений по фактору «ионизирующие излучения, радиоактивные вещества», независимо от результатов СОУТ.

Основанием для проведения предварительных и периодических медицинских осмотров по п.4.1 Приказа №29н является:

– пункт 2.3.2. Радиационная безопасность персонала обеспечивается: - ограничениями допуска к работе с источниками излучения по возрасту, полу, *состоянию здоровья*, уровню предыдущего облучения и другим показателям;

– пункт 2.5.1 и пункт 2.5.2 СанПиН 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ 99/2010), где указано, что *работодатель несет ответственность за радиационную безопасность и должен обеспечивать проведение*

предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала. Медицинскому персоналу следует своевременно проходить периодические медицинские осмотры и выполнять рекомендации медицинской комиссии.

Те же требования установлены санитарными правилами и нормативами СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований»: *администрация учреждения организует проведение предварительных и ежегодных периодических медицинских осмотров персонала группы А. К работе допускаются лица, не имеющие медицинских противопоказаний для работы с источниками ионизирующих излучений*, согласно п.6.3.

В случае нарушения требований ОСПОРБ 99/2010, НРБ 99/2009, действующих санитарных норм и правил, Управление Роспотребнадзора может приостановить в учреждении работу с источниками ионизирующих излучений и аннулировать санитарно-эпидемиологическое заключение до истечения срока его действия.

Эксплуатация рентгеновского кабинета (аппарата) без санитарно-эпидемиологического заключения не допускается.

Выводы:

1. **ПФО** введено обоснованно и является полноценным элементом здоровьесберегающей технологии в системе управления профессиональными рисками. Процент выявления психофизиологических противопоказаний соответствует средним цифрам по отраслям – 15-25 % (РОСАТОМ, ЭНЕРГЕТИКА).

2. По результатам ПФО рекомендуются различные адресные профилактические и реабилитационно-оздоровительные мероприятия. Первостепенное значение имеет именно психофизиологическая реабилитация. Из обследованных со средним уровнем ПФА у 46,6% снижение функционального состояния на психофизиологическом уровне. Из обследованных с низким уровнем ПФА имели низкий уровень психофизиологического состояния – 80%.

3. О сбережении кадрового потенциала и сохранении профессионального долголетия свидетельствует эффективность РОМ в 82%. Сформированы группы лиц с выявленными донозологическими состояниями.

4. Показана обоснованность расширения контингента для ПФО из числа медицинских работников, таких профессий, как оперирующие хирурги, акушеры-гинекологи, анестезиологи-реаниматологи, работники скорой помощи, в связи с воздействием вредных производственных стресс-факторов физиологических - сменный график работы, ночные смены, нарушение режима питания, психо-эмоциональных факторов - напряженность труда, перегрузка работников, высокая ответственность.

Учитывая недостаточную изученность количественных показателей условий труда, определяющих развитие болезни и производственно – обусловленную заболеваемость, ПФО могло бы создать предпосылки для создания такой информации. Это особенно актуально в условиях угрожающего кадрового дефицита.

Эрисман Ф.Ф. писал: «Из всех ветвей умственного труда профессия практического врача – самая тяжелая и пагубная».

Результат:

1. В Самарской области создана единая структурная система мониторинга здоровья и психофизиологического состояния, объединившая рентгенологов и рентгенолаборантов организаций, подведомственных Минздраву Самарской области на базе ГБУЗ СО «СГП №14»;

2. Предлагаем для тиражирования по регионам данную модель мониторинга и создания лабораторий психофизиологического обследования с унифицированными требованиями, аппаратно-программным обеспечением, протоколами обследования, критериальной базой принятия решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айдаралиев, А.А., Баевский, Р.М., Берсенева, А.П. и др. Комплексная оценка функциональных резервов организма. Фрунзе: Илим, 1988.
2. Анохин, П.К. Избранные труды. Философские аспекты теории функциональных систем. – М., 1978.
3. Баевский, Р.М., Берсенева, А.П. Донозологическая диагностика в оценке состояния здоровья // Валеология, диагностика, средства и практика обеспечения здоровья. – СПб.: Наука, 1993. – С. 33-47.
4. Баевский, Р.М., Берсенева, А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. – М.: Медицина, 1997.
5. Баевский, Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. – М.: Медицина, 1979.
6. Березин, Ф.Б. Психическая и психофизиологическая адаптация человека. – Л.: 1988.
7. Бобров, А.Ф., Торубаров, Ф.С., Щербанов, В.Ю. Место и роль психофизиологического обследования в системе медицинского обеспечения лиц опасных профессий // Профессия и здоровье: Материалы IX Всероссийского конгресса и IV Всероссийского съезда врачей-профпатологов. – М., 2010. – С. 73-75.
8. Давыдовский, И.В. Приспособительные процессы в патологии // Вестник АМН СССР. – 1962. – №4. – С. 27-37.
9. Данилова, Н.Н. Психофизиологическая диагностика функциональных состояний. – М.: Изд-во МГУ, 1992.
10. Доклад председателя Российского профессионального союза работников атомной энергетики и промышленности И.А. Фомичева, 2019.

11. Ильин, И.П. Теория функциональных систем в физиологии и психологии. – М.: Наука, 1978.
12. Казначеев, В.П., Баевский, Р.М., Берсенева, А.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. – Л.: Медицина, 1980.
13. Леонова, А.Б. Комплексная стратегия анализа профессионального стресса: от диагностики к профилактике и коррекции / А.Б. Леонова // Псих. журнал. – 2004. – Т. 25. – № 2. – С. 75-85.
14. Методические указания по проведению медицинских осмотров и психофизиологических обследований работников объектов использования атомной энергии от 8 июня 1999 г. №32-023/20.
15. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010) Санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10.
16. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 N 29Н. "Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры".
17. Приказ Минздрава России от 28.07.2020 № 749н «Об утверждении требований к проведению медицинских осмотров и психофизиологических обследований работников объектов использования атомной энергии, порядка их проведения, перечня медицинских противопоказаний для выдачи разрешения на выполнение определенных видов деятельности в области использования атомной энергии и перечня должностей работников объектов использования атомной энергии, на которые распространяются данные противопоказания, а также формы медицинского заключения о наличии (отсутствии) медицинских противопоказаний для выдачи разрешения на выполнение определенных видов деятельности в области использования атомной энергии».
18. Прилищ, О.Н. Синдром хронической усталости и эмоциональное выгорание у медицинских работников // Военная медицина. – 2013. – № 3.
19. Пфаф, В.Ф. Оценка профессионального риска, обусловленного режимами труда, 2016.
20. Руководство Р 2.2.1766-03.2.2. «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки», утвержденным Главным государственным санитарным врачом РФ 24.06.2003.
21. СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».
22. Седин, В.И., Бобров, А.Ф., Бушманов, А.Ю., Денисова, Е.А., Исаева, Н.А., Торубаров, Ф.С., Щепланов, В.Ю. Психофизиологические обследования персонала радиационно и ядерно опасных предприятий и производств в лечебно-профилактических учреждениях фмба россии в свете требований федерального закона от 08.03.2011 года № 35-ФЗ гнц фмбц имени А.И. Бурназяна ФМБА России.
23. Уйба, В.В., Лавер, Б.И., Кулыга, В.Н. Промышленная медицина: её роль и перспективы развития в системе ФМБА России. Медицина экстремальных ситуаций. – 2019; 21(2):261-267.
24. Федеральный закон от 09.01.1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения». – М., 1996. – 24 с.
25. Федеральный Закон от 12 ноября 1995 г. No170-ФЗ «Об использовании атомной энергии».
26. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. No 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
27. Чураков, А.Н. Особенности формирования производственного стресса при различной напряженности труда / А.Н. Чураков, В.В. Матюхин // Мед. труда. – 2001. – № 8. – С. 26-31.

REFERENCES

1. Ajdaraliev A.A., Baevskij R.M., Berseneva A.P. i dr. Kompleksnaya ocenka funkcional'nyh rezervov organizma [Comprehensive assessment of the body's functional reserves]. Frunze: Ilim, 1988.
2. Anohin P.K. Izbrannye trudy [Selected works]. Filosofskie aspekty teorii funkcional'nyh sistem [Philosophical aspects of functional systems theory]. Moscow, 1978.
3. Baevskij R.M., Berseneva A.P. Donozologicheskaya diagnostika v ocenke sostoyaniya zdorov'ya [Pre-zoological diagnosis in health assessment]. Valeologiya, diagnostika, sredstva i praktika obespecheniya zdorov'ya [Valeology, diagnostics, means and practice of ensuring health]. St. Petersburg. Nauka, 1993. Pp. 33-47.
4. Baevskij R.M., Berseneva A.P. Ocenka adaptacionnyh vozmozhnostej organizma i risk razvitiya zabolevanij [Assessment of the adaptive capacity of the body and the risk of developing diseases]. Moscow. Medicina, 1997.
5. Baevskij R.M. Prognozirovanie sostoyanij na grani normy i patologii [Prediction of conditions on the verge of normal and pathology]. Moscow. Medicina [Medicine], 1979.
6. Berezin F.B. Psihicheskaya i psihofiziologicheskaya adaptaciya cheloveka [Human psychic and psychophysiological adaptation]. L. 1988.
7. Bobrov A.F., Torubarov F.S., SHCHeblanov V.YU. Mesto i rol' psihofiziologicheskogo obsledovaniya v sisteme medicinskogo obespecheniya lic opasnyh professij [Place and role of psychophysiological examination in the system of medical support for persons of dangerous professions]. Professiya i zdorov'e: Materialy IH Vserossijskogo kongressa i IV Vserossijskogo s'ezda vrachej-profpatologov. Moscow. 2010. Pp. 73-75.
8. Davydovskij I.V. Prispособitel'nye processy v patologii [Adaptive processes in pathology]. Vestnik AMN SSSR. 1962. No. 4. Pp. 27-37.
9. Danilova N.N. Psihofiziologicheskaya diagnostika funkcional'nyh sostoyanij [Psychophysiological diagnosis of functional states]. Moscow. Izd-vo MGU, 1992.
10. Doklad predsedatelya Rossijskogo professional'nogo soyuza rabotnikov atomnoj energetiki i promyshlennosti I.A. Fomicheva [Report by I.A. Fomichev, Chairman of the Russian Trade Union of Nuclear Power and Industry Workers]. 2019.
11. Il'in I.P. Teoriya funkcional'nyh sistem v fiziologii i psihologii [Theory of functional systems in physiology and psychology]. Moscow. Nauka, 1978.

12. Kaznacheev V.P., Baevskij R.M., Berseneva A.P. Donozologicheskaya diagnostika v praktike massovyh obsledovaniy naseleniya [Prezological diagnostics in the practice of mass population surveys]. L.: Medicina [Medicine] 1980.
13. Leonova A.B. Kompleksnaya strategiya analiza professional'nogo stressa: ot diagnostiki k profilaktike i korrekcii [A comprehensive strategy for analyzing occupational stress: from diagnosis to prevention and correction]. A.B. Leonova. Psih. zhurnal. 2004. Vol. 25. No. 2. Pp. 75-85.
14. Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu medicinskih osmotrov i psihofiziologicheskikh obsledovaniy rabotnikov ob"ektov ispol'zovaniya atomnoj energii ot 8 iyunya 1999 g. №32-023/20 [Methodological Guidelines for Medical Examinations and Psychophysiological Examinations of Employees of Nuclear Facilities No. 32-023/20, dated June 8, 1999].
15. Osnovnye sanitarnye pravila obespecheniya radiacionnoj bezopasnosti (OSPORB 99/2010) Sanitarnye pravila i normativy SP 2.6.1.2612-10 [Basic sanitary rules for radiation safety (OSPORB 99/2010) Sanitary rules and regulations SP 2.6.1.2612-10].
16. Prikaz Minzdrava RF ot 28.01.2021 N 29N. "Ob utverzhdenii Poryadka provedeniya obyazatel'nyh predvaritel'nyh i periodicheskikh medicinskih osmotrov rabotnikov, predusmotrennyh chast'yu chetvertoj stat'i 213 Trudovogo kodeksa Rossijskoj Federacii, Perechnya medicinskih protivopokazanii k osushchestvleniyu rabot s vrednymi i (ili) opasnymi proizvodstvennymi faktorami, a takzhe rabotam, pri vypolnenii kotorykh provodyatsya obyazatel'nye predvaritel'nye i periodicheskie medicinskie osmotry" [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of 28.01.2021 N 29N. "On Approval of the Procedure for Mandatory Preliminary and Periodic Medical Examinations of Employees Provided for by Part Four of Article 213 of the Labor Code of the Russian Federation, the List of Medical Contraindications to Work with Harmful and (or) Hazardous Production Factors, as well as Work during Which Mandatory Preliminary and Periodic Medical Examinations Are Carried Out"].
17. Prikaz Minzdrava Rossii ot 28.07.2020 № 749n «Ob utverzhdenii trebovanij k provedeniyu medicinskih osmotrov i psihofiziologicheskikh obsledovaniy rabotnikov ob"ektov ispol'zovaniya atomnoj energii, poryadka ih provedeniya, perechnya medicinskih protivopokazanii dlya vydachi razresheniya na vypolnenie opredelennykh vidov deyatel'nosti v oblasti ispol'zovaniya atomnoj energii i perechnya dolzhnostej rabotnikov ob"ektov ispol'zovaniya atomnoj energii, na kotorye rasprostranyayutsya dannye protivopokazaniya, a takzhe formy medicinskogo zaklyucheniya o nalichii (otsutstvii) medicinskih protivopokazanii dlya vydachi razresheniya na vypolnenie opredelennykh vidov deyatel'nosti v oblasti ispol'zovaniya atomnoj energii» [Order of the Ministry of Health of Russia of 28.07.2020 No. 749n "On Approval of Requirements for Medical Examinations and Psychophysiological Examinations of Employees of Nuclear Facilities, procedure for their implementation, a list of medical contraindications for issuing a permit for certain types of activities in the field of nuclear energy use and a list of positions of employees of nuclear energy facilities, to which these contraindications apply, as well as forms of medical opinion on the presence of (absence) of medical contraindications for issuing a permit for certain types of activities in the field of atomic energy use"].
18. Prilishch O.N. Sindrom hronicheskoy ustalosti i emocional'noe vygoranie u medicinskih rabotnikov [Chronic fatigue syndrome and burnout in healthcare providers]. Voennaya medicina [Military medicine]. 2013. No. 3.
19. Pfaf V.F. Ocenka professional'nogo riska, obuslovlennogo rezhimami truda [Assessment of occupational risk due to work regimes]. 2016.
20. Rukovodstvo R 2.2.1766-03.2.2. «Rukovodstvo po ocenke professional'nogo riska dlya zdorov'ya rabotnikov. Organizacionno-metodicheskie osnovy, principy i kriterii ocenki», utverzhdyonnyy Glavnym gosudarstvennym sanitarnym vrachom RF 24.06.2003 [Guideline R 2.2.1766-03.2.2. "Guidance on Occupational Health Risk Assessment for Workers. Organizational and methodological foundations, principles and evaluation criteria, "approved by the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation 24.06.2003].
21. SanPiN 2.6.1.1192-03 «Gigienicheskie trebovaniya k ustroystvu i ekspluatatsii rentgenovskikh kabinetov, apparatov i provedeniyu rentgenologicheskikh issledovaniy» [SanPiN 2.6.1.1192-03 "Hygienic requirements to arrangement and operation of X-ray rooms, apparatuses and performance of X-ray examinations"].
22. Sedin V.I., Bobrov A.F., Bushmanov A.YU., Denisova E.A., Isaeva N.A., Torubarov F.S., SHCHEblanov V.YU. Psihofiziologicheskoe obsledovaniya personala radiacionno i yadernykh opasnykh predpriyatij i proizvodstv v lechebno-profilakticheskikh uchrezhdeniyakh fmba rossii v svete trebovanij federal'nogo zakona ot 08.03.2011 goda № 35-fz fgbu gnc fmbc imeni A.I. Burnazyana FMBA Rossii [Psychophysiological examinations of personnel of radiation and nuclear hazardous enterprises and industries in medical and preventive institutions of the FMBA of Russia in the light of the requirements of federal law of 08.03.2011 No. 35-fz of the Federal State Budgetary Institution named after A.I. Burnazyan FMBA of Russia].
23. Ujba V.V., Laver B.I., Kulyga V.N. Promyshlennaya medicina: eyo rol' i perspektivy razvitiya v sisteme FMBA Rossii [Industrial medicine: its role and development prospects in the FMBA system of Russia]. Medicina ekstremal'nykh situacij [Extreme Medicine]. 2019; 21(2):261-267.
24. Federal'nyj zakon ot 09.01.1996 g. № 3-FZ «O radiacionnoj bezopasnosti naseleniya». Moscow. 1996. 24 p.
25. Federal'nyj Zakon ot 12 noyabrya 1995 g. No170-FZ «Ob ispol'zovanii atomnoj energii».
26. Federal'nyj zakon ot 21 noyabrya 2011 g. No 323-FZ «Ob osnovah ohrany zdorov'ya grazhdan v Rossijskoj Federacii».
27. CHurakov A.N. Osobennosti formirovaniya proizvodstvennogo stressa pri razlichnoj napryazhennosti truda [Peculiarities of production stress formation at various labor intensity]. A.N. CHurakov, V.V. Matyuhin. Med. truda. 2001. No. 8. Pp. 26-31.

