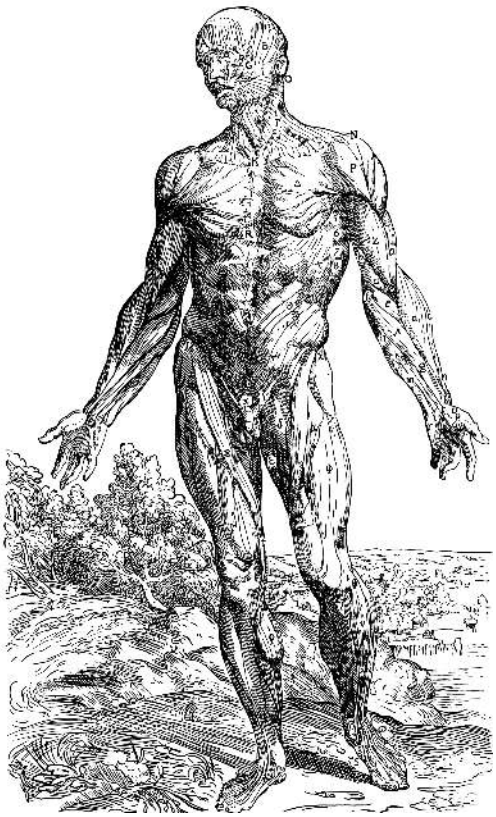
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
НАУЧНОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБЩЕСТВО АНАТОМОВ,
ГИСТОЛОГОВ И ЭМБРИОЛОГОВ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АЛЬМАНАХ имени В. Г. Ковешникова

Основан в январе 2003 года



Том 17
4

ГУ ЛНР "Луганский государственный медицинский университет
имени Святителя Луки" – 2019

Редакционная коллегия:

Главный редактор – В.И. Лузин (Луганск)
Н.В. АНТИПОВ (Донецк), Е.Ю. БИБИК (Луганск); И.П. ВАКУЛЕНКО (Донецк); В.А. ВАСИЛЬЕВ (Донецк); В.Н. ВОЛОШИН (Луганск); А.В. ИВЧЕНКО (Луганск); Г.Д. КАЦЫ (Белгород); С.А. КАЩЕНКО (Луганск); В.С. ПИКАЛЮК (Симферополь); Л.Д. САВЕНКО (Луганск); О.П. ТИМОШЕНКО (Луганск); К.А. ФОМИНА (ответственный секретарь, Луганск); С.Н. ФЕДЧЕНКО (Луганск); И.В. ЧАЙКОВСКАЯ (Донецк)

Редакционный совет:
И.А. БЕЛИК (Луганск); И.В. БОБРЫШЕВА (Луганск); И.Н. ГОРЯНИКОВА (Луганск); В.А. ГАВРИЛОВ (Луганск); М.Г. ГРИЩУК (Луганск); А.А. ЗАХАРОВ (Луганск); О.И. ЗИНЧЕНКО (Луганск); О.Н. КУВЕНЁВА (Луганск); М.И. МОИСЕЕВА (Луганск); Л.В. СТКЛЯНИНА (Луганск); Т.П. ТАНАНАКИНА (Луганск); О.В. ТЕЛЕШОВА (Луганск); Л.И. ЧИСТОЛИНОВА (Луганск); О.А. ЧУРИЛИН (Луганск)

ISSN 2218-2918

Зав. редакционно-издательским отделом – Тышкевич Е.А.
Технический редактор – Астраханцев Д.А.
Корректоры: Грищук М.Г.

Рекомендовано к печати Ученым советом ГУ ЛНР "ЛГМУ ИМ. СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ", протокол № 10 от 08.11.2019 г.

Подписано к печати: 12.11.2019 г. Сдано в набор: 14.11.2019 г. Тираж 100 экз.

Адрес редакции: 91045, г. Луганск, кв. 50-летия Обороны Луганска, 1г, ГУ ЛНР "Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки". Тел./факс. (+380642) 532036. e-mail: umorpha@ukr.net

Англоязычная версия журнала находится по адресу: *umorpha.inf.ua*

Журнал зарегистрирован Министерством связи и массовых коммуцникаций Луганской Народной Республики. Свидетельство о регистрации ПИ №000128 от 20 марта 2018 г.

Журнал основан в январе 2003 г. С 2003 по 2017 гг. выходил под названием «Український морфологічний альманах», в 2017 г. – под названием «Украинский морфологический альманах им. профессора В.Г. Ковешникова». С 2018 г. журнал выходит под названием «Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова».

Внесен в Российский индекс цитирования (РИНЦ) на базе Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU

Напечатано в типографии ООО „Виртуальная реальность" (91011, г. Луганск, ул. Челюскинцев, 6/15, тел. (0642) 718-140, 718-141, e-mail: shiko_12@mail.ru. Свидетельство о внесении в Государственный реестр субъектов издательского дела ДК № 1415 от 03.07.2003 г.)

© ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», 2019
© «Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова», 2019

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

УДК: 611.91:572.511.4

С.Л. Битюков, Е.А. Стаценко

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯДЕР МИНДАЛЕВИДНОГО ТЕЛА ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА В ПЕРИОДЕ ВТОРОГО ДЕТСТВА

Государственное учреждение Луганской Народной Республики «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки»

Битюков С.Л., Стаценко Е.А. Морфометрическая характеристика ядер миндалевидного тела головного мозга человека в периоде второго детства // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 3-9.

Целью работы являлось изучение цитоархитектоники каждого ядра миндалевидного тела (МТ) головного мозга человека в периоде второго детства. Материалом исследования явились 8 объектов головного мозга человека. Исследуемая часть мозга фиксировалась жидкостью Карнуа и 10% раствором нейтрального формалина, заливали в парафин. Изготовленные фронтальные срезы толщиной 7-8 мкм, окрашивались по Нисслю и Einarson. Морфометрические исследования включали 19 показателей и проводились на 5 срезах каждого полушария. В срезе исследовались 10 полей зрения в каждом ядре МТ. Измерению в каждом поле зрения подвергались 10 нейронов и их ядер. При описании использована классификация ядер МТ по И.И.Филимонову. Полученные данные дают морфометрическую характеристику каждого ядра МТ человека периода второго детства и позволяют говорить о дифференцировке ядер уже в начальном периоде онтогенеза.

Ключевые слова: миндалевидное тело, морфометрия,второе детство.

Bityukov S.L., Statsenko E.A. Morphometric characteristic of amygdala nuclei of the human brain in period of the second childhood // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 3-9.

The aim of the work was to study the cytoarchitectonics of each nucleus of the amygdala (MT) of the human brain period of the second childhood. The study material was 8 objects of the human brain. The investigated part of the brain was fixed with Carnoy's fluid and 10% solution of neutral formalin, embedded in paraffin. Manufactured frontal sections with a thickness of 7-8 microns, stained according to Nissl and Einarson. Morphometric studies included 19 indicators and were conducted on 5 sections of each hemisphere. In the section, 10 fields of view in each MT core were investigated. 10 neurons and their nuclei were measured in each field of view. In the description, the classification of MT kernels according to I.Filimonov is used. The obtained data give a morphometric characteristic of each human MT nucleus period of the second childhood and allow us to speak of the differentiation of nuclei already in the initial period of ontogenesis.

Key words: amygdala, morphometry, period of the second childhood.

Введение. Данные экспериментальных исследований, проведенных на животных, свидетельствуют о том, что миндалевидное тело (МТ) играет весьма важную роль в жизнедеятельности организма и его физиологическое значение изучено в различных направлениях. Большое количество работ посвящено влиянию МТ на безусловно- и условно-рефлекторную деятельность животных, регуляцию сердечной деятельности, обоняния, осуществление эндокринных и эмоциональных реакций, регуляцию процессов сна и бодрствования, сексуальное поведение и т.д. [2, 5, 13, 17, 18]. Более ограниченными являются данные о морфологии МТ, при этом подавляющее количество работ посвящено исследованию этого образования у животных [3, 4, 9-12, 16, 19, 20]. В основном, внимание исследователей уделено изучению функций и связей МТ. Достижения современных нейрохирургии и неврологии требуют более углубленного изу-

чения этой структуры у человека. Вместе с тем, изучение литературы показывает, что морфология МТ человека и возрастные его особенности в процессе постнатального онтогенеза не являются предметом широкого и всестороннего исследования и имеется ограниченное количество работ, посвященных этому вопросу[1, 6, 7, 15]. В литературе имеется много работ, характеризующих процессы старения головного мозга в целом [8, 14]. В то же время, вопросы нейронной организации отдельных ядер МТ, их морфометрическая характеристика в различные возрастные периоды жизни человека освещены недостаточно.

Цель работы состоит в том, чтобы с помощью морфологических и морфометрических методик и показателей дать характеристику каждого ядра МТ головного мозга человека в периоде первого детства.

Материал и методы исследования. Материалом исследования послужили 8 объектов головного мозга человека периода второго детства. Использовались блоки мозга , включающие передние концы нижних рогов боковых желудочков, так как на данном уровне определяются все ядра миндалевидного тела (И.Н.Филимонов, 1940, 1958). Исследуемые части мозга фиксировались в жидкости Карнуа или 10% растворе нейтрального формалина, заливались в парафин с добавлением 5% пчелиного воска. Затем изготавливались фронтальные срезы толщиной 7-8 мкм. Срезы окрашивались крезиловым фиолетовым по Нисслю в модификации И.В.Викторова и галлоцианином-хромалауном по Einarson в модификации Ташкэ. Морфометрические исследования проводились на 5 срезах каждого полушария. На каждом срезе исследовались 10 полей зрения в каждом ядре МТ. Измерению в каждом поле подвергалось 10 нейронов и их ядер. При описании ядер МТ человека использована номенклатура и классификация И.И.Филимонова (1940, 1958), наиболее полно отображающая их топографические отношения. Морфометрические исследования включали следующие показатели: линейные размеры нейронов и их ядер, густоту нейроцитов, общей, сателлитной и свободной глии на площади 1 мм^2 мозгового вещества. Изучались топографические отношения нейроцитов с глиоцитами, среди которых определялись астроциты и олигодендроциты, исходя из особенностей их ядер при окраске по Нисслю и Эйнарсону. Вычислялись в мкм^2 площадь сечения нейронов и их ядер, площадь цитоплазмы, ядерно-цитоплазматичекое соотношение. Определялся глиальный индекс – отношение густоты общей глии к густоте нейронов, перинейрональный индекс – отношение сателлитной глии к количеству нейронов; интерглиальный коэффициент – отношение сателлитной глии к общей глии.

Результаты исследования и их обсуждение. В периоде второго детства в ядрах Р, А, С, В нейроны преимущественно треугольной и округлой формы. Но в ядрах Р и А встречаются также клетки и удлиненной формы (рисунок 1).

В ядре М нейроны в большей степени округлой и удлиненной формы, часто встречаются и треугольной формы. В ядре B^1 преобладают клетки треугольной формы, много также нейронов округлой и удлиненной формы. Во всех ядрах клеточное ядро нейронов располагается в центре клетки. Ядрышко и ядерная мембрана контурируются. Сателлитов 1-2, много нейронов без сателлитов. Клетки-сателлиты в мелкоклеточных ядрах Р и М располагаются преимущественно у тела нейронов. В ядрах А и B^1 – в равной степени у тела и отростков нейронов. В ядре С – чаще у отростков нейронов, а в ядре В – несколько чаще у тела нейронов.

В таблице представлены показатели нейронов и глии отдельных ядер МТ периода второго детства.

В ядрах этого возрастного периода минимальная густота нейронов отмечается в крупноклеточных ядрах В и B^1, средняя – в среднеклеточных ядрах А и С, а максимальная – в мелкоклеточных М и Р (рисунки 2-5).

Густота общей глии наименьшая в ядрах Р и А, а наибольшая – в ядрах М и С. При этом, в ядре Р минимальная. а в ядре М максимальная густота общей глии среди всех ядер МТ. Крупноклеточные ядра В и B^1 занимают промежуточное положение по этому показателю.

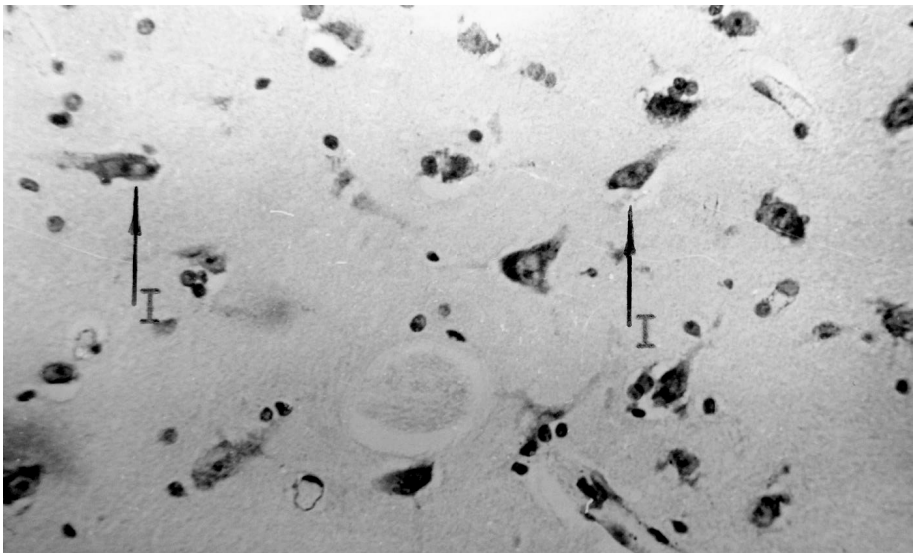


Рисунок 1 - Цитоархитектоника ядра А ребенка периода второго детства. 1 – нейроны удлиненной формы. Окраска крезиловым фиолетовым по Нисслю. Об. 20, ок. 15.

Таблица - Морфометрические показатели нейронов и глии отдельных ядер МТ детей в периоде второго детства.

Показатели	Р	М	С	А	B^1	В
1.густота нейронов /мм^2	481.6	500.6	272.7	288.9	210.4	227.3
2.густота общей глии /мм^2	730.3	870.7	834.3	755.4	869.0	787.0
3.густота свободной глии/мм^2	554.9	644.7	649.4	580.7	641.7	608.6
4.густота сателлитной глии/мм^2	175.4	226.0	184.9	174.7	168.3	178.4
5.густота астроцитов общей глии/мм^2	341.0	433.0	427.8	368.9	399.2	391.7
6.густота олигодендроцитов общей глии/мм^2	389.3	437.7	406.6	385.8	410.7	395.3
7.густота астроцитов сателлитной глии/мм^2	90.6	120.9	102.1	93.6	91.5	98.2
8.густота олигодендроцитов сателлитной глии/мм^2	84.8	105.1	82.8	81.1	76.8	80.2
9.глиальный индекс	1.548	1.751	3.059	2.626	3.871	3.480
10.перинейрональный индекс	0.364	0.448	0.679	0.602	0.804	0.791
11.интерглиальный индекс	0.242	0.260	0.226	0.236	0.210	0.230
12.больший диаметр нейронов (в мкм)	14.36	13.26	18.90	18.04	21.58	20.89
13.меньший диаметр нейронов (в мкм)	10.33	9.48	12.89	11.88	13.66	13.64
14.больший диаметр ядер нейронов (в мкм)	10.12	9.78	12.01	11.74	12.79	12.64
15.меньший диаметр ядер нейронов (в мкм)	7.73	7.39	9.03	8.63	9.36	9.25
16.площадь сечения нейронов (в мкм^2)	116.63	98.79	191.91	168.71	231.16	224.71
17.площадь сечения ядер нейронов (в мкм^2)	61.49	56.78	85.43	79.83	94.29	92.10
18.площадь сечения цитоплазмы нейронов (в мкм^2)	55.15	41.99	106.46	88.88	136.84	132.24
19.ядерно-цитоплазматическое соотношение	1.128	1.374	0.829	0.911	0.700	0.712

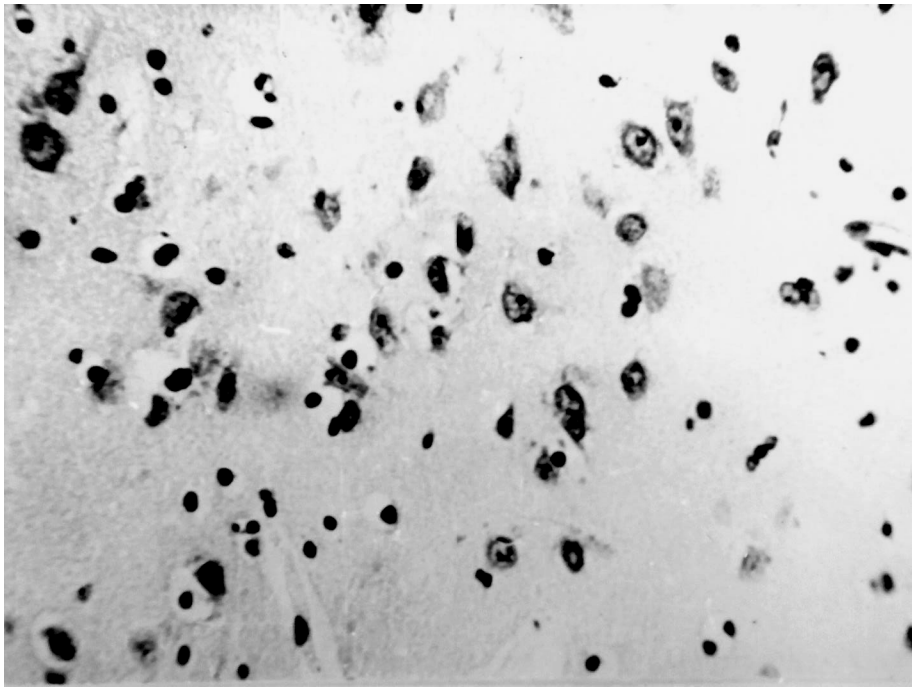


Рисунок 2 - Цитоархитектоника ядра Р ребенка периода второго детства. Окраска галлоцианином-хромалауном по Эйнарсону. Об. 20, ок. 15.

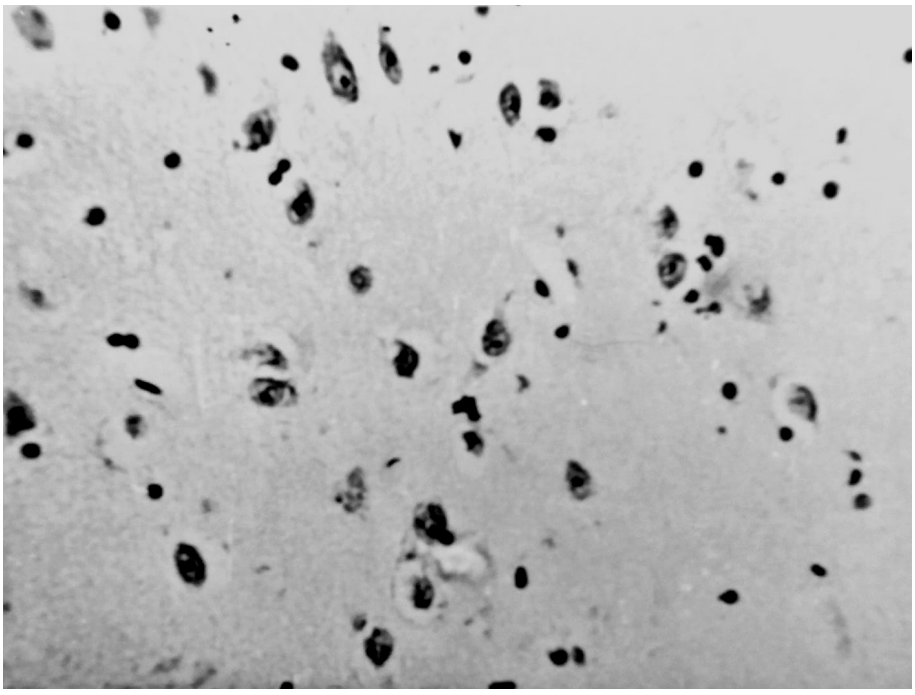


Рисунок 3 - Цитоархитектоника ядра М ребенка периода второго детства. Окраска галлоцианином-хромалауном по Эйнарсону. Об. 20, ок. 15.

Наибольшая и, практически равная, густота свободной глии отмечается в ядрах М, С и B^1. Остальные ядра располагаются в порядке уменьшения этого показателя следующим образом: В, А и Р.

Густота сателлитной глии равна в ядрах Р, А, В и B^1. Несколько выше этот показатель в ядре С, а максимальный – в ядре М.

Максимальная густота астроцитов общей глии определяется в ядрах М и С, несколько меньшая – в ядрах В и B^1. Еще меньше этот показатель в ядре А, а минимальный – в ядре Р.

Густота олигодендроцитов общей глии практически равна во всех ядрах МТ и только в ядре М она несколько выше.

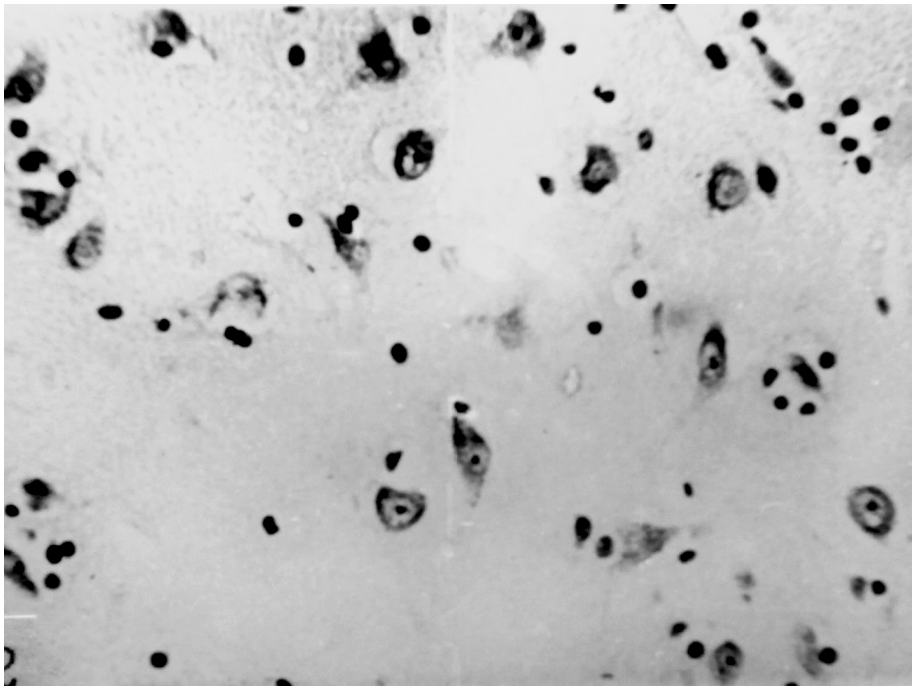


Рисунок 4 - Цитоархитектоника ядра С ребенка периода второго детства. Окраска галлоцианином-хромалауном по Эйнарсону. Об. 20, ок. 15.

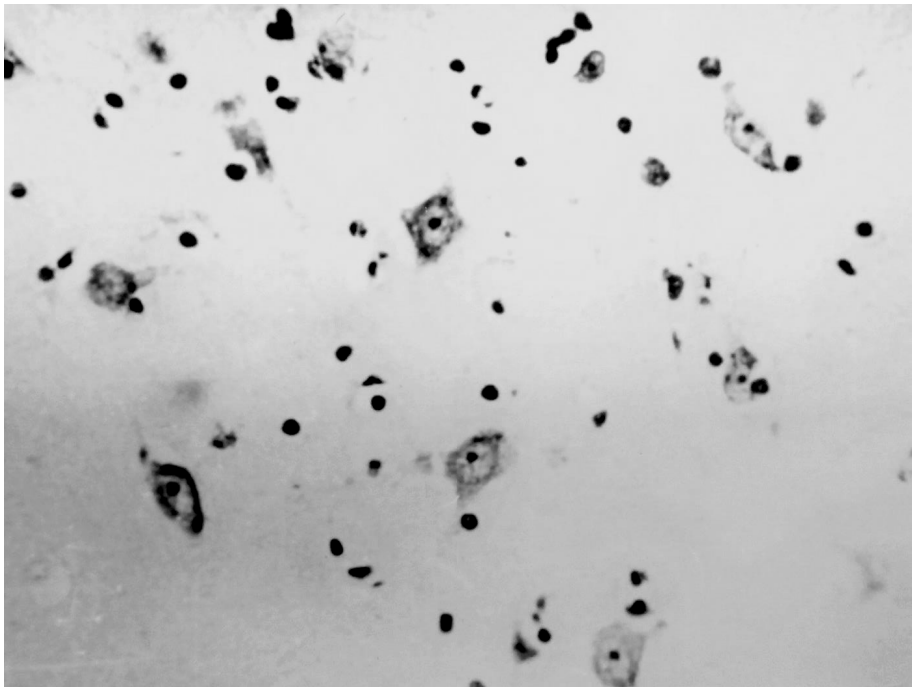


Рисунок 5 - Цитоархитектоника ядра B^1 ребенка периода второго детства. Окраска галлоцианином-хромалауном по Эйнарсону. Об. 20, ок. 15.

Густота астроцитов сателлитной глии равна и минимальна в ядрах Р, А и B^1, выше – в ядрах В и С и максимальное ее значение в ядре М.

Густота олигодендроцитов сателлитной глии в ядрах Р, С, А. и В практически равна. Несколько ниже этот показатель в ядре B^1, а в ядре М он самый высокий.

Из приведенных данных видно, что в период второго детства максимальные значения густоты клеточных элементов, как нейронов, так и глии, определяются, в ос-

новном, в мелкоклеточном ядре М, а минимальные – в ядре Р и в крупноклеточном ядре B^1.

Густота олигодендроцитов общей глии значительно превышает густоту астроцитов в ядрах Р, А и B^1. В ядрах М и В это преобладание незначительно. В ядре С указанные соотношения обратные – преобладает густота астроцитов.

Среди сателлитной глии во всех ядрах МТ преобладают астроциты. Минимальные значения глиального и перинейронального индексов определяются в мелкоклеточных ядрах Р и М, а максимальные – в крупноклеточных ядрах В и B^1. Среднеклеточные ядра А и С занимают промежуточное положение по этому показателю.

Величина интерглиального индекса в ядрах Р, А и В практически одинаковая. Несколько ниже этот показатель в ядре С, минимальное его значение в ядре B^1, а максимальное – в ядре М.

Как и в предыдущих возрастных группах, самые крупные нейроны и их морфометрические показатели принадлежат ядрам В и B^1. Последнее наиболее крупноклеточное.

Наименьшие значения этих показателей имеют нейроны мелкоклеточных ядер, особенно ядра М. Ядра А и С являются среднеклеточными, но в пределах этой группы, нейроны и их ядра ядра С крупнее и, соответственно, имеют большую площадь сечения тел, ядер и цитоплазмы, чем в ядре А.

Ядерно-цитоплазматическое соотношение наибольшее в нейронах мелкоклеточных ядер, среднее – в ядрах С и А, а наименьшее – в нейронах крупноклеточных ядер В и B^1.

Полученные морфометрические показатели ядер МТ головного мозга человека в период первого детства позволят провести сравнительную характеристику изменений в процессе онтогенеза мозга и базальных ганглиев в частности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Антюхов, А.Д. Морфометрические особенности строения центрального ядра амигдалярного комплекса у мужчин и женщин / А.Д. Антюхов // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова. – 2015. - №4. - С.61-64.