Материал поступил в редакцию 24.04.24

CREATION OF A UNIFIED STRUCTURAL SYSTEM FOR MONITORING THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL HEALTH STATUS OF MEDICAL WORKERS WITH THE RISK FACTOR "IONIZING RADIATION, RADIOACTIVE SUBSTANCES"

Yu.Ya. Guretskaya, Head of the Laboratory of Psychophysiological Examination
State Budgetary Healthcare Institution of the Samara Region
"Samara State Consultative and Diagnostic Clinic No. 14"
(443011, Russia, Samara, Novo-Sadovaya St., 311)
E-mail: guretskaya1809@yandex.ru

I.A. Nemchenko, Candidate of Medical Sciences, Chief Physician
State Budgetary Healthcare Institution of the Samara Region
"Samara State Consultative and Diagnostic Clinic No. 14"
(443011, Russia, Samara, Novo-Sadovaya St., 311)
E-mail: hssmh2007@gmail.com

N.V. Lazareva, Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Obstetrics and Gynecology
REAVIZ Medical University
(443001, Russia, Samara, Chapaevskaya St., 227)
E-mail: natalya-lazareva@mail.ru

S.A. Vdovenko, Candidate of Medical Sciences, Acting First Deputy,
Head of the Department of Organization of Medical Assistance to the Population of the Ministry
Ministry of Health of the Samara Region
(443020, Russia, Samara, Leninskaya St., 73)
E-mail: zdravso@samregion.ru

N.V. Maksimova, Occupational Pathologist
State Budgetary Healthcare Institution of the Samara Region
"Samara State Consultative and Diagnostic Clinic No. 14"
(443011, Russia, Samara, Novo-Sadovaya St., 311)
E-mail: chizhik63@bk.ru

Abstract. Humans are exposed to radiation from artificial sources of various origins, from nuclear energy production to the use of radiation for medical purposes in the diagnosis and treatment of diseases. The most common artificial sources of ionizing radiation today are medical devices, in particular X-ray machines and computed tomographs. Accordingly, medical workers servicing these devices are exposed to the highest dose of ionizing radiation and, as a consequence, the development of pathology of psychophysiological origin. **Goal:** to create a unified structural system for monitoring the psychophysiological health status of medical workers, with the risk factor "ionizing radiation and radioactive substances" in the workplace. **Materials and methods of research.** A psychophysiological examination is carried out in order to obtain data on the mental, psychophysiological and physiological qualities of an employee and the level of his psychophysiological adaptation (hereinafter referred to as PFA). Assessing the PFA level allows you to obtain additional information about the presence of so-called pre-nosological conditions. Prenosological diagnostics considers a decrease in the body's adaptive capabilities as the leading cause of the occurrence and development of diseases. Data on the tension of the PFA mechanisms are taken into account when choosing rehabilitation and health measures. **Research results.** The indicators of each test and the general conclusion on the Volga Federal District are accumulated in a specialized database, which summarizes the results of examinations at all stages, and this is an indispensable condition. The creation of a database of the Volga Federal District makes it possible to make timely medical, organizational and other management decisions in order to improve the radiation safety of facilities. **Conclusions:** PFD was introduced justifiably and is a full-fledged element of health-preserving technology in the occupational risk management system. The percentage of detection of psychophysiological contraindications corresponds to the average figures for industries - 15-25% (ROSATOM, ENERGY). Based on the results of the PFD, various targeted preventive and rehabilitation measures are recommended. **Result:** In the Samara region, a unified structural system for monitoring the psychophysiological state of health has been created, uniting radiologists and x-ray technicians from organizations subordinate to the Ministry of Health of the Samara region on the basis of the State Budgetary Institution of Healthcare SO "SGP No. 14".

Keywords: medical workers, risk factors, ionizing radiation, radioactive substances, monitoring, psychophysiological health status.

УДК 61

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ "ШКОЛЫ КОРМЛЕНИЯ" ДЛЯ ЖЕНЩИН С РЕБЕНКОМ С ВРОЖДЕННОЙ РАСЩЕЛИНОЙ ГУБЫ И/ЛИ НЕБА ПОСЛЕ ВЫПИСКИ ИЗ РОДИЛЬНОГО ДОМА

Е.А. Шатова, ассистент кафедры управления сестринской деятельностью и социальной работы
ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерство здравоохранения Российской Федерации
(119048, Россия, Москва, Трубецкая улица, 8, стр. 2)
E-mail: evgeniasp83@mail.ru

Аннотация. Одной из важных медико-экономических и социальных проблем в нашей стране и в мире является рост числа рождения детей с врожденным пороком развития (ВПР) челюстно-лицевой области (ЧЛО), а именно, врожденной расщелиной губы и неба (ВРГН), вызванной недостаточным применением беременными женщинами фолиевой кислоты и неблагоприятным влиянием факторов окружающей среды. Jonathan S.*и соавт., в научной публикации приводит данные о том, что расщелина губы и неба - глобальная проблема, при которой примерно каждые 3 минуты рождается ребёнок с той или иной формой расщелины. Данная аномалия развития ЧЛО составляют около 13 % всех ВПР человека. По данным ВОЗ, они встречаются с частотой 0,6-1,6 случая на 1000 новорожденных. В нашей стране с челюстно-лицевой патологией рождается в среднем 1 на 800 новорожденных, в США – 1:600, в Японии – 1:588, в Африке – 1:2440. В Москве и Московской области средние показатели составляют 1:620 – 1:740 новорожденных. Число таких детей во всем мире постоянно увеличивается, каждая пятая типичная расщелина ЧЛО является компонентом тяжелого синдрома. Расщелины могут быть изолированными, или входить в состав более чем 250-300 описанных синдромокомплексов множественных ВПР человека. Смертность, связанная с пороками, занимает 2–5 место в структуре детской смертности. Отмечаемая задержка психического развития или психоречевого развития во многом объясняется социальной дезадаптацией ребенка за счет отличного от окружающих внешнего вида, нарушением речи в связи с неадекватностью речевого аппарата, которая может быть успешно устранена с помощью раннего хирургического вмешательства и дальнейшей комплексной реабилитации [5, 15, 16, 18]. С момента появления на свет, у детей с патологией ЧЛО наблюдается стойкое нарушение жизненно важных функций, таких, как: сосание, глотание, дыхание, а далее по мере роста и развития ребенка происходит нарушение функции речи, слуха, жевания, обоняния, как следствие, это приводит к пожизненной инвалидности ребенка. Комплексной реабилитацией больных с ВРГН должна заниматься группа специалистов в специализированном центре, где объединят диагностические, лечебные, восстановительные и реабилитационные мероприятия, направленные на улучшение анатомических, функциональных и эстетических показателей. Начало реабилитации должно быть положено с первого обращения пациента или родителей больного ребенка в медицинское учреждение [15]. Семье, где внутриутробно диагностирован врожденный порок лица плода и планируется рождение ребенка с расщелиной лица, необходимо подготовиться к особенностям его кормления, ухода за ним. Необходимы медико-генетическая, социальная и психологическая помощь, школа ухода, реабилитации и лечения для полной адаптации к предстоящей встрече с малышом. В настоящее время разработаны и представлены линейки современных специализированных сосок, пустышек, поильников для детей с расщелинами лица [5]. Проблема кормления детей с ВРГН остается актуальной по настоящее время. Возникает практическая необходимость в обучении родителей, а именно, в организации работы «Школ кормления» для матерей на основе современных информационных технологий [14]. Важными моментами в организации таких школ являются: совместное обсуждение, подготовка и разработка методических обучающих материалов по теме занятий врачами-неонатологами, врачами-педиатрами, врачами – гастроэнтерологами, челюстно-лицевыми хирургами и медицинскими сестрами; формирование специалистами базы данных родителей с учетом персональных данных электронной почты пациента для рассылки электронной версии пособия по особенностям вскармливания ребенка с расщелиной губы и неба [4].

Ключевые слова: врожденная расщелина губы и неба, врожденный порок развития, аномалии челюстно-лицевой области, комплексная реабилитация, кормление ребенка с врожденной расщелиной губы и неба, техника кормления и способы кормления ребенка с врожденным пороком развития челюстно-лицевой области, школа здоровья, школа кормления.

Обзор литературы

Результаты проведенного исследования Шакировой Р.Р и соавт., говорят о том, что при опросе родителей детей с ВРГН авторами было выявлено, что 100% матерей нуждались в специальном обучении

навыкам кормления и уходу за полостью рта, которые, к большому сожалению, ни работники родильных домов, ни участковые педиатры в полном объеме родителям предоставить не смогли.

Самым важным моментом при лечении детей с пороками ЧЛЮ является поддержание жизненно важных функций и кормление ребенка, где возможность сосать грудь сохраняется только при неполной расщелине верхней губы или неполной расщелине неба [15].

Супиев Т.К. и соавт., также упоминает в научной публикации о том, что значительная часть медицинских работников (врачи общего профиля, медицинские сестры) не могут дать родителям правильный совет по этому вопросу, более того, зачастую уже в родильных домах, детей после рождения сразу начинают кормить через назогастральный зонд, мотивируя это тем, что у таких малышей отсутствует сосательный рефлекс. Это неправильное представление, так как сосательный рефлекс, под действием которого укрепляются мышцы, и перемещается вперед нижняя челюсть, врожденный, а кормление через зонд приводит именно к его угасанию, что неуместно.

Авторы утверждают и приводят подтверждающие данные о том, что при длительном применении этого метода кормления травмируется слизистая оболочка пищевода, в результате чего возникает ее воспаление, и в дальнейшем могут формироваться стриктуры. Поэтому применение зонда должно быть кратковременным и строго по показаниям лечащего врача.

Специалисты родильного дома должны быть осведомлены, что самый распространенный способ искусственного вскармливания через обычную соску можно использовать практически во всех вариантах расщелин верхней губы и/или неба.

Процесс кормления осложняет сообщение ротовой и носовой полости, что делает невозможным создание герметичности в полости рта в период сосания. Ребенок не берет грудь матери, а при искусственном вскармливании легко захлебывается и может аспирировать жидкую пищу, а это состояние уже требует оказания неотложной помощи [8].

Медицинский персонал родильного дома должен обучить мать технике и навыкам кормления ее ребенка, проводить беседы по вопросам вскармливания детей с данной патологией, особенно в домашних условиях. Кроме того, специалисты должны проводить колоссальную работу с матерью ребенка, т.е. информировать о видах кормления ребенка с ВРГН, технических средствах для кормления, специализированных смесях, сохранении лактации и правилах сцеживания и хранения грудного молока, при невозможности грудного вскармливания, но до сих пор методические рекомендации с пошаговой инструкцией по оценке безопасного кормления ребенка с ВРГН не разработаны [14].

Психологическая поддержка матери при грудном вскармливании на практике иногда значит гораздо больше, чем различные современные приспособления для кормления грудью. Важным моментом является доступность информации о грудном вскармливании, процессе лактации, об основных этапах физического и нервно-психического развития ребенка.

Радио и телепередачи, газетные статьи, книги, конечно, способствуют приобретению знаний, однако не всегда информация, полученная таким путем, влияет на решение матери кормить грудью. В этом случае очень важную роль играет индивидуальное консультирование – профессиональная форма межличностной коммуникации между медицинским работником и пациентом.

Кроме того, интернет является одним из самых популярных источников информации, и предлагает огромное количество возможностей для поиска ответов на все интересующие вопросы, а также возможности пройти обучение, но есть и большая доля информации, которую никак нельзя назвать ни полезной, ни надежной. Этот источник получения информации привлекает родителей тем, что в нем довольно просто и удобно найти ответы на любые интересующие их вопросы, и еще удобен тем, что занимает намного меньше времени, чем получение информации не только из книг, энциклопедий, газет, но даже из теле- и радио-сообщений. Тем не менее, несмотря на неоспоримые положительные моменты, информация в интернете часто малодостоверна и хаотична, обоснование различных утверждений может быть некорректным, интерпретация фактов искаженной, поэтому матерям не следует слепо доверять информации, полученной из всемирной сети интернет [14].

Однако, несмотря на разнообразие методов поддержки грудного вскармливания, кормления из бутылочки, с помощью поильника и ложечки, тем не менее, основными жалобами родителей с самого момента рождения, остаются сложности, возникающие в процессе кормления [11].

Впервые в России специалистами Благотворительного Фонда «Звезда Милосердия» в рамках проекта «Ранее сопровождение родителей детей с врожденной расщелиной верхней губы, твердого и/или мягкого неба до 1 года», финансируемого за счет средств Фонда президентских грантов разработан онлайн-курс об особенностях кормления ребенка с ВРГН, который размещен в разделе Ресурсы информационного портала «Путь к улыбке» для родителей детей с данной патологией ЧЛЮ [21].

Его структура следующая: вводная часть с входящим тестированием, весь теоретический материал представлен 10 уроками и информационно-просветительскими видеороликами, завершается итоговым тестированием и получением именного сертификата.

Важно, чтобы родители были предельно мотивированы на прохождение курса, так как он поможет качественно усвоить теоретические знания, которые помогут им наладить безопасное кормление малыша.

Уроки курса открываются последовательно, после контрольного теста. Тест после каждого урока можно проходить до тех пор, пока он не будет выполнен правильно.

По мере прохождения курса родителями в текущем году, команда Благотворительного фонда проведет анализ результатов и обязательно дополнит уроки новым максимально полным методическим материалом и наглядными видеороликами совместно с междисциплинарной командой по лечению и реабилитации детей с ВПР ЧЛО. Безусловно, представленный курс будет являться опорой для родителей детей с ВРГН в вопросах, связанных с выкармливанием.

Изучить и освоить курс можно по ссылке <https://smile.zvezda-m.ru/resources/course> [21, 25].

Постоянный анализ теоретического материала, входящего в курс для родителей, натолкнул на мысль о целесообразности дальнейшего изучения нарушенных ВПР ЧЛО функций новорожденного: сосания, глотания и дыхания.

Выходит, сосание – это физиологический акт, врожденный сложный безусловный пищевой рефлекс. Полноценно протекающая функция сосания рассматривается как важный подготовительный этап формирования активной функции жевания, глотания и дыхания. Он играет у детей раннего возраста важную роль в пищеварении, влияет на секреторную и моторную функции органов пищеварения, обмена веществ и другие функции [3].

Сосание при грудном вскармливании представляет собой ритмичный процесс, при котором за каждым сосательным движением практически без интервала следует глотание (соотношение 1:1 или 2:1), что при визуальном наблюдении кажется одним гармоничным процессом [3].

В проблеме грудного вскармливания, как основного в вопросах кормления ребенка с ВРГН, можно выделить три основных компонента, требующих раздельного обсуждения: физиологические основы грудного вскармливания; методика грудного вскармливания; техника грудного вскармливания. Из чего можно заключить, что кормление ребенка – это процесс [3].

Существует два оптимальных способа вскармливания ребенка с нарушением функций сосания и глотания: естественное вскармливание и из бутылочки. Естественное вскармливание, бесспорно, лучший вид кормления для здорового ребенка, а для ребенка с данной патологией тем более.

В случаях, когда грудное вскармливание осуществить невозможно, в силу анатомических и функциональных особенностей, ребенка кормят из бутылочки с соской [12].

Главная трудность при кормлении из бутылочки – это заглатывание ребенком воздуха через соску (аэрофагия), и редкий ребенок при кормлении из бутылочки обходится без этого весьма неприятного осложнения [23].

Такие дети сталкиваются с проблемой дефицита веса из-за затрудненного вскармливания, обусловленного широким ороназальным сообщением. Кормление сопровождается аспирацией, носовой регургитацией пищи и чрезмерным потреблением воздуха [6].

Консультирование матерей по вопросам вскармливания и ухода за ребенком — это двустороннее общение между матерью/родителями и медицинским персоналом. Целью диалога является выяснение всех беспокоящих проблем, предоставление врачом неонатологом исчерпывающей и подробной информации в доступной форме. Одним из важных условий успешного консультирования по вопросам грудного вскармливания является владение навыками установления и поддержания контакта. Консультирование подразумевает оказание не только эмоциональной, психологической поддержки матери, и всем членам семьи, самое главное – это техническую помощь кормящей матери. Консультирование должно быть доступным [14].

Обучение родителей наиболее часто проводится врачом-специалистом (педиатром, неонатологом) или средним медицинским персоналом. Обучение является неотъемлемой частью повседневной профессиональной деятельности медицинской сестры [13].

Кроме того, ряд государственных программ, направленных на увеличение объема мероприятий по профилактике заболеваний, сохранению здоровья матери и младенца, предполагает активное участие в них сестринского персонала [9].