2. Ахмадеев, А.В. Хемосенсорная амигдала: фундаментальные закономерности структурно-функциональной организации и прикладные аспекты / А.В. Ахмадеев, Л.Б. Калимуллина // Российский физиологический журнал. - 2019. - №2. - С. 139-149.

3. Ахмадеев, А.В. Палеоамигдала: структура, функции и геноархитектоника / А.В. Ахмадеев, Н.Ф. Леушкина, Л.Б. Калимуллина // Успехи физиологических наук.- 2018.- №3.- С. 95-103.

4. Ахмадеев, А.В. Что такое миндалевидный комплекс мозга? / А.В. Ахмадеев, Л.Б. Калимуллина // Успехи физиологических наук.- 2017.- №3.- С. 56-71.

5. Ахмадеев, А.В. Серотонин и половые стероиды в системе нейроэндокринной регуляции функций миндалевидного комплекса крысы / А.В. Ахмадеев, Л.Б. Калимуллина // Успехи физиологических наук.- 2013.- №4.- С. 24-34.

6. Боголепова, И.Н. Особенности структурной организации базолатерального ядра миндалевидного тела мозга у мужчин и женщин / И.Н. Боголепова, А.Д. Антюхов // Морфология.- 2015.- №2.- С. 17-20.

7. Боголепова, И.Н. Нейроглиальные особенности строения базомедиального ядра амигдалы у мужчин и женщин / И.Н. Боголепова, А.Д. Антюхов // Морфологические ведомости.- 2011.- №2.- С. 14-19.

8. Кононенко, Т.К. Морфофункциональные особенности глии и взаимоотношения нервных и глиальныых клеток в ядрах миндалевидного комплекса человека в возрастном аспекте / Т.К. Кононенко // В кн.: Функционально-структурные основы системной деятельности и механизмы пластичности мозга.- 1973.- В.2.- С. 202-205.

9. Мухина Ю.К. Количественные параметры некоторых форм нейронов ядер миндалины мозга кошки./ Ю.К.Мухина// Архив анат., гист. и эмбр.- 1974.- Т.66.- №3.- С. 11-19.

10. Мухина, Ю.К. Количественные параметры нейронов ядер миндалины кошки / Ю.К. Мухина // В кн.: Структура и функция нервной системы.- М.-1972.- С. 34-35.

11. Локализация нейронов центрального ядра миндалевидного тела, проецирующих-

ся на область паравентрикулярного ядра гипоталамуса / С.С. Пантелеев, О.А. Любашина, А.А .Дорофеева, Е.Б. Плужниченко // Морфология.- 2008.- №58.- С.73-75.

12. Савенко, Л.Д. Комплексный морфологический анализ путей воздействия миндалевидного тела головного мозга на сердце / Л.Д.Савенко //Докторская диссертация.- Ворошиловград.- 1986.- (рукопись).

13. Сараджишвили, П.М. О роли миндалевидного комплекса в деятельности центральных механизмов эмоциональных реакций /П.М. Сараджишвили, С.А. Чхенкели, В.М. Окуджава // Физиол. человека.- 1977.- Т. 3.- №2.- С.195-201.

14. Фролькис, В.В. Общая физиология головного мозга / В.В. Фролькис, В.В. Безруков // В кн.: Биология старения.- Л.: Наука.- 1982.- С. 403-430.

15. Чепурнов, С.А. Миндалевидный комплекс мозга / С.А.Чепурнов, Н.Е. Чепурнова // Изд. Моск. универ.- 1981.- 255 стр.

16. Эволюционные аспекты структурно-функциональной организации миндалевидного комплекса мозга / А.В. Ахмадеев, Н.Ф. Леушкина, Г.Ф. Габидуллина, Л.Б. Калимуллина // Успехи физиологических наук. - 2019.-№2.-С.3-14.

17. Amaral, D.G. Distribution of somatostatin-like immunoreactivity in the monkey amygdala / D.G. Amaral, C. Avendaco, R. Benoit // J. Comp. Neurol.- 1989.- V.284.-№2.-P.294-313.

18. Galagher, M. The amygdala and emotion /M. Galagher, A.A. Chiba // Curr. Opin. Neurobiol.-1996.-V.6.-№2.- P.221.

19. Kamal, A.M. Golgi studies on the amygdaloid nuclei of the cat / A.M. Kamal, T. Tombol // J. Hirnforsch. - 1975.- Bd. 16.- №3.- P. 175-201.

20. Richardson, J.S. The amygdala: historical and functional analysis / J.S. Richardson // Acta Neurobiol. Exp.- 1973.- V. 33.- №3.- P. 623-648.

УДК: 611.12-073.43-053.34/.36

В.А. Васильев, И.П. Вакуленко, Р.В. Басий, К.А. Мурейси ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ СЕРДЦА ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАНИРОВАНИЯ У ДЕТЕЙ ГРУДНОГО ВОЗРАСТА И РАННЕГО ДЕТСТВА

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени. М. Горького»

Васильев В.А., Вакуленко И.П., Басий Р.В., Мурейси К.А. Функциональная анатомия сердца по данным ультразвукового сканирования у детей грудного возраста и раннего детства // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 10-15.

Исследование проведено на 163 сердцах детей с месяца до трех лет без признаков сердечно-сосудистых заболеваний. Методом ультразвукового сканирования измеряли и оценивали линейные параметры, допплеровским - гемодинамические показатели сердца и его магистральных сосудов. Целью работы являлось установление его возрастных закономерностей развития. Установлено, что в раннем детстве линейные размеры, так же как и в грудном возрасте интенсивнее нарастали у девочек, а объемные показатели с месяца до трех лет интенсивнее увеличивались у мальчиков, что подтверждалось статистически. Внутрисердечные гемодинамические показатели увеличились, но эти данные не являлись статистически значимыми.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование сердца, аорта, дети грудного возраста и раннего детства.

Vasiliev V.A., Vakulenko I.P., Basii R.V., Mureisy K.A. Functional anatomy of the heart according to ultrasound scanning in infants and young children // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 10-15.

The linear indices were measured and evaluated by ultrasound, and Doppler hemodynamic indices of the heart and its great vessels. The aim of the work was to establish its age-related patterns of development. The research was conducted on 163 hearts of children from a month to three years without signs of cardiovascular disease. It was established that in early childhood, linear sizes, as well as in infancy, increase more intensively in girls, but volume indicators from a month to three years increase more intensively in boys, which is confirmed statistically. Hemodynamic parameters are increasing, but these data are not statistically significant.

Key words: ultrasound examination of the heart, aorta, infants and young children.

Сердечно-сосудистая система в частности сердце, обеспечивает адекватное кровоснабжение всего организма ребенка. [3]. С возрастом, оно несомненно претерпевает необходимые морфологические и физиологические изменения. Современные методы ультразвуковых исследований позволяют сравнивать функциональные показатели сердца в разные периоды постнатального онтогенеза, что является важным в прогнозировании заболеваемости при адекватном развитии целостного организма.[1,2,5,6,8].

В отечественной и зарубежной литературе достаточно много работ

посвященных исследованиям сердечно-сосудистой системы, по данным ультразвукового сканирования, но несмотря на это она по-прежнему занимает одно из ведущих мест в структуре общей заболеваемости и смертности [11,12]. В них до конца не раскрыты особенности роста сердца и его сосудов в периоды развития организма [4,7,9,10,13,14].

Цель работы. Установить возрастные особенности линейных, объемных и гемодинамических параметров сердца и магистральных сосудов в области его основания у детей с месяца до трех лет на основе ультразвукового сканирования.

Материалы и методы. Исследования проведены на 163 детях в возрасте от месяца до трех лет, у которых отсутствовали признаки заболеваний сердечно-сосудистой системы. Все дети были разделены на две группы. Первая группа – с месяца до года (грудной возраст), в эту группу вошли 80

исследуемых, из которых 42 мальчика и 38 девочек, вторая группа – от года до трех лет (дети раннего детства) что составили 83 ребенка из них 42 девочки и 41 мальчик. Методом ультразвукового сканирования сердца в М- и В-режимах измеряли и оценивали линейные показатели толщины межжелудочковой перегородки (ТМЖП) в систолу и диастолу, конечный диастолический размер левого желудочка (КДРлж), конечный систолический размер левого желудочка (КСРлж), толщину задней стенки левого желудочка (ЗСЛЖ) в систолу и диастолу, конечный диастолический размер правого желудочка (КДРпж). При этом вычисляли конечный диастолический (КДО) и конечный систолический объемы (КСО) левого желудочка, фракцию выброса (ФВ).

Допплеровским методом исследовали диаметр аортального отверстия, объемы аортального, митрального, легочного потоков, их градиент давления.

Полученные результаты обрабатывали общепризнанными статистическими методами исследования и заносили в таблицы. При этом данные представлены в виде Me(Q1-Q3), где Me – медиана, Q1 – первый квартиль и Q3 – третий квартиль. Полученные нами результаты были проверены на нормальность (обе группы), закон распределения отличается от нормального на уровне значимости $p<0,05$. Для сравнения двух независимых выборок был использован W-критерий Вилкоксона.. В ходе исследования был проведен корреляционный анализ Спирмена.

Результаты и обсуждение. Антропометрический анализ детей с месяца до трех лет показал, что масса и рост тела девочек происходил более интенсивно, чем у мальчиков за этот возрастной период.

Таким образом, медиана, минимальные и максимальные значения массы тела мальчиков раннего детства изменились с 6,1(3,4-9,5) кг до 12(9-15,9) кг в 1,97 раза. У девочек этот показатель вырос с 5(3,2-9,3) кг до 14(10 - 15) кг, т.е. увеличился в 2,8 раза. При этом выявлено отличие на уровне статистической значимости $p<0,001$ между весом грудных детей и раннего детства.

По ростовому показателю мальчики так же уступили лидерство девочкам. Мальчики выросли по сравнению с девочками в 1,4 раз с 65 (49-81) см до 91 (73-102) см. В то время как девочки в 1,55 раз с 60 (51-85) см до 93 (50-110) см с месяца до трех лет. Были выявлены отличия на уровне статистической значимости $p<0,001$ между показателем роста, как мальчиков, так и девочек во второй группе.

Проанализировав линейные показатели сердца, было установлено увеличение толщины межжелудочковой перегородки у детей мужского пола в диастолу (ТМЖПд) в 1,04 раз с 0,48 (0,35-0,58) см до 0,5 (0,3-0,85) см, в то время как у детей женского пола с 0,47 (0,32-0,72) см до 0,5 (0,3-0,7) см, т.е. в 1,06 раз. Отличия выявлены на уровне статистической значимости $p<0,003$ между показателем (ТМЖПд) детей второй группы обоих полов.

Задняя стенка левого желудочка в диастолу (ЗСЛЖд), так же как и толщина межжелудочковой перегородки в диастолу у девочек увеличилась более интенсивно. У мальчиков с 0,48(0,3-0,66) см до 0,51(0,4-0,94) см в 1,06 раза, а у девочек с 0,48(0,3-0,72) см до 0,54(0,36-0,96) см в 1,12 раз. Отличия выявлены на уровне статистической значимости $p<0,002$.

Толщина межжелудочковой перегородки в систолу (ТМЖПс) также претерпела изменения. У грудных мальчиков она составляла 0,65(0,37-0,82) см, в то время как у детей раннего детства 0,72(0,28-0,92) см, т.е. увеличилась в 1,10 раз. У девочек с месяца до трех лет толщина межжелудочковой перегородки изменилась в 1,18 раз с 0,61(0,33-0,83) см до 0,72(0,21-0,96) см. Отличия выявлены на уровне статистической значимости $p<0,001$.

Задняя стенка левого желудочка в систолу(ЗСЛЖс) интенсивнее увеличилась во второй группе с месяца до трех лет у девочек в 1,22 раза с 0,62(0,37-0,85) до 0,76(0,42-0,97) см, а у мальчиков с 0,63(0,52-0,92) до 0,73(0,55-0,97) см в 1,16 раз (16%) Выявлено отличие на уровне статистической значимости $p<0,001$ между (ЗСЛЖс) .

Параметры диастолического размера левого желудочка у мальчиков с месяца до года увеличились всего в 1,3 раза с 2,23(1,62-

2,97) см до 2,91(1,01-3,71) см, а у девочек в этот же возрастной период возросли в 1,33 раза с 2,22(1,47-2,99) см до 2,97(1,11-3,81) см. Отличия выявлены на уровне статистической значимости p<0,001 между (КДРлж) и у мальмиков и у девочек.

Систолический размер левого желудочка, так же как и диастолический интенсивнее менялся в сторону увеличения у девочек в 1,43 раза с 1,3(1,03-1,87) до 1,87(1,16-2,53) см. У мальчиков этот параметр изменился всего в 1,33 раза с 1,35(1,03-1,86) до 1,8(1,35-2,86) см. Отличия выявлены на уровне статистической значимости p<0,001между (КСРлж) у обоих полов второй группы.

При этом диастолический размер правого желудочка изменился более интенсивно у мальчиков с 0,85(0,7-1,13) до 1,14(0,95-1,38) см в 1,34 раза в то время как у девочек в 1,28 раз с 0,89(0,71-1,27) до 1,14(0,95-1,38) см. Выявлены отличия на уровне значимости p<0,001 между КДРпж.

Была отмечена разница между диаметром аорты у мальчиков и у девочек. Во второй группе у мальчиков этот параметр изменился с месяца 1,28(1-1,99) см к трем годам 1,65(1,04-1,9) см, т.е. в 1,29 раз. Во второй группе у девочек в 1,33 раза с 1,19(0,94-1,9) до 1,58(1,1-1,98) см. Выявлены отличия на уровне значимости p<0,001 между диаметром аорты. Изменения показателей КДО и КСО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Линейные и объемные показатели структур сердца в группах наблюдения по данным УЗИ Me(Q1-Q3), где М- медиана, Q1 – первый квартиль и Q3 – третий квартиль.

Показатели		**1-12мес n=80 1группа**	**1-3 лет n=83 2группа**
Вес, кг.	м	6,1(3,9-8)	12(11-14)*
	д	5(3,9-6,5)	14(12-15)*
Рост, см.	м	65(60-71)	91(87-95) *
	д	60(58-65)	93(84-100) *
КДРпж	м	0,85(0,81-0,93)	1,14(1,05-1,21) *
	д	0,89(0,81-0,93)	1,14(1,06-1,25) *
ТМЖПд, см.	м	0,48(0,43-0,5)	0,5(0,5-0,55) *
	д	0,47(0,4-0,5)	0,5(0,5-0,57) *
КДРлж, см.	м	2,23(1,94-2,61)	2,91(2,73-3,18) *
	д	2,22(1,88-2,56)	2,97(2,76-3,2) *
ЗСЛЖд, см.	м	0,48(0,42-0,51)	0,51(0,48-0,59) *
	д	0,48(0,44-0,5)	0,54(0,5-0,62) *
ТМЖПс, см	м	0,65(0,57-0,7)	0,72(0,65-0,77) *
	д	0,61(0,57-0,67)	0,72(0,66-0,82) *
КСРлж, см	м	1,35(1,25-1,55)	1,8(1,68-1,96) *
	д	1,3(1,18-1,39)	1,87(1,7-2,06) *
ЗСЛЖс, см	м	0,63(0,57-0,72)	0,73(0,69-0,8) *
	д	0,62(0,57-0,67)	0,76(0,67-0,87) *
АО, см.	м	1,28(1,15-1,42)	1,65(1,45-1,73) *
	д	1,19(1,08-1,3)	1,58(1,48-1,77) *
КДО, мл.	м	14,8(12,8-17,7)	34,6(32,2-38,8) *
	д	14,6(12,2-16,9)	34,7(31,8-39,1) *
КСО, мл.	м	3,85(3,56-6,0)	15,7(12,3-6,0) *
	д	3,86(3,4-4,55)	14,25(13,4-16,3) *
ФВ%	м	0,68(0,64-0,72)	0,7(0,66-0,72)
	д	0,67(0,63-0,72)	0,68(0,65-0,71)

Примечание: * – различия между 1-2 группами являются статистически значимыми на уровне значимости p< 0,002

Обращает внимание значительное увеличение КДО. У грудных мальчиков оно составляло14,8(7,37-30,2) мл, а к трем годам 34,6(28,1-50,4) мл, т.е. конечный диастолический объем увеличился в 2,33 раза, в то время как у девочек в 2,38 раз с 14,6(6,84-38,8) до 34,7(28,5-54,5) мл. Отличия выявлены на уровне статистической значимости $p<0,001$.

Показатели конечного систолического объема значительно возросли у мальчиков в 4,07 раз с 3,85(2,35-8,86) до 15,7(9,4-19,3) мл, а у девочек в это же время показатели изменились с 3,86(2,4-13,2) до 14,25(9,68-18,7) мл, т.е. в 3,7 раза. Выявлены отличия на уровне значимости $p<0,001$ между конечным систолическим объемом.

Значение фракции выброса у девочек за три года изменилось с 0,67% до 0,68% в 1,01 раз, а у мальчиков за этот период в 1,03 раза с 0,68% до 0,7%. Отличия не являются статистически значимыми на уровне значимости $p=0,267$.

Исследуемые гемодинамические показатели сердца детей грудного возраста и раннего детства представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Гемодинамические показатели структур сердца в группах наблюдения по данным УЗИ Me(Q1-Q3), где М- медиана, Q1 – первый квартиль и Q3 – третий квартиль.

Показатели		**1-12мес n=80 1группа**	**1-3 лет n=83 2группа**
Ао.Поток см/сек	м	108,8(98,8-114,4)	109(103-119)*
	д	104,6(99-117)	110(96,4-115)*
Гр.Давления PmmHg	м	4,33(3,8-4,84)	4,52(4,04-4,96)*
	д	4,18(3,81-4,45)	4,52(3,92-5,09)*
Мит.Поток см/сек	м	95,8(84,4-103,2)	101(85,4-112)*
	д	90,35(81,5-99)	96,15(86,6-107,4)*
Гр.Давления PmmHg	м	3,67(3,3-4,23)	4,01(3,06-5,01)*
	д	3,37(2,87-3,95)	3,92(2,96-4,69)*
Лег.Поток см/сек	м	97,25(92,2-100)	99(89,5-103,4)*
	д	96,6(89,99-100,5)	97,35(90,7-102)*
Гр.Давления PmmHg	м	3,67(3,5-3,92)	3,8(3,33-4,17)*
	д	3,57(3,42-3,93)	3,68(3,3-3,98)*
Тр.Поток см/сек	м	67,05(57,6-74,8)	65(59,8-73,6)*
	д	68,6(61,3-77)	62,75(53,9-70)*
Гр.Давления PmmHg	м	1,83(1,32-2,24)	1,6(1,42-1,85)*
	д	1,76(1,38-2,34)	1,47(1,24-1,76)*

Примечание: * – различия между 1-2 группами не являются статистически значимыми на уровне значимости $p>0,05$

Как следует из представленных данных, скорость потока и градиент давления имеют тенденцию к увеличению. За исследуемый период аортальный поток во второй группе у мальчиков увеличился в 1,01 раз с 108,8(71,3-131) до 109(79,6-135) см/сек, а у девочек в 1,05 раза с 104,6(91,9-177) до 110(74,9-136,3) см/сек. Отличия не являются статистически значимыми на уровне $p=0,240$ между скоростью потока в аортальном устье у мальчиков и девочек второй группы.

Градиент давления в аортальном устье у мальчиков за три года увеличился в 1,04 раза с 4,33(2,03-5,79) до 4,52(2,56-7,03) PmmHg. У девочек это значение увеличилось в 1,08 раз с 4,18(3,25-5,44) до 4,52(2,46-7,36) PmmHg. Таким образом, разница между мальчиками и девочками не значительная, но есть, но отличия не являются статистически значимыми на уровне $p=0,172$.

Скорость в левом предсердно-желудочковом устье более форсированная у девочек. С месяца до трех лет она у них увеличилась в 1,06 раз с 90,35(68,4-122) до 96,15(49-124) см/сек. В тоже время у маль-

чиков она увеличилась 1,05 раз с 95,8(61,6-119,5) до 101(40,6-140) см/сек. Но, отличия не являются статистически значимыми на уровне p=0,140.

Градиент давления в левом предсердно-желудочковом устье увеличился у мальчиков в 1,09 раз с 3,67(1,52-5,71) до 4,01(2,18-8,43) см/сек. У девочек

градиент давления вырос в 1,16 раз с 3,37(1,87-5,93) до 3,92(2,33-8,01) см/сек. Отличия не являются статистически значимыми на уровне p=0,143 между градиентом давления в левом предсердно-желудочковом устье, как у мальчиков, так и у девочек второй группы.

Разница скорости потока в легочном стволе между грудными детьми и раннего детства у мальчиков выше в 1,01 раз, у девочек в один раз. У мальчиков скорость увеличилась с 97,25(75,4-122,4) до 99(76,5-138,3) см/сек, а у девочек с 96,6(82,9-122,9) до 97,35(69,5-128,3) см/сек. Отличие не являются статистически значимыми на уровне p=0,877 между скоростью потока в легочном устье.

Градиент давления в устье легочного ствола за три года и у мальчиков и у девочек вырос одинаково в 1,03 раза. У мальчиков с 3,67(2,27-5,67) до 3,8(2,43-4,96) PmmHg, а у девочек с 3,57(2,88-5,09) до 3,68(2,11-4,89) PmmHg. Отличия не являются статистически значимыми на уровне p=0,935 между градиентом давления в легочном стволе и у девочек и у мальчиков.

Скорость потока в правом предсердно-желудочковом устье у мальчиков раннего детства не увеличилась. В грудном возрасте она составила 67,05(43,3-87,6) см/сек, а в раннем детстве 65(42,7-90,9) см/сек. У девочек картина та же в грудном возрасте скорость составила 68,6(44,3-89,2) см/сек, а в три года 62,75(42,9-97,2) см/сек.

По данным исследования можно сделать заключение, что скорость потока в правом предсердно-желудочковом отверстии с месяца до трех лет, как у мальчиков, так и у девочек не увеличилась, а даже уменьшилась.

Градиент давления так же не изменился, как и скорость потока в этом устье. У мальчиков грудного возраста он составил 1,83(1,02-2,95) PmmHg, а у детей раннего детства 1,6(1,01-2,88) PmmHg. У девочек грудного возраста градиент давления в правом предсердно-желудочковом отверстии составил 1,76(1,05-2,75) PmmHg и в раннем детстве 1,47(1,03-2,88) PmmHg.

При сравнении параметров градиента давления у детей грудного возраста и раннего детства, так же можно отметить, что давление в правом предсердно-желудочковом устье не изменялось как у мальчиков, так и у девочек.

Проведено сравнение центральных тенденций двух независимых выборок для всех показателей: вес и рост детей, толщина межжелудочковой перегородки в систолу и диастолу, конечный диастолический размер левого желудочка, конечный систолический размер левого желудочка, толщину задней стенки левого желудочка в систолу и диастолу, конечный диастолический размер правого желудочка, конечный диастолический и конечный систолический объемы левого желудочка, исследовали диаметр аортального отверстия по W-критерию Вилкоксона. Различия, которые имеются между группами, являются статистически значимыми на уровне p<0,003.

Объемы аортального, митрального, легочного потоков, их градиент давления и фракция выброса по W-критерию Вилкоксона не являются статистически значимыми на уровне p>0,05.

В ходе исследования была выявлена корреляционная связь средней силы Спирмена. У детей грудного возраста корреляционная связь средней силы между весом, ростом и ТМЖП R=0,502, ЗСЛЖ R=0,437, КСРлж R=0,6, КДО R=0,337, КСО R=0,510 и диаметром аорты R=0,515, а между весом и КДРлж выявлена сильная связь R=0,714. У детей раннего периода корреляционная связь средней силы выявлена между весом, ростом и КСРлж R=0,446, КДРлж R=0,514,ТМЖП R=0,438 а также между ростом и диаметром аорты R=0,456.

Выводы: Таким образом, по нашим результатам можно констатировать, что в раннем детстве линейные размеры сердца, так же как и в грудном возрасте интенсивнее нарастают у девочек, а вот объемные пока-

затели органа с месяца до трех лет интенсивнее увеличиваются у мальчиков, что подтверждается статистически. Внутрисердечные гемодинамические показатели увеличиваются, но эти данные не являются статистически значимыми.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Агаджанова, Л. П. Ультразвуковая диагностика заболеваний ветвей дуги аорты и периферических сосудов : атлас / Л. П.Агаджанова. – Москва: Издательский дом Видар-М, 2000. – 176 с.
2. Буракова, Е.Н. Динамика изменений антропометрических показателей у детей Самарского региона в постнатальном периоде онтогенеза: автореф. дис. … канд. мед. наук :14.03.01. Оренбург, 2016. 21 с.-
3. Баранов, А. А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий / А. А. Баранов. – Москва : Научный центр здоровья РАМП, 2008. – 215 с.
4. Беспалова, Е. Д. Количественные параметры сердечно-сосудистой системы плода в норме по данным допплер-эхокардиографии / Е. Д. Беспалова // Детские болезни сердца и сосудов. – 2007. – № 3. – С. 79–84
5. Гелашвили, О. А. Физическое развитие детей и подростков / О. А Гелашвили, Р. Р. Хисамов, И. Р. Шальнева // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 3. – URL: https://science-education.ru/pdf/2018/3/27656.pdf, свободный [дата обращения : 28.08.2019].–Загл. с экрана.
6. Значение малых аномалий развития сердца в формировании патологии сердечно-сосудистой системы у детей / Л. И. Меньшикова [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2001. – Т. 46, № 5. – С. 39-42.
7. Иванова, Л. А. Морфологические параметры эхокардиографии / Л. А. Иванова, А. В. Попова, К. П. Карпов // Журнал акушерства и женских болезней. – 2017. – Т. 66, № S. – С. 23.
8. Лукьянчиков, В.С. Возрастные аспекты сердечно-сосудистого риска / В.С. Лукьянчиков, А.Н. Шарапов // Новые исследования. 2014. № 4 (41). С. 87-97.
9. Назарчук, И. А. Конституция человека и ее роль в современной медицине / И. А. Назарчук // Лікарська справа.. – 2015. – № 3-4. – С. 25-30.
10. Роль антропометрического метода в оценке физического развития детей и подростков в норме и патологии / Д.Б. Никитюк, Т. Ш. Миннибаев, С. В. Клочкова, Н.Т. Алексеева, К.Т.Тимошенко // Журнал анатомии и гистопатологии. 2014. Т. 3, № 3. С. 9-14.
11. Сереженко, Н. П. К вопросу о структуре и распространенности малых анамалий развития сердца / Н. П. Сереженко, В.С. Болотова // Журнал анатомии и гистологии. 2013. Т. 2, № 1. С. 53-57
12. Echocardiography in pediatric and congenital heart disease : from fetus to adult / edited by : W. Lai Wyman, Luc L. Mertens, Meryl S. Cohen, Tal Geva. – Second edition. – Oxford : Blackwell Publishing Ltd., 2016. – 796 p.
13. Radicioni, M. Functional echocardiographic assessment of myocardial performance in anemic premature infants: a pilot study / M. Radicioni, S. Troiani, D. Mezzetti // Pediatric Cardiology. – 2012. – Vol. 33, N 4. – P. 554-561.
14. Evaluation of LV diastolic function from color M-mode echocardiography / K. C. Stewart, R. Kumar, J. J. Charonko, T. Ohara, P. P. Vlachos, W. C. Little // JACC Cardiovasc Imaging. - 2011. - № 4. - P. 37-46.

УДК 616-007.7- 053.7- 055.1(477.62)

В.А. Васильев, Ю.В. Довгялло, О.А. Бешуля, А.И. Кулиш
СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИТЕЛЕЙ ДОНЕЦКОГО РЕГИОНА ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА МУЖСКОГО ПОЛА

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени. М. Горького»

Васильев В.А., Довгялло Ю.В., Бешуля О.А., Кулиш А.И. Соматотипологическая характеристика жителей Донецкого региона юношеского возраста мужского пола // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 16-18.

В современном мире, когда огромное значение придаётся дифференцированному подходу в лечении, обучении, профориентации и профотбору изучение конституциональных особенностей имеет большое практическое значение. В статье рассматривается вопрос особенностей соматотипа у лиц мужского пола юношеского возраста Донецкого региона.

Ключевые слова: антропометрия, соматотип, юношеский возраст.

Vasilyev V.A., Dovgyallo J.V., Beshulya O.A. , Kulish A.I. Somatotypological characteristics of the inhabitants of the Donetsk region of male adolescence // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 16-18.

The description of human's constitutional features has great practical importance in the modern world, because of the differentiated approach in the treatment, training, career guidance and professional selection nowadays. The article describes the somatotype features of youth male's of the Donetsk region.

Key words: anthropometry, somatotype, adolescence.

Введение. Вопросы конституциональных различий людей приобретают все больший интерес, связано это с запросами спортивной медицины, нацеленной на качественный профессиональный отбор, совершенствованием арсенала диагностических методов, позволяющих довольно точно определить морфометрические параметры органов и систем, иных областей медицинской науки, связанных с оценкой конституционных особенностей индивида. Важнейшая потребность медицины нашего времени – профилактическая ее направленность. На сегодняшний день для персональной оценки здоровья человека и профилактики различных заболеваний применяется конституциональный подход [1, 2, 3]. Учение о конституции человека имеет многовековую историю и в становлении ее как науки явились труды различных ученых древности, например, таких как Гиппократ и Гален [4, 5]. В историческом аспекте, интерес к конституциональному подходу формировался в медицинских школах разных стран, каждая из которых существенно повлияла на общее развитие этой отрасли науки [6]. Некоторые исследователи указывают на предрасположенность детей отдельных конституциональных типов к определённым заболеваниям. Что касается подростков, в доступной литературе удалось обнаружить данные о необходимости учёта конституции при их профессиональной ориентации, так как были получены данные отрицательного воздействия разных видов производств на людей различных конституциональных типов. На сегодняшний день в России выделяют несколько научных школ, изучающих конституциональные особенности организма: санкт-петербургская, московская, новосибирская, томская, красноярская и другие [7]. Конституция - основополагающая биологическая особенность целостного организма, проявляющаяся не только в особенностях внешнего строения, но и в специфике его реактивности и резистентности, в основе которой лежит специфическая норма реакций индивидуального генотипа [8].

Цель исследования. Анализ особенностей соматотипа лиц мужского пола юношеского возраста Донецкого региона.

Материал и методы исследования. Для изучения соматотипологических особенностей жителей Донецкого региона

были обследованы 93 практически здоровых юноши в возрасте 16- 21 год, обучающиеся на 1-2х курсах ГОО ВПО ДОННМУ ИМЕНИ М. ГОРЬКОГО. В исследование были включены только коренные жители Донецкого региона. Для определения соматотипологических особенностей использовались антропометрия и соматотипирование. Антропометрию проводили в утренние часы, в помещении поддерживалась постоянная комнатная температура, с достаточным естественным освещением, ровным полом. Во время исследования измеряемый находился в вертикальном положении, ровно упирался ногами, сближенными в пятках, на покрытие пола, колени выпрямлены, живот несколько подобран, руки слегка прижаты к телу и свободно свисали, плечи находились на одном уровне и хорошо фиксированы. Во время измерений заполнялась «Антропометрическая карта», разработанная автором работы. Для соматотипирования использовали методику Б.Х. Хит, Д.Л. Картера (1968), которая основана на расчете стандартных уравнений множественной регрессии между соматотипом и антропометрическими параметрами тела . В основе методики соматотипирования Б.Х. Хит, Д.Л. Картера [9] лежит оценка трех компонентов соматотипа: эндоморфного, который указывает степень развития жировой массы, мезоморфного, определяющего степень развития костно-мышечной массы и эктоморфного, устанавливающего относительную удлиненность тела человека.

Результаты. Установлено, что в исследуемой группе юношей превалируют эндо-мезоморфный (29% обследуемых), екто-мезоморфный соматотипы (29% обследуемых) и мезо-эктоморфный соматотипы (25% обследуемых). Обращает на себя внимание очень низкая частота встречаемости представителей эндо-эктоморфного соматотипа: такой соматотип имеют всего 8% обследуемых юношей, и мезо-эндоморфного: обладателями такого соматотипа являются всего 4% обследуемых. Еще реже среди юношей Донецкого региона встречается эктоморфный сбалансированный соматотип: всего у 3% обследуемых. Всего по 1% обследуемых имеют экто-эндоморфный и эндоморфный сбалансированный соматотипы. Представителей мезоморфного сбалансированного соматотипа не выявлено.

Было проведено исследование параметров, определяющих соматический тип у лиц юношеского возраста по габаритному уровню варьирования признаков, в ходе которого изучали рост и массу тела. Полученные результаты были проверены на соответствие нормальному закону распределения частот величин, для этого использовался критерий Шапиро-Уилка. В результате проверки было установлено, что изучаемые параметры соответствуют нормальному закону распределения частот величин ($p=0,11$ и $p=0,08$ для показателей роста и массы тела соответственно, где p – коэффициент Шапиро-Уилка), поэтому для дальнейшей статистической обработки полученных результатов использовали параметрические критерии. Для юношей юношеского возраста, являющихся коренными жителями Донецкого региона, были установлены средние, максимальные и минимальные значения роста и массы тела (табл.1).

Таблица 1 - Антропометрические показатели у лиц юношеского возраста мужского пола

Показатели	Кол-во наблюде-ний, чел.	Среднее значение $\pm$ СКО*	Минимальное значение	Максимальное значение
Рост, см	93	180 $\pm$ 5,9	168	192
Масса тела, кг	93	70 $\pm$ 9,1	53	93

Примечание: *СКО – среднее квадратичное отклонение.

Выводы. Данные, полученные в результате исследования, демонстрируют, что среди мужчин юношеского возраста – коренных жителей Донецкого региона доминируют представители эндо-мезоморфного, экто-мезоморфного и мезо-эктоморфного типов телосложения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гурьева, А.Б. Антропометрические особенности женщин 16-35 лет Республики Саха (Якутия) / А.Б. Гурьева, П.Г. Петрова, В.Г. Николаев // Развитие научных исследований на медицинских факультетах Университетов России: мат. 1-й Всеросс. конф. – М.: Изд-во РУДН, 2001. – С. 122–123.

2. Корнетов, Н.А. Клиническая антропология – методологическая основа целостного подхода в медицине / Н.А. Корнетов // Актуальные вопросы интегративной антропологии: сб. тр. республ. конф. – Красноярск: Изд-во КрасГМА, 2001. –Т. 1. – С. 36–44.

3. Николенко, В.Н. Конституция субъекта в аспекте индивидуализации технологии стереотаксических операций при хронических стенозах гортани (аналитический обзор) / В.Н. Николенко, С.В.Старостина, О.В. Мареев // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2010. – Т. 6, № 1. – С. 32–36.

4. Клиорин, А. И. Биологические проблемы учения о конституциях человека / А. И. Клиорин, В. П. Чтецов. - Л.: Наука, 1979. - 164 с.

5. Суботялов, М. А. Индивидуально-типологический (конституциональный подход к организму и личности в аюрведической медицине / М. А. Суботялов, В. Ю. Дружинин // Традиционная медицина. – 2011. – № 3 (26). – С. 60–63.

6. Рожков, О. И. Теоретические подходы отечественных и зарубежных ученых к понятию соматотип / О. И. Рожков // Психология образования в поликультурном пространстве. – 2011. - № 15. – с. 19-27.

7. Суботялов М. А. Морфофункциональные и психофизиологические особенности подростков и юношей различных конституциональных типов: автореф. дис. … канд. биол. наук. – Томск., 2002. – 26 с.

8. Хрисанфова, Е.Н. Антропология / Е.Н. Хрисанфова, И.В. Перевозчиков. – М.: Изд-во МГУ, Наука, 2005. – 400 с.

9. Соматотипологическая характеристика жителей Ростовской области в возрастном аспекте / Е.В. Чаплыгина, Т.М. Сикоренко, Д.П. Осипов, Е.С. Елизарова // Мед. Вестник Сев. Кавказа. – Ставрополь, 2010. – № 4. – С. 55–58.

УДК 616.711.5/.6-007.234-001.5:618.173

А.Л. Боряк, С.Е. Золотухин, Н.Н. Шпаченко, Ю.Д. Титов
МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ПОЗВОНКОВ ПРИ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ ПРИ ОСТЕОПОРОЗЕ У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Республиканский травматологический центр МЗ ДНР, г. Донецк

Боряк А.Л., Золотухин С.Е., Шпаченко Н.Н., Титов Ю.Д. Метод прогнозирования переломов позвонков при низкоэнергетической травме при остеопорозе у женщин в постменопаузальном периоде // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 19-24.

Цель исследования: разработать метод прогнозирования низкоэнергетических остеопоретических переломов у женщин в постменопаузальном периоде на основе комплексного учета факторов риска.

Материал и методы исследования. На первом этапе исследования изучены показатели метаболизма костной ткани в сыворотке крови у 130 женщин с низкоэнергетическими переломами позвонков в возрасте от 50 до 65 лет. Средний возраст обследованных женщин составил 58,3±4,8 лет. Продожительность периода менопаузы составила 8,7±5,9 лет. У всех пациенток диагностирован остеопороз – T(L1-L4) <-2,5. В группе с травмой повреждения локализовались в грудопоясничном отделе позвоночника. В контрольную группу (n=20) включены женщины без постменопаузального остеопороза. По возрасту и продожительности постменопаузального периода различий в группах не было. В сыворотке крови определяяли уровень общего и ионизированного кальция, неоргшанического фосфора и магния, концентрацию остеокальцина, продукты деградации коллагена I типа (B-CrossLaps), активность общей щелочной фосфатазы (ЩФ), величину паратиреоидного гормона (ПТГ) и витамина D_3. на втором этапе исследования у женщин с остеопорозом без перелома позвонков и группы контроля и женщин спереломами с переломами, по данным клинических, лучевых и лабораторных критериев разрабатывали метод прогнозирования переломов позвонков в постменопаузальном периоде.

Результаты и обсуждение. Метаболизм костной ткани при остеопорозе и переломах позвонков нарушается. На степень его нарушения существенное влияние оказывает активность паращитовидных желез и дефицит витамина D_3. Нарушения метаболизма костной ткани у женщин с остеопоретическими переломами выражены сильнее, чем в группе женщин, не имеющих таких переломов. Эти группы различаются по показателям ПТГ, ЩФ, B-CrossLaps и 25(OH)D.

Выводы. На основании учета клинико-инструментальных (боль в позвоночнике, величина Т-критерия, число сопутствующих болезней, индекс массы тела) и четырех биохимических показателей, характеризующих риск остеопоретическитх переломов (ПТГ, ЩФ, B-CrossLaps и 25(OH)D), разработан метод прогнозирования переломов позвонков у женщин в постменопаузальном периоде. Точность разработанного метода, определенная на независимой выборке 20 историй болезней женщин с остеопорозом составила 95%.

Ключевые слова: остеопороз, переломы позвонков, прогноз, постменопауза.

Borjak A.L., Zolotukhin S.E., Shpachenko N.N., Titov Yu.D. Method of prognostication of fracture of vertebrae at to low-energy trauma at osteoporosis in postmenopausal women // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 19-24.

Purpose of research: the development of method for predicting low-energy osteoporetic fractures in postmenopausal women on the basis of integrated risk factors.

Material and methods of research. The first indicators of bone metabolism in the serum of 130 women with low-energy vertebral fractures aged 50 to 65 years were studied. The average age of women was 58.3±4.8 years. The duration of menopause was 8.7±5.9 years. All patients were diagnosed with osteoporosis-T (L1-L4) <-2.5. In the group with injury the damage was localized in the thoracolumbar spine. The control group (n=20) included women without postmenopausal osteoporosis. There were no differences in the age and longevity of the postmenopausal period in the groups. Serum levels of total and ionized calcium, non-organophosphorus and magnesium, osteo-

calcin concentration, degradation products of type I collagen (B-CrossLaps), activity of total alkaline phosphatase (APH), parathyroid hormone (PTH) and vitamin D_3 were determined. At the second stage of the study in women with osteoporosis without vertebral fracture and control groups and women with fractures with fractures, according to clinical, radiation and laboratory criteria, a method for predicting vertebral fractures in the postmenopausal period was developed.

Results and discussion. Bone metabolism when osteoporosis and vertebral fractures is impaired. The activity of the parathyroid glands and vitamin D3 deficiency effect on the degree of impairment. Disorders of bone metabolism in women with osteoporetic fractures are more pronounced than in the group of women without fractures. These groups differ on indicators of PTH, alkaline phosphatase, B-CrossLaps and 25(OH)D.

Summary. The method of predicting vertebral fractures in postmenopausal women was developed based on the account of clinical and instrumental (pain in the spine, the value of the T-criterion, the number of concomitant diseases, body mass index) and four biochemical indicators characterizing the risk of osteoporetic fractures (PTH, schf, B-CrossLaps and 25 (OH)D). The accuracy of the developed method, determined on an independent sample of 20 medical histories of women with osteoporosis was 95%.

Key words: osteoporosis, vertebral fractures, prognosis, postmenopause.

Введение. В настоящее время проблеме остеопороза уделяется пристальное вгимание в связи с увеличением продолжительности жизни людей (заболевание выявляется чаще в средней и старшей возрастных группах), а также в связи с широким и длительным применением при целом ряде заболеваний гормональных препаратов, нарушающих метаболизм костной ткани [6, 17,23].

Остеопороз является заболеванием скелета, для которого характерно снижение прочности костной ткани и повышение риска переломов [4, 14, 21]. У женщин постменопаузальный и сенильный остеопороз достигает 85% и имеет высокую летальность [24]. В структуре этой летальности переломы позвонков занимают второе место после переломов бедра и составляют 28% [5, 17].

Цель исследования: разработать метод прогнозирования низкоэнергетических остеопоретических переломов у женщин в постменопаузальном периоде на основе комплексного учета факторов риска.

Материал и методы исследования. Для решения задач исследования изучены общеклинические, лучевые и лабораторные показатели, имеющие отношение к остеопорозу и остеопоретическим переломам позвоночника у женщин в постменопаузальном периоде. Всего в исследование включено 130 женщин с низкоэнергетическими переломами позвонков (падение с высоты собственного роста) в возрасте от 50 до 65 лет. Средний возраст обследованных женщин составил 58,3±4,8 лет. Продолжительность периода менопаузы к моменту обследования составила в среднем 8,7±5,9 лет. У всех женщин состояние МПКТ диагностировали по данным рентгеновской абсорбциометрии и трактовали как остеопороз при Т (L1–L4) <-2,5 [1, 20]. У всех женщин с переломами позвонков травма локализовалась в грудопоясничном отделе позвоночника. У всех пациенток имелся выраженный радикулярный болевой синдром, исходящий с уровня перелома позвонков.

В контрольную группу (n=20) включены женщины без постменопаузального остеопороза, средний возраст которых составил 57,9±6,8 лет и с продолжительностью постменопаузального периода 9,0±5,3 лет. Состояние МПКТ у них по Т–критерию было равно –0,5±0,8. Женщин, имевших онкологические заболевания, в исследование не включали.

На первом этапе работы у женщин с остеопорозом были исследованы биохимические показатели сыворотки крови, которые характеризовали метаболизм костной ткани. Они нужны были для отбора наиболее информативных показателей, указывающих на наличие переломов позвоночника. Всех женщин распределили на 2 подгруппы. В первую подгруппу (n=76) вошли пациентки без переломов позвонков, во вторую (n=54) – с переломами позвонков.

Из биохимических показателей определяли уровень общего и ионизированного

кальция, неорганического фосфора и магния [12, 13]. Изучали также концентрацию остеокальцина, С-терминальных телопептидов, образующихся при деградации коллагена I типа (β-CrossLaps), активность общей щелочной фосфатазы [11, 16], концентрацию паратиреоидного гормона (ПТГ) и витамина 25(OH)D [2, 8, 15, 18].

На втором этапе работы по отдельным клиническим, лучевым и лабораторным критериям разрабатывали метод прогнозирования переломов позвонков у женщин в постменопаузальном периоде. Для этого использовали данные женщин из группы контроля у больных с остеопорозом (всего 150 человек).

Все полученные на первом этапе данные были проверены на соответствие законам нормального распределения с применением пакета программного обеспечения "Statistica 6.0 for Windows" (Stat Soft, USA). Результаты представлены в виде средней (M) и ее ошибки (m). Достоверность различий между парными выборками данных определяли с применением критерия Стьюдента (t). Эти различия считали достоверными при вероятности нулевой гипотезы менее 5% [3].

Результаты и обсуждение. Изменения биохимических показателей сыворотки крови в контрольной группе и у женщин с остеопоретическими переломами представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Значение биохимических показателей крови в контроле и в подгруппах больных с остеопорозом (M±m)

Показатели, ед (N)	Контроль (n=20)	Подгруппы остеопоретических больных	
		Нет переломов позвоночника (n=76)	Есть переломы позвоночника (n=54)
Общий кальций крови (2,25-2,65 ммоль/л)	2,49±0,14	2,39±0,13	2,25±0,12
Ионизированный кальций (1,12-1,32 ммоль/л)	1,28±0,05	1,22±0,07	1,03±0,02[1]
Щелочная фосфатаза (80-135 МЕ/л)	85,3±4,7	88,0±7,9	141,7±8,5[1,2]
Магний крови (0,8-1,0 ммоль/л	0,84±0,09	0,80±0,095	0,77±0,09
Фосфор крови (0,65-1,3 ммоль/л)	0,93±0,08	1,09±0,12	1,01±0,16
25(OH)D (25-53 нг/мл)	29,7±1,6	19,7±1,7[1]	15,5±1,4[1,2]
ПТГ (15-65 нг/мл)	27,6±2,6	50,8±4,1[1]	95,6±3,6 [1,2]
ОК (11-32 нг/мл)	30,5±1,4	27,8±2,3	23,4±1,8[1]
B-CrossLaps (0,57-1,0 нг/мл)	0,56±0,04	0,616±0,05	1,18±0,03[1,2]

Примечание: [1] – достоверные различия, по сравнению с группой контроля (p<0,05); [2] – достоверные различия, по сравнению с группой без перелома позвонков (p<0,05).

Как видно из этой таблицы, у женщин с постменопаузальным остеопорозом имеет место снижение на 15,6% (p<0,05) по сравнению с нормой концентрации ионизированного кальция, а уровень фосфора и магния не изменяется. Наибольшие разрушения костной ткани вызываются самими переломами позвонков, высоким уровнем ПТГ и дефицитом витамина D_3. Уровень ПТГ у женщин с переломами позвонков был выше в 3,4 раза (p<0,001), а концентрация витамина D_3 на 47,8% (p<0,01) ниже чем в контроле. При этом в кровь поступали продукты деградации коллагена I типа (B-CrossLaps), увеличивалась на 66,1% (p<0,05) активность ЩФ, что приводило к снижению синтетической активности остеобластов [13]. Дефицит витамина D_3 и гиперсекреция ПТГ, по данным литературы, вызывались нарушением всасывательной активности желудочно-кишечного тракта или несбалансированной диетой [9, 10, 18].

В целом, минимальные нарушения метаболизма костной ткани наблюдаются у женщин с остеопорозом, у которых нет переломов позвонков. максимальные – у женщин с остеопорозом, у которых имеются переломы позвонков.

На втором этапе работы мы создали две группы женщин, находящихся в постмено-

паузальном периоде. В первую группу были включены все случаи, при которых переломов позвонков не было (n=96). Во вторую – у которых были переломы позвонков (n=54). В этих группах провели оценку факторов риска травмы позвонков.

Для оценки в качестве факторов риска выбраны следующие показатели: боль в области позвоночника, величина критерия T(L1-L4), число сопутствующих заболеваний и индекс массы тела (ИМТ). Эти факторы вместе со своими пограничными значениями для оценки взяты из литературы [19, 22]. Но дополнительно к ним мы добавили биохимические показатели, полученные в нашем исследовании, которые различались в группах женщин с постменопаузальным остеопорозом. Такими показателями явились: концентрация ПТГ, B-CrossLaps, 25(OH)D и активность ЩФ.

Для суммарного учета и вклада всех факторов риска в процесс развития остеопоретических переломов мы применили метод Вальда [7], с помощью которого определяли диагностические коэффициенты (ДК), отражающие логарифмическую меру информативности каждого показателя. Распределение случаев при наличии и отсутствии тестируемых признаков в группах без переломов и с переломами позвонков, мы представили в виде частот, и разместили в таблице 2.

Таблица 2 - Частота случаев, при которых имеются или отсутствуют переломы позвонков и значения ДК в группах женщин в постменопаузальном периоде

№ п/п	Показатели и критерии	Частота случаев, при которых		
		Нет переломов позвонков	Есть переломы	ДК
1	Боль в позвоночнике	8	35	-6,4
	Отсутствие боли	53	4	11,2
2	Т-критерий ≤2,5	9	77	-9,3
	Т-критерий >-2,5	13	1	11,1
3	Число сопутствующих заболеваний ≥3	21	26	-0,9
	<3	40	13	4,9
4	ИМТ ≤20 кг/м²	8	40	-7,0
	>20 кг/м²	43	9	6,8
5	ПТГ ≥6,5 пг/мл	14	28	-3,0
	<65 пг/мл	45	13	5,4
6	Активность ЩФ ≥100МЕ	15	28	-2,7
	<100МЕ	42	15	4,5
7	B-CrossLaps ≥0,9нг/мл	9	35	-5,9
	<0,9 нг/мл	41	15	4,4
8	25(OH)D ≤19 нг/мл	17	31	-2,6
	>19 нг/мл	36	16	3,5

Диагностические коэффициенты вычисляли по формулам:

$$-ДК = 10 \log(P_1/P_2), \quad 1.1$$

$$+ДК = 10 \log(P_3/P_4), \quad 1.2$$

где: ±ДК – информативность признака в баллах (положительные значения ДК исключают наличие переломов позвонков; отрицательные – подтверждают вероятность таких переломов), P_1 – частота случаев отсутствия переломов в группе с наличием указанного в таблице признака; P_2 – частота случаев в группе, в которой имеются переломы позвонков и также имеется указанный признак; P_3 – частота случаев отсутствия переломов в группе с отсутствием указанного признака; P_4 – частота случаев в группе, в которой имеются переломы и отсутствует указанный признак. Все частоты в сумме дают 100%. В последней колонке таблицы 2 указаны значения ДК для восьми признаков.

Для учета всех этих факторов риска в процессе развития переломов позвонков у женщин в постменопаузальном периоде

необходимо значения этих признаков у каждой тестируемой женщины сопоставить с табличными и определить сумму всех ДК. Если эта сумма будет больше или равна+20, то, согласно метода Вальда, с вероятностью 95% можно исключить перелом позвонков у такой пациентки, если эта сумма будет меньше или равна -20, то, с такой же вероятностью следует думать о возможном у нее переломе позвонков.

Рассмотрим пример суммарного учета признаков у женщины А., 62 лет с постменопаузальным остеопорозом на предмет возможного перелома позвонков.

Значение показателей: 1) имеется боль в области позвоночника; 2) T(L1-L4) = -2,7; 3) в числе сопутствующих заболеваний – сахарный диабет второго типа, гипертоническая болезнь и ИБС; 4) ИМТ = 28 кг/м^2; 5) концентрация ПТГ = 85 пг/мл; 6) активность ЩФ = 157 МЕ; 7) концентрация B-CrossLaps = 1,3 нг/мл; 8) концентрация 25(OH)D = 18 нг/мл.

Производим расчет: ΣДК = -6,4-9,3-0,9+6,8-3,0-2,7-5,9-2,6 = -24.

Вывод: суммарный показатель ДК равен -24. Это означает, что у женщины А. с вероятностью 95%, имеет место либо высокий риск перелома, либо уже имеется перелом позвонков.

Проверка предложенного метода прогнозирования остеопоретических переломов на независимой выборке историй болезни двадцати женщин с постменопаузальным остеопорозом показала 95% точность метода.

Выводы:

1. Метаболизм костной ткани при остеопоретических переломах позвонков в постменопаузальном периоде, по сравнению с показателями женщин без остеопороза, характеризуется снижением концентрации ионизированного кальция на 15,6% ($p<0,05$), повышением активности ЩФ на 66,1% ($p<0,01$), снижением уровня витамина 25(OH)D на 44,4% ($p<0,01$), повышением концентрации ПТГ в 3,1 раза ($p<0,001$). При этом также снижается концентрация остеокальцина на 23,3% ($p<0,05$). Однако значения этого показателя не выходили за грань референтных значений нормы. При остеопорозе также наблюдалось увеличение концентрации продуктов деградации коллагена B-CrossLaps на 92,9% ($p<0,001$).

2. Нарушения метаболизма костной ткани у женщин с остеопоретическими переломами выражены сильнее, чем в группе женщин, не имеющих таких переломов. Эти группы различаются по показателям ПТГ, ЩФ, B-CrossLaps и 25(OH)D.

3. На основании учета четырех клинико-инструментальных (боль в позвоночнике, величина Т-критерия, число сопутствующих болезней и ИМТ) и четырех биохимических показателей, характеризующих риск остеопоретических переломов (ПТГ, B-CrossLaps, 25(OH)D и активность ЩФ), разработан метод прогнозирования переломов позвонков у женщин в постменопаузальном периоде. Точность разработанного метода, определенная на независимой выборке 20 историй болезней женщин с остеопорозом, составила 95%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Беневоленская, Л.И. Остеопороз: диагностика, профилактика и лечение. Клинические рекомендации / под ред. Л.И. Беневоленской, О.Н. Лесняк. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 271 с.

2. Гарднер, Д. Базисная и клиническая эндокринология / пер. с англ., под ред. Г.А. Мельниченко. – М.: БИНОМ, 2010. – 383 с.

3. Гельман, В.Я. Компьютерный анализ медицинских данных для аспирантов: учебное пособие, издание второе / В.Я. Гельман. – СПб МАПО, 2018. – 65 с.

4. Генант, Г.К. Рекомендации рабочей группы ВОЗ по обследованию и лечению больных с остеопорозом / Г.К. Генант, С. Купер, П. Пур и др. // Остеопороз и остеопатии. – 2017. – №2. – С. 2-6.

5. Головач, И.Ю. Лечение остеопороза в контексте профилактики переломов: внедрение данных доказательной медицины в клиническую практику. В ракурсе – ибандроновая кислота / И.Ю. Головач // Травма. – 2013. – Т.14, №1. – С. 57-64.