Неизбежность непрерывного совершенствования помощи женщинам, родившим ребенка с ВРГН, не вызывает сомнений. В тезисах и научных публикациях нами неоднократно упоминалось о необходимости организации «Школы кормления», как одной из перспективных интегрированных образовательных технологий, при помощи которой, можно обучить родителей технологии и навыкам кормления ребенка, и особенностям ухода за ним [4].

«Школа здоровья» – организационная форма профилактического группового консультирования (гигиенического обучения и воспитания) для пациентов, их родственников и лиц с факторами риска развития того или иного заболевания [13].

В настоящее время на базах городских поликлиник и женских консультаций функционируют следующие «Школы здоровья»: Школа профилактики йоддефицитных заболеваний, Школа профилактики артериальной гипертензии, Школа профилактики бронхиальной астмы, Школа здоровья "Безопасность пациентов", Школа профилактики болезней опорно-двигательного аппарата, Школа здоровья "Психоэмоциональные нарушения", Онлайн Школы здоровья, Школа профилактики сахарного диабета, Школа профилактики глазных болезней, Школа: Здоровье пожилых людей, Школа материнства [27]. Разработаны

внедренные в практическое здравоохранение в различных регионах РФ школы здоровья для пациентов: школы для родителей детей, страдающих фенилкетонурией; целиакией; детским церебральным параличом; муковисцидозом [4].

Серьезная роль отводится медицинской сестре в организации занятий в форме «обучающих школ» для родителей. Минимальная роль медицинской сестры заключается в составлении первичной документации родителей, проведения бесед о технике и навыках кормления, о средствах для вскармливания детей, смесях, неотложных состояниях, возникающих в процессе кормления и оказание неотложной помощи при них. Промежуточная роль медицинской сестры может заключаться в активном обучении родителей технике и навыкам кормления, кормления с помощью назогастрального зонда, технике кормления из бутылочки, поильника, ложки, предоставления и контроля учебно-методических пособий. Максимальная роль в «Школе здоровья» предоставляется, как правило, опытным медицинским сестрам, или консультанту по кормлению, длительно работающим с родителями детей с ВРГН в тесном сотрудничестве с врачами специалистами. Медицинская сестра составляет структурный план по обучению технике кормления с помощью назогастрального зонда, бутылочки, поильника, ложечки, выбору молочной смеси, сохранению лактации, сцеживанию и хранению грудного молока и образовательным программам для родителей, разрабатывает план оказания неотложной помощи на дому при аэрофагии, консультирует родителей или родственников ребенка в родительском чате Благотворительного фонда «Звезда Милосердия» и выполняет все манипуляции по кормлению, перечисленные выше [10].

Кроме того, в задачи медицинской сестры, ведущей школу, входит разъяснение в доступной форме причин и механизмов развития заболевания, риска возможных осложнений, связанных с основным заболеванием, принципов лечения и комплексной реабилитации, обучение родителей особенностям кормления ребенка с ВРГН [24].

На сегодняшний день медицинская сестра рассматривается не как исполнитель врачебных назначений, а как думающий, грамотный, профессиональный специалист, которому врач может делегировать долю ответственности за состояние здоровья пациентов, является полноправным членом команды общей врачебной практики и способен самостоятельно решать определенные медико-социальные проблемы в рамках своей компетенции [1].

Ряд новых социальных технологий уже внедряется в практическое здравоохранение России, а некоторые находятся в стадии эксперимента и разработки [1]. Рады сообщить, что в рамках реализации проекта «Ранняя помощь родителям детей с ВРГН и другими заболеваниями челюстно-лицевой области» при финансовой поддержке Департамента труда и социальной защиты населения города Москвы Договор № 013-НКО/23 от 08.12.2023г. планируется осенью 2024 г. проведение экспериментальной "Школы кормления" для женщин с ребенком с ВРГН после выписки из роддома на базе Коворкинг-Центров для НКО г. Москвы.

Составляя план занятий в «Школе кормления», мы изучили типичные проблемы родителей, возникающие уже с первых минут жизни их ребенка, они связаны с выкармливаем. При проведении занятий необходимо делать акцент именно на них! Эти проблемы имеют огромное значение практически в каждом периоде комплексной реабилитации ребенка.

Обучение в «Школе кормления» будет выглядеть следующим образом:

- 4 структурированных занятия, продолжительностью примерно по 40 мин. каждое; в программу входят обязательные темы (оценка эффективности кормления ребенка с ВРГН в условиях родильного дома, выбор способа кормления ребенка с ВРГН, средства кормления, виды вскармливания, расчет питания, техника кормления из бутылочки, техника кормления с помощью ложки, поильника, оказание первой помощи при поперхивании, оказание первой помощи при аспирации при кормлении);
- численность пациентов в группе – не более 10–12 родителей;
- родители обеспечиваются «Руководством по кормлению ребенка с ВРГН», в которое входит дневник кормления; ведение Дневника – неотъемлемая часть процесса обучения, иногда он содержит весь необходимый методический материал, разработанный специально для мам.

Особое внимание будет уделено техническим средствам для облегчения процесса вскармливания детей с расщелиной губы и неба. В «Школе кормления» будет представлен широкий ассортимент специализированной продукции для помощи матерям в кормлении ребенка с патологией ЧЛО, а именно, будет проведено занятие с отработкой практических навыков и технологии кормления такого ребенка с помощью соски и бутылочки «Pigeon», в связи с тем, что она разработана именно для детей с расщелиной верхней губы или мягкого неба, ослабленных, при самом слабом сосательном рефлексе.

Все вышесказанное, по-нашему мнению, обеспечит надежную поддержку матерям в вопросах вскармливания [11].

На современном этапе развития медицинского образования актуальным является использование в учебном процессе современных фантомов и симуляторов. Для этого нами были приобретены различные симуляторы, фантомы и манекены, в частности, манекен новорожденного (девочка/мальчик) для отработки практических навыков естественного вскармливания, кормления с помощью бутылочки, ложечки, чашечки, поильника, назогастрального зонда; модель-фантом по уходу за новорожденным; модель-фантом педиатрический (ребенок 1 год); педиатрический фантом назогастрального вскармливания [17].

Наличие вышеперечисленного оборудования предоставит возможность значительному количеству родителей обучаться, отрабатывать определенные манипуляции и практические навыки. Куратором по кормлению детей с ВРГН будут разработаны пошаговые инструкции для работы с вышеуказанными тренажерами в Школе кормления, что позволит оптимизировать процесс обучения матерей [17].

А также будут рассмотрены и решены психологические и социальные проблемы, возникающие у мамы по вопросам кормления ребенка с ВРГН, такие, как: мотивация женщины на материнство, сохраненная культура материнства, готовность матерей к кормлению ребенка с ВРГН сразу после рождения, сформированная доминанта лактации, знание способов стимуляции лактации, техники и практики вскармливания ребенка с помощью бутылочки, принятие ребенка и поддержка в семье, отсутствие поддержки родственников, тревожное состояние матери, неуверенность в себе [6].

У молодых матерей нередко возникает проблема: как кормить ребенка сцеженным молоком. В период подготовки к рождению ребенка мама должна быть проинформирована о способах кормления сцеженным молоком. В настоящее время имеется ряд специализированных приспособлений для выкармливания детей, в том числе и недоношенных, с патологией развития челюстно-лицевой системы, сниженным сосательным рефлексом. Желательно представлять данные приспособления беременным женщинам на занятиях в школах молодых матерей [6].

Успех обучения определяется формированием у родителей положительной мотивации. При этом решающее значение оказывает поведение обучающего во время занятия (как именно он вовлекает родителей в тренировку навыков кормления, в какой манере объясняет новый материал, как учитывает индивидуальные проблемы родителей). Не менее важна для обучения обратная связь, состоящая в том, как обучающий реагирует на вопросы и ответы родителей. Во время занятий ведется непрерывный не прямой контроль за усвоением материала, достижением целей обучения, проверяются практические навыки [6].

Существуют различные модели оказания методической помощи родителям в вопросах кормления детей с ВРГН, и необходимо оптимизировать наилучшие конфигурации услуг в рамках экономики [2].

Мы предлагаем макет-схему модели «Школы кормления» (рис. 1).

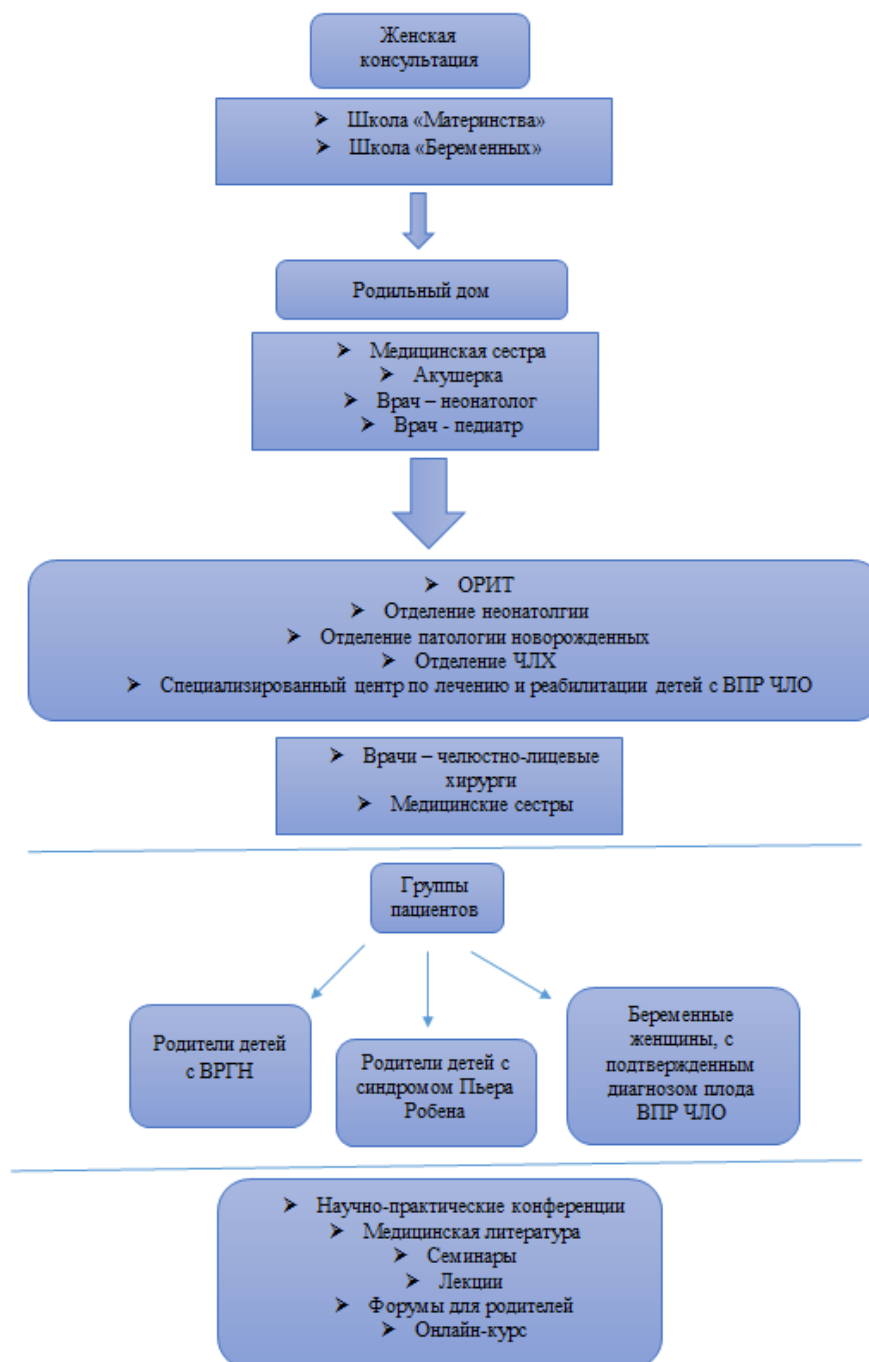


Рис. 1. Модель «Школы кормления» [2]

Выводы

Полностью реализовать и попытаться применить теоретическую базу знаний родителей на практике позволят «Школы кормления».

Открытие «Школы кормления» поможет решить ряд проблем и снизить риск возникновения осложнений, связанных с кормлением, как у мамы, так и у ее ребенка.

Таким образом, занятия в «Школе кормления» будут способствовать повышению информированности матерей о самом заболевании, факторах риска развития данной патологии у детей, способах и методах кормления их ребенка, и об особенностях ухода после выписки из родильного дома. Это модель помощи женщинам имеет место быть составной частью комплексной реабилитации их детей, как системы не только медицинских, но и психологических, педагогических, социально-экономических мероприятий, направленных на преодоление типичных проблем родителей в уходе за ребенком, и улучшение качества жизни детей, скорейшую социальную адаптацию их в обществе.

Базисным направлением куратора по кормлению является разработка инновационных методических материалов, обеспечение матерей этими материалами и необходимой медицинской литературой по данному вопросу.

Для достижения медицинской и социальной реабилитации детей с расщелинами требуется четкая методическая работа центров диспансеризации и единая взаимосвязанная тактика всех специалистов, участвующих в комплексной реабилитации ребенка с ВРГН. В настоящее время командой Благотворительного фонда «Звезда милосердия» происходит установление рабочих контактов и координации с ведущими коллективами челюстно-лицевых хирургов как Москвы, так и в ряде регионов России для совместной помощи беременным и женщинам с ребенком с врожденной расщелиной губы и/или неба после выписки из родильного дома [22].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андриянова, Е.А., Засыпкина, Е.В. Социальные технологии в сестринской практике / Bulletin of Medical Internet Conferences (ISSN 2224-6150). – 2017. – Volume 7. – Issue 3. – С. 640.
2. Борцов, В.А., Куликовская, И.В. Совершенствование организации школы здоровья для пациентов. – №2. – 2015. 14.00.00 Медицинские науки (14.02.00 Профилактическая медицина).
3. Булгакова, М.И., Симановская, Е.Ю., Няшин, Ю.И., Тверье, В.М. Биомеханика вскармливания детей раннего возраста / Российский журнал биомеханики. – Том 7. – № 4: 9-21. – 2003.
4. Васильев, О.В., Королева, И.П., Лаврова, Е.А., Алуф, О.Б. Школы здоровья для пациентов – одна из мер вторичной и первичной профилактики / Медицинская сестра. – № 4. – 2013. – С. 8-12.
5. Врожденные пороки развития челюстно-лицевой области у детей: учебное пособие / под ред. О.З. Топольницкого, А.П. Гургенадзе. – Москва: ГЭОТАР – Медиа, 2020. – 160 с.: ил.
6. Гмошинская, М.В. Грудное вскармливание: трудности в организации и пути преодоления / Педиатрическая фармакология. – Том 9. – № 4. – 2012. – С. 70-72.
7. Дудник, О.В., Мамедов, Ад.А., Чертихина, А.С., Безносик, А.Р., Билле, Д.С. Предхирургическая ортодонтическая подготовка новорожденных с двусторонней расщелиной губы и неба с помощью индивидуальных obturators / Российский Вестник Перинатологии и педиатрии. – 2020; 65; (4). – С. 343.
8. Жданова, С.И., Костычева, А.А., Левадная, А.В., Гуторова, Т.В., Алексеенко, Г.А., Сивохина, А.А. Сложности грудного вскармливания при затрудненном носовом дыхании у ребенка: альтернативные методы докорма. Медицинский совет. – 2022;16(1):18–26. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-1-18-26>.
9. Камаева, Т.Р., Батомункуева, В.В. Профилактическая Школа для беременных женщин, больных сахарным диабетом. Вестник Бурятского Госуниверситета. – 2011. – №12. – С. 145-146.
10. Кешишян, Е.С., Рюмина, И.И. Вскармливание детей первого года жизни / Российский Вестник Перинатологии и Педиатрии. Приложение 1. – 2007. – С. 3.
11. Мамедов, А.А., Стебелева, Ю.В., Макленнан, А.Б., Волков, Ю.О., Ахметханов, С.-М.А. Оказание хирургической помощи детям с расщелиной неба в периоде грудного возраста. Вопросы практической педиатрии. – 2019; 14(6): 89–93. DOI: 10.20953/1817-7646-2019-6-89-93.
12. Олейник, Т.В., Савин, А.Б., Шатова, Е.А. Сестринская деятельность на всех этапах комплексной реабилитации детей с врожденной расщелиной губы и неба [Текст] // Новые задачи современной медицины: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2019 г.). – Казань: Молодой ученый, 2019. URL <https://moluch.ru/conf/med/archive/331/15007/> (дата обращения: 14.02.2021).
13. Проведение профилактических мероприятий: учеб. пособие /С.И. Двойников [и др.]; под ред. С.И. Двойникова. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2016. – 448 с.: ил.
14. Рюмина, И.И. Консультирование родителей по вопросам вскармливания ребенка первого года жизни / Педиатрическая фармакология. – Т.7. – № 3. – 2010. – С. 106-113.
15. Сулиев, Т.К., Негаметзянов, Н.Г., Катасонова, Е.С., Кожабеков, Е.М. Неотложная медицинская помощь детям с врожденной расщелиной верхней губы и неба/ Вестник КАЗНМУ. – № 2. – 2012. – С. 161-166.
16. Стоматология детского возраста: учебное пособие / под ред. Ад. А. Мамедова, Н.А. Геппе. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 184 с.: ил.
17. Чернышева, О.Е., Герасименко, В.В., Климовицкий, Ф.В., Полесова, Т.Р., Самойленко, И.Г., Балычевцева, И.В., Хапченкова, Д.С., Кривошеева, В.В., Павлов, Е.Н. Медицинские симуляторы и манекены как элемент обучения студентов практическим навыкам в педиатрии / Проблемы высшей школы / Problems of high school. – Том 18. – № 1. – 2017. – С. 103-105.
18. Шайтор, В.М. Неотложная неонатология: краткое руководство для врачей/В.М. Шайтор, Л.Д. Панова. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2020. – 320 с.: ил. – С. 242-244.
19. Шакирова, Р.Р., Ускова, М.П., Бирик, Т.В. Зубочелюстные аномалии у детей с врожденными расщелинами губы и/или неба в Удмуртской Республике // Стоматология. Практическая медицина. – № 1 (33). – 2009. – С. 87-88.
20. Шатова, Е.А. Участие медицинской сестры в кормлении детей с врожденной расщелиной губы и неба/ LIII Международная научная конференция Теоретические и практические вопросы современной науки // «Евразийское Научное Объединение». – № 7 (53), Июль. – 2019. – С. 108-116.
21. Шатова, Е.А. Особенности специализированной помощи детям с расщелиной губы, альвеолярного отростка, твердого и мягкого неба /Эффективный менеджмент здравоохранения: стратегии инноваций: III Международная научно-практическая конференция. Саратов, 29–30 сентября 2022 года: сборник материалов / ред. коллегия: А. С. Федонников, И. Г. Новокрещенова, М. В. Еругина, Е. А. Андриянова; Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского. – Саратов: Сарат. гос. мед. ун-т, 2022. – с. 369-376.
22. Шатова, Е.А. Специализированная помощь детям с врожденной расщелиной губы/ East European Scientific Journal, 8 (84), 2022. – С. 13-23.
23. Шиленкова, В.И. Бутылочка и соска CHICCO – идеальный выбор для кормления детей грудного возраста / Предметы ухода для детей, беременных и кормящих женщин. – 2003. – С. 102-103.
24. Юдин, А.А., Уханова, О.П., Джабарова, А.А. Роль медсестры в «астма-школе» / Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследований. – 2016. – С. 47-51.
25. Электронный ресурс удаленного доступа: <https://www.zvezda-m.ru/about/pravlenie> (Дата обращения: 21.03.2024 г.)