6. Громова, О.А. Роль кальция и витамина D в профилактике остеопороза / О.А. Громова, Е.М. Гупало // Вопросы гинекологии,

акушерства и перинатологии. – 2018. – Т.8, №4. – С. 73-82.
7. Гублер, Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. – Л.: Медицина, 1978. – 296 с.
8. Дедов, И.И. Болезни эндокринной системы: руководство для врачей // И.И. Дедов, М.Н. Балаболкин, Е.И. Маркова. – М.: Медицина, 2000. – 568 с.
9. Ершова, А.Б. Особенности остеопороза у больных воспалительными заболеваниями кишечника в пожилом возрасте / А.Б. Ершова, В.Г. Румянцев, В.Н. Дроздов и др. // клиническая геронтология. – 2015. – Т.11, №12. – С. 102-106.
10. Зоткин, Е.Г. Возможность клиничсекого применения витамина D и его активных метаболитов / Е.Г. Зоткин, О.Я. Шварц // Эффективная фармакотерапия. – 2013. – №1. – С. 50-59.
11. Киселева, И.В. Изменение маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови у больных остеопорозом / И.В. Киселева // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №3. – С. 553-556.
12. Мартынов, А.И. Значение дефицита магния в кардиологии / А.М. Мартынов, И.В. Урлаева, Е.В. Акатова // Consilium Medicum. – 2014. – Т.16, №1. – С. 43-46.
13. Минченко, Б.И. Биохимические маркеры метаболизма костной ткани / Б.И. Минченко // Лабораторная медицина. – 2018. – №3. – С. 45-59.
14. Мокрышева, Н.Г. Первичный гиперпаратиреоз. Эпидемиология, клиника, современные принципы диагностики и лечения: автореф дис…докт. мед. наук: 14.01.02. / Мокрышева Наталья Георгиевна. – М., 2011. – 23 с.
15. Павлов, С.Б. Участие паратиреоидного гормона и кальцитонина в регуляции метаболизма костной ткани при моделировании его нарушений / С.Б. Павлов // Вестник проблем биологии и медицины. – 2013. – Т.1, №2. – С. 185-189.
16. Панкратова, Ю.В. Витамин К-зависимый белок: остеокальцин, матриксный Giα–белок и их внекостные эффекты / Ю.В. Панкратов, Е.А. Пигарова, Л.К. Дзеранова // Ожирение и метаболизм. – 2013. – №2. – С. 11-18.
17. Поворознюк, В.В. Особенности потери костной ткани у женщин в пери- и постменопаузальном периодах / В.В. Поворознюк, Н.В. Григорьева // Проблемы старения и долголетия. – 2006. – Т.15, №2. – С. 132-141.
18. Савельева, К.А. Клинико-лабораторные сопоставления при постменопаузальном остеопорозе с нормальной и повышенной функцией околощитовидных желез / К.А. Савельева, С.М. Котова, Н.А. Карпова и др. // Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. – 2015. – Т.22, №2. – С. 35-37.
19. Способ прогнозирования риска возникновения переломов: пат. 2526189 Рос. Федерация: МПК G01N33/50 / Д.Д. Надыршина, Р.И. Хусаинова, Л.И. Селезнева; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Башкирский гос. университет» (RU); заявл. 24.09.2012; опубл. 20.08.2014.
20. Blake, G.H. Pole of dual-tnergy X-ray absorptiometry in the diagnoses and treatment of osteoporisis / G.H. Blake, I. Fogelman // J. Clin. Densitomet. – 2017. – Vol.10, №1. – P. 102-110.
21. Bruyere, O. Interes of biochemical markers of bone turnover for long-term prediction of new vertebral fracture in postmenopausal osteoporotic women / O. Bruyere, J. Colette, P. Delmas et al. //Maturitas. – 2003. – Vol. 44. – P. 259-265.
22. Najafi, D.A. A combination of ckinical balance measures and FRAX to improve identification of high-risk falles / D.A. Najafi, L.E. Dahlberg, E.E. Hansson // BMC Geriatr. – 2016. – V.16, N1. – P. 94.
23. Fransis, R.M. Pathogenesis of osteoporosis / R.M. Fransis, A.M. Sutcliffe, A.C. Scane // London: Cyapman and Hall Medical, 2018. – P. 29-51.
24. Larroude, M. Postmenopausal women with osteoporosis asymptomatic vertebral fracture prevalence and vitamin D deficit / M. Larroude, V. Moggia, M. Yantorno et. al. // Bone. – 2007. – Vol.41. – P. 7.

УДК 611.715/.716-055.23 (477)

О.К. Зенин[1], Н.Г. Халилова[2].

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИЦА ЮНОШЕЙ МОНГОЛОИДОВ

[1]ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» (г. Пенза); [2]Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького (г. Донецк).

Зенин О.К., Халилова Н.Г. Морфометрические параметры лица юношей монголоидов // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 25-29.

В ходе данного исследования были получены, подвергнуты статистической обработке и анализу в сравнении с данными предыдущих исследований, значения морфометрических параметров фронтальной нормы лица 16-ти случайно выбранных волонтеров мужского пола китайской национальности. Установлен ряд морфометрических закономерностей характерных данной этнотерриториальной группе. Результаты исследования могут быть полезны художникам, пластическим хирургам, судебным медикам и другим специалистам, интересующимся антропометрическими особенностями лица.

Ключевые слова: пластическая хирургия, морфометрия, пропорции лица.

Zenin O.K., Khalilova N.G. Morphometric parameters of mongoloid boy face // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 25-29.

The value of morphometric parameters of the face frontal view of the 16 Chinese boys chosen by chance have been got, exposed to statistical processing and analysis by comparison to data of previous studies in the research. The row of morphometric appropriateness, which are characteristic to this ethnoterritorial group has been determined. The research results can be useful to artists, plastic surgeons, medicolegists and other specialists, who are interested in the face anthropometric features.

Key words: plastic surgery, morphometry, proportions of the face.

Введение. Прошедшие три десятилетия свидетельствовали о неуклонном росте числа косметических операций, выполняемых на лицах азиатского типа, - ситуации, которую можно объяснить влиянием иммиграции на Запад, а также общим повышением достатка развивающихся азиатских народов [8]. Однако, характер потребностей в косметической хирургии лица с 70 - 90-х годов прошлого века, когда основным желанием была «европеизация», значительно изменился. В настоящее время, азиатские пациенты редко хотят достичь «европеизации», напротив, они желают относительно консервативной модификации, улучшающей баланс и гармоничность лица, с сохранением этнических особенностей монголоидной расы [11].

Часто неудовлетворенность пациентов после операций, выполненных западными хирургами, связана со слишком агрессивным подходом, тогда как неудовлетворенность после операций, выполненных восточными хирургами, более часто связана со слишком консервативным подходом [8, 11]. Найти «золотую середину» могло бы помочь морфометрическое исследование, направленное на поиск специфического стандарта азиатского лица – монголоидной расы. Учитывая распространение и преобладание в Восточной Азии китайцев [3, 4, 10], упомянутую проблему эстетики и гармонии лица, а также то, что юношеский возраст [2] наиболее перспективен в плане выработки морфологических критериев диагностики нормы и патологии,

Цель исследования. Целью данной работы, явилось установление величин переменных, количественно характеризующих фронтальную норму лица юношей монголоидов.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие 16 волонтера из числа студентов мужского пола, китайской национальности Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького в возрасте от 17 до 21 лет имеющие ярко выраженные внешние признаки монголоидной расы [3, 4, 10]. Материалом для исследования служили 2-х мерные цифровые изображения лиц добровольцев, сделанные во фронтальной проекции (фас) [4, 5, 6]. Были измерены значения нижеследующих параметров лица в соот-

ветствии с рекомендациями [4, 9] (Рисунок 1).

1-2) Продольный размер лицевой нормы головы (distantia longitudinalis normae facialis capitis – *DLNFC*) – физиономическая высота лица [3, 9] – расстояние от точки начала волосяного покрова на лбу (1) до ментона (2).

3-4) Скуловой диаметр [4] (distantia zygomatica – *DZ*) – ширина лица на уровне скул [9].

5-6) Длина ротовой щели [4] (distantia rimae oris – *DRO*) – ширина рта [9] – расстояние между наиболее удаленными точками правого (5) и левого (6) уголков рта.

14-12) Длина носа [4, 9] (distantia longitudinalis nasi – *DLN*) – расстояние между точкой на корне носа (14) и наиболее выступающей вперед точкой кончика носа (15).

11-30) Ширина нижней губы (latitudo labii inferioris – *LLI*) – расстояние между стомионом (11) и наиболее удаленной точкой красной каймы нижней губы (30).

11-31) Высота скулы (altitudo zygomatica – *AZ*) – расстояние между стомионом (11) и точкой (31), расположенной на пересечении продольного размера лицевой нормы головы и скулового диаметра.

11-2) Стомионо-ментонное расстояние [9] (distantia stomionomentalis – *DSM*) – расстояние от стомиона (11) до ментона (2).

12-11) Стомионо-носовое расстояние (distantia stomiononasalis – *DSN*) – расстояние от самой нижней точки носа (12) до стомиона (11).

13-14) Глабелло-носовое расстояние (distantia glabellonasalis – *DGN*) – расстояние между глабеллой (13) и точкой на корне носа (14).

7-8) Расстояние между медиальными кантусами [9] (distantia intercantha medialis – *DIM*) – расстояние между внутренними углами правого (7) и левого (8) глаза.

9-10) Ширина основания носа [9] (distantia interalares nasi – *DIN*) – расстояние между наиболее удаленными правой (9) и левой (10) точками крыльев носа.

8-21) Продольное расстояние глазной щели (distantia longitudinalis rimae oculi – *DLRO*) – длина глазной щели [5] – расстояние между внешним (9) и внутренним (21) уголками глазной щели.

24-25) Нижнечелюстное расстояние (distantia mandibularis – *DM*) – расстояние между наиболее удаленными точками нижних контуров лица.

26-27) Поперечное расстояние лба (distantia frontalis transversa – *DFT*) – расстояние между наиболее удаленными левой (27) и правой (26) точками лба.

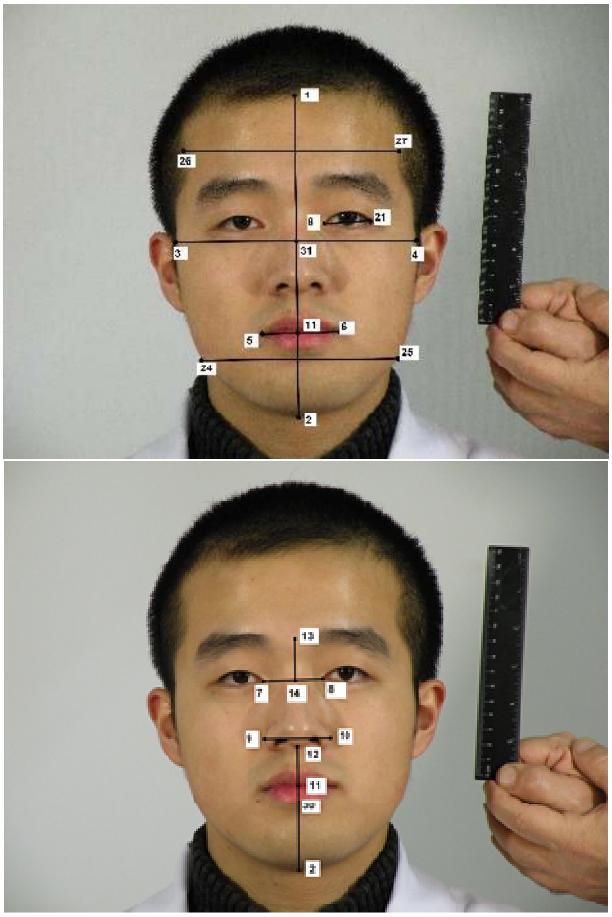


Рисунок 1 - Измеряемые параметры лица.

В качестве исследовательского инструмента использовали оригинальную компьютерную программу «Faceanalyzer» [1]. Из полученных цифровых значений была сформирована база данных для последующего анализа. Статистическая обработка включала в себя следующие этапы: планирование оптимального объема выборки (формула Bland, 2000) [7]; проверка закона распределения на соответствие нормальному закону (критерии χ^2 и W Шапиро-Уилка); расчет обобщающих показателей, проверка гипотезы о равенстве средних двух независимых выборок. Использовали лицензионный пакет прикладных компьютерных программ "MedStat" [7].

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования установлено, что распределения значений изучаемых переменных, не отличаются от нормального закона на уровне значимости $p<0,05$**,** за исключением *DLNFC, DZ* и *DLRO*. Поэтому для последующего анализа использовали параметрические и непараметрические (для величин переменных *DLNFC, DZ* и *DLRO*) статистические критерии. Учитывая вышесказанное, неправильным будет говорить о средних величинах переменных *DLNFC, DZ* и *DLRO*. Значения изучаемых параметров лиц юношей китайцев приведены в таблице 1. Установлено, что величина *DLRO* правого глаза (критерий Mann-Whitney U Test) достоверно ($p=0,58$, p – уровень значимости, здесь и далее по тексту) не отличается от значения левого глаза. В предыдущих исследованиях под термином морфологическая высота лица подразумевали расстояние между местом присоединения лобно-носового и носового швов на корне носа (назион) и наиболее выступающей частью нижнего края нижней челюсти (ментон) [2, 4]. Установлено, что значение морфологической высоты лица (в нашем случае *DLN+DSN+DSM*) находится в пределах 125,5 – 135,74 мм, а скулового диаметра *DZ* (Me±m) 158,5±1,54 мм. По данным автора, проводившего подобное исследование для юношей сходного возраста, проживающих в Краснодарском крае России [2], высота лица (M±m) составляла 12,18±0,05 см, ширина лица (M±m) – 12,81±0,06 см, длина носа (M±m) – 5,38±0,03 см, ширина носа (M±m) – 3,06±0,03 см, что отличается от полученных данных. Особенно выражены отличия между значениями ширины лица и носа, в нашем случае они заметно больше. Разница в значениях исследованных параметров обусловлена этнотерриториальными особенностями.

Таблица 1 - Значения изучаемых показателей, фронтальной нормы лица юношей китайцев.

Нормальный закон распределения								
Переменная	Кол-во	Сред.	С.к.о.	Ош. сред.	Min	Max	Лев. (95%)	Прав. (95%)
Длина ротовой щели *DRO (мм)*	16	49,7	3,19	0,79	44	55	48,0	51,45
Длина носа *DLN (мм)*	16	53,9	2,67	0,67	49	58	52,5	55,36
Ширина нижней губы *LLI (мм)*	16	10,7	2,28	0,57	6,5	14,3	9,50	11,93
Стомионо-ментонное расстояние *DSM (мм)*	16	51	4,98	1,24	42	59	48,3	53,65
Стомионо-носовое расстояние *DSN (мм)*	16	25,6	1,96	0,49	22	29	24,6	26,73
Глабелло-носовое расстояние *DGN (мм)*	16	15,6	1,45	0,36	13	18	14,9	16,46
Расстояние между медиальными кантусами *DIM (мм)*	16	43,3	1,96	0,49	40	48	42,2	44,36
Ширина основания носа *DIN (мм)*	16	41	2,16	0,54	37	45	39,8	42,15
Поперечное расстояние лба *DFT (мм)*	16	136,	6,68	1,67	121	147	132	139,7

Таблица 1 (продолжение).

Закон распределения отличный от нормального									
Переменная	Кол-во	Мед.	I кв.	III кв.	Min	Max	Лев. (95%)	Прав. (95%)	Ош. мед.
Продольный размер лицевой нормы головы *DLNFC (мм)*	16	207	202	209	195	232	203	208	2,63
Скуловой диаметр *DZ (мм)*	16	158	156	162	147	164	157	162	1,54
Продольное расстояние глазной щели *DLRO (мм)*	32	28,5	27	29	25	31	28	29	0,34

Художники в своей работе руководствуются пропорциями (свидетельства красоты и гармонии, которые приняты у европейцев), основанными на, так называемом, правиле «золотого сечения» - 1,618 [12]. Полученные в ходе исследования значения пропорций: *DSM÷DSN* = 1,98, *DFT÷(DIM+2DLRO)* = 1,36, *DRO÷DIN* = 1,21, *DLNFC÷DZ* = 1,31, существенно отличаются от величин пропорций «золотого сечения». Особенно заметны эти отличия у значений пропорций, в состав которых входят величины ширины лица и носа.

Пластические хирурги [9] в своей повседневной практике руководствуются несколько иными представлениями о гармоничных пропорциях лица европейцев. Они считают, что расстояние между глазами (M±m) - *DIM*=43,31±0,49 мм, (здесь и далее полученные значения) должно быть равно ширине носа (M±m) – *DIN*=41±0,54 мм. Ширина рта (M±m) – *DRO*=49,75± 0,79 мм равна расстоянию от стомиона до подбородка (M±m) – *DSM*=51±1,24 мм. Расстояние от бровей до подбородка *DGN+DLN+DSN+DSM*= 146,32 мм равно ширине лица на уровне скул (Me±m) - *DZ*=158,5±1,54 мм. Величина ширины основания носа (M±m) - *DIN*=41±0,54 мм равна ½ высоты средней зоны лица *(DLN+DGN)*/2=34,81 мм. Лицо разделено на трети линиями, проведенными через ментон, основание носа и точки на уровне век. Нижняя треть лица - *DSN+DSM*=76,69 мм разделена линией проведенной через стомион на 1/3 (M±m) *DSN*=25,69±0,49 мм и 2/3 (M±m) - *DSM*=51±1,24 мм. Нижняя треть лица - *DSN+DSM*=76,69 мм делится пополам линией, проведенной на уровне красной каймы нижней губы, т.е. *DSN+LLI*=36,41 мм и *DSM-LLI*=40,28 мм. Как следует из приведенных данных, практическое использование этих пропорций для представителей данной этнотерриториальной группы является не всегда правомерным, что следует учитывать при проведении пластических и эстетических операций на лице представителей монголоидной расы.

Выводы. В ходе данного исследования были получены, подвергнуты статистической обработке и анализу в сравнении с данными предыдущих исследований, значения морфометрических параметров фронтальной нормы лица 16-ти случайно выбранных волонтеров мужского пола китайской национальности. Результаты исследования могут быть полезны художникам, пластическим хирургам, судебным медикам и другим специалистам, интересующимся антропометрическими особенностями лица представителей различных этнотерриториальных групп населения.

Набор исследуемых параметров, значения рассчитанных показателей и разработанная методика могут быть использованы для дальнейших сравнительных исследований морфометрических особенностей лица представителей различных этнотерриториальных групп и математического моделирования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. А.с. 39189 Україна. Комп'ютерна програма «Комп'ютерна програма "Faceanalyser" для проведення морфометрії 2-о мірних цифрових зображень обличчя» / О. К. Зенін, А. В. Бреславець, Н. Г. Халілова, О. В. Нікітін. – №39500; заявл. 05.05.2011; опубл. 15.07.2011.

2. Афанасиевская, Ю. С. Антропометрические параметры и распределение соматотипов у лиц юношеского возраста краснодарского края : автореф. дис. на соискание уч. степени кандидата мед. наук: спец. 14.03.01 "Анатомия человека" / Ю. С. Афанасиевская. – Волгоград, 2011. – 25, [4] с.

3. Бунак, В. В. Антропология Западной Европы в современной зарубежной литературе / В. В. Бунак // Расы и народы. Современные этнические и расовые проблемы. – М., 1971. – № 1. – С.77-103.

4. Вовк, Ю. Н. Клиническая анатомия головы: часть 1 / Ю. Н. Вовк – Луганськ: Элтон-2 – 2010. – 194 с.

5. Головач, В. Комплексная оценка лица при планировании результатов ринопластики / В. Головач // Эстетическая медицина. – 2006. – Т.5, №4. – С. 513-519.

6. Козырев, С. Использование фотографии как метода оценки в эстетической медици-

не. Практические советы / С. Козырев // Эстетическая медицина. – 2006. – Т.5, № 2 – С. 245-250.
7. Основы компьютерной биостатистики: анализ информации в биологии, медицине и фармации статитстическим пакетом MedStat / [Лях Ю. Е., Гурьянов В. Г., Хоменко В. Н., Панченко О. А.]. – Д.: Папакица Е.К., 2006. – 214 с.
8. Пейпл, А. Д. Пластическая и реконструктивная хирургия лица / А. Д. Пейпл ; [под ред. А. Д. Пейпла., пер. с англ.]. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 951с.
9. Пшениснов, К. П. Ринопластика I: Хирургическая анатомия носа и анализ пропорций лица. / К. П. Пшениснов, В. В. Гагарин // Избранные вопросы пластической хирургии. – 2000. – Т. 1, №4. – 48 с.
10. Рыбалов, Л. Б. Антропология. Хрестоматия для студентов / Рыбалов Л. Б., Россолимо Т. Е., Москвина-Тарханова И. А. – М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1998. – 416 с.
11. Jang, Y. J. Rhinoplasty for the Asian nose / Y. J. Jang, M. S. Yu // Facial plastic surgery. – 2010. – V. 26, №. 2. – P. 93-101.
12. Jefferson, Y. Facial beauty: establishing a universal standard / Y. Jefferson // International Journal of Orthodontics. – 2004. – № 15. – P. 9-22.

УДК 611.718.5-001:612.119:616-092.9

Е.В. Зинченко

ВЛИЯНИЕ ВНУТРИВЕННОГО ВВЕДЕНИЯ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ НАНЕСЕНИИ ДЕФЕКТА БОЛЬШЕБЕРЦОВЫХ КОСТЕЙ НА РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ КОСТЕЙ СКЕЛЕТА

Государственное учреждение Луганской Народной Республики «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки»

Зинченко Е.В. Влияние внутривенного введения мезенхимальных стволовых клеток, при нанесении дефекта большеберцовых костей на ростовые процессы костей скелета // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 30-33.

В эксперименте проведенном на 162 половозрелых самцах белых крыс с исходной массой 190-225 г. было установлено, что нанесение дефекта в проксимальных отделах диафиза обеих большеберцовых костей приводит к замедлению продольного и аппозиционного роста костей скелета, расположенных на отдаленном расстоянии от места повреждения, а также что внутривенное введение мезенхимальных стволовых клеток на различных этапах формирования регенерата костной ткани (3, 10, 15, 24, 45 сутки) вне зависимости от стадии, сопровождалось восстановлением ростовых процессов исследуемых костей и сглаживает негативное влияние условий эксперимента.

Ключевые слова: мезенхимальные стволовые клетки, регенерация, костная ткань, дефект, восстановление.

Zinchenko E.V. The effect of intravenous administration of mesenchymal stem cells when applying a defect of the tibia to the growth processes of bones // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 3033.

In an experiment on 162 mature male white rats with an initial weight of 190-225, it was found that the application of a defect in the proximal diaphysis of both tibia leads to a slowdown in the longitudinal and appositional growth of skeleton bones located at a distant distance from the injury site, that intravenous administration of mesenchymal stem cells at various stages of formation of bone tissue regenerate (3, 10, 15, 24, 45 days), regardless of stage, was accompanied by the restoration of growth processes ssov of the studied bones and smooths out the negative impact of experimental conditions.

Key words: mesenchymal stem cells, regeneration, bone tissue, defect, restoration.

Введение. Мезенхимальные стволовые клетки (МСК) играют ключевую роль в заживлении переломов, дифференцируясь в остеобласты и хондроциты [1]. Остеобласты непосредственно образуют кость в процессе, называемом интрамембранозной оссификацией, в то время как хондроциты пролиферируют, гипертрофируются, минерализуются, после чего образуется новая кость на хрящевой матрице через процесс, называемый эндохондральным окостенением [6]. Процесс завершается перестройкой кости для восстановления нормальной формы и функции. Эндогенные МСК, которые способствуют заживлению, в основном происходят из надкостницы, эндоста и костного мозга, но также могут поступать из вышележащих мышц или через систему кровообращения, в зависимости от типа повреждения. Кроме того, МСК можно извлекать, культивировать и использовать для ускорения заживления костей [6, 7].

Исследования должны быть направлены на лучшее понимание влияния как эндогенных, так и экзогенных МСК, при заживлении переломов, не только на зону повреждения, но и на организм в целом. В частности, в ходе нашего эксперимента мы изучали влияния на морфогенез скелета внутривенного введения МСК, которое проводилось на различных стадиях репаративной регенерации костной ткани [2], при нанесении дефекта большеберцовых костей (ББК).

Цель данного исследования: изучить темпы роста плечевых и тазовых костей

скелета, а также XII грудного позвонка у половозрелых белых крыс при нанесении дефекта в ББК и внутривенном введении МСК в зависимости от стадии формирования костного регенерата.

Материал и методы исследования. Исследование было проведено на 162 половозрелых самцах белых крыс массой 190-225 г, животные содержались на стандартных условиях вивария, в соответствии с правилами установленными Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей [5]. Клетки костного мозга получали из полостей ББК и бедренных костей половозрелых, нелинейных крыс после их декапитации под эфирным наркозом, клетки помещали в питательную среду «Игла-МЕМ» («Биолот», Россия) с L-глютамином, 10% сывороткой эмбриональной телячьей и антибиотиками, культивировали 14 суток при температуре 37°, в условиях CO2–инкубатора со сменой среды 1 раз в неделю. Культуру фенотипировали непрямым иммунофлюоресцентным методом с помощью специфических маркеров к МСК. Животные были разделены на группы (группу А - составили контрольные животные, группу В - крысы, которым наносили сквозной дефект диаметром 2,0 мм в проксимальных отделах диафиза обеих ББК, группу С -животные, которым на третьи сутки после нанесения костного дефекта внутривенно вводили по 5 миллионов МСК, в группах D, E, F, G крысам после нанесения костного дефекта внутривенно вводили по 5 миллионов МСК на 10, 15, 24 и 45 сутки. Через 7, 15, 30, 60 и 90 суток после нанесения дефекта ББК животных забивали путем декапитации под эфирным наркозом и выделяли плечевые, тазовые кости и XII грудной позвонок, взвешивали их на аналитических весах ВРЛ-200 и проводили остеометрию штангенциркулем ШЦ-1с с допустимой погрешностью до 0,05 мм по традиционной схеме [3]. Полученные цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием стандартных прикладных программ [4].

Результаты и их обсуждение. В группе А – контрольные животные, наблюдался непрерывный рост всех исследуемых костей. В результате с 7 по 90 сутки максимальная длинна плечевой кости увеличилась с 24,08±0,25 мм до 26,07±0,34 мм, а тазовой кости - с 38,50±0,43 мм до 41,16±0,38 мм, у XII грудного позвонка высота тела возросла с 3,86±0,04 мм до 4,26±0,03 мм. Также ширина середины диафиза, проксимального и дистального эпифизов плечевой кости увеличилась с 2,10±0,04 мм до 2,33± 0,03 мм, 4,98±0,12 мм до 5,25±0,10 мм и с 5,93±0,11 мм до 6,28±0,09 мм, каудальная ширина тела XII грудного позвонка – с 3,71±0,06 мм до 3,86±0,04 мм, а максимальная ширина тазовой кости с 14,76±0,20 мм до 15,20±0,19 мм. В ходе эксперимента также возрастала и толщина всех исследуемых костей, так с 7 по 90 сутки толщина середины диафиза плечевой кости увеличилась с 1,83±0,03 мм до 1,98±0,04 мм, толщина тазовой кости с 4,08±0,09 мм до 4,43±0,04 мм, каудальная толщина тела XII грудного позвонка соответственно с 1,95±0,04 мм до 2,10±0,03 мм. Полученные в ходе эксперимента данные свидетельствуют о том, что у половозрелых животных происходит интенсивный рост всех исследуемых костей.

Нанесение сквозного дырчатого дефекта на границе проксимального метафиза и диафиза ББК сопровождалось снижением темпов продольного и аппозиционного роста всех исследуемых костей. Максимальная толщина тазовой кости была меньше группы А с 30 по 90 сутки на 5,63%, 5,45% и 5,64%, в свою очередь ширина проксимального и дистального эпифизов плечевой кости была меньше группы контроля на 30 сутки на 5,81% и 6,08%, а середины диафиза на 30 и 90 сутки на 4,58% и 5,71%, что касается толщины диафиза плечевой кости, то он возрастал с 15 по 60 сутки на 6,25% и 6,90%. Также у XII грудного позвонка уменьшилась его толщины с 30 по 90 сутки на 5,83%, 6,62%, 7,15%.

Темпы роста исследуемых костей в группе С, D, E, F и G от контроля практически не отличались, следует отметить только, что максимальная толщина тазовой кости в группе С была меньше на 60 сутки наблюдения на 4,67%, в группе D высота

тела XII грудного позвонка к 15 суткам на 5,09%, в группе E уменьшалась максимальная толщина тазовой кости на 30 сутки на 6,43%, а также ее максимальная длина на 30 и 60 сутки на 4,84% и 3,22%. Также в группе F к 60 суткам наблюдения высота тела XII грудного позвонка была меньше контрольных показателей на 3,72%, а у тазовой кости максимальная длинна и толщина была меньше на 30 и 60 сутки наблюдения на 4,59% и 6,43% и – на 3,26% и 4,67% соответственно. В тоже время в группе G наблюдалось уменьшение максимальной длинны и толщины тазовой кости на 60 сутки на 4,17% и 5,45%.

В свою очередь показатели группы C, D, E, F и G по сравнению с группой, в которой был нанесен дефект в обеих ББК, свидетельствуют о том, что наблюдается востановление как продольного, так и аппозиционного роста исследуемых костей. Так, в группе C максимальная длинна плечевой кости превышала значения группы B на 7,60 и 90 сутки на 2,72%, 5,45% и 4,28%, толщина диафиза на 60 и 90 сутки на 5,56% и 5,26%, а ширина проксимального и дистального эпифизов была больше на 30 сутки на 6,85% и на 4,71%, в свою очередь ширина диафиза на 90сутки на 4,55%. При измерении максимальная длинна тазовой кости была больше значений сравнения на 15,60 и 90 сутки на 2,26%, 7,22% и 4,38% соответственно. Каудальная толщина XII грудного позвонка превосходила показатели группы B на 30, 60 и 90 сутки - на 5,31%,8,85%, и 7,69%, высота его тела на 30 и 60 сутки - на 5,80% и 5,19%, а ширина на 60 и 90 сутки наблюдения - на 4,09% и 6,69%.

Также и в группе D высота тела XII грудного позвонка была больше значений группы B на 30 и 60 сутки – на 5,36% и 5,63%, а каудальная ширина и толщина тела позвонка к 60 и 90 суткам – на 7,73% и 5,80% и на 6,19% и 7,69%. В свою очередь максимальная длина тазовой кости с 15 по 90 сутки была больше на 5,02%, 5,98%, 7,67% и 5,81% соответственно, а ее максимальная ширина к 60 суткам увеличивалась на 3,64%. Что касается плечевой кости то ее максимальная длинна превышала значения группы B на 15, 60 и 90 сутки на 3,92%, 5,45% и 4,07%, ширина ее проксимального эпифиза на 30 сутки на 7,19%, а ширина дистального эпифиза на 30 и 90 сутки на 6,18% и 4,44%, толщина диафиза к 60 суткам была больше на 6,48%, а его ширина к 90 суткам на 6,82%.

При сравнении полученых результатов группы E со значениями группы, в которой наносился костный дефект, мы обнаружили что ширина диафиза плечевой кости была больше на 90 сутки на 6,82%, ширина проксимального эпифиза на 30 сутки на 6,51%,а ширина дистального эпифиза на 30 и 90 сутки на 6,76% и 5,28%. В свою очередь максимальная длинна и толщина диафиза плечевой кости превосходили показатели группы B на 60 и 90 сутки на 4,69% и 8,33% и на 4,28% и 7,89%. Также и каудальная ширина XII грудного позвонка была больше значений группы сравнения на 60 сутки на 6,09%, а высота его тела на 90 сутки на 4,19%. Что касается тазовой кости, то ее максимальная длинна была больше на 60 и 90 сутки на 3,94% и 6,28%, а максимальная толщина на 90 сутки на 5,97%.

В группе F полученная нами закономерность также повторялась, так ширина проксимального и дистального эпифизов плечевой кости на 30 сутки превышала значения группы B на 4,79% и 5,59%, а ее максимальная длинна и толщина диафиза были больше на 60 и 90 сутки на 5,66% и 5,47%, максимальная же длинна тазовой кости превосходила их на 60 и 90 сутки на 3,89% и 5,55 %.

В свою очередь в группе G по сравнению с группой B также наблюдалось увеличение максимальной длинны тазовой кости к 90 суткам на 5,46%, а максимальная длинна плечевой кости была больше на 60 и 90 сутки на 4,34% и 3,34%, также и толщина ее диафиза на 60 сутки превышала значения сравнения на 5,56%. Что касается ширины тела XII грудного позвонка, то она была больше на 90 сутки на 4,23%.

Заключение. На основании данных полученных в ходе эксперимента можно сделать следующие выводы: Во-первых, проведение хирургического вмешательства по нанесению дефекта в проксимальных

отделах диафиза обеих ББК приводит к замедлению продольного и аппозиционного роста костей скелета, расположеных на отдаленном расстоянии от места повреждения. Во-вторых, внутривенное введение МСК на различных этапах формирования регенерата костной ткани (3, 10, 15, 24, 45 сутки) вне зависимости от стадии, сопровождалось восстановлением ростовых параметров исследуемых костей и сглаживает негативное влияние условий эксперимента.

Перспективы дальнейших исследований. С целью подтверждения выявленных закономерностей в дальнейшем будет проведено гистоморфометрическое исследование костей скелета.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бруско, А.Т. Современные представления о стадиях репаративной регенерации костной ткани при переломах / А.Т. Бруско, Г.В. Гайко // Вісник ортопедії, травматології та протезування. - 2014. - № 2. - С. 5–8.

2. Корж, Н.А. Репаративная регенерация кости: современный взгляд на проблему. Стадии регенерации / Н.А. Корж, Н.В. Дедух // Ортопедия, травматология и протезирование. - 2006. - № 1. – С. 77-84.

3. Лузин В. И. Динамика темпов роста костей у белых крыс после ингаляционной затравки толуолом и возможные пути ее коррекции / В. И. Лузин, Е. Ю. Шутов, А. Н. Скоробогатов // Український морфологічний альманах. - 2011. - Т. 9, № 2. - С. 47 – 50.

4. Минеральная насыщенность различных отделов скелета при имплантации в большеберцовую кость «Остеоапатита керамического – 015» / В.И. Лузин, И.Г. Новоскольцева, В.В. Стрий, и др. // Український морфологічний альманах. – 2007. – Т. 5, № 2. – С. 114-115.

5. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purpose: Council of Europe 18.03.1986. - Strasbourg, 1986. - 52 p.

6. Knight M. N. Mesenchymal Stem Cells in Bone Regeneration / M. N. Knight, K. D. Hankenson // ADVANCES IN WOUND CARE. – 2013. – Vol. 2, № 6. - P. 306-316.

7. Recent advances in bone regeneration using adult stem cells / H. Zigdon-Giladi, U. Rudich, G. M. Geller, A. Evron // World J Stem Cells. – 2015. – Vol. 7, № 3. – P. 630–640.

УДК 616.316.5-091.8:616.314.3-089.87-06]-092.9:599.323.4

В.В. Иванова, И.В. Мильто, И.О. Габитова, И.В. Суходоло СТРУКТУРА ОКОЛОУШНЫХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЁЗ КРЫС ПОСЛЕ МНОГОКРАТНОЙ АМПУТАЦИИ РЕЗЦОВ

ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (РФ, Томск); ФГУП Северский биофизический научный центр ФМБА России (РФ, Северск)

Иванова В.В., Мильто И.В., Габитова И.О., Суходоло И.В. Структура околоушных желёз крыс после многократной ампутации резцов // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 34-37.

Многократная ампутация резцов у грызунов используется для достижения гипертрофии больших слюнных желёз. Проведено гистологическое, гистохимическое и ультраструктурное исследование околоушных слюнных желёз крыс, которым проводили многократную ампутацию резцов. Показано, что многократная ампутация резцов у половозрелых крыс не вызывает морфофункциональных изменений паренхимы и стромы околоушных слюнных желёз со 2 по 6 неделю эксперимента.

Ключевые слова: околоушные слюнные железы, морфофункциональное состояние, многократная ампутация резцов

Ivanova V.V., Milto I.V., Gabitova I.O., Sukhodolo I.V. Structure of parotid salivary glands of rats after multiple incisors' amputation // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 34-37.

Multiple amputation of incisors in rodents is used to achieve hypertrophy of the major salivary glands. Histological, histochemical and electron microscopic study of parotid glands of rats after multiple amputation of incisors was carried out. It was shown that repeated amputation of incisors in adult rats does not cause morphofunctional changes in the parenchyma and stroma of the parotid salivary glands from the 2nd to the 6th week of the experiment.

Key words: parotid salivary glands, morphofunctional state, multiple incisors' amputation

Введение. Околоушные слюнные железы грызунов являются дуакринными [4-7]. В слюну околоушные слюнные железы выделяют пищеварительные ферменты, белки-регуляторы минерализации зубов, бактериостатические белки. В кровеносное русло околоушными слюнными железами секретируются паротин, фактор роста эндотелия сосудов, соматомедины, кальцитонин и др. Для детального изучения эндокринной функции больших слюнных желёз разработано множество моделей гипертрофии у грызунов, большая часть которых основана на введении фармакологических агентов [1, 2]. Однако, наиболее физиологичной является модель повторяющейся ампутации резцов, не требующая введения экзогенных веществ. Несмотря на то, что разработаны подробные протоколы ампутации резцов, сведения о достижении гипертрофии околоушных слюнных желёз противоречивы [1, 2]. Нет исчерпывающей информации о морфофункциональном состоянии паренхимы и стромы околоушных слюнных желёз крыс после многократной ампутации резцов.

Цель исследования. Определение морфофункционального состояния паренхимы и стромы околоушных слюнных желёз крыс в отдалённые сроки (4 нед.) после многократной ампутации резцов.

Материал и методы исследования. В работе использованы белые беспородные половозрелые (2 мес., 150±10 г) самцы крыс, которые составили группы: 1-ая – интактная (16 особей); 2-ая – контрольная (20 животных, подвергшихся наркотизации) и 3-я – экспериментальная (20 особей, подвергшихся многократной ампутации резцов). Ампутацию резцов до уровня 1-2 мм выше десневого края крысам 3-й группы повторяли раз в три дня в течение 2 недель (итого 5 ампутаций). Животных выводили из эксперимента на 2, 3, 4 и 6 неделю после начала эксперимента асфиксией CO_2. Для гистологического исследования околоушные слюн-

ные железы фиксировали в 10%-ном формалине (pH 7,4) и заливали в парафиновую смесь, получали срезы толщиной 5 мкм. Для обзорной микроскопии срезы околоушных слюнных желёз окрашивали гематоксилином и эозином. Метод точечного счёта использовали для определения паренхиматозно-стромального отношения. Статистическая обработка количественного показателя осуществлена при помощи SPSS 16.0 (критерии Колмагорова-Смирнова и Манна-Уитни). Для определения РНК срезы окрашивали по Браше. Обработка исследуемых срезов раствором РНКазы приводила к исчезновению пиронинофилии. Для ультраструктурного исследования фрагменты околоушных слюнных желёз фиксировали в 4%-ном параформальдегиде (Serva, Германия) и в 1%-ном OsO_4 (SPI, США). Образцы заливали в смесь эпоксидных смол (Epon812:Araldite 502:DDSA). Полутонкие (0,5 мкм) срезы окрашивали метиленовым синим и кислым фуксином. Для ультраструктурного исследования околоушных слюнных желёз ультратонкие срезы (80 нм) окрашивали уранилацетатом и цитратом свинца и просматривали при помощи электронного микроскопа JEM-1400 (JEOL, Япония).

Результаты исследования и их обсуждение. Ампутация резцов стимулирует работу всех трёх пар больших слюнных желёз [1, 2]. Показано, что многократная ампутация резцов вызывает длительные (до 10 недель) морфофункциональные изменения поднижнечелюстных слюнных желёз грызунов [3]. Напротив, по мнению Денисова А.Б., максимальные структурные и функциональные изменения наблюдаются в клетках ацинусов больших слюнных желёз в первые сутки после ампутации резцов [2].

В исследуемые сроки структура околоушных слюнных желёз крыс 3-ей группы не отличается от таковой у интактных и контрольных животных (рисунок 1). Строма околоушных слюнных желёз представлена капсулой, междольковыми перегородками и внутридольковыми прослойками волокнистой соединительной ткани. Паренхиматозно-стромальное отношение (таблица) в околоушных железах у крыс 3-й группы аналогично таковому у интактных и контрольных крыс. Количество и локализация тучных клеток визуально представляются одинаковыми в междольковой соединительной ткани околоушных желёз крыс всех исследуемых групп со 2 по 6 неделю эксперимента (рисунок 1А).

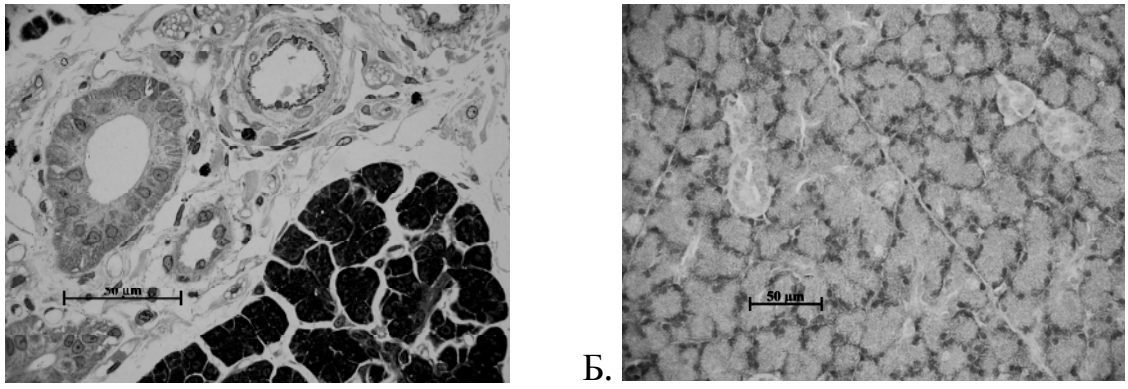


Рисунок 1 – Околоушная слюнная железа крысы, подвергшейся многократной ампутации резцов, 2 неделя эксперимента. Окраска метиленовым синим и кислым фуксином (А) и по Браше (Б).

Эпителиоциты ацинусов представлены сероцитами и миоэпителиальными клетками. Сероциты ацинусов околоушных желёз крыс 3-й группы имеют форму усеченной пирамиды, ядро локализовано на базальном полюсе клетки. У животных 3-й группы сероциты характеризуются умеренной пиронинофилией ядрышек, а также слабой пиронинофилией базальной части цитоплазмы (рисунок 1Б). Сероциты околоушных желёз крыс 3-й группы характеризуются светлым ядром, хорошим развитием белоксинтетического аппарата, обилием секреторных везикул в апикальной части цито-

плазмы (рисунок 2А). Миоэпителиальные клетки уплощены и лежат в ацинусе кнаружи от сероцитов, не формируя сплошного слоя. В ядрах миоэпителиальных клеток преобладает гетерохроматин, в цитоплазме умеренно развиты органеллы. Морфология сероцитов и миоэпителиальных клеток околоушных слюнных желёз животных 3-й группы не отличается от таковой у интактных и контрольных крыс на протяжении эксперимента. Система выводных протоков околоушных слюнных желёз крыс включает внутридольковые (вставочные, исчерченные), междольковые и главный выводной протоки.

Таблица - Паренхиматозно-стромальное отношение в околоушных слюнных железах крыс, усл.ед., Me (Q_1-Q_3)

Неделя эксперимента	2	3	4	6
1-ая группа	2,7 (2,1; 3,8)	3,4 (2,5; 3,6)	2,3 (1,9; 3,6)	2,4 (2,1; 3,5)
2-ая группа	3,1 (2,5; 3,4)	3,0 (2,5; 3,6)	2,8 (2,3; 3,4)	2,8 (2,3; 3,6)
3-я группа	2,9 (2,7; 3,7)	2,8 (2,1; 3,9)	3,2 (2,6; 3,8)	2,9 (2,4; 3,7)

Примечание: Me – медиана, Q_1 – нижний квартиль, Q_2- верхний квартиль; уровень значимости принят $p<0,05$

Вставочные протоки представлены однослойным плоским, исчерченные – однослойным столбчатым, междольковые и главный – многослойным столбчатым эпителием. Эпителиоциты протоков околоушных слюнных желёз крыс 3-й группы характеризуются слабой пиронинофилией ядрышек (рисунок 1Б). Эпителиоциты вставочных протоков представляют собой клетки с круглыми центрально расположенными ядрами и небольшим количеством органелл общего назначения. Клетки исчерченных протоков околоушных слюнных желёз крыс 3-й группы характеризуются наличием светлого ядра с 1-2 ядрышками, базального лабиринта, секреторных и эндоцитозных везикул в апикальной части цитоплазмы. В междольковых и главном протоках околоушных слюнных желёз крыс 3-й группы определяются светлые и тёмные клетки. Светлые клетки характеризуются наличием светлого ядра и умеренным количеством органелл. Тёмные клетки имеют ядро с преобладанием гетерохроматина, цитоплазму умеренной электронной плотности с небольшим количеством органелл. Структура клеток протоков околоушных слюнных желёз животных 3-й группы не отличается от таковой у интактных и контрольных крыс со 2 по 6 неделю эксперимента.

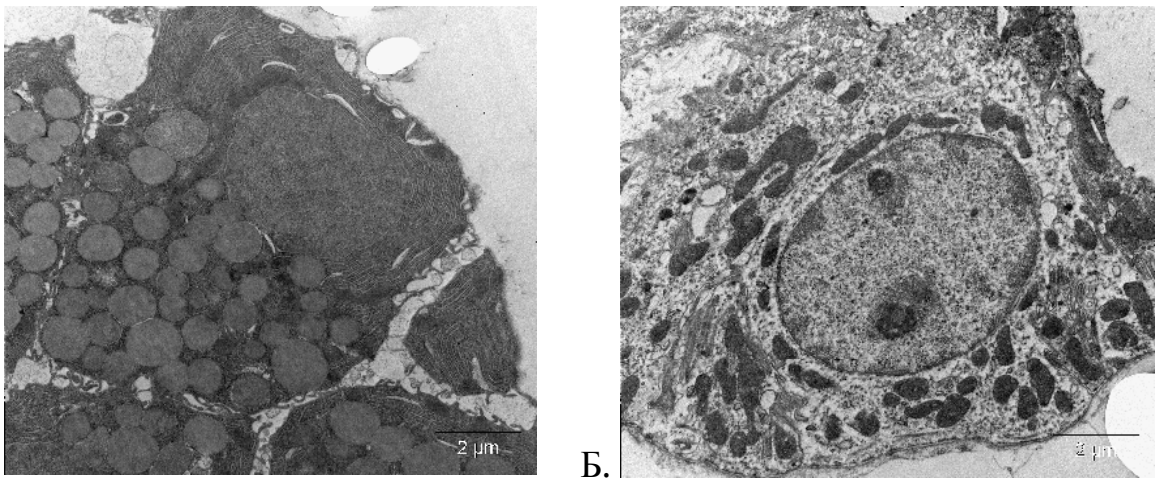


Рисунок 2 - Фрагмент ацинуса (А) и исчерченного протока (Б) околоушной слюнной железы крысы, подвергшейся многократной ампутации резцов, 2 неделя эксперимента. Трансмиссионная электронная микроскопия

Выводы. Многократная ампутация резцов у крыс не приводит к изменению морфофункционального состояния паренхимы и стромы околоушных слюнных желёз со 2 по 6 неделю эксперимента.

Авторы выражают благодарность ЦКП «Нанотех» Института физики прочности и материаловедения (г. Томск, Россия), а также Группе микроскопических исследований Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН (г. Новосибирск, Россия).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бабаева, А.Г. Структура, функция и адаптивный рост слюнных желёз / А.Г.Бабаева, Е.А. Шубникова. – М.: МГУ, 1979. – 192 с.
2. Денисов, А.Б. Механизмы патологических и приспособительных процессов при заболеваниях слюнных желёз: автореф. дис. ... докт. мед. наук: 14.00.16 / Денисов Аркадий Борисович. – М., 1995. – с. 45.
3. Иванова, В.В. Морфо-функциональное состояние эпителиоцитов поднижнечелюстных слюнных желез на фоне многократной ампутации резцов у половозрелых крыс / В.В. Иванова, И.В. Мильто, И.В. Суходоло // Бюллетень сибирской медицины. – 2018. — Т. 16. – № 1. – С. 53-58.
4. Карпук, И.Ю. Роль белков слюны в мукозальном иммунитете / И.Ю. Карпук // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2014. – №. 4. – С. 79-93.
5. Слюнные железы (биохимия, физиология, клинические аспекты) / Л.М. Тарасенко, Г.А. Суханова, В.П. Мищенко, К.С. Непорада. – Томск: изд-во НТЛ, 2002. – 124 с.
6. Dodds, M.W. Health benefits of saliva: a review / M.W. Dodds, D.A. Johnson, C.K. Yeh // J Dent. – 2005. – Vol. 33. – № 3. – P. 223-233.
7. Saliva and gastrointestinal functions of taste, mastication, swallowing and digestion / A.M. Pedersen, A. Bardow, S. Beier Jensen et al. // Oral Dis. – 2002. – Vol. 8. – № 3. – P. 117-129.

УДК 616.314.2-002-007-053.2

М.А. Тарасюк, **О.А. Шпулина**, **В.Г. Лукьянов**

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И СТЕКЛОИОНОМЕРНЫХ ЦЕМЕНТОВ ПРИ САНАЦИИ ПОЛОСТИ РТА У ДЕТЕЙ С ОСТРЫМ МНОЖЕСТВЕННЫМ КАРИЕСОМ В ПЕРИОД РАННЕГО СМЕННОГО ПРИКУСА

Государственное учреждение Луганской Народной Республики «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки»

Тарасюк М.А., Шпулина О.А., Лукьянов В.Г. Сравнительная эффективность композиционных материалов и стеклоиономерных цементов при санации полости рта у детей с острым множественным кариесом в период раннего сменного прикуса // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 38-43.

Цель: сравнить эффективность санации полости рта с помощью композиционных материалов и стеклоиономерных цементов у детей с декомпенсированным течением кариеса в период раннего сменного прикуса (6-9 лет).

Материал и методы: проведено изучение сравнительной эффективности санации полости рта с помощью композиционных материалов Filtek Z250 и Filtek Ultimate Flow (3M ESPE, США), а также стеклоиономерного цемента (СИЦ) VITREMER (3M ESPE, США) у детей с острым множественным кариесом в период раннего сменного прикуса. Обследовано 78 детей в возрасте 6-9 лет, пролеченных на кафедре стоматологии Государственного учреждения Луганской Народной Республики «Луганский государственный медицинский университет им. Святителя Луки» за период 2017-2019 гг. Определены интенсивность кариозного процесса, гигиенический индекс, скорость нестимулированного слюноотделения, pH и вязкость ротовой жидкости, кислотоустойчивость эмали и скорость реминерализации эмали до лечения и через четыре месяца после санации.

Результаты: доказано достоверное повышение скорости слюноотделения, pH ротовой жидкости, кислоторезистентности эмали и скорости реминерализации эмали, а также снижение вязкости слюны у детей с декомпенсированной формой кариеса при санации полости рта с помощью СИЦ в сравнении с использованием композиционных материалов.

Заключение: таким образом, выявлено значительное влияние выбора пломбировочного материала на нормализацию гомеостаза полости рта при санации детей с декомпенсированным течением кариеса в период раннего сменного прикуса.

Ключевые слова: кариес зубов, стеклоиономерный цемент, композиционный материал, ротовая жидкость, сменный прикус.

Tarasiuk M.A., Shpulina O.A., Lukyanov V.G. Comparative effectiveness of composite materials and glass-ionomer cements in treatment of severe childhood caries in early mixed dentition period // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 38-43.

Objective: to compare the efficiency of composite filling materials Filtek Z250 and Filtek Ultimate flow (3M ESPE, USA) and glass-ionomer cement VITREMER (3M ESPE, USA) in treatment of severe childhood caries in early mixed dentition period (aged 6-9).

Material and methods: the comparative efficiency of composite filling materials Filtek Z250 and Filtek Ultimate flow (3M ESPE, USA) and glass-ionomer cement VITREMER (3M ESPE, USA) in treatment of severe childhood caries in early mixed dentition period was studied. There were examined 76 children aged 6-9 years, which underwent course of treatment at the chair of stomatology of State establishment of Lugansk People's Republic Saint Luka Lugansk state medical university during 2017-2019 years. There were estimated the intensity of the carious process, the hygienic index, the rate of unstimulated salivation, the pH and viscosity of the oral fluid, the acid-resistance of the enamel, the rate of remineralization of the enamel before the treatment and four months later.

Results: there were found the significant increase in the rate of salivation, the pH of the oral fluid, the acid resistance and the rate of remineralization of the enamel, as well as the decrease of the saliva viscosity in children with decompensated form of dental caries which teeth were filled with glass-ionomer cement in comparison with the usage of composite filling materials.

Conclusion: thus, there was revealed the significant influence of the used type of tooth filling material on oral homeostasis normalization during treatment of severe childhood caries in early mixed dentition period.

Key words: dental caries, glass-ionomer cement, composite filling material, oral fluid, mixed dentition period.

Введение. Острый множественный кариес временных и постоянных зубов в период сменного прикуса является распространенной патологией детского возраста, которая требует немедленного вмешательства для предупреждения преждевременной потери зубов и возникновения проблем со здоровьем [2,9]. Недостаточная информированность родителей в вопросах этиологии и патогенеза заболеваний органов полости рта, а также гигиены полости рта, высокая распространенность общесоматических заболеваний уже в детском возрасте, обусловливающих возникновение кариесогенной ситуации в полости рта [2,6], низкое качество питьевой воды и изобилие легкоферментируемых углеводов в современном рационе питания являются результатом высокой распространенности и интенсивности кариеса у детей, а также значительной ограниченности соответствующих профилактических мероприятий. Таким образом, санация полости рта является главным и зачастую единственным способом лечения кариеса и профилактики его осложнений у детей с выраженной кариесогенной ситуацией в полости рта.

При проведении санации врач-стоматолог выбирает пломбировочный материал, который должен не только восстанавливать анатомию, эстетику и функцию зуба, но и оказывать кариесстатическое действие, предотвращая возникновение и распространение кариозных поражений твердых тканей зубов. В абсолютном большинстве случаев выбор стоит между композиционным пломбировочным материалом и стеклоиономерным цементом (СИЦ). СИЦ находят широкое применение в стоматологии, особенно как материалы выбора при постановке пломб во временных зубах, ввиду простоты их применения, кариеспрофилактических свойств и высокой биосовместимости с твердыми тканями зуба [1, 3, 8, 13, 15, 18, 20].