26. Электронный ресурс удаленного доступа: <https://med-prof.ru/spetsialistam/meditsinskaya-profilaktika/shkoly-zdorovya/> (Дата обращения: 04.03.2024 г.)

27. Jonathan S.*, Amy Davies, Kerry Humphries, Tony Ireland, Yvonne Wren. Cleft lip and palate: Care configuration, national registration, and research strategies / J. Sandy et al. / Journal of the World Federation of Orthodontists 9 (2020) S40eS44.

REFERENCES

1. Andriyanova E.A., Zasyapkina E.V. Social'nye tekhnologii v sestrinskoj praktike [Social technology in nursing practice]. Bulletin of Medical Internet Conferences (ISSN 2224-6150) 2017. Volume 7. Issue 3. P. 640.
2. Borcov V.A., Kulikovskaya I.V. Sovershenstvovanie organizacii shkoly zdorov'ya dlya pacientov [Improving the organization of a health school for patients]. №2. 2015. 14.00.00 Medicinskie nauki (14.02.00 Profilakticheskaya medicina).
3. Bulgakova M.I., Simanovskaya E.YU., Nyashin YU.I., Tver'e V.M. Biomekhanika vskarmlivaniya detej rannego vozrasta [Biomechanics of infant feeding]. Rossijskij zhurnal biomekhaniki [Russian Journal of Biomechanics]. Vol. 7. No 4: 9-21, 2003.
4. Vasil'ev O.V., Koroleva I.P., Lavrova E.A., Aluf O.B. SHkoly zdorov'ya dlya pacientov – odna iz mer vtorichnoj i pervichnoj profilaktiki [Health schools for patients - one of the measures of secondary and primary prevention]. Medicinskaya sestra [nurse]. No. 4, 2013. Pp. 8-12.
5. Vrozhdennye poroki razvitiya chelyustno-licevoj oblasti u detej: uchebnoe posobie [Congenital malformations of the maxillofacial region in children: a textbook]. pod red. O.Z. Topol'nickogo, A.P. Gurgenzadze. Moscow: GEOTAR – Media, 2020. 160 p.: il.
6. Gmoshinskaya M.V. Grudnoe vskarmlivanie: trudnosti v organizacii i puti preodoleniya [Breastfeeding: Challenges in organizing and coping]. Pediatricheskaya farmakologiya [Pediatric Pharmacology]. Vol. 9. No. 4. 2012. Pp. 70-72.
7. Dudnik O.V., Mamedov Ad.A., CHertihina A.S., Beznosik A.R., Bille D.S. Predhirurgicheskaya ortodonticheskaya podgotovka novorozhdennyh s dvustoronnej rasshchelinoj guby i neba s pomoshch'yu individual'nyh obturatorov [Pre-surgical orthodontic preparation of newborns with bilateral cleft lip and palate using individual obturators]. Rossijskij Vestnik Perinatologii i pediatrii [Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics]. 2020; 65; (4). P. 343.
8. ZHDanova S.I., Kostycheva A.A., Levdanaya A.V., Gutorova T.V., Alekseenko G.A., Sivohina A.A. Slozhnosti grudnogo vskarmlivaniya pri zatrudnennom nosovom dyhanii u rebenka: al'ternativnye metody dokorma [Difficulties of breastfeeding with difficulty in nasal breathing in a child: alternative methods of feeding]. Medicinskij sovet [Medical Council]. 2022;16(1):18–26. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-1-18-26>
9. Kamaeva T.R., Batomunkueva V.V. Profilakticheskaya SHkola dlya beremennyh zhenshchin, bol'nyh saharnym diabetom [Preventive School for Pregnant Women with Diabetes]. Vestnik Buryatskogo Gosuniversiteta [Bulletin of Buryat State University]. 2011. No. 12. Pp. 145-146.
10. Keshishyan E.S., Ryumina I.I. Vskarmlivanie detej pervogo goda zhizni [Feeding children in the first year of life]. Rossijskij Vestnik Perinatologii i Pediatrii [Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics]. Prilozhenie 1. 2007. P. 3.
11. Mamedov A.A., Stebeleva YU.V., Maklennan A.B., Volkov YU.O., Ahmethanov S.-M.A. Okazanie hirurgicheskoy pomoshchi detyam s rasshchelinoj neba v periode grudnogo vozrasta [Surgical care for infants with cleft palate]. Voprosy prakticheskoy pediatrii [Questions of practical pediatrics]. 2019; 14(6): 89–93. DOI: 10.20953/1817-7646-2019-6-89-93.
12. Olejnik T. V., Savin A. B., SHatova E. A. Sestrinskaya deyatel'nost' na vseh etapah kompleksnoj rehabilitacii detej s vrozhdennoj rasshchelinoj guby i neba [Nursing activities at all stages of complex rehabilitation of children with congenital cleft lip and palate]. [Tekst]. Novye zadachi sovremennoj mediciny: materialy VI Mezhdunar. nauch. konf. (g. Kazan', maj 2019 g.). Kazan': Molodoy uchenyj, 2019. URL <https://moluch.ru/conf/med/archive/331/15007/> (data obrashcheniya: 14.02.2021).
13. Provedenie profilakticheskikh meropriyatij: ucheb. Posobi [Carrying out preventive measures: training manual]. S.I. Dvoynikov [i dr.]; pod red. S.I. Dvoynikova. Moscow. GEOTAR – Media, 2016. 448 p.: il.
14. Ryumina I.I. Konsul'tirovanie roditelej po voprosam vskarmlivaniya rebenka pervogo goda zhizni [Parental counselling on first-year feeding]. Pediatricheskaya farmakologiya [Pediatric Pharmacology]. Vol. 7. No. 3. 2010. Pp. 106-113.
15. Supiev T.K., Negametzyanov N.G., Katasonova E.S., Kozhabekov E.M. Neotlozhnaya medicinskaya pomoshch' detyam s vrozhdennoj rasshchelinoj verhnjej guby i neba [Medical emergency for children with congenital cleft upper lip and palate]. Vestnik KAZNMU/№ 2, 2012. Pp. 161-166.
16. Stomatologiya detskogo vozrasta: uchebnoe posobie [Pediatric Dentistry: A Study Guide]. pod red. Ad. A. Mamedova, N.A. Geppe. Moscow. GEOTAR-Media, 2020. 184 p.: il.
17. CHernysheva O.E., Gerasimenko V.V., Klimovickij F.V., Polesova T.R., Samojlenko I.G., Balychevceva I.V., Hapchenkova D.S., Krivosheeva V.V., Pavlov E.N. Medicinskie simulyatory i manekeny kak element obucheniya studentov prakticheskim navykam v pediatrii [Medical simulators and mannequins as an element of teaching students practical skills in pediatrics]. Problemy vysshej shkoly [Problems of high school]. Vol. 18. No. 1, 2017. Pp. 103-105.
18. SHajtor V.M. Neotlozhnaya neonatologiya: kratkoe rukovodstvo dlya vrachej [Emergency Neonatology: A Quick Guide for Doctors]. V.M. SHajtor, L.D. Panova. Moscow. GEOTAR – Media, 2020. 320 p.: il. Pp. 242-244.
19. SHakirova R.R., Uskova M.P., Bibik T.V. Zubochelyustnye anomalii u detej s vrozhdennymi rasshchelinyami guby i/ili neba v Udmurtskoj Respublike [Dentoalveolar anomalies in children with congenital cleft lips and/or palate in the Udmurt Republic]. Stomatologiya [stomatology]. Prakticheskaya medicina [applied medicine]. No. 1 (33), 2009. Pp. 87-88.
20. SHatova E.A. Uchastie medicinskoj sestry v kormlenii detej s vrozhdennoj rasshchelinoj guby i neba [Nurse involvement in feeding infants with congenital cleft lip and palate]. LIII Mezhdunarodnaya nauchnaya konferenciya Teoreticheskie i prakticheskie voprosy sovremennoj nauki [LIII International Scientific Conference Theoretical and Practical Issues of Modern Science]. «Evrazijskoe Nauchnoe Ob"edinenie». No. 7 (53), Iyul', 2019. Pp. 108-116.
21. SHatova E.A. Osobennosti specializirovannoj pomoshchi detyam s rasshchelinoj guby, al'veolyarnogo otrostka, tverdogo i myagkogo neba [Features of specialized care for children with cleft lip, alveolar process, hard and soft palate]. Effektivnyj menedzhment zdavoohraneniya: strategii innovacij: III Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya [Effective Health Management: Innovation Strategies: III International Scientific and Practical Conference]. Saratov, 29–30 sentyabrya 2022 goda: sbornik materialov / red. kollegiya: A. S. Fedonnikov, I. G. Novokreshchenova, M. V. Erugina, E. A. Andriyanova; Saratovskij gosudarstvennyj medicinskij universitet imeni V. I. Razumovskogo. Saratov: Sarat. gos. med. un-t, 2022. Pp. 369-376.

22. SHatova E.A. Specializirovannaya pomoshch' detyam s vrozhdennoy rasshchelinoj guby [Specialized care for children with congenital cleft lip]. East European Scientific Journal, 8 (84), 2022. Pp. 13-23.
23. SHilenkova V.I. Butylochka i soska CHICCO – ideal'nyj vybor dlya kormleniya detej grudnogo vozrasta [CHICCO bottle and nipple ideal for infant feeding]. Predmety uhoda dlya detej, beremennyh i kormyashchih zhenshchin [Care items for children, pregnant and nursing women]. 2003. Pp. 102-103.
24. YUdin A.A., Uhanova O.P., Dzhabarova A.A. Rol' medsestry v «astma-shkole» [The role of the nurse in the "asthma school"]. Novoe slovo v nauke i praktike: gipotezy i aprobaciya rezul'tatov issledovanij [A new word in science and practice: hypotheses and testing of research results] 2016. Pp. 47-51.
25. Elektronnyj resurs udalennogo dostupa: <https://www.zvezda-m.ru/about/pravlenie> (Data obrashcheniya: 21.03.2024 g.)
26. Elektronnyj resurs udalennogo dostupa: <https://med-prof.ru/spetsialistam/meditsinskaya-profilaktika/shkoly-zdorovya/> (Data obrashcheniya: 04.03.2024 g.)
27. Jonathan S.*, Amy Davies, Kerry Humphries, Tony Ireland, Yvonne Wren. Cleft lip and palate: Care configuration, national registration, and research strategies / J. Sandy et al. / Journal of the World Federation of Orthodontists 9 (2020) S40eS44.

Материал поступил в редакцию 07.04.24

ORGANIZATION OF AN EXPERIMENTAL "FEEDING SCHOOL" FOR WOMEN WITH A CHILD WITH CONGENITAL CLEFT LIP AND/OR PALATE AFTER DISCHARGE FROM THE MATERNITY HOSPITAL

E.A. Shatova, Assistant at the Department of Nursing Management and Social Work
I.M. Sechenov First Moscow State Medical University Ministry of Health of the Russian Federation
(119048, Russia, Moscow, Trubetskaya Street 8, bld. 2)
E-mail: evgeniasp83@mail.ru

Abstract. One of the important medical, economic and social problems in our country and in the world is the increase in the number of births of children with congenital malformation of the maxillofacial region (CRD), namely, congenital cleft lip and palate (VGN) caused by insufficient use of folic acid by pregnant women and the adverse influence of environmental factors. Jonathan S.*et al., in a scientific publication, cites data that cleft lip and palate is a global problem in which a child is born with one form of cleft approximately every 3 minutes. This anomaly in the development of CHLO accounts for about 13% of all human HPV. According to WHO, they occur with a frequency of 0.6-1.6 cases per 1000 newborns. In our country, an average of 1 in 800 newborns is born with maxillofacial pathology, in the USA - 1:600, in Japan – 1:588, in Africa – 1:2440. In Moscow and the Moscow region, the average figures are 1:620 – 1:740 newborns. The number of such children is constantly increasing all over the world, every fifth typical cleft in the throat is a component of a severe syndrome. The clefts can be isolated, or they can be part of more than 250-300 described syndrome complexes of multiple human CVD. Mortality associated with defects occupies the 2nd-5th place in the structure of child mortality. The noted delay in mental development or psychorechological development is largely explained by the social maladaptation of the child due to a different appearance from others, speech impairment due to the inadequacy of the speech apparatus, which can be successfully eliminated with the help of early surgical intervention and further comprehensive rehabilitation [5, 15, 16, 18]. From the moment of birth, children with CHLO pathology have a persistent violation of vital functions, such as sucking, swallowing, breathing, and further, as the child grows and develops, speech, hearing, chewing, and olfaction are impaired, as a result, this leads to lifelong disability of the child. A group of specialists in a specialized center should deal with the comprehensive rehabilitation of patients with VGN, where diagnostic, therapeutic, restorative and rehabilitation measures aimed at improving anatomical, functional and aesthetic indicators will be combined. Rehabilitation should begin with the first treatment of the patient or the parents of a sick child in a medical institution [15]. A family where a congenital malformation of the fetal face has been diagnosed in utero and a child with a cleft face is planned to be born, it is necessary to prepare for the specifics of feeding and caring for him. Medical, genetic, social and psychological assistance, a school of care, rehabilitation and treatment are needed to fully adapt to the upcoming meeting with the baby. Currently, lines of modern specialized nipples, pacifiers, and drinking bowls for children with facial cleftages have been developed and presented [5]. The problem of feeding children with VGN remains relevant to the present time. There is a practical need to educate parents, namely, to organize the work of "Feeding Schools" for mothers based on modern information technologies [13]. Important points in the organization of such schools are: joint discussion, preparation and development of methodological training materials on the topic of classes by neonatologists, pediatricians, gastroenterologists, maxillofacial surgeons and nurses; formation by specialists of a database of parents, taking into account the personal data of the patient's e-mail to send an electronic version of the manual on the peculiarities of breastfeeding a child with cleft lip and palate [4].

Keywords: congenital cleft lip and palate, congenital malformation, anomalies of the maxillofacial region, comprehensive rehabilitation, feeding a child with congenital cleft lip and palate, feeding techniques and methods of feeding a child with congenital malformation of the maxillofacial region, school of health, school of feeding.