Порошок современного СИЦ представляет собой тонко измельченное кальций-фторалюмо-силикатное стекло: SiO_2– Al_2O_3 – CaF_2 – Na_3AlF_6 – $AlPO_4$, основными компонентами которого являются диоксид кремния (SiO_2), оксид алюминия ($A1_2O_3$) и фторид кальция (CaF_2) [1,2]. При этом фториды (NaF, CaF_2, AlF_3), составляющие около 20% массы цемента, способны к диффузионному вышелачиванию ионов фтора, которые в свою очередь встраиваются в кристаллическую решетку углеродистых апатитов, образуя в твердых тканях зубов более устойчивый к действию кислот фторапатит [1,21]. Многочисленными исследованиями доказано, что пломбы из СИЦ способны не только выделять ионы фтора в процессе почти всего срока нахождения материала в полости рта, но и адсорбировать их при повышении концентрации за пределами пломбы вследствие их контакта с фторсодержащими материалами, в частности, с зубными пастами, гелями, растворами для полосканий и аппликаций [1,14,18,21,23].

Анализ результатов современных исследований отечественных и зарубежных авторов указывает на высокую биосовместимость СИЦ с тканями зуба в сравнении с композитами, обусловленную следующими свойствами СИЦ: препятствованием развитию наиболее кариесогенного микроорганизма Streptococcus mutans на поверхности пломбы из СИЦ в присутствии постоянно выделяющихся материалом ионов фтора [1,22]; оптимальным коэффициентом термического расширения максимально приближенным к таковому у дентина и эмали, что предотвращает появление микротрещин на стенках зубов и нарушение краевого прилегания при изменениях температуры в полости рта [1,7]; выделение тепла в процессе затвердевания СИЦ незначительно, что исключает неблагоприятное термическое влияние на пульпу [1,24]; отсутствием необходимости глубокого протравливания 37% раствором ортофосфорной кислоты [3, 12, 22]; отсутствием реакции сенсибилизации и раздражающего действия на пульпу зуба [1, 23, 24];

высокой эластичностью, которая позволяет амортизировать жевательное давление, приходящееся на тонкий слой дентина на дне кариозной полости [14, 17, 24].

Также необходимо отдельно подчеркнуть, что одним из принципиальных различий между СИЦ и композитными материалами является механизм адгезии к тканям зуба: в то время как, используя композит, можно добиться только микромеханической адгезии материала к дентину или эмали, СИЦ образует с прилежащими структурами зуба ионообменную химическую связь за счет кальций-фосфат-полиакриловой кристаллической структуры [3,13,14,22]. Важным с практической точки зрения является и тот факт, что за счет хелатных и водородных связей, стеклоиономерные цементы образуют химическую адгезию с композитами, что предоставляет возможность применять его в сэндвич-технике пломбирования зубов [11, 22].

Несмотря на многолетнее и глубокое изучение клинической эффективности, как композиционных материалов, так и СИЦ, до сих пор не изучена сравнительная эффективность их самостоятельного использования при санации полости рта у детей с острым множественным кариесом в период, когда зубы и другие ткани и органы ротовой полости пациентов детского возраста наиболее подвержены действию кариесогенных факторов – период раннего сменного прикуса.

Целью нашего исследования являлось сравнение эффективности санации полости рта с помощью композиционных материалов и СИЦ у детей с декомпенсированным течением кариеса в период раннего сменного прикуса (6-9 лет).

Материал и методы исследования. Обследовано 78 детей в возрасте 6-9 лет в период раннего сменного прикуса. В основную группу вошли 46 детей с высоким уровнем интенсивности кариеса зубов [10]: КПУ+кп=8,9±0,14 (количество кариозных, пломбированных и удаленных временных и постоянных зубов) – декомпенсированное течение, а контрольную группу составили 32 ребенка с компенсированным течением кариозного процесса – КПУ+кп=2,6±0,10, согласно оценке интенсивности кариозного процесса по Т.Ф.Виноградовой (1978) [4]. Каждая из групп поровну разделены на две подгруппы в соответствии с двумя используемыми видами пломбировочных материалов – СИЦ VITREMER (3M ESPE, США) и композиты светового отверждения Filtek Z250 и Filtek Ultimate Flow (3M ESPE, США). У обследуемых детей проведена санация полости рта (профессиональная гигиена и пломбирование всех пораженных кариесом зубов выше названными материалами) и герметизация фиссур всех первых постоянных моляров, а также обучение правилам индивидуальной гигиены полости рта.

У всех детей до и через четыре месяца после санации полости рта оценивали следующие показатели: интенсивность кариозного процесса по индексу КПУ+кп (количество кариозных, пломбированных и удаленных временных и постоянных зубов), оценка гигиенического состояния полости рта по Федорову-Володкиной (1971) [15], скорость нестимулированного слюноотделения, pH ротовой жидкости (с помощью мини-pH-метра IQ-125 (производство США), вязкость ротовой жидкости [16], кислотоустойчивость эмали с помощью теста эмалевой резистентность (ТЭР-тест) [12], а также проводили клиническое определение скорости реминерализации эмали (КОСРЭ-тест) [12].

Статистическую обработку результатов клинических исследований, проверку распределения выборки на нормальность проводили с использованием программы MS Excel. Вычисляли среднюю арифметическую (M) и стандартную ошибку средней арифметической (m). Полученные данные обрабатывали статистическим методом с помощью критерия t Стьюдента, достоверными считали данные с погрешностью меньше 5% ($p<0,05$) [5].

Результаты и их обсуждения. Гигиенический индекс до лечения у детей с компенсированной формой кариеса соответствовал оценке «удовлетворительно» и равен в среднем 1,72±0,04, а в группе с декомпенсированным течением соответствовал оценке «неудовлетворительно» и равен 2,12±0,06 (таблица 1).

Таблица 1 – Свойства ротовой жидкости и показатели кариесрезистентности эмали у детей с острым множественным кариесом при санации полости рта композиционными материалами и стеклоиономерными цементами, M±m

Параметры	До лечения		Спустя 4 месяца			
	Компенсированная форма кариеса (32 чел.)	Декомпенсированная форма кариеса (46чел.)	Компенсированная форма кариеса (32чел)		Декомпенсированная форма кариеса (46чел.)	
			Композит (16 чел.)	СИЦ (16 чел.)	Композит (23 чел.)	СИЦ (23 чел.)
КПУ+кп	2,56±0,10	8,87±0,14*				
Гигиенический индекс (баллы)	1,72±0,04	2,12±0,06*	1,60±0,06	1,48±0,04 **	1,68±0,05 **	1,46±0,04 **/***
Скорость слюноотделения (мл/мин)	0,39±0,02	0,27±0,02*	0,40±0,02	0,44±0,01 **/***	0,31±0,02 **	0,34±0,01 **/***
pH ротовой жидкости	7,05±0,06	6,30±0,07*	7,05±0,05	7,19±0,07 **/***	6,72±0,08 **	7,03±0,07 **/***
Вязкость ротовой жидкости (отн.ед.)	1,75±0,05	3,51±0,05*	1,58±0,07	1,54±0,06 **	2, 96±0,05 **	2,34±0,06** /**
ТЭР-тест (баллы)	3,59±0,24	6,17±0,20*	3,31±0,27	2,56±0,33 **	5,30±0,26 **	3,91±0,29 **/***
КОСРЭ-тест (сутки)	3,09±0,16	6,02±0,13*	2,44±0,13 **	2,06±0,17 **	4,78±0,20 **	3,65±0,19 **/***

Примечание: СИЦ – стеклоиономерный цемент; КПУ+кп – количество кариозных, пломбированных и удаленных временных и постоянных зубов; ТЭР – тест эмалевой резистентности; КОСРЭ – клиническая оценка скорости реминерализации эмали;

* – разница статистически значима (p<0,05) в сравнении с группой детей с компенсированной формой кариеса до лечения;

** – разница статистически значима (p<0,05) в сравнении с показателем до лечения;

*** – разница статистически значима (p<0,05) в сравнении с группой детей у которых использовался композитный материал.

В группе с компенсированным течением кариеса у детей с использованием композиционного материала через 4 месяца после лечения гигиенический индекс Федорова-Володкиной снизился до 1,60±0,06, а у детей, у которых использовался СИЦ, этот показатель достоверно уменьшился и составил 1,48±0,04. В группе с декомпенсированным течение кариеса наблюдалось достоверное снижение анализируемого показателя после санации, как с использованием композитного материала, так и СИЦ (1,68±0,05 и 1,46±0,04, соответственно).

Во время исследования скорость слюноотделения у детей с компенсированным течением кариеса до лечения определялась как оптимальная и составила 0,39±0,02мл/мин, в то время как в группе с декомпенсированным течением этот показатель был достоверно снижен и составил 0,27±0,02 мл/мин. Таким образом, во время исследования отмечено увеличение скорости слюноотделения после лечения у детей в обеих группах с использованием СИЦ с достоверной разницей как по сравнению с начальными показателями, так и с детьми, которым проведена санация полости рта с использованием композитных материалов (табл. 1).

Отклонения величины pH является более показательной характеристикой, которая влияет на способность организма поддерживать гомеостаз в полости рта. Данные результатов исследования показывают нормализацию анализируемого показателя у детей с компенсированной формой кариеса, как до лечения, так и после. В то время как у детей с декомпенсированным течением показатель до лечения был снижен и соответствовал 6,30±0,03, что указывает на

превалирование процессов деминерализации в данной группе. Необходимо отметить, что в последней группе показатели pH ротовой жидкости нормализовались после лечения, как с использованием композиционного материала (6,72±0,04), так и СИЦ (7,03±0,04). При этом замечена достоверная разница между показателями pH при использовании композиционного материала и СИЦ в обеих группах после лечения в пользу цемента, что свидетельствует о более значительном положительном влиянии СИЦ на нормализацию гомеостаза полости рта в сравнении с композиционным материалом.

Положительная динамика изменения вязкости ротовой жидкости была установлена в двух группах спустя четыре месяца после применения обеих методов лечения (табл. 1). При использовании СИЦ при декомпенсированом течении кариеса было отмечено достоверное снижение вязкости ротовой жидкости по отношению к композитным материалам (на 21%) и по отношению к исходным данным до лечения (на 34%).

Результаты исследования доказали, что использование СИЦ как при компенсации, так и при декомпенсации кариозного процесса у детей в раннем сменном прикусе позволяет значительно увеличить резистентность эмали к воздействию кислот, о чем свидетельствует нормализация результатов ТЭР-теста (уменьшился в среднем на 33% в сравнении с показателем до лечения и в среднем на 24 % в сравнении с показателем в группе с использованием композита).

Аналогичная тенденция прослеживается и при определении КОСРЭ-теста: пломбирование всех пораженных зубов с помощью СИЦ достоверно увеличивает скорость реминерализации эмали в сравнении с использованием композиционных материалов, как у детей с компенсированным (в 1,2 раза) так и с декомпенсированным (в 1,3 раза) течением кариеса.

Выводы. Результаты исследования доказывают, что пломбирование всех пораженных зубов, а также герметизация фиссур первых постоянных моляров у детей с острым множественным кариесом в период раннего сменного прикуса с помощью СИЦ позволяет значительно и достоверно увеличить скорость нестимулированного слюноотделения, повысить pH ротовой жидкости и ее буферную емкость, снизить вязкость смешанной слюны, увеличить кислотоустойчивость и скорость реминерализации эмали, а также уменьшить интенсивность образования зубного налета в полости рта в сравнении с композиционными материалами.

Таким образом, проведенное исследование доказывает значительное положительное влияние стеклоиономерных цементов на нормализацию гомеостаза ротовой полости, что указывает на высокую значимость выбора пломбировочного материала для планирования соответствующих профилактических и лечебных мероприятий, особенно у детей в период раннего сменного прикуса с острым множественным кариесом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Биденко, Н.В. Стеклоиономерные материалы и их применение в стоматологии: практическое пособие / Н.В. Биденко. – М.: Книга плюс. – 2003. – 144 с.
2. Бородовицина, С.И. Профилактика стоматологических заболеваний: учебное пособие / С.И. Бородовицина, Н.А.Савельева, Е.С.Таболина. – ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: ОТСиОП. – 2019. – 264 с.
3. Современные стеклоиономерные цементы / А.С.Велиев, А.Г. Бабаян, А.М. Укустов, Е.С. Каширская, М.З. Нефтуллаев // Международный студенческий. – 2018. – № 1. – С. 82-85.
4. Виноградова, Т.Ф. Диспансеризация детей у стоматолога / Т. В. Виноградова. - М.: Медицина. –1988. – 256 с.
5. Гланц, С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. / С. Гланц. – М.: Практика. –1998. – 459 с.
6. Гуленко, О.В. Генетическая детерминация кариеса зубов у детей с врожденными пороками развития ЦНС (обзор литературы, 2 часть) / О.В. Гуленко // Успехи со-

временной науки и образования. – 2016. – Т.3. – №6. – С. 57-63
7. Елистратова, М.Е. Краевая проницаемость пломб из различных пломбировочных материалов в ранние сроки лечения / М.Е. Елистратова, С.А. Тармаева // Стоматология. – 1998. – №1. – С. 16-18.
8. Жаркова, О.А. Использование стеклоиономерных цементов линии GC FUJI: теоретические и практические аспекты / О.А. Жаркова // Современная стоматология. – 2012. – №2. – С. 59-62.
9. Частота и причины удаления временных и постоянных зубов у детей в амбулаторной практике врача-стоматолога / В.А. Кудрявцев, Ю.В. Щепина, О.В. Петровская, А.М. Кушнер // Стоматологический журнал. – 2004. – №2. – С. 37–38.
10. Леус, П. А. Клиническая индексная оценка стоматологического статуса: учебно-методическое пособие / П.А. Леус. – Минск: БГМУ. – 2009. – 60 с.
11. Лобовкина, Л.А. Сендвич-метод – залог продолжительного функционирования реставрации [Электронный ресурс] / Л.А.Лобовкина, А.М.Романов // Dental Times – 2014. – №21.
12. Носков, В. Б. Слюна в клинической лабораторной диагностике (обзор литературы)/ В. Б. Носков // Клиническая лабораторная диагностика. - 2008. - № 6. - С. 14-17.
13.Николаенко, С.А. Исследование адгезии стеклоиономерных цементов к дентину / С.А. Николаенко // Стоматология. – 2005. – Т.84. – №1. – С. 4-6.
14.Особенности процесса отверждения стеклоиономерных цементов и влияние его на твердые ткани зуба / В.Н. Петрушенко, Е.В. Павленкова, С.А. Павленко, А.И. Сидорова // Вестник проблем биологии и медицины. – 2013. – Т.1. – №2. – С. 50-54.
15. Рединова, Т. Л. Кариес зубов / Т. Л. Рединова. - Изд. Ижевской гос. мед. академии. - 2009. - 95 с.
16. Рединова, Т. Л. Клинические методы исследования слюны при кариесе зубов: Метод. рекомендации для субординаторов, интернов и врачей-стоматологов / Т. Л. Рединова, А. Р. Поздеев. - Изд. Ижевского гос. мед. института. - 1994. - 24 с.
17.Салихова, Е.Ю. Пломбировочный стеклоиономерный гибридный материал нового поколения - VITREMER™ (3M ESPE) / Е.Ю. Салихова // Здоровье и образование в XXI веке. – 2007. – Т.9. – №2. – С. 183.
18.Чистякова, Г.Г. Сравнительная характеристика выделения ионов фтора стеклоиономерными цементами на основе микрорентгеноспектрального анализа / Г.Г. Чистякова, А.А. Петрук // Стоматологический журнал – 2015. – Т.16. – №2. – С. 115-119.
19.Berg, J.H. Glass ionomer cements / J.H. Berg // Pediatr. Dent. – 2002. – V.24. – №5. – P. 430-438.
20.Ertugrul, F. A comparative study of plaque mutans streptococci levels in children receiving glass ionomer cement and amalgam restorations / F. Ertugrul, R. Eltem, C. Eronat // J.Dent. Child (Chic). – 2003. – V.70. – №1. – P. 10-14.
21.Fluoride exchange from glass ionomer preventive resin restorations / A. Kupietzky, M. Houpt, J. Mellberg, Z. Shey // Pediatr. Dent. – 1994. –V.16. – №5. – P. 340-345.
22.Mount, G.J. Adhesion of glass-ionomer cements / G.J. Mount // Dent Art. – 2003. – №2. – P. 17-21.
23.Mount, G.J. Glass-ionomer materials: In: Mount GJ, Hume WR, editors / G.J. Mount // Preservation and restoration of tooth structure. Sandgate (Old): Knowledge book and software. – 2005. – P. 163-198.
24.Murray, P.E. Analysis of pulpal reactions to restorative procedures, materials, pulp capping, and future therapies / P.E. Murray, [et al] // Crit. Rev. Oral Biol. Med. – 2002. – V.13. - №6. – P. 509-520.

УДК 616.212.9

О.О. Илюнина

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЕЗЦОВОГО КАНАЛА У ЛИЦ ПЕРВОГО ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ЗУБНОГО РЯДА ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет" (г. Пенза)

Илюнина О.О. Сравнительная характеристика морфометрических параметров резцового канала у лиц первого зрелого возраста в зависимости от типа зубного ряда верхней челюсти // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 44-50.

Информация о морфометрических параметрах, анатомии и топографии резцового канала необходима для предотвращения осложнений реконструктивных операций хирургических вмешательств в переднем отделе верхней челюсти. Цель исследования: изучение морфометрических характеристик, анатомии и топографии резцового канала у лиц первого зрелого возраста в зависимости от типа зубного ряда верхней челюсти. Было обследовано 174 человека первого зрелого возраста. Одонтометрия проводилась на гипсовых моделях. Морфометрические характеристики резцового канала изучались на компьютерных томограммах, выполненных на аппарате ORTHOPHOS XG 3D SIRONA с программным обеспечением Galaxis. Количественные данные обрабатывали вариационно-статистическими методами с помощью пакета программ Statistica for Windows v 10.0. Изучены основные морфометрические и топографические параметры резцового канала, корреляционная изменчивость размерных характеристик канала относительно размеров зубов верхней челюсти, проведена сравнительная характеристика морфометрических и топографических параметров резцового канала при различных типах верхнего зубного ряда. Резцовый канал обладает выраженной индивидуальной изменчивостью морфометрических параметров, анатомии и топографии в зависимости от среднего модуля верхнего зубного ряда.

Ключевые слова: резцовый канал, средний модуль зубного ряда, конусно-лучевая компьютерная томография, одонтометрия.

Ilyunina O.O. Comparative characteristics of morphometric parameters of incisive canal depending on type of maxillary dental arch in first adult persons // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 44-50.

Information about morphometric parameters, anatomy and topography of incisive canal is necessary to prevent complications of reconstructive surgery in the anterior part of maxillary. Aim of research was to study morphometric characteristics, anatomy and topography of incisive canal depending on type of maxillary dental arch in first adult persons. 174 persons of first adult age were researched. Odontometry has been performed on cast dental model. Morphometric characteristics of incisive canal were studied on cone-beam computerized tomograms performed on device ORTHOPHOS XG 3D SIRONA with software Galaxis. Quantitative data were processed by variational and statistical methods using software package Statistica for Windows v 10.0. Main morphometric and topographic parameters of incisive canal, correlative variability of dimensional characteristics of canal relative to maxillary teeth sizes have been researched; comparative characteristic of morphometric and topographic parameters of incisive canal in different types of maxillary dental arch has been performed. Incisive canal has a pronounced individual variability of morphometric parameters, anatomy and topography depending on average module of maxillary dental arch.

Key words: incisive canal, average module of maxillary dental arch, cone-beam computed tomography, odontometry.

Введение. Резцовый канал представляет собой костный канал, который располагается в небном отростке верхней челюсти и открывается в полость носа носовым отверстием, в полость рта - резцовым отверстием. В резцовом канале локализуется носо-небный нерв, носовая задняя перегородочная артерия, нисходящая небная арте-

рия, фиброзная соединительная ткань и малые слюнные железы [3, 7, 9]. Сосудисто-нервный пучок резцового канала может быть травмирован во время хирургических манипуляций во фронтальном отделе верхней челюсти. Существует риск потери чувствительности в области переднего отдела неба, нарушения процессов остеоинтеграции дентальных имплантатов, развития невромы, кровоизлияния [4, 11]. Таким образом, информация о морфометрических характеристиках, анатомии и топографии канала необходима для планирования хирургических вмешательств в переднем отделе верхней челюсти.

В связи с этим, **целью исследования** было изучение морфометрических характеристик, анатомии и топографии резцового канала у лиц первого зрелого возраста в зависимости от типа зубного ряда верхней челюсти.

Материал и методы исследования. Было обследовано 174 человека в возрасте от 21 года до 35 лет (первый зрелый возраст), из них 80 мужчин и 94 женщины.

На гипсовых моделях измеряли одонтометрические параметры: мезио-дистальные и вестибуло-лингвальные размеры коронок зубов верхней челюсти; рассчитывали модуль и массивность коронок зубов верхней челюсти, средний модуль верхнего зубного ряда. Вследствие чего было выделено три группы: макродонтия (средний модуль верхнего зубного ряда менее 10,20), мезодонтия (от 10,20 до 10,49), микродонтия (более 10,50).

Конусно-лучевая компьютерная томография выполняли на аппарате ORTHOPHOS XG 3D SIRONA с программным обеспечением Galaxis. Доза облучения составляла 0,693 мкЗв. На конусно-лучевых компьютерных томограммах определяли количество носовых и резцовых отверстий, их мезио-дистальный и вестибуло-лингвальный диаметры, расстояния от резцового отверстия до губно-нижней и небно-нижней точек альвеолярного отростка и до фронтальной группы зубов верхней челюсти; длину и тип резцового канала; ширину костной ткани между губной стенкой резцового канала и вестибулярной кортикальной пластинкой верхнего альвеолярного отростка; расстояния от канала до верхушек корней верхних резцов и клыков; углы наклона резцового канала относительно костного неба и длинной оси альвеолярного отростка.

Количественные данные обрабатывали вариационно-статистическими методами с помощью пакета программ Statistica for Windows v 10.0. Все изученные параметры проверяли на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова – Смирнова при уровне значимости $p<0,05$. Для параметров, имеющих нормальное распределение, определяли среднее арифметическое значение и стандартное отклонение; для параметров, имеющих ненормальное распределение - медиану и границы (25 % и 75 %) процентилей (интерквартильный размах). Для каждого изученного параметра определись достигнутый уровень значимости, коэффициент корреляции. Достоверность различий между группами оценивали с помощью критерия Колмогорова – Смирнова при уровне значимости $p<0,05$. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена применяли для определения тесноты связи между исследуемыми параметрами ($r \leq 0,3$ - слабая; $0,4 \leq r \leq 0,7$ умеренная; $r \geq 0,7$высокая) [1, 2].

Результаты и их обсуждение. В полость носа резцовый канал открывался одним, двумя, тремя или четырьмя носовыми отверстиями. В большинстве случаев резцовый канал имел два и три носовых отверстия (41,4 % и 38,5 %, соответственно), реже всего - четыре носовых отверстия (4 %); одно носовое отверстие было выявлено в 16,1% случаев. В группе макродонтии в большинстве случаев резцовый канал открывался в полость носа тремя носовыми отверстиями (39,4%), реже всего - четырьмя носовыми отверстия (7%). Два носовых отверстия были обнаружены в 35,2% случаев, одно отверстие - в 18,3% случаев. В группе мезодонтии в подавляющем большинстве случаев выявлено два носовых отверстия - 55,9%; реже всего одно носовое отверстие - 13,2%; частота встречаемости трех отверстий составила 30,9% случаев, четырех носовых отверстий обнаружено не было. В

группе микродонтии преобладали три носовых отверстия - 51,4%, одно и два носовых отверстия были выявлены в 17,1% и 25,7% случаев, соответственно; реже всего было выявлено четыре носовых отверстия - 5,7% случаев.

Медиана мезио-дистального диаметра носового отверстия составила 1,52 [0,94; 2,26] мм; вестибуло-лингвального диаметра - 2,10 [1,22; 2,99] мм. Наибольшее значение мезио-дистального размера носового отверстия у группы мезодонтов - 1,73 [1,17; 2,31] мм, что на 7,3% больше, чем у группы макродонтов - 1,52 [0,94;2,39]мм ($p<0,05$), и на 32,6% выше, чем у группы микродонтов - 1,16 [0,78; 1,87] мм ($p<0,001$). Наименьший мезио-дистальный размер носового отверстия у микродонтов: на 32,6% и 26,6%, соответственно, меньше, чем у групп мезодонтов и макродонтов ($p<0,001$ и $p<0,05$, соответственно). Вестибуло-лингвальный размер носового отверстия у мезодонтов (2,39 [1,45; 3,15] мм) на 29,4% больше, чем у микродонтов (1,64 [1,03; 2,69] мм) ($p<0,05$). Вестибуло-лингвальный диаметр носового отверстия у макродонтов составил 1,99 [1,10; 2,97] мм. Выявлено наличие слабой положительной корреляции между мезио-дистальным и вестибуло-лингвальным диаметрами носового отверстия и модулями коронок центральных ($r=0,26$ и $r=0,19$, соответственно) и латеральных ($r=0,2$ и $r=0,16$, соответственно) резцов верхней челюсти.

В полость рта резцовый канал в подавляющем большинстве случаев (94,8 %) открывался одним резцовым отверстием, два и три резцовых отверстия были обнаружены в 2,9 % и 2,3 % случаев, соответственно. Независимо от значения среднего модуля верхнего зубного ряда преобладала частота встречаемости одного резцового отверстия.

Медиана мезио-дистального диаметра резцового отверстия составила 3,57 [2,71; 4,37] мм, вестибуло-лингвального диаметра - 3,67 [2,94; 4,42] мм. Мезио-дистальный (3,81 [2,98; 4,37] мм) и вестибуло-лингвальный (3,87 [3,25; 4,89] мм) размеры резцового отверстия у мезодонтов на 24,3% и 28,7%, соответственно, выше, чем у микродонтов ($p<0,05$ и $p<0,01$, соответственно). У группы макродонтов медианы мезио-дистального и вестибуло-лингвального диаметров резцового отверстия составили 3,57 [2,68; 4,35] мм и 3,67 [2,89; 4,27] мм, соответственно.

Резцовое отверстие находилось кзади от верхних центральных резцов на расстоянии 11,75±1,86 мм от губно-нижней точки альвеолярного отростка верхней челюсти и 9,60±2,29мм от небно-нижней точки верхнего альвеолярного отростка. У макродонтии расстояние между резцовым отверстием и губно-нижней точкой альвеолярного отростка верхней челюсти составило 12,16±1,69 мм, у микродонтии - 11,47±1,93 мм, у мезодонтии - 11,47±1,94 мм. Расстояние от небно-нижней точки альвеолярного отростка верхней челюсти до резцового отверстия у макродонтов (10,17±2,28 мм) на 8,8% больше, чем у мезодонтов - 9,35±2,21 мм ($p<0,01$), и на 14,1% выше, чем у микродонтов - 8,92±2,23 мм ($p<0,05$). Выявлена положительная корреляция между расстоянием от резцового отверстия до губно-нижней точки альвеолярного отростка верхней челюсти и модулями, массивностями коронок верхних центральных ($r=0,37$, $r=0,4$) и латеральных ($r=0,32$, $r=0,44$) резцов, клыков ($r=0,27$, $r=0,35$). Также наличие положительной корреляции обнаружено между расстоянием от резцового отверстия небно-нижней поверхности верхнего альвеолярного отростка и модулями, массивностями коронок центральных ($r=0,27$, $r=0,31$) и латеральных ($r=0,35$, $r=0,35$) резцов, клыков ($r=0,33$, $r=0,26$) верхней челюсти.

Расстояние от резцового отверстия до правого центрального резца верхней челюсти у группы макродонтов на 25,8% и 8,5%, соответственно, больше, чем у групп мезодонтов и микродонтов ($p<0,05$). Расстояние между верхним левым центральным резцом и резцовым отверстием у макродонтов на 26,4% больше, чем у мезодонтов ($p<0,001$). Резцовое отверстие у микродонтов находилось на расстоянии, на 14% и 10,4%, соответственно, большем, от правого латерального резца верхней челюсти, чем у мезодонтов и макродонтов ($p<0,001$ и $p<0,01$, соответственно). Расстояние между верхним

левым латеральным резцом и резцовым отверстием у группы макродонтов на 11,6% больше, чем у группы мезодонтов (p<0,001). Расстояние от резцового отверстия до верхнего правого клыка у группы макродонтов на 3,3% больше, чем у группы микродонтов (p<0,05). Резцовое отверстие у макродонтов находилось на расстоянии, на 7,9% и 12,84%, соответственно, большем, от левого клыка верхней челюсти, чем у мезодонтов и микродонтов (p<0,01 и p<0,05, соответственно) (Рисунок 1).

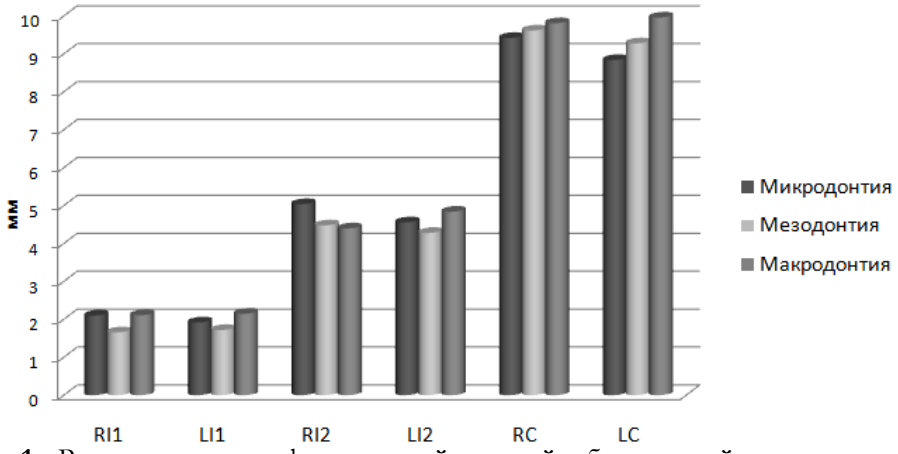


Рисунок 1 - Расстояния между фронтальной группой зубов верхней челюсти и резцовым отверстием в зависимости от среднего модуля верхнего зубного ряда (расстояние от резцового отверстия до правого центрального резца (RI1); левого центрального резца (LI1); правого латерального резца (PI2); левого латерального резца (LI2); правого клыка (RC); левого клыка верхней челюсти (LC))

Наклон резцового канала относительно костного неба составил 106,81±8,9°, относительно длинной оси альвеолярного отростка - 17,76±7,81°. Длина резцового канала составила 11,4 ± 2,33 мм. Длина резцового канала у мезодонтии (11,98±2,27 мм) на 6,5% больше, чем у макродонтии - 11,26±2,48 мм (p<0,01), и на 11,7% выше, чем у микродонтии - 10,73±1,93 мм (p<0,01). Выявлено наличие слабой отрицательной корреляции между длиной резцового канала и модулями коронок верхних центральных и латеральных резцов (r=-0,19 и r=-0,18); между длиной канала и массивностью коронок центральных резцов верхней челюсти (r=-0,15).

Расстояние от резцового канала до верхушки корня правого центрального резца верхней челюсти у группы макродонтов на 16,6% и 11,7%, соответственно, больше, чем у групп мезодонтов и микродонтов (p<0,01 и p<0,05, соответственно). Расстояние между верхушкой корня верхнего левого латерального резца и резцовым каналом у макродонтов на 16,3% больше, чем у мезодонтов (p<0,05) (Рисунок 2).

Ширина альвеолярной кости на уровне небной трети составила 7,13±1,21 мм, на уровне средней трети длины резцового канала - 7,64±1,50 мм, на уровне носовой трети - 7,69±2,07 мм. Наибольшая толщина альвеолярной кости от лабиальной стенки резцового канала до вестибулярной кортикальной пластинки альвеолярного отростка на уровне небной трети длины канала выявлена у группы макродонтов: на 10,8% и 7,1%, соответственно, больше, чем у мезодонтов и микродонтов (p<0,01). Ширина костной ткани между лабиальной стенкой резцового канала и вестибулярной кортикальной пластинкой альвеолярного отростка на уровне средней трети длины канала у макродонтов на 9,5% больше, чем мезодонтов (p<0,01) (Рисунок 3).

Плотность костной ткани на уровне небной трети длины резцового канала составила 1650,96±171,93 единиц, на уровне средней трети длины канала - 1633,39±129,77 единиц, на уровне носовой трети длины резцового канала - 1703,43±142,53 единицы. Плотность костной ткани на уровне небной трети длины резцового канала у группы микродонтов на 2,7% больше, чем у группы макродонтов

(p<0,01). Плотность костной ткани на уровнях средней и носовой третей длины резцового канала у макродонтов на 1,7% и 4,2%, соответственно, выше, чем у микродонтов (p<0,05 и p<0,01, соответственно) (Рисунок 4).

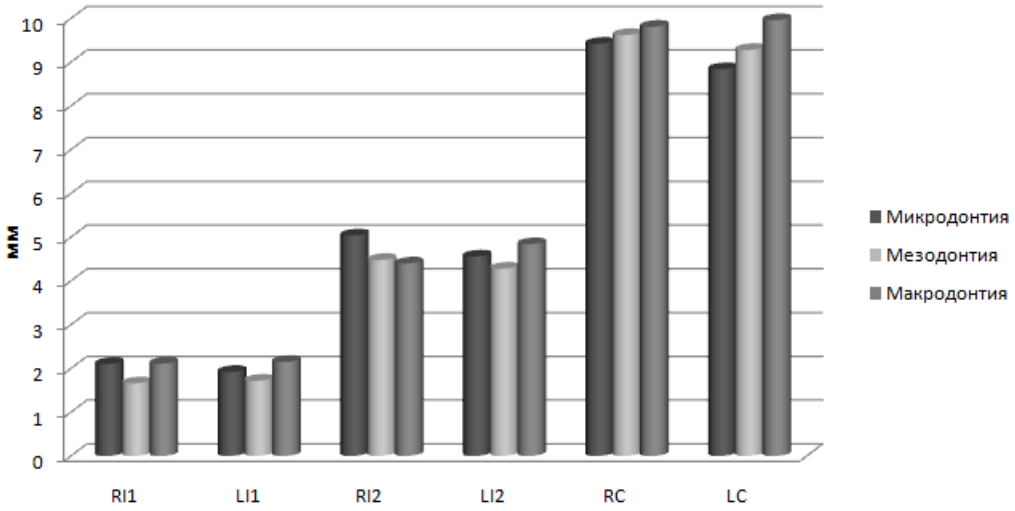


Рисунок 2 - Расстояния между верхушками корней фронтальной группы зубов верхней челюсти и резцовым каналом в зависимости от среднего модуля верхнего зубного ряда (расстояние от резцового канала до верхушки корня правого центрального резца (RI1a); верхушки корня левого центрального резца (LI1a); верхушки корня правого латерального резца (PI2a); верхушки корня левого латерального резца (LI2a); верхушки корня правого клыка (RCa); верхушки корня левого клыка верхней челюсти (LCa))

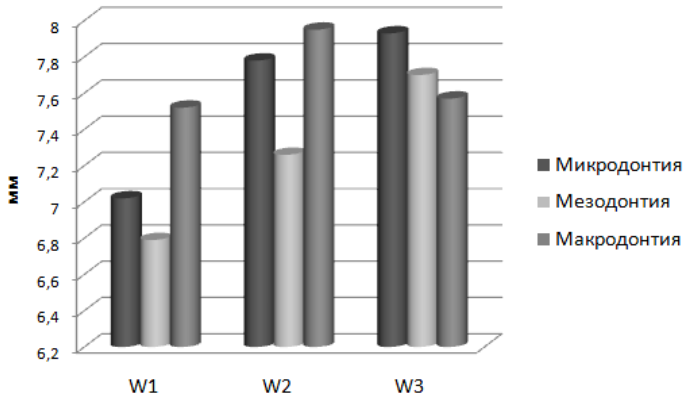


Рисунок 3 - Толщина альвеолярной кости от лабиальной стенки резцового канала до вестибулярной кортикальной пластинки верхнего альвеолярного отростка на уровне небной (W1), средней (W2) и носовой (W3) третей длины резцового канала в зависимости от среднего модуля верхнего зубного ряда

В исследовании, проведенном Arpita, RT и соавтор., диаметр носового отверстия колебался от 0,50 мм до 5,60 мм, в нашем исследовании мезио-дистальный размер носового отверстия варьировал от 0,94мм до 2;26мм, вестибуло-лингвальный - от 1,22мм до 2,99мм. По Arpita, RT и соавтор. средний мезио-дистальный диаметр резцового отверстия колеблется от 1,40 мм до 5,90 мм, по результатам данного исследования - от 2,71 до 4,37мм [5]. В исследовании Tozum и соавтор. среднее значение длины резцового канала составило 10,86 ± 2,67 мм [12]. По Liang и соавтор. длина резцового канала составила 9,9 ± 2,6 мм [8]; по данным Etoz M. и соавтор. - 12,59 мм [6], по Nasseh I. и соавтор. длина резцового канала варьирует от 7,20 мм до 17,40 мм[10]. По результатам нашего исследования среднее значение длины резцового канала составило11,4 ± 2,33 мм.

Данных об изменчивости анатомии и топографии резцового канала в зависимости от среднего модуля верхнего зубного ряда выявлено не было.

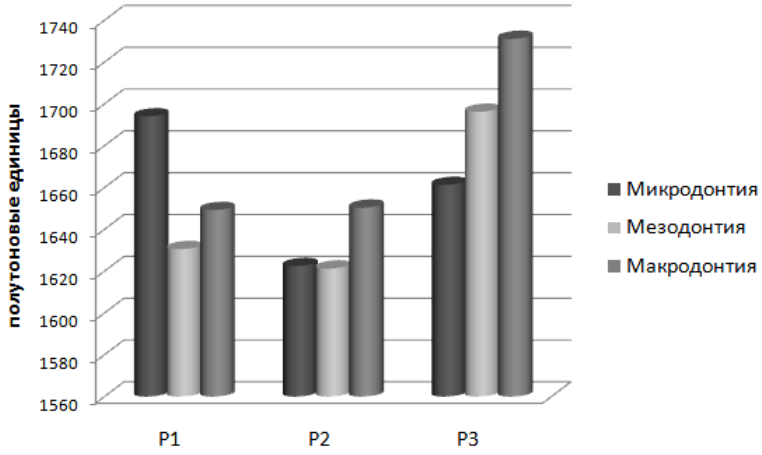


Рисунок 4 - Плотность костной ткани кпереди от резцового канала на уровне небной (P1), средней (P2) и носовой (P3) третей длины резцового канала в зависимости от среднего модуля верхнего зубного ряда

Заключение. Резцовый канал обладает выраженной индивидуальной изменчивостью морфометрических параметров, анатомии и топографии в зависимости от среднего модуля верхнего зубного ряда. У макродонтов и микродонтов в большинстве случаев было обнаружено три носовых отверстия, у мезодонтов - два носовых отверстия. Наибольший мезио-дистальный размер носового отверстия у группы мезодонтов, наименьший - у микродонтов. Вестибуло-лингвальный размер носового отверстия у мезодонтов больше, чем у микродонтов. Размеры резцового отверстия больше у мезодонтов по сравнению с группой микродонтов. Наибольшее расстояние от небно-нижней точки альвеолярного отростка верхней челюсти до резцового отверстия у группы макродонтов. Наибольшее значение длины резцового канала у группы мезодонтии. Наибольшая толщина альвеолярной кости от лабиальной стенки резцового канала до вестибулярной кортикальной пластинки альвеолярного отростка на уровне небной трети длины канала у группы макродонтов, на уровне средней трети - у макродонтов больше, чем у мезодонтов. Плотность костной ткани на уровне небной трети длины резцового канала у группы микродонтии выше, чем у группы макродонтии, на уровнях средней и носовой третей - у макродонтов выше, чем у микродонтов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Зайцев, В.М. Прикладная медицинская статистика / В.М. Зайцев, И.Г. Лифляндский, В.И. Маринкин // Санкт-Петербург: ООО "Изд-во Фолиант", 2003. - 432с.
2. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва // М.: МедиаСфера, 2003. - 312 с.
3. Сапин, М.Р. Анатомия человека. В 2 т. Т.2 / М.Р. Сапин, В. Н. Николенко, Д. Б. Никитюк // М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 456с.
4. Acar, B. Morphological and volumetric evaluation of the nasopalatinal canal in a Turkish population using cone-beam computed tomography / B. Acar, K. Kamburoglu // Surg Radiol Anat. - 2015. - Vol. 37, №3. - P. 259–265.
5. Arpita, R.T. Anatomy and morphology of the nasopalatine canal using cone-beam computed tomography / R.T. Arpita, B. Krishna, G. Kruthika, G.N. Venkatesh // Imaging Sci Dent. - 2013. - Vol. 43, №4. - P. 273-281.
6. Etoz, M. Evaluation of the nasopalatine canal and variations with cone-beam computed

tomography / M. Etoz, Y. Sisman // Surgical and Radiologic Anatomy. - 2014. - Vol. 36, №8. P. 805-812.
7. Fukuda, M. Three-dimensional analysis of incisive canals in human dentulous and edentulous maxillary bones / M. Fukuda, S. Matsunaga, K. Odaka, Y. Oomine, M. Kasahara, M. Yamamoto, S. Abe // Int J Implant Dent. – 2015. - Vol. 1, №1 - P. 12.
8. Liang, X. Macro- and micro-anatomical, histological and computed tomography scan characterization of the nasopalatine canal / X. Liang, R. Jacobs, W. Martens // Journal of Clinical Periodontology. - 2009. - Vol. 36, №7. - P. 598–603.
9. Moore, K.L. Clinically Oriented Anatomy / K.L. Moore, A.F. Dalley, A.M.R. Agur. // Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2013. – 1168 p.
10. Nasseh, I. Assessment of the Nasopalatine Canal: an Anatomical Study / I. Nasseh, G. Aoun, S. Sokhn // Acta Inform Med. - 2017. - Vol. 25, №1. - P. 34-38.
11. Penarrocha, D. Penarrocha M. Implants place in the nasopalatine canal to rehabilitee severely atrophic maxillae: a retrospective study with long follow-up / D. Penarrocha, E. Candel, J.L.C. Guirado // J Oral Implantol. - 2014. - Vol. 40, №6. - P. 699-706.
12. Tözüm, T.F. Evaluation of maxillary incisive canal characteristics related to dental implant treatment with computerized tomography: a clinical multicenter study / T.F. Tözüm, G.N. Güncü, Y.D. Yildirim // Journal of Periodontology. - 2012. - Vol. 83, №3. - P. 337–343.

УДК 611.591.4

С.В. Левенец, А.Ю. Садовая, М.А. Савенок, Н.А. Никитенко МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕЛЕЗЕНКИ КРЫС ПРИ МЕТАЛЛООСТЕОСИНТЕЗЕ ТИТАНОМ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Луганской Народной Республики «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко»

Левенец С.В., Садовая А.Ю., Савенок М.А., Никитенко Н.А. Морфометрические показатели селезенки крыс при металлоостеосинтезе титаном в эксперименте // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 51-53.

Данное исследование проведено с целью изучения влияния хронического стресса на фоне перелома большеберцовой кости и его остеосинтеза титаном на морфометрические показатели селезенки крыс. Установлено, что достоверное увеличение размеров селезенки по сравнению с контрольной группой наблюдается при металлоостеосинтезе перелома. Достоверных показателей увеличения селезенки при переломе большеберцовой кости по сравнению с контрольной группой не установлено.

Ключевые слова: перелом, большеберцовая кость, стресс, селезенка, морфометрия.

Levenets S.V., Sadovaya A.Y., Savenok M.A., Nikitenko N.A. Morphometrical values of spleen in the rat upon the application of metallic ostheosynthesis with titanium in experiment // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 51-53.

The goal of the present research is study of effect of the chronic stress caused by fracture of the tibia and its ostheosynthesis with titanium on the morphometrical values of spleen in the rat.

It is found that firm spleen distension as compared with control group has been observed upon the application of metallic ostheosynthesis of the fracture. True signs of spleen distension while tibia fracture as compared with control group have not been found.

Key words: fracture, tibia, stress, spleen, morphometry

В последнее время наблюдается тенденция к увеличению сроков иммобилизации переломов в связи с замедленной консолидацией, что увеличивает сроки реабилитации пациентов.

Известно, что при сращении переломов костей происходит ряд сложных как местных, так и общебиологических изменений.

Переломы и боль вызывают измененную пульсацию из поврежденных тканей, формируют очаг патологического возбуждения в коре, обуславливающий мобилизацию физиологических механизмов защиты и приспособления. Они же обеспечивают необходимый уровень реагирования, осуществляемого физиологическими реакциями, и поддерживают или изменяют структуру гомеостаза [2].

Превращение местного раневого процесса в общее заболевание – травматическую болезнь достаточно хорошо изучена (Ватников Ю.А., 2000, Котельников Г.П., 2009, Селезнев С.А., 2004) [1,4,9,10]. Но до сих пор открытым остается вопрос об эффективных способах защиты, позволяющих предупредить или уменьшить посттравматические изменения внутренних органов, обнаруживаемых при морфологическом исследовании, что требует качественной и количественной характеристики органов.

Кроме того, для лечения сложных переломов, краниопластики, артропластики все чаще используют различного рода трансплантаты. В последнее время отмечается тенденция активной разработки биоматериалов, которые замещают поврежденные ткани организма либо способствуют заживлению переломов.

Одним из наиболее распространенных материалов в современной хирургии и травматологии является титан и его сплавы.

Титан – биоинертный коррозийностойкий металл, устойчивость которого объясняется наличием пассивного слоя на его поверхности. Но коррозия усиливается примерно в 100 раз, если данный защитный слой повреждается. При этом наступает разрушение имплантата, смещаются кост-

ные фрагменты, замедляется процесс консолидации. Кроме того, титан может оказывать и общее, генерализированное воздействие на организм. Наблюдается аугментация тканей за счет проникновения в нее электронов, возникают нарушения локального метаболизма, развивается локальный и системный воспалительный ответ за счет цитокинового и клеточного ответа [3,7].

Но достоверных данных, подтверждающих выраженную реактивность тканей человека на титан, в настоящее время нет, что связано со сложностью постановки чистого эксперимента.

Селезенка, являясь органом иммунной защиты, наиболее реактивна, быстро реагирует на воздействие повреждающих факторов, в том числе и стресса, на самых ранних этапах воздействия, что и послужило причиной выбора объекта исследования [5, 8].

Цель работы – изучить влияние хронического стресса на фоне металлоостеосинтеза большеберцовой кости титаном на структуру селезенки крыс.

Материалы и методы исследования. Эксперимент проводился на 18 половозрелых самцах белых крыс линии Wistar массой 250–265 г. в возрасте 4 –12 недель.

Опыты осуществлялись в соответствии общепринятыми этическими нормами. Учтены «Правила лабораторной практики», утвержденные приказом Министерства здравоохранения РФ № 708н от 23 августа 2010 года; «Европейская конвенция о защите животных, используемых для экспериментов или в иных целях», от 18 марта 1986 года; «Директива по охране животных, используемых в научных целях 2010/63/EU Европейского парламента и Совета» от 22 сентября 2010 года.

Животные были разделены на 3 группы по 6 крыс в каждой. Первая группа – интактные животные. Вторая группа – крысы, у которых моделировался хронический стресс путем перелома большеберцовой кости. Третья группа – крысы, у которых хронический стресс моделировался путем повреждения большеберцовой кости и остеосинтез титаном.

Животные выводились из опыта на 60-й день путем декапитации с последующей морфометрией селезенки.

Морфометрические исследования включали определение длины, ширины и толщины селезенки.

Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики с использованием t-критерия Стьюдента. Вычисляли средние арифметические (M) и их ошибки (m). Разницу возрастных морфометрических показателей считали достоверной при $P \leq 0,05$. Полученные данные статистически обрабатывали с помощью прикладных программ Microsoft Office Excel 2007.

Результаты исследований. В результате изучения морфометрических показателей селезенки крыс получены следующие данные. I группа – контрольная. Длина селезенки составляла 3,45±0,06 см, ширина – 0,78±0,10 см, толщина – 0,45±0,06 см. Данные показатели характерны для здоровых самцов данной возрастной группы. II группа – животные, у которых моделировался хронический стресс нанесением сквозного дефекта большеберцовой кости. Дина селезенки составляла 3,53±0,10 см, ширина – 0,93±0,10 см, толщина – 0,55±0,06 см. В данной группе отмечается увеличение размеров селезенки. При статистической обработке данных достоверных различий в морфологических показателях селезенки интактных животных и животных с хроническим стрессом не установлено. III группа – животные, у которых хронический стресс возникал на фоне металлоостеосинтеза перелома большеберцовой кости титаном.

В данной группе получены следующие морфометрические показатели селезенки: длина – 4,03±0,26 см, ширина – 1,15±0,13 см, толщина – 0,70±0,08 см.

При статистической обработке данных отмечено, что морфометрические показатели селезенки данной группы животных достоверно отличались от показателей первой интактной группы.

Таким образом, можно утверждать, что хронический стресс на фоне остеосинтеза перелома большеберцовой кости титаном приводит к увеличению морфометрических показателей селезенки крыс (рисунок).

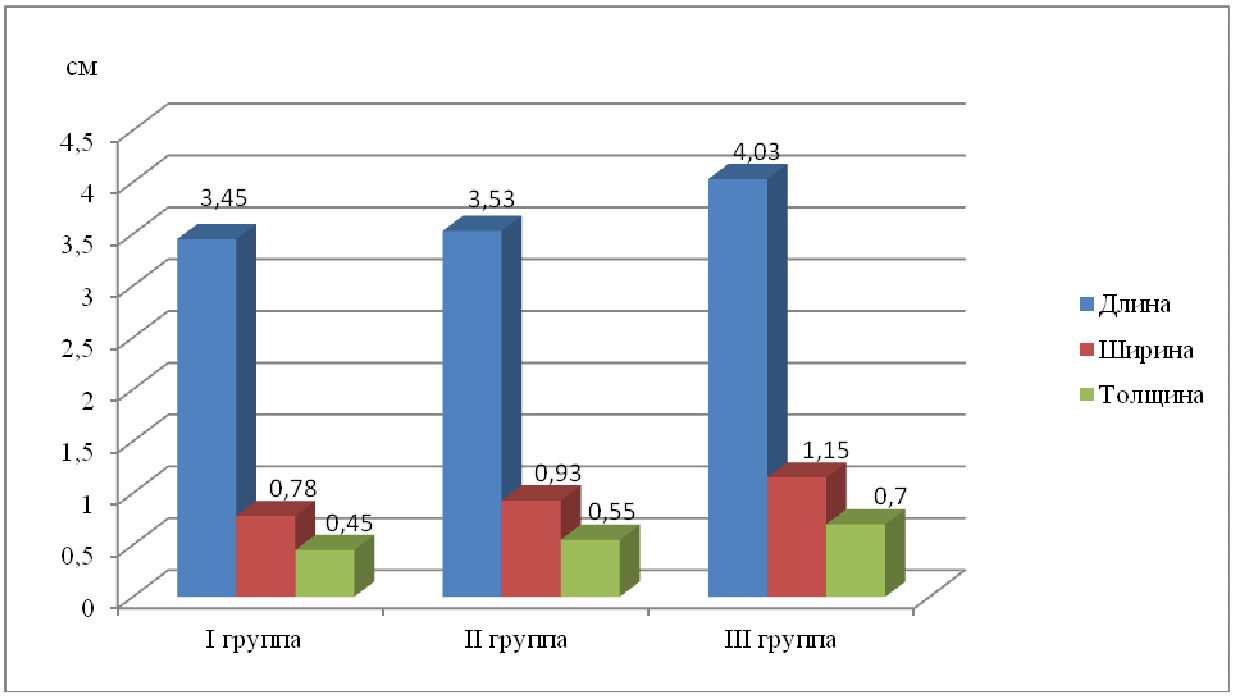


Рисунок - Морфометрия селезенки крыс

Вывод. Таким образом, обнаруженные в ходе эксперимента изменения морфометрических значений свидетельствуют о значительных нарушениях в органах иммунной системы, обусловленных хроническим стрессом на фоне металлоостеосинтеза титаном перелома большеберцовой кости крыс. При этом отмечается достоверное увеличение размеров селезенки по сравнению с контрольной группой.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ватников, Ю.А. Особенности морфофункциональной реакции некоторых внутренних органов на костную травму / Ю.А. Ватников, Н.И. Трошина // Материалы VII медунар. Конгресса по проблемам ветеринарной медицины мелких домашних животных. – М, 2000. – С. 92 – 93
2. Изменения морфометрических показателей внутренних органов после множественной скелетной травмы в эксперименте / С.Н. Бочаров [и др.] // Политравма. – 2011. – № 4. – С. 89–93.
3. Использование металлических имплантатов в эндопротезировании / П.К. Бойченко [и др.] // Вестник Луганского национального университета имени Тараса Шевченко. Серия 6. Биология. Медицина. Химия. – 2019. – №1 (31). – С. 51–58
4. Котельников, Г.П. Травматическая болезнь / Г.П. Котельников, И.Г. Труханов. – М.: ГЭОТАР Медиа, 2009 – 272 с.
5. Маткина, О.В. Патогистологические изменения в тимусе и селезенке неинбредных белых крыс при остром стрессе / О.В. Маткина // Пермский медицинский журнал. – 2014. – № 1. – С. 121–128.
6. Морфологическая характеристика тимуса и селезенки при воздействии факторов различного происхождения / А.Г. Кварацхелия [и др.] // Журнал анатомии и гистологии. – 2016. – №3. – С. 76 – 83.
7. Рожнова, О.М. Биологическая совместимость медицинских изделий на основе металлов, причины формирования патологической реактивности (обзор иностранной литературы) / О.М. Рожнова, В.В. Павлов, М.А. Садовой // Бюллетень сибирской медицины. – 2015. – №4. – С. 110 –118
8. Сапин, М.Р. Иммунная система, стресс и иммунодефицит / М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк. – М.: АПП «Джангар», 2000. – 184 с.
9. Травматическая болезнь и ее осложнения / под ред. С.А. Селезнева [и др.]. – СПб.: Политехника, 2004. – 414 с.
10. Шокогенная травма и травматическая болезнь (лекция) / Ю.Б. Шалот [и др.] // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2005. – №3. – С. 94 –101

УДК: 616.718.5-001-092.9:663.05

В.И. Лузин, О.А. Чурилин, М.В. Золотаревская ЦИТОАРХИТЕКТОНИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРЫ МОЗЖЕЧКА ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ БЕНЗОАТА НАТРИЯ

Государственное учреждение Луганской Народной Республики «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки»

Лузин В.И., Чурилин О.А., Золотаревская М.В. Цитоархитектонические и морфологические показатели коры мозжечка половозрелых крыс при воздействии бензоата натрия // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 54-57.