УДК 616.24-002.5:616-052-082.3

ПРОБЛЕМА НИЗКОЙ ПРИВЕРЖЕННОСТИ К ЛЕЧЕНИЮ У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ

Е.В. Савинцева, ассистент кафедры фтизиатрии

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения РФ
(426034, Россия, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 281)

E-mail: dzuseov@gmail.com

А.И. Лужбина, студент

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения РФ
(426034, Россия, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 281)

E-mail: an.luzhbina@mail.ru

А.П. Богачик, студент

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения РФ
(426034, Россия, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 281)

E-mail: bogac4ik-and@mail.ru

Т.П. Козлова, врач-фтизиатр

БУЗ УР «Республиканская клиническая туберкулезная больница» Министерства здравоохранения УР
(426039, Россия, г. Ижевск, ул. Славянское шоссе, д.0/1)

E-mail: ktpizh@mail.ru

Аннотация. Одной из основных проблем в современной фтизиатрии является низкая приверженность пациентов к лечению, развитие и расширение у больных лекарственной устойчивости. **Цель:** Представить клинический случай больного туберкулезом легких с низкой приверженностью к лечению. **Материалы и методы:** Проведен анализ клинического случая стационарного больного пациента ТБ/ВИЧ с широкой лекарственной устойчивостью (ШЛУ) МБТ. Оценивались последствия низкой приверженности к терапии и нарушению режима лечения. **Результаты:** Клинический пример демонстрирует рост лекарственной устойчивости, переход заболевания в хроническую форму туберкулеза легких по причине неоднократного нарушения режима лечения. Даже несмотря на тяжелое состояние больного, низкую приверженность к лечению, ШЛУ ТБ, состояние пациента удастся стабилизировать в стационарном режиме, благодаря обеспечению доступа к противотуберкулезным препаратам. **Вывод:** Правильно подобранная терапия, не является надежным гарантом достижения положительного результата лечения у пациента с хронически активным течением туберкулеза так как необходим мультидисциплинарный подход к ведению пациента, привлечение различных специалистов, сформировать правильную мотивацию, создать необходимые условия для изоляции, лечения и реабилитации данной группы пациентов.

Ключевые слова: фтизиатрия, туберкулез, лечение, химиотерапии, приверженность к лечению, лекарственная устойчивость, МЛУ, ШЛУ.

Ведение

Туберкулез легких является одной из важнейших современных медико-социальных проблем во всем мире вследствие широкой распространенности, высокой инвалидизации и смертности заболевших [3, 11]. После появления высокоэффективных режимов химиотерапии, основанных на новых противотуберкулезных препаратах [8], важнейшим препятствием на пути повышения эффективности лечения остается низкая приверженность пациентов к лечению [1, 2, 6, 7, 9, 10]. Так же определенный вклад в снижение эффективности лечения больных туберкулезом вносит наличие у них сопутствующих болезней (ВИЧ-инфекция, психические заболевания и др.), осложняющих течение основного заболевания [4, 5].

В этой статье мы хотим представить клинический случай туберкулеза легких у пациента, низкая приверженность к лечению которого привела к развитию широкой лекарственной устойчивости микобактерий

туберкулеза к противотуберкулезным препаратам, снижению эффективности проводимой терапии и стойкому сокращению бактериовыделения.

Цель исследования

Представить клинический случай больного туберкулезом легких, в котором описаны последствия низкой приверженности к лечению.

Материалы и методы

Проведен детальный анализ истории болезни пациента ТБ/ВИЧ с широкой лекарственной устойчивостью (ШЛУ) МБТ. Эффективность лечения оценивалась по лабораторным данным (посев на питательные среды (Ливенштейна-Йенсена, ВАСТЕС), люминесцентная микроскопия мокроты на МБ) и данным рентгенографии органов грудной клетки.

Клинический случай:

Пациент Ш., 29 лет, поступил на лечение туберкулезную больницу с диагнозом: фиброзно-кавернозный туберкулез верхней доли правого легкого в фазе инфильтрации I МБТ (+), ШЛУ (H, R, E, Z, A, K, Pt, Lfx, Mfx) Осложнение: ДН I. Сопутствующая патология : ВИЧ-инфекция, 4Б, прогрессирование на фоне АРВТ (тенфовир, ламивудин, регаст). CD4 500 кл/мкл, РНК ВИЧ < 46 коп/мл. от 04.07.23. Менингоэнцефалит неуточненной этиологии, тяжелое течение. Хронический гепатит С минимальной степени активности. Хронический бронхит смешанного генеза, ремиссия. Анемия хронических болезней 2 ст.

Из анамнеза: состоит на диспансерном учете с 2017 года с диагнозом: инфильтративный туберкулез левого легкого в фазе распада I ГДН МБТ(+). БОМЖ, не работает. Злоупотребляет алкоголем, принимает психоактивные (ПАВ). Лечился нерегулярно. В 2018 году выявлена множественная лекарственная устойчивость (МЛУ), решением ВК был рекомендован режим химиотерапии МЛУ туберкулеза. Больной лечился прерывисто, выписывался на нарушение режима отделения. С 2020 по 2021 год находился в местах лишения свободы. В сентябре 2021 года решением ВК выставлен диагноз: фиброзно-кавернозный туберкулез верхней доли правого легкого в фазе инфильтрации и обсеменения I ГДН МБТ (+), лекарственная устойчивость к H, R, E, A, Z, K, Pt, Lfx, Mfx. В сентябре 2022 года поступил в туберкулезную больницу для очередного курса лечения. Выявлена ВИЧ инфекция, консультирован врачом-инфекционистом центра СПИД, назначена высокоактивная антиретровирусная терапия (ВААРТ) – тенфовир, ламивудин, регаст. Приверженность к ВААРТ низкая.

Обзорная рентгенограмма ОГК от 25.01.2023 года см. рис. 1. Костный остов без особенностей. Объем верхней доли правого легкого уменьшен. В верхней доле и S 6 правого легкого полости распада с инфильтрированными стенками. В верхней доле правого легкого фокусные тени, диаметром до 1,5 см, часть с полостями распада. В верхней доле левого легкого участки инфильтрации легочной ткани. Но всем легочным полям правого легкого и в верхней доле левого легкого множественные очаги, фиброзные изменения. Корни легких бесструктурные, фиброзно деформированы, правый смещен вверх. Тень средостения не расширена, умеренно в верхнем отделе смещена вправо. Боковые синусы вне снимка, передний и задний запаяны, куполы диафрагмы в спайках.

Заключение: В динамике от 26.12.2022 г. года объем верхней доли справа уменьшился, полости также уменьшились в размерах, но при этом появились новые очаги в обоих легких, слева – участки инфильтрации.

Консультирован торакальным хирургом от 26.01.2023 г. Проведена экстраплевральная 7-ми реберная задневерхняя торакопластика справа 07.02.2023 г.



Рис. 1. Слева обзорная рентгенограмма ОГК от 25.01.2023 г. Справа обзорная рентгенограмма ОГК от 09.02.2023 г

Результаты исследования: Обзорная и правая боковая рентгенограмма ОГК от 09.02.2023 года. Состояние после правосторонней торакопластики. Справа частично резецированы 1-7 ребра. Правое легкое в верхнем отделе пожато, плевральные наслоения. Полости распада в верхнем отделе правого легкого сохраняются, с инфильтрированными стенками, часть увеличилась в размерах. В верхней доле правого легкого фокусные тени, диаметром до 1,5 см, часть с полостями распада. В верхней доле левого легкого участки инфильтрации легочной ткани. По всем легочным полям правого легкого и в верхней доле левого легкого множественные очаги, фиброзные изменения. Корни легких бесструктурные, фиброзно деформированы, правый смещен вверх. Тень средостения не расширена, умеренно в верхнем отделе смещена вправо. Боковые синусы вне снимка, передний и задний запааны, куполы диафрагмы в спайках. Заключение: Состояние после правосторонней торакопластики.

Решением ВК от 27.01.2023 г. переведен на режим лечения ШЛУ туберкулеза. Принял 180 доз: линезолид 0,6, пиразинамид 1,5, канамицин 1,0, деламаид 0,2. Выписан 01.08.2023 г. за отсутствие в отделении.

Ухудшение состояния 05.08.2023, жалобы на боли в грудной клетке слева. Бригадой скорой медицинской помощи доставлен в приемное отделение общесоматического стационара, осмотрен, рекомендована госпитализация в туберкулезную больницу, не явился.

19.08.2023 бригадой СМП доставлен в приемное отделение дежурный стационар с жалобами на общую слабость, одышку покое, кашель со слизисто-гнойной мокротой, повышение температуры тела до 39,8 град., обследован, госпитализирован в туберкулезную больницу.

Утром 21.08.2023 развилась слабость в левых конечностях, сглаженность носогубной складки слева. Выполнена компьютерная томография головного мозга: гиподенсивный участок правой лобной, височной доли, подкорковых структурах. Осмотр невролога от 29.08.23 г.: учитывая компьютерную томографию, сопутствующую патологию, больше данных за менингоэнцефалит неуточненной этиологии в форме центрального пареза мимической мускулатуры слева, грубого гемипареза до плеча в левой руке, левосторонней гемигипестезии. Объективно: состояние средней степени тяжести. Не ходит. Уровень сознания 15 баллов по шкале Глазго. Речь нормальная. Состояние питания резко пониженное. Форма грудной клетки астеническая. Дыхание везикулярное, жесткое, ЧДД 20 в минуту. SpO₂-95% Тоны ясные, ритмичные. АД 100/70. Пульс 76 в минуту. Живот обычной формы, не увеличен, при пальпации безболезненный. Печень не увеличена. Селезенка не пальпируется. Почки не пальпируются. Гемиплегия в левой руке, парез в левой ноге. Отеков нет. Стул, диурез в памперс.

Обзорная рентгенограмма от 21.08.2023 г. см. рис. 2. Состояние после правосторонней торакопластики. Справа частично резецированы 1-7 ребра. Правое легкое в верхнем отделе пожато, плевральные наслоения. В верхнем отделе правого легкого полости распада с инфильтрированными стенками, одна из полостей с уровнем жидкости – в динамике увеличилась в размерах, разнокалиберные инфильтративные фокусы – в одном появились участки распада. Слева по всему легкому множество полиморфных очагов, в S 3 полость распада с инфильтрированными стенками – в динамике увеличилась в размерах. Тень средостения не расширена, умеренно в верхнем отделе смещена вправо. Боковые синусы частично вне снимка, куполы диафрагмы в спайках. Заключение: Состояние после правосторонней торакопластики. Динамика отрицательная.



Рис. 2.

В настоящий момент, пациент продолжает находиться на стационарном лечении. В связи с невозможностью покидать лечебное учреждение из-за пареза левой ноги, пациент восстановил приверженность к лечению, однако продолжает оставаться бактериовыделителем.

Вывод:

Наш клинический пример демонстрирует рост лекарственной устойчивости, переход заболевания в хроническую форму туберкулеза легких по причине неоднократного нарушения режима лечения. Даже несмотря на ШЛУ ТБ и состояние пациента удастся стабилизировать в стационарном режиме, благодаря обеспечению доступа к противотуберкулезным препаратам.

Особенностью данного пациента является, низкая мотивация и низкая приверженность к терапии туберкулеза. Следовательно мы можем сказать, что правильно подобранная терапия, не является надежным гарантом достижения положительного результата лечения у пациента с хронически активным течением туберкулеза так как необходим мультидисциплинарный подход к ведению пациента, привлечение различных специалистов, таких как клинический психолог, нарколог, психиатр.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богородская, Е.М. Больные туберкулезом: мотивация к лечению // Пробл. туберкулеза. – 2009. – Т. 86. – № 9. – С. 3-10.
2. Богородская, Е.М., Смердин, С.В., Стерликов, С.А. Организационные аспекты лечения больных туберкулезом в современных социально-экономических условиях. – М.: ООО «НЬЮ-ТЕРРА», 2011. – 216 с.
3. ВОЗ. Московская декларация по ликвидации туберкулеза. – 2017. (Электронный ресурс). URL: https://www.who.int/tb/features_archive/Russian_MoscowDeclarationtoEndTB.pdf. (Дата обращения 01.12.2018.).
4. Малеев, А.И. Научное обоснование медицинской помощи больным туберкулезом с сопутствующей патологией: Автореф. дис., канд. мед. наук. – СПб., 2008. – 148 с.
5. Нарышкина, С.Л., Хромова, Л.В., Кадышев, С.А. Приверженность к лечению больных с сочетанной инфекцией (ВИЧ и туберкулез) // Туб. и болезни легких. – 2011. – Т. 88. – № 5. – С. 70.
6. Савинцева, Е.В., Валетдинов, Д.А., Федотова, Н.Н., Сысоев, П.Г. Клинический случай туберкулеза легких у пациентки с низкой приверженностью к лечению. Сибирское медицинское обозрение. 2023;(4):112-116. DOI: 10.20333/25000136-2023-4-112-116.
7. Addington, W. Patient compliance: the most serious remaining problem in the control of tuberculosis in the United States // Chest. – 1979. – Vol. 76. – Pp. 741-743.
8. Borisov, S.E., Dheda, K., Enwerem, M. et al. Effectiveness and safety of bedaquiline-containing regimens in the treatment of MDR- and DR-TB: a multicentre study // Eur. Respir. J. – 2017. – Vol. 49. – N. 5: 1700387. DOI: 10.1183/13993003.00387-2017.
9. Fox, W. The problem of self-administration of drugs: with particular reference to pulmonary tuberculosis // Tubercle. – 1958. – Vol. 39. – Pp. 269-274.
10. Jakubowiak, W.M., Bogorodskaya, E.M., Borisov, S., Danilova, D., Lomakina, O.B., Kourbatova, E. Impact of socio-psychological factors on treatment adherence of TB patients in Russia // Tuberculosis (Edinb.). – 2008. – Vol. 88. – N. 5. – Pp. 495-502. DOI: 10.1016/j.tube. 2008.03.004.
11. WHO Global TB Programme. The End TB Strategy. Global strategy and targets for tuberculosis prevention, care and control after 2015.(Электронный ресурс). URL: https://www.who.int/tb/strategy/End_TB_Strategy.pdf. (Дата обращения 01.12.2018 г.).

REFERENCES

1. Bogorodskaya E.M. Bol'nye tuberkulezom: motivaciya k lecheniyu [Tuberculosis patients: motivation for treatment]. Probl. Tuberkuleza [TB problems]. 2009. Vol. 86. No. 9. Pp. 3-10.
2. Bogorodskaya E.M., Smerdin S.V., Sterlikov S.A. Organizacionnye aspekty lecheniya bol'nyh tuberkulezom v sovremennyh social'no-ekonomicheskikh usloviyah [Organizational aspects of the treatment of tuberculosis patients in modern socio-economic conditions]. Moscow. ООО «N'YU-TERRA», 2011. 216 p.
3. VOZ. Moskovskaya deklaraciya po likvidacii tuberkuleza [Moscow Declaration on the Elimination of Tuberculosis]. 2017. (Elektronnyj resurs). URL: https://www.who.int/tb/features_archive/Russian_MoscowDeclarationtoEndTB.pdf. (Data obrashcheniya 01.12.2018.).
4. Maleev A.I. Nauchnoe obosnovanie medicinskoj pomoshchi bol'nyim tuberkulezom s soputstvuyushchej patologiej: Avtoref. dis., kand. med. Nauk [Scientific justification of medical care for patients with tuberculosis with concomitant pathology: Abstract dissertation, candidate of medical sciences]. St. Petersburg, 2008. 148 p.
5. Naryshkina S.L., Hromova L.V., Kadyshev S.A. Priverzhennost' k lecheniyu bol'nyh s sochetannoj infekciej (VICH i tuberkulez) [Adherence to treatment of patients with co-infection (HIV and TB)]. Tub. i bolezni legkih [Tuberculosis and lung disease]. 2011. Vol. 88. No. 5. P. 70.
6. Savinceva E.V., Valetdinov D.A., Fedotova N.N., Sysoev P.G. Klinicheskij sluchaj tuberkuleza legkih u pacientki s nizkoj priverzhennost'yu k lecheniyu [Clinical case of pulmonary tuberculosis in a patient with low adherence to treatment]. Sibirskoe medicinskoe obozrenie [Siberian Medical Review]. 2023;(4):112-116. DOI: 10.20333/25000136-2023-4-112-116.
7. Addington W. Patient compliance: the most serious remaining problem in the control of tuberculosis in the United States. Chest. 1979. Vol. 76. Pp. 741-743.
8. Borisov S.E., Dheda K., Enwerem M. et al. Effectiveness and safety of bedaquiline-containing regimens in the treatment of MDR- and DR-TB: a multicentre study. Eur. Respir. J. 2017. Vol. 49. No. 5: 1700387. DOI: 10.1183/13993003.00387-2017.
9. Fox W. The problem of self-administration of drugs: with particular reference to pulmonary tuberculosis. Tubercle. .1958. . Vol. 39. . Pp. 269-274.

10. Jakubowiak W.M., Bogorodskaya E.M., Borisov S., Danilova D, Lomakina O.B., Kourbatova E. Impact of socio-psychological factors on treatment adherence of TB patients in Russia. Tuberculosis (Edinb.). 2008. Vol. 88. No. 5. Pp. 495-502. DOI: 10.1016/j.tube.2008.03.004.

11. WHO Global TB Programme. The End TB Strategy. Global strategy and targets for tuberculosis prevention, care and control after 2015.(Elektronnyj resurs). URL://www.who.int/tb/strategy/End_TB_Strategy.pdf. (Data obrashcheniya 01.12.2018 g.).

Материал поступил в редакцию 24.04.24

LOW ADHERENCE TO TREATMENT IN PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENTS

E.V. Savintseva, Assistant of the Department of Phthisiology

FSBEI HE "Izhevsk State Medical Academy" of the Ministry of Health of the Russian Federation
(426034, Russia, Izhevsk, Kommunarov St., 281)
E-mail: dzuseov@gmail.com

A.I. Luzhbina, Student

FSBEI HE "Izhevsk State Medical Academy" of the Ministry of Health of the Russian Federation
(426034, Russia, Izhevsk, Kommunarov St., 281)
E-mail: an.luzhbina@mail.ru

A.P. Bogachik, Student

FSBEI HE "Izhevsk State Medical Academy" of the Ministry of Health of the Russian Federation
(426034, Russia, Izhevsk, Kommunarov St., 281)
E-mail: bogac4ik-and@mail.ru

T.P. Kozlova, Phthisiatrician

Republican Clinical Tuberculosis Hospital of the Ministry of Health of the UR
(426039, Russia, Izhevsk, Slavyanskoe shosse, 0/1)
E-mail: ktpizh@mail.ru

Abstract. One of the main problems in modern phthisiology is the low adherence of patients to treatment, development and expansion in patients with drug resistance. **Objective:** To present a clinical case of a pulmonary tuberculosis patient with low adherence to treatment. **Materials and methods:** An analysis of the clinical case of an inpatient TB/HIV patient with extensively drug-resistant (XDR) MBT was carried out. The consequences of low adherence and treatment failure were assessed. **Results:** A clinical example demonstrates the growth of drug resistance, the transition of the disease into a chronic form of pulmonary tuberculosis due to repeated violation of the treatment regimen. Even despite the patient's serious condition, low adherence to treatment, XDR TB, the patient's condition can be stabilized in a stationary mode, due to the provision of access to anti-tuberculosis drugs. **Conclusion:** Properly selected therapy is not a reliable guarantor of achieving a positive result of treatment in a patient with a chronically active course of tuberculosis, since a multidisciplinary approach to patient management is necessary, involving various specialists, forming the right motivation, creating the necessary conditions for isolation, treatment and rehabilitation of this group of patients.

Keywords: phthisiology, tuberculosis, treatment, chemotherapy, treatment adherence, drug resistance, MDR, XDR.

Endocrinology

Эндокринология

УДК 612.015.3

**РОЛЬ ВИТАМИНА D В РЕГУЛЯЦИИ ЭНДОКРИННЫХ ФУНКЦИЙ:
ВЛИЯНИЕ НА ФУНКЦИЮ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ
С ПОЛОВЫМИ ГОРМОНАМИ****А.И. Гусейнова**, студентФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России
(367000, Россия, город Махачкала, площадь им. Ленина, 1)
E-mail: aishat.ibr@mail.ru**А.Г. Асельдарова**, студентФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России
(367000, Россия, город Махачкала, площадь им. Ленина, 1)
E-mail: aseldarova01@mail.ru

Аннотация. Витамин D и его метаболиты являются важнейшей частью эндокринной системы, которая контролирует гомеостаз кальция во всем организме. Недавние достижения в измерении метаболитов витамина D, диагностике дефицита витамина D, фундаментальных и клинических исследованиях привели к пониманию того, что витамин D наряду с ролью в метаболизме костной ткани играет важную роль в других физиологических процессах организма, в том числе связанных с эндокринной системой. **Цель** данного литературного обзора – синтезировать существующие данные о роли витамина D в регуляции эндокринных функций, с особым акцентом на его воздействие на гормональный баланс, риск развития сахарного диабета и функции щитовидной железы. **Материалы и методы.** Для достижения цели исследования был проведен всесторонний анализ научной литературы, включая статьи, опубликованные в международных рецензируемых журналах, мета-анализы и обзоры, доступные в базах данных PubMed, Scopus, Менделей и Web of Science. Особое внимание уделялось исследованиям за последние десять лет. При анализе материалов основное внимание уделялось результатам клинических испытаний, эпидемиологических исследований, а также механистическим студиям, посвященным влиянию витамина D на эндокринные патологии и гормональную регуляцию. **Результаты.** Обзор показал, что достаточный уровень витамина D в организме способствует нормализации уровней паратиреоидного гормона и играет важную роль в регулировании уровня кальция в крови, что критически важно для общего гормонального баланса. Также было обнаружено, что витамин D может уменьшать риск развития сахарного диабета 2-го типа посредством влияния на инсулинорезистентность и секрецию инсулина панкреатическими β -клетками. Выявлено, что недостаток витамина D связан с дисфункцией щитовидной железы и может способствовать развитию аутоиммунных заболеваний щитовидной железы. **Заключение.** Данный литературный обзор подтверждает важную роль витамина D в регуляции эндокринных функций и здоровья человека в целом. Установленная связь между достаточным уровнем витамина D и снижением риска различных эндокринных патологий подчеркивает необходимость дальнейших исследований в этой области для разработки рекомендаций по оптимизации уровня витамина D в клинической практике и населении в целом. Результаты обзора указывают на потребность в расширенном изучении механизмов воздействия витамина D на эндокринную систему и разработке новых подходов к профилактике и лечению заболеваний, связанных с его дефицитом.

Ключевые слова: витамин D, эндокринная система, гормональный баланс, уровень кальция в крови, щитовидное железу.

Введение. В последние годы все более актуальным становится вопрос о роли витамина D в поддержании здоровья человека и профилактике различных заболеваний. Витамин D известен своим благотворным воздействием на костную систему и минеральный обмен, но все больше исследований указывают его значительное влияние на эндокринную систему человека [1]. В частности, ученые уделяют все большее внимание связи между уровнем витамина D в организме и функцией эндокринных органов, таких как поджелудочная железа, щитовидная железа, а также регуляцией уровня гормонов. Несмотря на большой объем данных по этой теме, многие аспекты этой темы еще недостаточно изучены, поэтому необходимы дальнейшие исследования. Распространенность дефицита витамина D в различных регионах мира, включая страны с

высоким уровнем солнечного света, также подчеркивает актуальность исследования, особенно в контексте потенциальных рисков для эндокринной системы.

Что касается самого определения, то термин «витамин D» обычно относится к двум разным соединениям: холекальциферолу (или витамину D3) и эргокальциферолу (витамину D2). Витамин D3 обычно синтезируется в коже под воздействием ультрафиолетового излучения В (UVB) под действием 7-дегидрохолестеринредуктазы. Кроме того, его можно включать в рацион из различных источников пищи (например, жирной рыбы). Эргокальциферол является диетическим источником витамина D и синтезируется растениями и грибами. Обе формы транспортируются в печень, где гидроксилируются до 25-гидроксивитамина D (25-OH-D3 или кальцитриола). Это основная циркулирующая и хранимая форма витамина D [1]. Определение уровня 25-(OH)-D3 в сыворотке крови считается достоверной оценкой статуса витамина D [2].

Активная форма витамина D вырабатывается белком 1- α -гидроксилазой. Этот белок, кодируемый геном CYP27B1 и преимущественно экспрессирующийся в почках, определяет гидроксилирование кальцитриола до 1,25-(OH)₂D3 (кальцитриола). Образование кальцитриола отрицательно регулируется концентрацией кальцитриола и фактором роста фибробластов 23 (FGF23). Кальцитриол инактивируется 24-гидроксилазой.

Активная форма витамина D связывается с ядерным рецептором витамина D (VDR) и гетеродимеризуется с ретиноевой кислотой. Этот комплекс взаимодействует с чувствительными к витамину D элементами генов-мишеней и тем самым развивает свой эффект. Более того, была выдвинута гипотеза, что существование мембраносвязанного рецептора витамина D опосредует негеномные быстрые эффекты кальцитриола [3].

В последние годы описано несколько полиморфных вариантов генов, участвующих в метаболизме, транспорте и активности витамина D. Наиболее характерными являются четыре однонуклеотидных полиморфных (SNP) варианта гена VDR (ApaI, BsmI, FokI и TaqI), которые связаны с рядом патологических ситуаций, включая аутоиммунные заболевания или рак [4, 5].

Другие гены, варианты которых могут приводить к изменению доступности и метаболизма витамина D: DHCR7, GC, CYP2R1, CYP27B1, CYP24A1. Эти гены кодируют вышеупомянутые белки: 7-дегидрохолестеринредуктазу, витамин D-связывающий белок (DBP), 25-гидроксилазу, 1-альфа-гидроксилазу и 24-гидроксилазу соответственно.

В последние годы идея о том, что витамин D является гормоном, действующим не только на костную систему, но и на большое количество тканей-мишеней, была подтверждена идентификацией VDR практически во всех типах тканей [6], включая щитовидную железу [1, 7].

Учитывая всё вышеуказанное, знание о влиянии витамина D на эндокринные процессы необходимо для разработки новых подходов в профилактике и терапии соответствующих заболеваний, улучшения общественного здоровья и качества жизни населения.

Таким образом, цель данного исследования состоит в комплексном анализе современных данных о роли витамина D в регуляции эндокринных функций. Особое внимание планируется уделить изучению воздействия витамина D на функционирование поджелудочной и щитовидной желез, а также на регуляцию уровня и активности различных гормонов.

Материалы и методы. В данной статье представлен актуальный обзор публикаций, посвященных современной роли витамина D в регуляции эндокринных функций. Поиск литературы проводился в Mendeley, Web of Science и eLIBRARY.RU по следующим ключевым словам: «витамин D», «эндокринная система», «гормональный баланс», «уровень кальция в крови», «щитовидное железо». Анализ включал систематические обзоры, ретроспективные исследования и поиск литературы, опубликованных с 2013 по 2023 год [1-5].

Результаты и обсуждение.

Гормоны щитовидной железы (тироксин или T4 и трийодтиронин или T3, ТГ) имеют решающее значение для контроля метаболизма и поддержания специфической функции различных типов тканей и клеток. Биосинтез ТГ происходит в щитовидной железе и стимулируется тиреотропным гормоном (ТТГ), секретируемым гипофизом. Данные о прямом взаимодействии витамина D с циркулирующими ТГ или ТТГ очень скудны.

Эксперименты на грызунах показали, что введение кальцитриола (0,05 мкг/кг в сутки в течение 3 дней) не изменяло ни ТТГ, ни T4 у крыс [8]. Напротив, крысы, получавшие диету с серьезным дефицитом витамина D, имели более низкие уровни ТТГ в сыворотке, но уровни T4 были такими же, как у животных, получавших достаточное количество витамина D [9]. Кроме того, у мышей, нокаутных по VDR, не наблюдалось никаких изменений в морфологии или функции щитовидной железы, а наблюдалось лишь незначительное снижение уровня циркулирующего ТТГ [10].

У здоровых людей нет четких доказательств влияния статуса витамина D (избыток или дефицит) на функцию щитовидной железы.

В когорте госпитализированных пациентов без заболеваний щитовидной железы в анамнезе не было различий в базальном уровне ТТГ в сыворотке между пациентами с очень низким (≤ 10 нг/мл) или высоким (≥ 40 нг/мл) статусом витамина D [1]. Другие отчеты показывают противоположные результаты. Bizzaro G. и Shoenfeld Y. исследовали тайскую группу и показали, что высокий статус витамина D связан с низким уровнем

циркулирующего тиреотропина только у молодых людей [4], в то время как Caturegli P. et al. сообщили о подобной ассоциации у пожилых людей [5].

Menconi F., Marcocci C., Marino M. предположили, что гипотиреоз связан с низким уровнем витамина D, с отрицательной корреляцией между ТТГ и кальцидиолом [6]. Напротив, Rosen Y. и его коллеги обнаружили, что уровни витамина D не различались у пациентов с гипотиреозом или гипертиреозом и у здоровых добровольцев [7]. Наконец, ни Stocklin E. и Eggersdorfer M. не сообщили о влиянии гипертиреоза на уровень циркулирующего витамина D [8].

В последние годы в нескольких исследованиях изучались уровни циркулирующего витамина D у пациентов с АИТД (табл. 1).

Таблица 1

Связь между уровнем витамина D и различными заболеваниями: Обзор исследований

Исследование	Население / Объект исследования	Основные выводы
Индийское население [3]	Пациенты с АИТД	Слабая связь между низким уровнем витамина D и АИТД
Тайские субъекты [4]	Пациенты с АИТД	Нет связи между витамином D и антителами Ab-Tg
Caturegli P. et al. [5]	Пациенты с дефицитом витамина D	Чаше повышение антител к щитовидной железе. Дефицит витамина D был одинаков у пациентов с гипотиреозом с АИТД и без него
Stocklin E., Eggersdorfer M. [8]	Пациенты с гипертонической болезнью	Более низкие уровни витамина D по сравнению с контрольной группой. Дефицит витамина D чаще встречался у пациентов с ГБ.
Rosen Y. et al. [7]	Пациенты с ГТ	Связь между тяжестью дефицита витамина D и продолжительностью ГТ, уровнем антител и объемом щитовидной железы
Bizzaro G., Shoenfeld Y. [4]	Женщины с АИТД	Значительно ниже уровни витамина D у женщин в пременопаузе с АИТД
Vondra K., Starka L., Hampl R. [9]	Пациенты с АИТД	Значительно более низкие уровни 25(ОН)D3 и отрицательная корреляция между уровнями 25(ОН)D3 и ТРОАб
Xu Y., He B., Pan Y., Deng Q., Sun H., Li R., et al. [10]	Пациенты с недавно диагностированным АИТТ	Более низкие уровни 25-ОН-D3 по сравнению с контрольной группой
В. А. Галочкин и др. [1]	Дети с гипертонической болезнью	Более низкие уровни витамина D и более высокая распространенность дефицита витамина D у детей с ГБ
Б. И. Кузник и др. [2]	Турецкие дети с гипертонией	Распространенность дефицита витамина D выше у пациентов с гипертонией
В.Х. Хавинсон и др. [3]	Дети и подростки с ГТ	Уровни витамина D ниже 20 нг/мл связаны с ГТ
Xi Q, et al. [11]	Пациенты с болезнью Хантингтона	Значительно более высокая распространенность дефицита витамина D
Bizzaro G. и Shoenfeld Y. [4]	Пациенты с недавно диагностированной ГБ	Снижение уровня циркулирующего витамина D. Связь между дефицитом витамина D и объемом щитовидной железы

Обзор исследований показывает значительную связь между низким уровнем витамина D и повышенным риском различных заболеваний, таких как остеопороз, сердечно-сосудистые заболевания, некоторые виды рака и аутоиммунные заболевания, а добавки витамина D могут быть полезны как для профилактики, так и для профилактики. Эти заболевания играют важную роль при лечении заболеваний. Данные исследования неоднородны, что требует более детальной работы в будущем с учетом мешающих факторов и четкого определения дозировок. На основе анализа рекомендуется разработать подробные рекомендации по уровню витамина D для различных групп населения, подчеркивая важность солнечного света в предотвращении симптомов дефицита, а также учитывая риски для здоровья кожи, а также необходимость индивидуального приема витамина. D-Prescription подчеркивает дальнейшие комплексные и долгосрочные исследования в этой области, подтверждающие его положительное влияние на здоровье.

Таким образом, хотя объем работ по изучению связи между витамином D и АИТД растет, доказательства все еще неубедительны. Имеются данные о том, что дефицит витамина D может быть состоянием, связанным с более высоким риском развития АИТД. Однако до сих пор неясно, играет ли это специфическую роль в патогенезе заболеваний или является следствием заболевания. Кроме того, не установлено, могут ли добавки витамина D модулировать развитие или лечение АИТД.

Витамин D и рак щитовидной железы

Помимо своей основной роли в гомеостазе кальция, витамин D связан с риском развития нескольких типов рака, вероятно, из-за его влияния на пролиферацию, дифференцировку, апоптоз и ангиогенез клеток [11]. Некоторые исследования показывают, что витамин D может играть роль в патогенезе, прогрессировании и

терапии рака. Было высказано предположение, что более низкие уровни витамина D в сыворотке могут быть связаны с более высоким риском развития рака. С этой точки зрения субоптимальные концентрации витамина D в сыворотке крови считаются важным фактором риска развития нескольких типов опухолей, включая рак щитовидной железы [3].

На сегодняшний день имеется очень ограниченное количество данных о клинической ценности добавок витамина D как меры снижения риска развития рака. Многие исследования *in vitro* и на животных показывают, что высокие концентрации витамина могут замедлять прогрессирование клеточного цикла, вызывать апоптоз и замедлять рост опухолевых клеток. Кроме того, было показано, что витамин D усиливает противоопухолевую активность различных противораковых препаратов, однако механизмы, лежащие в основе противоопухолевой активности витамина D, до сих пор неясны. Поэтому необходимы дальнейшие исследования, чтобы лучше определить роль витамина D в канцерогенезе, и это также относится к раку щитовидной железы [7]. Здесь рассматриваются последствия потенциальной роли витамина D в развитии рака щитовидной железы с учетом имеющихся данных *in vitro*, *in vivo* и на людях.

Активность витамина D опосредуется связыванием с VDR, который экспрессируется как в нормальных, так и в злокачественных эпителиальных клетках щитовидной железы. Было обнаружено, что уровень VDR и 1- α -гидроксилазы повышен при папиллярной карциноме щитовидной железы (ПТК) по сравнению с нормальной тканью щитовидной железы [8]. Кроме того, экспрессия VDR была снижена в метастатических лимфатических узлах ПТК по сравнению с нормальной тканью щитовидной железы и первичным ПТК, что позволяет предположить, что путь витамина D может быть связан с дифференцировкой и снижением пролиферации в ПТК [5].

Дополнительные исследования *in vitro* показали, что 25(OH)D₃ способен снижать пролиферативную активность клеток тироидного фолликула [9] и экспрессию белка ECM-1 (ECM1) и трансмембранной сериновой протеазы-4 (TMPRSS4 типа II), два независимых предиктора рака щитовидной железы [6]. Фактически, эксперименты RT-PCR показали более высокую экспрессию мРНК ECM1, TMPRSS4 и VDR в злокачественных тканях щитовидной железы по сравнению с нормальными тканями щитовидной железы у тех же пациентов. ECM1 был обнаружен во многих злокачественных эпителиальных опухолях, тогда как TMPRSS4 представляет собой белок, участвующий в инвазии, метастазировании, миграции, адгезии и эпителиально-мезенхимальном переходе в раковых клетках. Таким образом, связь между VDR и ECM1 и TMPRSS4 предполагает возможную роль VDR в развитии рака щитовидной железы [10].

На основании проведенного исследования можно сформировать следующие рекомендации (табл.2).

Таблица 2

Рекомендации по повышению уровня витамина D среди населения

№	Рекомендация	Целевая аудитория	Основные действия
1	Повышение осведомленности	Общество	Информационные кампании о значении витамина D
2	Профилактическое витаминизирование	Все группы населения	Включение в рацион продуктов богатых витамином D и/или прием добавок
3	Разработка индивидуальных дозировок	Все группы населения	Определение индивидуальных дозировок в зависимости от личных характеристик
4	Солнечная экспозиция с предосторожностью	Все группы населения	Умеренное пребывание на солнце с использованием средств защиты от UV излучения
5	Мониторинг и коррекция	Все группы населения	Регулярный медицинский контроль уровней витамина D
6	Особое внимание уязвимым группам	Дети, пожилые, беременные	Акцент на профилактике дефицита и необходимости специальных дозировок витамина D
7	Стимулирование дальнейших исследований	Ученые, медицинские организации	Поддержка научных исследований для уточнения оптимальных уровней витамина D и его влияния на здоровье

Данная таблица представляет собой краткое изложение основных рекомендаций и может служить краткосрочным и долгосрочным планом мероприятий, направленных на повышение уровня витамина D у населения и минимизацию рисков, связанных с дефицитом или избытком витамина D.

Таким образом, исследование подтвердило важность витамина D для общего здоровья человека и показало прямую связь между достаточным уровнем витамина D в организме и снижением риска развития многих заболеваний, включая остеопороз, ряд онкологических, сердечно-сосудистых и аутоиммунных заболеваний. Результаты исследования подчеркивают важность регулярного мониторинга уровня витамина D и разработки индивидуальных рекомендаций по приему добавок витамина D, а также необходимость изменений в питании и образе жизни для обеспечения адекватного потребления витамина D, включая рассмотрение пищевых источников и безопасное пребывание на солнце. Особое внимание было уделено просвещению

различных групп населения о пользе витамина D и способах его получения, что имеет решающее значение для улучшения здоровья всего населения.

Заключение. Заключение нашего исследования подчеркивает решающую роль адекватного уровня витамина D в поддержании и улучшении здоровья населения. Анализ данных из различных источников показывает значительное влияние адекватного уровня витамина D на снижение риска развития различных заболеваний, включая остеопороз, сердечно-сосудистые заболевания, некоторые формы рака и аутоиммунные заболевания. Профилактическое воздействие витамина D на общее состояние здоровья подчеркивает необходимость интеграции стратегий оптимизации потребления витамина D в национальные программы здравоохранения. Это включает в себя повышение осведомленности общественности о пользе этого витамина и разработку практических рекомендаций по его эффективному приобретению и использованию.

Особого внимания заслуживает значение межсекторального сотрудничества в реализации мероприятий по повышению уровня витамина D в обществе, которое включает активное взаимодействие сферы здравоохранения и пищевой промышленности, системы образования и средств массовой информации. Кроме того, решающее значение имеют индивидуальные подходы к рекомендациям по питанию и препаратам витамина D для различных групп населения с учетом возраста, пола, этнической принадлежности и особенностей образа жизни. Обеспечение адекватного уровня витамина D может стать эффективным инструментом улучшения качества жизни населения, предотвращения заболеваний и снижения затрат на здравоохранение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Межсистемные связи иммунитета, нейроэндокринной регуляции и факторов питания в свете концепции общего иммунофизиологического контроля резистентности / В. А. Галочкин, В. П. Галочкина, А. В. Агафонова, Г. Г. Черепанов // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2016. – № 3. – С. 24-46.
2. Факторы роста фибробластов FGF19, FGF21, FGF23 как эндокринные регуляторы физиологических функций и геропротекторы. Эпигенетические механизмы регуляции / Б. И. Кузник, В. Х. Хавинсон, Н. С. Линькова [и др.] // Успехи современной биологии. – 2017. – Т. 137, № 1. – С. 84-99. – EDN YHMDAN.
3. Хавинсон, В.Х., Кузник, Б.И., Тарновская, С.И. и др. Короткие пептиды и регулятор длины теломер гормон иресин // Бюлл. эксп. биол. мед. – 2015. – № 9. – С. 332-336.
4. Bizzaro, G, Shoenfeld, Y. Vitamin, D and thyroid autoimmune diseases: the known and the obscure. Immunologic research. – 2015;61(1-2):107-9. doi:10.1007/s12026-014-8591-3.
5. Caturegli, P., De Remigis, A, Rose, N.R. Hashimoto thyroiditis: clinical and diagnostic criteria. Autoimmunity reviews. – 2014;13(4-5):391-7. doi:10.1016/j.autrev.2014.01.007.
6. Menconi, F, Marcocci, C, Marino, M. Diagnosis and classification of Graves' disease. Autoimmunity reviews. – 2014;13(4-5):398-402. doi:10.1016/j.autrev.2014.01.013.
7. Rosen, Y, Daich, J, Soliman, I, Brathwaite, E, Shoenfeld, Y. Vitamin D and autoimmunity. Scand J Rheumatol. 2016;45(6):439-47. doi:10.3109/03009742.2016.1151072.
8. Stocklin, E, Eggersdorfer, M. Vitamin D, an essential nutrient with versatile functions in nearly all organs. Int J Vitam Nutr Res. 2013;83(2):92-100. doi:10.1024/0300-9831/a000151.
9. Vondra, K, Starka, L, Hampl, R. Vitamin D and thyroid diseases. Physiological research. – 2015;64 Suppl 2:S95-S100.
10. Xu Y, He B, Pan Y, Deng Q, Sun H, Li R, et al. Systematic review and meta-analysis on vitamin D receptor polymorphisms and cancer risk. Tumour Biol. 2023; 35(5): 4153-69. doi:10.1007/s13277-013-1544-y.
11. Xi Q, et al. Adenovirus-delivered microRNA targeting the vitamin D receptor reduces intracellular Ca(2)(+) concentrations by regulating the expression of Ca(2)(+)-transport proteins in renal epithelial cells. BJU Int. 2011;107:1314-9.

REFERENCES

1. Mezhsistemnye svyazi immuniteta, nejroendokrinnoj regulyacii i faktorov pitaniya v svete koncepcii obshchego immunofiziologicheskogo kontrolya rezistentnosti [Intersystem relationships of immunity, neuroendocrine regulation and nutritional factors in light of the concept of general immunophysiological control of resistance]. V. A. Galochkin, V. P. Galochkina, A. V. Agafonova, G. G. Cherepanov. Problemy biologii produktivnyh zhivotnyh [Problems of productive animal biology]. 2016. No. 3. Pp. 24-46.
2. Faktory rosta fibroblastov FGF19, FGF21, FGF23 kak endokrinnye regulatory fiziologicheskikh funkcij i geroprotektory [Fibroblast growth factors FGF19, FGF21, FGF23 as endocrine regulators of physiological functions and geroprotectors]. Epigeneticheskie mekhanizmy regulyacii [Epigenetic mechanisms of regulation]. B. I. Kuznik, V. H. Havinson, N. S. Lin'kova [i dr.] Uspekhi sovremennoj biologii [Advances in modern biology]. 2017. Vol. 137. No. 1. Pp. 84-99. EDN YHMDAN.
3. Havinson, V.H., Kuznik, B.I., Tarnovskaya, S.I. i dr. Korotkie peptidy i regulatory dliny telomer gormon iresin [Short peptides and telomere length regulator hormone iresin]. Byull. eksp. biol. med. 2015. No. 9. Pp. 332-336.
4. Bizzaro G, Shoenfeld Y. Vitamin D and thyroid autoimmune diseases: the known and the obscure. Immunologic research. 2015;61(1-2):107-9. doi:10.1007/s12026-014-8591-3.
5. Caturegli P., De Remigis A, Rose N.R. Hashimoto thyroiditis: clinical and diagnostic criteria. Autoimmunity reviews. 2014;13(4-5):391-7. doi:10.1016/j.autrev.2014.01.007.
6. Menconi F, Marcocci C, Marino M. Diagnosis and classification of Graves' disease. Autoimmunity reviews. 2014;13(4-5):398-402. doi:10.1016/j.autrev.2014.01.013.
7. Rosen Y, Daich J, Soliman I, Brathwaite E, Shoenfeld Y. Vitamin D and autoimmunity. Scand J Rheumatol. 2016;45(6):439-47. doi:10.3109/03009742.2016.1151072.
8. Stocklin E, Eggersdorfer M. Vitamin D, an essential nutrient with versatile functions in nearly all organs. Int J Vitam Nutr Res. 2013;83(2):92-100. doi:10.1024/0300-9831/a000151.

9. Vondra K, Starka L, Hampl R. Vitamin D and thyroid diseases. *Physiological research*. 2015;64 Suppl 2:S95–S100.
10. Xu Y, He B, Pan Y, Deng Q, Sun H, Li R, et al. Systematic review and meta-analysis on vitamin D receptor polymorphisms and cancer risk. *Tumour Biol*. 2023; 35(5): 4153–69. doi:10.1007/s13277-013-1544-y.
11. Xi Q, et al. Adenovirus-delivered microRNA targeting the vitamin D receptor reduces intracellular Ca(2)(+) concentrations by regulating the expression of Ca(2)(+)-transport proteins in renal epithelial cells. *BJU Int*. 2011;107:1314–9.

Материал поступил в редакцию 12.04.24

THE ROLE OF VITAMIN D IN THE REGULATION OF ENDOCRINE FUNCTIONS: EFFECTS ON THYROID FUNCTION AND INTERACTION WITH SEX HORMONES

A.I. Huseynova, Student

FSBEI HE "Dagestan State Medical University" of the Ministry of Health of Russia
(367000, Russia, Makhachkala, Lenin Square, 1)
E-mail: aishat.ibr@mail.ru

A.G. Aseldarova, Student

FSBEI HE "Dagestan State Medical University" of the Ministry of Health of Russia
(367000, Russia, Makhachkala, Lenin Square, 1)
E-mail: aseldarova01@mail.ru

Abstract. Vitamin D and its metabolites are a crucial part of the endocrine system that controls calcium homeostasis throughout the body. Recent advances in the measurement of vitamin D metabolites, diagnosis of vitamin D deficiency, basic and clinical research have led to the understanding that vitamin D, along with a role in bone metabolism, plays an important role in other physiological processes of the body, including those related to the endocrine system. **The purpose** of this literature review is to synthesize existing data on the role of vitamin D in the regulation of endocrine functions, with a special emphasis on its impact on hormonal balance, the risk of diabetes mellitus and thyroid function. **Materials and methods.** A comprehensive analysis of the scientific literature, including articles published in international peer-reviewed journals, meta-analyses and reviews available in the PubMed, Scopus, Mendeley and Web of Science databases, was conducted to achieve the study objective. Particular attention has been paid to research over the past ten years. The analysis of the materials focused on the results of clinical trials, epidemiological studies, as well as mechanistic studies devoted to the effect of vitamin D on endocrine pathologies and hormonal regulation. **Results.** The review found that sufficient levels of vitamin D in the body contribute to the normalization of parathyroid hormone levels and play an important role in regulating blood calcium levels, which is critical for overall hormonal balance. It has also been found that vitamin D can reduce the risk of type 2 diabetes by influencing insulin resistance and insulin secretion by pancreatic β cells. It has been revealed that a lack of vitamin D is associated with thyroid dysfunction and can contribute to the development of autoimmune diseases of the thyroid gland. **Conclusion.** This literature review confirms the important role of vitamin D in the regulation of endocrine functions and human health in general. The established association between adequate vitamin D levels and reduced risk of various endocrine pathologies highlights the need for further research in this area to develop recommendations for optimizing vitamin D levels in clinical practice and the general population. The results of the review indicate the need for an expanded study of the mechanisms of the effects of vitamin D on the endocrine system and the development of new approaches to the prevention and treatment of diseases associated with its deficiency.

Keywords: vitamin D, endocrine system, hormonal balance, blood calcium level, thyroid iron.

УДК 616.43

ДЕПРИВАЦИЯ СНА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РЕГУЛЯЦИЮ АППЕТИТА

Д.Р. Файзуллина, студент
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
(440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: diana.fay357@mail.ru

Научный руководитель: **Н.Л. Ильина**, кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Пензенский Государственный Университет»
(440026, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: ilinanl@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается влияние депривации сна на механизмы регуляции аппетита у человека. Ожирение – одна из главных проблем современного здравоохранения. Нездоровый образ жизни, напряженная работа и постоянные стрессы формируют условия, в которых у многих людей откладывается избыточный вес, что служит дополнительным фактором риска развития заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма человека. В последние годы ведутся активные обсуждения повышенного риска ожирения в связи с сокращением продолжительности сна, что также является большой проблемой общества в наше время. Целями данной работы являются анализ актуальных исследований, выявление связи между депривацией сна и увеличением массы тела, а также установление возможных механизмов влияния недосыпания на регуляцию аппетита. В ходе анализа современной базы исследований были сделаны выводы о наличии значимой взаимосвязи между недостатком сна и изменениями в центральной регуляции аппетита, а также приведены данные о предположительных гормональных и нейрогуморальных преобразованиях в системе регуляции пищевого поведения при депривации сна.

Ключевые слова: депривация сна, центральная регуляция аппетита, ожирение, циркадные ритмы.

В настоящее время актуальность проблемы ожирения растет и обсуждается научным сообществом как никогда раньше. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, в 2022 г. ожирением страдало уже более 1 миллиарда человек в мире. С 1990 г. показатели ожирения среди взрослого населения увеличились более чем вдвое, а среди детей и подростков (возрастная группа от 5 до 19 лет) – в четыре раза [15]. Как показывает статистика, общество охватила эпидемия ожирения. Данное явление связано со многими факторами, в первую очередь, это, безусловно, смена режима питания в сторону высокоуглеводной и высокожировой диеты с дефицитом белка и клетчатки, сидячий образ жизни и гиподинамия, а также хронический стресс, провоцирующий переедания. Однако, это не единственные факторы, оказывающие влияние на стремительный набор массы тела. В связи с продолжающейся и прогрессирующей тенденцией на сокращение времени сна и хроническое недосыпание, закрепляющейся в жизни все большего количества людей, ученые начинают с большим интересом рассматривать взаимосвязь данной проблемы с ожирением у взрослых и детей. За последние годы появилось множество исследований и статей, в которых обсуждаются возможные механизмы влияния недосыпания на регуляцию аппетита и развитие ожирения впоследствии.

Депривация сна в перспективе оказывает значительное неблагоприятное влияние на организм и качество жизни. Вероятно, что недостаток сна связан с развитием метаболических нарушений, включая ожирение, диабет 2 типа, а также психических расстройств – депрессия, тревожность, а также болезнь Альцгеймера [4, 6].

В последние десятилетия сокращение продолжительности сна становится все более серьезной проблемой для людей во всем мире. Известно, что данная проблема чаще всего встречается у подростков, сталкивающихся с высокими требованиями во время обучения в школе и вузах, а также у людей, имеющих посменную и сверхурочную работу с ненормированным графиком [9]. Из этого следует, что довольно большие группы населения подвержены риску развития заболеваний, сопряженных с недостаточным количеством сна. Такая распространенность обуславливает потребность в изучении данной проблемы и методов ее решения.

Исследования на тему депривации сна отмечают, что причинно-следственные связи сокращения сна и ожирения можно объяснить нейроэндокринными изменениями, которые связаны с нарушениями аппетита. Для выяснения взаимосвязи были проведены несколько исследований с воссозданием различных моделей депривации сна на животных: техника платформы, при которой крыса, находящаяся на специальной платформе, при засыпании погружается на 1 см в воду; техника принудительной локомоции, заключающаяся в постоянном вынужденном движении крысы в пределах вращающегося колеса; шадящее обращение, при котором экспериментатор следит за состоянием крысы и при погружении в сон будит ее; и метод биологического вмешательства с удалением определенных областей мозга, отвечающих за сон. Интересно, что

исследователи получили разные результаты по массе тела у этих экспериментальных животных, несмотря на то, что потребление пищи последовательно увеличивалось во всех моделях [8]. Таким образом были получены данные, указывающие на существование определенных механизмов, с помощью которых сон может влиять на пищевое поведение, обеспечивая тем самым теоретическую поддержку дальнейших исследований депривации сна у человека.

На данный момент известно, что важную роль в регуляции аппетита играет гипоталамус, а точнее его паравентрикулярное и дугообразное ядра. Дугообразное ядро объединяет сигналы от блуждающего нерва и пептидов, включая орексин, грелин, лептин и инсулин. При этом, нервные проекции между дугообразным и паравентрикулярным ядрами, образуют меланокортиновую петлю, которая играет решающую роль в регуляции аппетита и энергетического гомеостаза организма [11]. Предполагается, что роль недосыпания в рамках влияния на обмен БАВ, регулирующих аппетит сводится к нарушению работы гормонов – к примеру, изменению экспрессии генов синтеза гормонов, а также снижению чувствительности к ним. Доступные исследования предполагают, что депривация сна может влиять на аппетит путем воздействия на возбудимость нейронов аппетита, а также на уровень гормона голода – грелина [3]. Одна из причин, предложенных для объяснения того, почему предполагаемая связь менее ясна, заключается в том, что со временем вмешиваются дополнительные, более мощные факторы – к примеру, отсутствие физической активности или переедание, которые маскируют влияние недосыпания на увеличение веса [4].

В целях исследования центрального механизма регуляции аппетита при депривации сна у человека, были проведены несколько независимых друг от друга рандомизированных исследований, в ходе которых были получены следующие результаты:

- обнаружилось, что уровень грелина повышался после депривации сна, однако прямая связь в данном исследовании не была подтверждена [2];
- депривация или плохое качество сна были связаны с увеличением концентрации инсулина в крови, а также сниженной чувствительностью к инсулину [13, 12];
- наблюдались изменения в постпрандиальной передаче сигналов GLP-1 при депривации сна, что способствует нарушению гомеостаза глюкозы и контроля приема пищи [1].

Следует отметить, что при изучении энергетического метаболизма при депривации сна выяснилось, что недосыпание может вызывать возникновение положительного энергетического баланса вследствие увеличения расхода энергии примерно на 100 ккал в день, при этом потребление энергии увеличивается более чем на 250 ккал в день [7]. Подобные изменения в энергетическом балансе несомненно будут приводить к увеличению веса. Механизм трансформации метаболизма энергии можно объяснить спецификой функционирования циркадных ритмов. Циркадные ритмы и процессы «сон–бодрствование» оказывают влияние на множество элементов энергетического метаболизма, такие как расход энергии, гормоны обмена веществ и аппетита. Например, уровни циркулирующего гормона роста в значительной степени зависят от сна, при этом импульсы секреции преимущественно происходят во время медленного сна. Напротив, уровни кортизола в значительной степени зависят от циркадных ритмов, с пиком в ранние утренние часы. Уровни циркулирующего гормона грелина, регулирующего аппетит, зависят как от режима сна и бодрствования, так и от потребления энергии. Наконец, наиболее высокий расход энергии во время бодрствования и самый низкий во время сна. Многие из этих параметров также отражают циркадные ритмы, которые не зависят от цикла сон–бодрствование; поэтому неудивительно, что при нарушении сна и циркадных ритмов расход энергии и гормональный профиль впоследствии изменяются [5]. Вероятно, повышенное потребление энергии при депривации сна, помимо гормонального влияния, связано с повышенным расходом энергии, который не успевает приспособливаться к недостаточному количеству сна, активируя мозговые центры, которые отвечают за голод и выбор еды – отмечается, что недостаток сна вызывает увеличение потребления продуктов с высоким содержанием углеводов, жиров, и, в первую очередь, добавленного сахара [10]. Также интересным является то, что у мужчин при недостатке сна потребление энергии, ее расходование и положительный энергетический баланс выше, чем у женщин. При этом, связь между депривацией сном и ожирением и/или составом тела, напротив, чаще обнаруживается у женщин [14].

Выводы: Таким образом, необходимо подчеркнуть, что депривация сна является серьезным поводом для беспокойства, так как сейчас можно говорить о наличии определенной связи между недостаточным сном и развитием многих заболеваний, в том числе ожирения. Вследствие того, что ситуация с ожирением на мировом фоне начинает принимать все более серьезные обороты, взаимосвязь данных двух проблем представляет собой важный предмет для дальнейших исследований. В ходе анализа было выявлено, что на данный момент рассматриваются несколько механизмов влияния депривации сна на регуляцию аппетита. Это, в первую очередь, изменения в нейрогуморальной регуляции аппетита, то есть осуществляется воздействие на возбудимость нейронов, отвечающих за аппетит, а также на уровень гормонов, например, грелина и инсулина. Также идет речь о трансформации энергетического обмена, которая возникает как результат изменения функционирования циркадных ритмов, что также связано с уровнем гормонов аппетита, либо как следствие попыток адаптации организма к недостаточному сну путем активации участков головного мозга, отвечающих за голод.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Benedict, C., Barclay, J.L., Ott, V., Oster, H., Hallschmid, M. Acute sleep deprivation delays the glucagon-like peptide 1 peak response to breakfast in healthy men // *Nutrition & Diabetes*. – 2013; DOI: 10.1038/nutd.2013.20.
2. Broussard, J.L., Kilkus, J.M., Delebecque, F., Abraham, V., Day, A., Whitmore, H.R., Tasali, E. Elevated ghrelin predicts food intake during experimental sleep restriction // *Obesity (Silver Spring)*. – 2016; DOI: 10.1002/oby.21321.
3. Burt, J., Alberto, C.O., Parsons, M.P., Hirasawa, M. Local network regulation of orexin neurons in the lateral hypothalamus // *American journal of physiology. Regulatory, integrative and comparative physiology*. – 2011; DOI: 10.1152/ajpregu.00674.2010.
4. Cappuccio, F.P., Miller, M.A. Sleep and Cardio-Metabolic Disease // *Current Cardiology Reports*. – 2017; DOI: 10.1007/s11886-017-0916-0
5. Chaput, J.P., McHill, A.W., Cox, R.C. et al. The role of insufficient sleep and circadian misalignment in obesity // *Nature Reviews Endocrinology*. – 2023; DOI: 10.1038/s41574-022-00747-7.
6. Hanson, J.A., Huecker, M.R. Sleep Deprivation // *StatPearls Publishing*. – 2024.
7. Jung, C.M., Melanson, E.L., Frydendall, E.J., Perreault, L., Eckel, R.H., Wright, K.P. Energy expenditure during sleep, sleep deprivation and sleep following sleep deprivation in adult humans // *The Journal of Physiology*. – 2011; DOI: 10.1113/jphysiol.2010.197517.
8. Liu, S., Wang, X., Zheng, Q., Gao, L., Sun, Q. Sleep Deprivation and Central Appetite Regulation // *Nutrients*. – 2022; DOI: 10.3390/nu14245196.
9. Palamaru, A.I., Dong, L., Brown, R.A., D'Amico, E.J., Dickerson, D.L., Johnson, C.L., Troxel, W.M. Mental health, family functioning, and sleep in cultural context among American Indian/Alaska Native urban youth: A mixed methods analysis // *Social Science & Medicine*. – 2022. DOI: 10.1016/j.socscimed.2021.114582.
10. Papatriantafyllou, E., Efthymiou, D., Zoumbaneas, E., Popescu, C.A., Vassilopoulou, E. Sleep Deprivation: Effects on Weight Loss and Weight Loss Maintenance // *Nutrients*. – 2022. DOI: 10.3390/nu14081549.
11. Sohn, J.W. Network of hypothalamic neurons that control appetite // *BMB Reports*. – 2015; DOI: 10.5483/BMBRep.2015.48.4.272.
12. Sondrup, N., Termansen, A.D., Eriksen, J.N., Hjorth, M.F., Færch, K., Klingenberg, L., Quist, J.S. Effects of sleep manipulation on markers of insulin sensitivity: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *Sleep Medicine Reviews*. – 2022; DOI: 10.1016/j.smrv.2022.101594.
13. Sweeney, E.L., Peart, D.J., Ellis, J.G., Walshe, I.H. Impairments in glycaemic control do not increase linearly with repeated nights of sleep restriction in healthy adults: A randomised controlled trial // *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. – 2021; DOI: 10.1139/apnm-2020-1025.
14. St-Onge, M.P., Perumean-Chaney, S., Desmond, R., Lewis, C.E., Yan, L.L., Person, S.D., Allison, D.B. Gender Differences in the Association between Sleep Duration and Body Composition: The Cardia Study // *International Journal of Endocrinology*. – 2010; DOI: 10.1155/2010/726071.
15. World Health Organization. Доступно на: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (27.04.2024).

REFERENCES

1. Benedict C., Barclay J.L., Ott V., Oster H., Hallschmid M. Acute sleep deprivation delays the glucagon-like peptide 1 peak response to breakfast in healthy men. *Nutrition & Diabetes*. 2013; DOI: 10.1038/nutd.2013.20.
2. Broussard J.L., Kilkus J.M., Delebecque F., Abraham V., Day A., Whitmore H.R., Tasali E. Elevated ghrelin predicts food intake during experimental sleep restriction. *Obesity (Silver Spring)*. 2016; DOI: 10.1002/oby.21321.
3. Burt J., Alberto C.O., Parsons M.P., Hirasawa M. Local network regulation of orexin neurons in the lateral hypothalamus. *American journal of physiology. Regulatory, integrative and comparative physiology*. 2011; DOI: 10.1152/ajpregu.00674.2010.
4. Cappuccio F.P., Miller M.A. Sleep and Cardio-Metabolic Disease. *Current Cardiology Reports*. 2017; DOI: 10.1007/s11886-017-0916-0
5. Chaput J.P., McHill A.W., Cox R.C. et al. The role of insufficient sleep and circadian misalignment in obesity. *Nature Reviews Endocrinology*. 2023; DOI: 10.1038/s41574-022-00747-7.
6. Hanson J.A., Huecker M.R. Sleep Deprivation. *StatPearls Publishing*. 2024.
7. Jung C.M., Melanson E.L., Frydendall E.J., Perreault L., Eckel R.H., Wright K.P. Energy expenditure during sleep, sleep deprivation and sleep following sleep deprivation in adult humans. *The Journal of Physiology*. 2011; DOI: 10.1113/jphysiol.2010.197517.
8. Liu S., Wang X., Zheng Q., Gao L., Sun Q. Sleep Deprivation and Central Appetite Regulation. *Nutrients*. 2022; DOI: 10.3390/nu14245196.
9. Palamaru A.I., Dong L., Brown R.A., D'Amico E.J., Dickerson D.L., Johnson C.L., Troxel W.M. Mental health, family functioning, and sleep in cultural context among American Indian/Alaska Native urban youth: A mixed methods analysis. *Social Science & Medicine*. 2022. DOI: 10.1016/j.socscimed.2021.114582.
10. Papatriantafyllou E., Efthymiou D., Zoumbaneas E., Popescu C.A., Vassilopoulou E. Sleep Deprivation: Effects on Weight Loss and Weight Loss Maintenance. *Nutrients*. 2022. DOI: 10.3390/nu14081549.
11. Sohn J.W. Network of hypothalamic neurons that control appetite. *BMB Reports*. 2015; DOI: 10.5483/BMBRep.2015.48.4.272.
12. Sondrup N., Termansen A.D., Eriksen J.N., Hjorth M.F., Færch K., Klingenberg L., Quist J.S. Effects of sleep manipulation on markers of insulin sensitivity: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sleep Medicine Reviews*. 2022; DOI: 10.1016/j.smrv.2022.101594.
13. Sweeney E.L., Peart D.J., Ellis J.G., Walshe I.H. Impairments in glycaemic control do not increase linearly with repeated nights of sleep restriction in healthy adults: A randomised controlled trial. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 2021; DOI: 10.1139/apnm-2020-1025.

14. St-Onge M.P., Perumean-Chaney S., Desmond R., Lewis C.E., Yan L.L., Person S.D., Allison D.B. Gender Differences in the Association between Sleep Duration and Body Composition: The Cardia Study. International Journal of Endocrinology. 2010; DOI: 10.1155/2010/726071.

15. World Health Organization. Dostupno na: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (27.04.2024).

Материал поступил в редакцию 30.04.24

SLEEP DEPRIVATION AND ITS EFFECTS ON APPETITE REGULATION

D.R. Fayzullina, Student
FSBEI HE "Penza State University"
(440026, Russia, Penza, Krasnaya str., 40)
E-mail: diana.fay357@mail.ru

Supervisor: **N.L. Ilyina**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
FSBEI HE "Penza State University"
(440026, Russia, Penza, Krasnaya str., 40)
E-mail: ilinanl@mail.ru

Abstract. *The article examines the effect of sleep deprivation on the mechanisms of appetite regulation in humans. Obesity is one of the main problems of modern health care. An unhealthy lifestyle, hard work and constant stress form the conditions in which overweight is deposited in many people, which serves as an additional risk factor for the development of diseases of the cardiovascular, respiratory and other systems of the human body. In recent years, there have been active discussions about the increased risk of obesity due to reduced sleep duration, which is also a big problem in society in our time. The objectives of this work are to analyze relevant studies, identify the relationship between sleep deprivation and weight gain, and establish possible mechanisms of the effect of sleep deprivation on appetite regulation. An analysis of the current research base concluded that there is a significant relationship between sleep deprivation and changes in central appetite regulation, and also provided data on the alleged hormonal and neurohumoral transformations in the eating behavior regulation system during sleep deprivation.*

Keywords: *sleep deprivation, central appetite regulation, obesity, circadian rhythms.*

MEDICUS

Международный медицинский научный журнал

№ 5 (59), май / 2024

Адрес редакции:

Россия, 400081, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г», оф. 312.

E-mail: scimedicus@mail.ru

<http://scimedicus.ru/>

Изготовлено в типографии ИП Ростова И.А.

Адрес типографии:

Россия, 400121, г. Волгоград, ул. Академика Павлова, 12

Учредитель (Издатель): ООО «Научное обозрение»

Адрес: Россия, 400094, г. Волгоград, ул. Перелазовская, 28.

E-mail: scimedicus@mail.ru

<http://scimedicus.ru/>

ISSN 2409-563X

Главный редактор: Теслина Ольга Владимировна

Ответственный редактор: Панкратова Елена Евгеньевна

Редакционная коллегия:

Иванова Ольга Николаевна, доктор медицинских наук

Абдикаримов Сериккали Жолдасбаевич, кандидат медицинских наук

Комаровских Елена Николаевна, доктор медицинских наук

Лазарева Наталья Владимировна, доктор медицинских наук

Вишнева Елена Михайловна, доктор медицинских наук

Бессонов Прокопий Прокопьевич, кандидат медицинских наук

Масляков Владимир Владимирович, доктор медицинских наук

Дороженкова Татьяна Евгеньевна, кандидат биологических наук

Вечеркина Жанна Владимировна, кандидат медицинских наук

Казушик Василий Леонович, кандидат медицинских наук

Сергушев Сергей Геннадьевич, кандидат медицинских наук

Жандарова Людмила Федоровна, кандидат медицинских наук

Каратаева Лола Абдуллаевна, кандидат медицинских наук

Алмурадова Дилбар Мурадовна, PhD

Флоря Наталья Петру, доктор медицинских наук

Редакционный совет:

Егорова Алла Геннадьевна, кандидат медицинских наук

Селихова Марина Сергеевна, доктор медицинских наук

Иллек Ян Юрьевич, доктор медицинских наук

Петрова Ольга Григорьевна, доктор ветеринарных наук

Лебедев Юрий Иванович, кандидат медицинских наук

Баяхметова Алия Алдашевна, доктор медицинских наук

Подписано в печать 06.05.2024 г. Дата выхода в свет: 07.06.2024 г.

Формат 60x84/8. Бумага офсетная.

Гарнитура Times New Roman. Заказ № 57. Свободная цена. Тираж 100.