Целью данной работы было исследование изменений цитоархитектонических и морфологических показателей коры мозжечка белых половозрелых крыс при воздействии бензоата натрия в различные временные периоды. Проведённое исследование выявило изменение изучаемых показателей коры мозжечка в данной возрастной группе животных. Отмечалось увеличение плотности расположения нейронов и снижение площади клеток коры мозжечка во всех слоях с уменьшением ширины молекулярного и гранулярного слоев.

Ключевые слова: кора мозжечка, морфометрия, половозрелые крысы.

Luzin V.I., Churilin O.A., Zolotarevskaya M.V. Cytoarchitectonic and morphological parameters of the cerebellar cortex in mature rats when exposed to sodium benzoate // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 54-57.

The aim of this work was to study changes in the cytoarchitectonic and morphological parameters of the cerebellar cortex of white adult rats when exposed to sodium benzoate at different time periods. The study revealed a change in the studied parameters of the cerebellar cortex in this age group of animals. An increase in the density of neurons and a decrease in the area of cerebellar cortex cells in all layers with a decrease in the width of the molecular and granular layers were noted.

Key words: cerebellar cortex, morphometry, mature rats.

Введение. Бензоат натрия (NaB) представляет собой натриевую соль бензойной кислоты, которая неограниченно применяется в качестве пищевого консерванта и антимикробного средства для различных продуктов, таких как овощи, газированные напитки, джемы, фруктовые соки и соусы. Он также используется в качестве консерванта в медикаментах, косметических препаратах и шампунях. Администрация по контролю за продуктами и лекарствами (FDA) разрешает ограниченное добавление NaB в качестве консерванта до 0,1% к массе продукта [15]. В экспериментах было показано, что NaB может использоваться при заболеваниях, связанных с нарушением синтеза мочевины, подавлять воспаление и влиять на дифференцировку Т-клеток [13, 14]. При изучении поведенческой деятельности крыс подчеркивались психо- и нейрофармакологические свойства NaB, включая облегчение симптомов паники, а также защиту нейронов от перевозбуждения при болезни Паркинсона. При рассеянном склерозе NaB положительно влиял на глию и астроциты, в частности, оказывал противовоспалительный эффект на микроглию [11, 12].

Мозжечок является центром проприоцептивных импульсов, регулятором баланса, центром тонкой настройки моторных программ [1, 4, 6]. В нынешнее время отмечается рост числа пациентов с нейродегенеративными заболеваниями и, в частности, мозжечка под воздействием экзогенных факторов, к которым относятся также и пищевые добавки [2, 3, 7]. Однако, работы, посвященные исследованию структуры коры мозжечка, имеют противоречивые и спорные утверждения, требующие своего разрешения. Информация об особенностях строения коры мозжечка при влиянии бензоата натрия в доступной печати слабо обозначены и во многом неполны [5, 8, 9, 10].

В связи с этим, целью нашей работы явилось определение морфометрических изменений в строении мозжечка экспериментальных половозрелых животных при воздействии бензоата натрия в различные сроки эксперимента. Работа является фрагментом межвузовской научно-исследовательской темы: «Морфогенез различных органов и систем организма при нанесении дефекта в большеберцовых костях после

60-ти дневного введения бензоата натрия или тартразина (государственный регистрационный номер – 0113U005755).

Материалы и методы исследования. Исследование проведено на 70 половозрелых белых беспородных крысах-самцах, разделенных на 2 группы по 35 животных (контрольная и экспериментальная). При проведении эксперимента были соблюдены действующие этические нормы при работе с подопытными животными [6]. Контрольные животные получали 0,9% раствор натрия хлорида, экспериментальным животным при помощи желудочного зонда вводился 1 мл натрия бензоата в дозе 500 мг/кг/сутки в течение 60 суток. После указанного срока (60 суток) крыс выводили из эксперимента на 3 (63), 10 (70), 15 (75), 24 (84), 45 (105) сутки наблюдения. Для изучения были проведены комплексные исследования мозжечка: гистоморфометрические и математические. Тотальные гистологические срезы мозжечка проводились во фронтальной плоскости через VI дольку. Препараты, окрашенные гематоксилин-эозином, метиленовым и толуидиновым синим, изучали с помощью морфометрического и статистических методов. Для морфологической и морфометрической характеристики коры мозжечка использовались следующие показатели: плотность нейронов молекулярного и гранулярного слоя, площадь поперечного сечения клеток Пуркинье, нейронов молекулярного и гранулярного слоя, а также ширина молекулярного и гранулярного слоя.

Результаты исследования и их обсуждение. При цитологическом изучении коры полушарий мозжечка головного мозга как в контрольной, так и экспериментальной группе были выделены 3 слоя нервных клеток, располагающиеся в следующем порядке: 1. Наружный – молекулярный; 2. Средний – слой клеток грушевидных нейроцитов; 3. Внутренний – зернистый (рисунок 1).

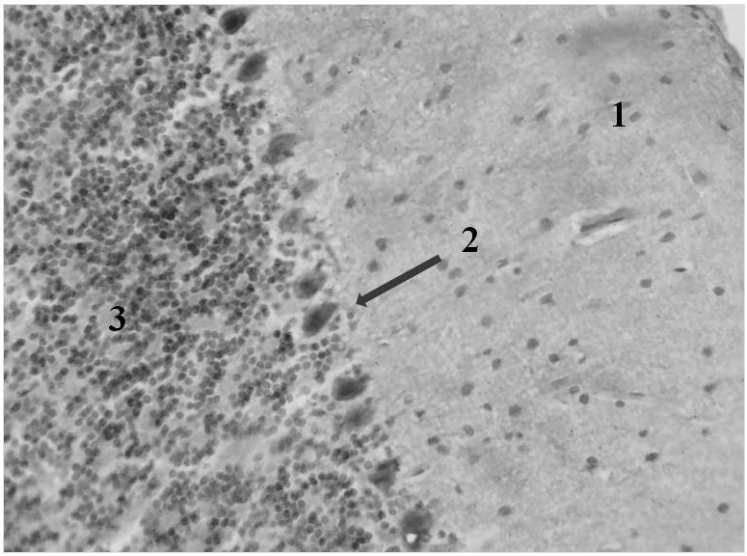


Рисунок 1 - Кора мозжечка головного мозга белых крыс (контроль). Окраска гематоксилином и эозином. Стрелками обозначены слои нервных клеток (снизу вверх: 1. Наружный – молекулярный; 2.Средний – слой клеток грушевидных нейроцитов; 3. Внутренний – зернистый). Об. 40 × ок. 10.

Проведенные опыты продемонстрировали разнообразие морфологической структуры нейронов коры полушарий мозжечка головного мозга белых крыс контрольной и опытной групп.

В контроле молекулярный слой презентован звездчатыми нейронами, что находятся в верхней 2/3 молекулярного слоя, оставшуюся треть заполняют корзинчатые нейроны. Основной объем этого слоя образуют параллельно идущие волокна и ветвления дендритов, аксоны нейронов нижележащих слоев. Корзинчатые нейроны представляют собой перикарионы округлой или полигональной формы с округлыми ядрами с расположенным по центру хорошо видимым ядрышком. Цитоплазма клетки имеет мелкозернистую структуру за счет присутствия в ее составе белка. Концентрация нейронов составляет 12,5 в 10000 мкм^2. Звездчатые нейроны, находящиеся у поверхности коры, по размеру меньше кор-

зинчатых нейронов. Они овальной формы, ядро плохо просматривается вследствие окраски гематоксилином и эозином. Концентрация нейронов составляет 10,2 в 10000 мкм^2. Ширина молекулярного слоя – 180,1 мкм. Площадь клеток молекулярного слоя – 28,6 мкм^2.

При воздействии бензоата натрия изменяется плотность перикарионов молекулярного слоя, а также их площадь, возрастает количество глиальных элементов. Слой отличается мелкопористой структурой. Концентрация нейронов увеличилась на 3,7%, а ширина молекулярного слоя уменьшилась в среднем на 13% (рисунок 2). Площадь клеток молекулярного слоя уменьшилась на 7,4%.

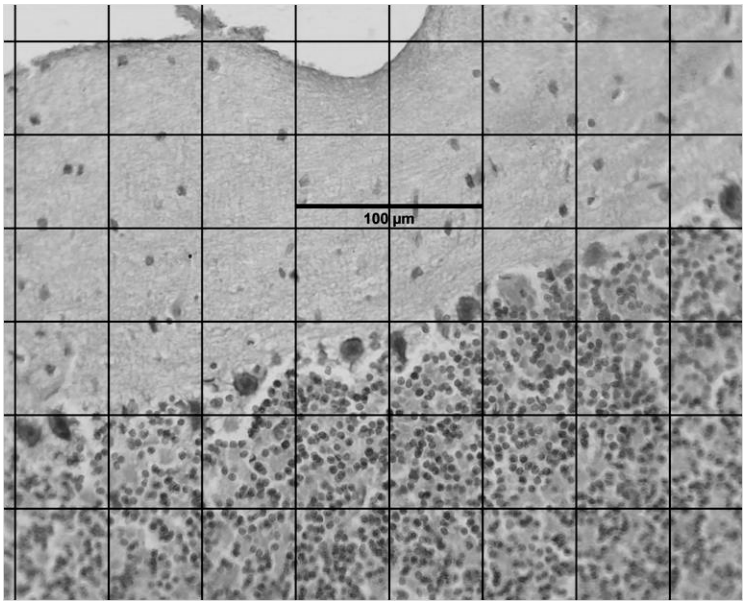


Рисунок 2 - Кора мозжечка головного мозга белых крыс (опыт). Окраска гематоксилином и эозином. Сетка для подсчета плотности (концентрации) нейронов. Площадь 1 клетки 2500 мкм^2. Об. 40 × ок. 10.

Слой клеток грушевидных нейроцитов в норме образован клетками Пуркинье – это крупные клетки грушевидной формы с крупным ядром и локализованном в центре ядрышком. Они расположены в два ряда над молекулярным слоем. Цитоплазма клетки имеет крупнозернистую структуру. Нейроны отдалены друг от друга на одинаковое расстояние, ориентированы вертикально по отношению к поверхности коры мозжечка. Площадь нейронов составляет 193,9 мкм^2.

При воздействии бензоата натрия в опытной группе в пределах ганглионарного слоя клетки Пуркинье распределены неравномерно, иногда многорядно с эктопией в зернистый слой. Контур перикарионов смазанный, ядро и цитоплазма имеют трудноразличимые границы. Вокруг нейронов видны зоны просветления. Площадь нейронов уменьшилась на 14%.

Зернистый слой контрольной группы представлен мелкими нейронами – клетками-зернами овальной формы с крупным круглым ядром, занимающим большую часть клетки, которое охвачено узким ободком цитоплазмы. Концентрация нейронов составляет 218,4 в 10000 мкм^2. Ширина гранулярного слоя – 280,9 мкм. Площадь клеток зернистого слоя – 19,7 мкм^2.

При изучении зернистого слоя опытной группы животных зафиксировано возрастание концентрации нейронов в среднем на 13,6%, ширина зернистого слоя уменьшилась на 21,5%. Площадь клеток зернистого слоя уменьшилась на 14,9%.

Таким образом, полученные цитоархитектонические и морфологические показатели говорят о существенном воздействии бензоата натрия в дозе 500 мг/кг на кору полушарий мозжечка головного мозга половозрелых белых крыс. Измеряемые параметры коры мозжечка зависели от сроков эксперимента и носили вариабельный характер. В нейронах прослеживались явления адаптации структур коры мозжечка к пищевой добавке, которые в разные сроки эксперимента протекали неодинаково. Адаптация к бензоату натрия проявлялась в

уменьшении размеров нейронов и возрастании плотности расположения клеток.

Выводы:

1. Полученные морфологические и морфометрические показатели говорят о значимом воздействии бензоата натрия на структуры коры мозжечка половозрелых крыс.
2. Экспериментальные данные носят вариативный характер и зависят от сроков эксперимента.
3. Показатели ширины молекулярного слоя коры мозжечка экспериментальных крыс снижались в большей степени в сравнении с гранулярным слоем.
4. Плотность клеток коры мозжечка экспериментальных крыс наиболее выражено возрастает в гранулярном слое.
5. При анализе площади поперечного сечения нейронов коры мозжечка установлено, что наибольшие изменения в сторону уменьшения отмечались в клетках гранулярного слоя. Площадь клеток молекулярного слоя наименее подверглась изменениям, а вариации площади поперечного сечения клеток Пуркинье были минимальными.

Перспективы дальнейших исследований. Полученные в работе данные гистоморфометрии коры мозжечка контрольных и экспериментальных крыс половозрелого возраста будут использованы для изучения морфологии коры мозжечка после хронической интоксикации бензоатом натрия в дозе 1000 мг/кг.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гундарова, О.П. Возрастная структурно-функциональная перестройка коры мозжечка лабораторных крыс / О.П. Гундарова, Н.В. Маслов // Журнал анатомии и гистопатологии. - 2013. - Т. 2. - № 3 (7). - С. 32-36.
2. Емельянчик С.В. Структурные и гистохимические изменения в клетках пуркинье мозжечка крыс при холестазе / С.В. Емельянчик, С.М. Зиматкин // Морфология. - 2013. - Т. 143. - № 2. - С. 19-23.
3. Еременко, И.Р. Влияние поступления свинца крысам в молочном периоде на концентрацию липидов в полушариях мозга и мозжечка в препубертатном периоде онтогенеза / И.Р. Еременко, Е.В. Васильева, Б.Я. Рыжавский, О.В. Демидова // Дальневосточный медицинский журнал. - 2013. - № 3. - С. 108-111.
4. Ефремова, О.А. Постмортальные изменения в структурах мозжечка / О.А. Ефремова, Л.А. Любовцева, А.И. Шептухина, В.В. Кашкиров, Е.А. Гурьянова // Здравоохранение Чувашии. - 2013. - № 4 (36). - С. 13-15.
5. Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 21.02.2006 р., № 3447.
6. Ипастова, И.Д. Макро- и микроморфология головного мозга и мозжечка белой крысы / И.Д. Ипастова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2014. – № 4 (32). – С. 30–35.
7. Ипастова, И.Д. О влиянии димефосфона на морфологию мозжечка белой крысы / И.Д. Ипастова, Н.П. Перфильева // Вестник Брянского государственного университета. – 2014. – № 4. – С. 83–88.
8. Карелина, Т.В. Возрастные изменения активности клеток Пуркинье мозжечка, формы сложного спайка и локомоции у крыс линии Вистар под влиянием этанола / Т.В. Карелина // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. - 2012. - Т. 48. - № 4. - С. 353-359.
9. Самосудова, Н.В. Влияние двигательной активности на ультраструктуру нейронов мозжечка, неврологические нарушения и выживаемость крыс линии крушинского--молодкиной при развитии у них геморрагического инсульта / Н.В. Самосудова, В.П. Реутов, А.Л. Крушинский, В.С. Кузенков, Е.Г. Сорокина // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2012. - Т. 153. - № 6. - С. 806-811.
10. Северюхин, Ю.С. Морфологические изменения клеток Пуркинье коры мозжечка крыс после облучения ионами углерода ^{12}C / Ю.С. Северюхин, Н.Н. Буденная, Г.Н. Тимошенко, А.А. Иванов, Е.А. Красавин // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2017. - Т. 51. - № 1. – С. 46-50.
11. Beezhold, B.L. Sodium benzoate-rich beverage consumption is associated with increased reporting of ADHD symptoms in college students: a pilot investigation / B.L. Beezhold, C.S. Johnston, K.A. Nochta // J Atten Disord. -2014. – Vol.18. – P. 236-241.
12. Brahmachari, S. Sodium benzoate, a metabolite of cinnamon and a food additive, reduces microglial and astroglial inflammatory responses / S. Brahmachari, A. Jana, K. Pahan // J Immunol. – 2009. - Vol.183. - P. 5917-5927.
13. Khasnavis, S. Sodium benzoate, a metabolite of cinnamon and a food additive, upregulates neuroprotective Parkinson disease protein DJ-1 in astrocytes and neurons / S. Khasnavis, K. Pahan // J Neuroimmune Pharmacol. – 2012. - Vol.7. - P. 424-435.
14. Pahan, K. Immunomodulation of experimental allergic encephalomyelitis by cinnamon metabolite sodium benzoate / K. Pahan // Immunopharmacol Immunotoxicol. – 2011. - Vol.33. - P. 586-593.
15. World Health Organization. Evaluation of certain food additives and contaminants. World Health Organ Tech Rep Ser, 2013. - 75 p.

УДК 611.149-073.43

Р.В. Басий В.А., Васильев, Е.С. Селиванова, О.А. Бешуля, Ю.В. Довгялло
КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ДИАМЕТРА ВОРОТНОЙ ВЕНЫ ПО ДАННЫМ СОНОГРАФИИ

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М.Горького»

Басий Р.В., Васильев В.А., Селиванова Е.С., Бешуля О.А., Довгялло Ю.В. Конституциональная вариабельность диаметра воротной вены по данным сонографии // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 58-61.

В статье рассматривается корреляционная зависимость диаметра внепеченочной части воротной вены от антропометрических показателей и соматотипа у лиц мужского и женского пола юношеского возраста Донецкого региона. Измерялся диаметр печеночной вены до входа ее в паренхиму печени и деления на правую и левую воротные вены. Получены данные относительно вариабельности диаметра воротной вены в группах, сформированных по гендерному признаку, а также по принадлежности к соматотипу. Соматотипирование проводили по универсальной схеме J.Carter i B.Heath (2002), приемлемой для использования лиц обоего пола и различного возраста. Установлено, что при сонографии воротной вены необходимо учитывать конституциональные особенности исследуемого, наиболее значимыми являются масса тела, рост, индекс массы тела и площадь поверхности тела.

Ключевые слова: воротная вена, соматотип, антропометрия, юношеский возраст, пол.

Basii R.V., Vasiliev V.A., Selivanova E.S., Beshulia O.O., Dovgiallo Yu.V. Constitutional variability of diagnosis of the gate vienna according to sonography // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 58-61.

The article considers the correlation dependence of the diameter of the extrahepatic part of the portal vein from anthropometric indices and somatotype in males and females of adolescence in the Donetsk region. The diameter of the hepatic vein was measured before it entered the parenchyma of the liver and divided into the right and left portal veins. Data were obtained regarding the variability of the portal vein diameter in groups formed by gender, as well as by belonging to the somatotype. Somatotyping was carried out according to the universal scheme of J. Carter and B. Heath (2002), acceptable for use by people of both sexes and different ages. It was established that during portal vein sonography it is necessary to take into account the constitutional features of the subject, the most significant are body weight, height, body mass index and body surface area.

Key words: portal vein, somatotype, anthropometry, adolescence, gender.

Введение. На сегодняшний день в медицине все чаще рассматривается вопрос индивидуализации при определении нормативных показателей. Высокая актуальность этого обусловлена практическим значением, так как относительные и абсолютные показатели внутренних органов достаточно вариабельны, поэтому критерии их оценки являются предметом обсуждений.

Ультразвуковая диагностика благодаря высокой информативности и достоверности в настоящее время успешно применяется для визуализации и диагностики не только паренхиматозных органов, но и сосудов[1]. Данный метод не является стандартизированным, поэтому оценивая параметры, полученные во время исследования, следует учитывать морфофункциональный статус человека, его индивидуальное физическое развитие. Эхография позволяет определять и дифференцировать трубчатые структуры печени, в частности воротную вену, печеночную артерию, общий желчный проток, печеночные вены[5].

Воротная вена визуализируется в виде полой трубчатой анэхоидной структуры и определяется в воротах печени. По данным литературы нормальный диаметр ствола портальной вены в норме у взрослых от 10 мм до 14 мм с учетом того, что при вдохе диаметр увеличивается, а при выдохе - уменьшается[6]. Ряд авторов при изучении

воротной вены, обращает внимание на тот факт, что ее диаметр увеличивается с возрастом, зависит от роста[4,7]. Значимых различий по гендерному признаку выявлено не было. При анализе ультрасонографических показателей сосудов порто-кавального русла печени в норме выявлены соматотипические особенности в силу наличия статистически значимых отличий[10].

Оценка ангиоархитектоники печени имеет важное диагностическое и практическое значение в гепатологии, абдоминальной хирургии и трансплантологии[9]. Но при измерении параметров сосудов печени необходимо учитывать конституциональные особенности с целью выявления диапазона нормального значения диаметра сосуда для определенных антропометрических и соматотипологических характеристик[2,3]. Учитывая тот факт, что вариантная анатомия воротной вены является актуальной как для морфологов, так и для врачей различных специальностей, необходимость ее более подробного изучения возрастает[8].

Цель: определить взаимосвязи диаметра внепеченочной части воротной вены с антропометрическими параметрами и конституциональными показателями у практически здоровых лиц обоего пола юношеского возраста.

Методы: проводили антропометрическое исследование 53 юношей 17-21 года и 47 девушек 16-20 лет. Данные группы были разделены по гендерной и возрастной принадлежности к ранней (15-17 лет) и поздней (18-21 год) юности. Определены следующие выборки: I - 20 лиц мужского пола ранней юности, II - 33 лиц мужского пола поздней юности, III – 21 девушки ранней юности, IV - 25 девушки поздней юности. Средний возраст в выборке I – 16,5±0,5 лет; в выборке II – 19±1,5 лет; в выборке III – 17±0,7лет; в выборке IV- 18±1,2 года. Антропометрические измерения проводили по общепринятой методике В.В.Бунака (1941). Рассчитывали индекс массы тела по формуле Кетле ИМТ=m/l^2 и площадь поверхности тела (ППТ) с использованием формулы Мостеллера (Mosteller, 1987) ППТ=$\sqrt{\frac{m \times h}{3600}}$, где m – масса тела в килограммах, l – рост в метрах, h – рост в сантиметрах. Проводили соматотипирование по методике Шелдона-Хит-Картера (2002) на основании распределения компонентов состава тела, балльной оценке с использованием адаптированной соматокарты.

На втором этапе проводили сонографическое исследование воротной вены с определением диаметра ее внепеченочной части (ДВПЧВВ). С данной целью использовали В-режим в положении исследуемого на спине в фазу вдоха. Расположение датчика относительно правой реберной дуги – перпендикулярное, перемещение осуществляли от мечевидного отростка латерально до визуализации ворот печени, получая косой кранио-каудальный срез области эпигастрия.

Математический метод представлял статистическую обработку данных с использованием электронных таблиц Microsoft Excel 2013 и лицензионной программы MedStat (Лях Ю.Е., Гурьянов В.Г., 2004).

Результаты: у исследуемых определены соматотипы. Юноши относятся к эктомезоморфному соматотипу (49%), мезоэктоморфному (23%), эндомезоморфному (18%), эндоэктоморфному (7%) и эктоморфному (3%). У девушек преобладающим является мезоэктоморфный соматотип (54%), эктомезоморфный (19%), также выявлены эндомезоморфный (16%), эктомезоморфный соматотип (11%). «Чистых» вариантов соматотипов не выявлено.

Определено, что у лиц мужского пола эктомезоморфного соматотипа ДВПЧВВ больше на 4,3%, чем у представителей с эндомезоморфным соматотипом и на 2,1% больше, чем лиц, относящихся к мезоэктоморфному соматотипу. Наименьшие значения ДВПЧВВ выявлены у эктоморфов (0,88±0,6см) и наибольшее - у эктомезоморфного (1,13±0,9см). У девушек мезоэктоморфного соматотипа ДВПЧВВ на 0,87% больше, чем у эктомезоморфного и на 1,34% больше, чем у представительниц эндомезоморфного соматотипа. Минимальное значения ДВПЧВВ определено у эндомезоморфов (0,76±0,8см) и максимальное - у мезоэктоморфного соматотипа (1,1±0,8см).

Для оценки корреляционной связи ис-

пользовали шкалу Чеддока, отражающую качественную тесноту связи через количественную оценку. Согласно шкале значение 0,1-0,3 соответствует слабой связи; 0,3-0,5 – умеренной; 0,5-0,7 – заметной; 0,7-0,9 – высокой; 0,9-0,99 весьма высокой.

Таблица - Корреляционная связь диаметра внепеченочной части воротной вены и антропометрическими данными лиц юношеского возраста мужского и женского пола.

Антропометрические параметры	Диаметр внепеченочной части воротной вены по данным сонографии			
	Выборка I	Выборка II	Выборка III	Выборка IV
Масса тела	0,38	0,33	0,4	0,45
Рост	0,31	0,38	0,33	0,32
Обхват плеча	0,3	0,31	*	*
Обхват предплечья	*	*	*	*
Обхват бедра	*	*	*	*
Обхват голени	*	*	*	*
Дистальный диаметр плеча	*	*	*	*
Дистальный диаметр предплечья	*	*	*	*
Дистальный диаметр бедра	0,34	0,31	*	*
Дистальный диаметр голени	*	*	*	*
ИМТ по Кетле	0,51	0,43	0,39	0,41
ППТ по Мостеллеру	0,6	0,52	0,48	0,36

Примечание: *** -** корреляционная связь слабая или отсутствует

В выборке I установлены умеренные корреляционные связи между диаметром внепеченочной части воротной вены и массой тела ($r=0,38$; $p<0,05$), ростом ($r=0,31$; $p<0,05$), обхватом плеча ($r=0,3$; $p<0,05$), дистальным диаметром бедра ($r=0,34$; $p<0,05$). Заметная корреляционная связь выявлена с ИМТ ($r=0,51$; $p<0,05$) и ППТ ($r=0,6$; $p<0,05$).

При анализе данных в выборке II определены умеренные корреляционные связи между диаметром внепеченочной части воротной вены и массой тела ($r=0,33$; $p<0,05$), ростом ($r=0,38$; $p<0,05$), обхватом плеча ($r=0,31$; $p<0,05$), дистальным диаметром бедра ($r=0,31$; $p<0,05$), ИМТ ($r=0,43$; $p<0,05$). Корреляционная связь заметной силы установлена между ДВПЧВВ и ППТ ($r=0,52$; $p<0,05$).

В выборке III установлены только умеренные корреляционные связи между диаметром внепеченочной части воротной вены и массой тела ($r=0,4$; $p<0,05$), ростом ($r=0,33$; $p<0,05$), ИМТ ($r=0,39$; $p<0,05$), ППТ ($r=0,48$; $p<0,05$).

Статистическая обработка данных в выборке IV продемонстрировала следующие результаты: выявлены умеренные корреляционные связи между ДВПЧВВ и массой тела ($r=0,45$; $p<0,05$), ростом ($r=0,32$; $p<0,05$), ИМТ ($r=0,41$; $p<0,05$), ППТ ($r=0,36$; $p<0,05$).

Выводы: таким образом, установлена конституциональная и соматотипическая обусловленность диаметра внепеченочной части воротной вены у лиц мужского и женского пола юношеского возраста. Достоверно определено, что диаметр портальной вены зависит от антропометрических параметров в группе лиц обоего пола возрастного периода ранней и поздней юности. Наибольшее количество корреляционных связей выявлено в выборках юношей обоих периодов юношеского возраста. Наиболее значимыми антропометрическими параметрами, с которыми установлены корреляционные связи, являются масса тела, рост, индекс массы тела и площадь поверхности тела.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Даннель, Б. Лучевая анатомия человека:Рентгенодиагностика. Ангиография. КТ, МРТ метод. Ультрасонография. Сцинтиграфия: справочное руководство / Б. Дан-

нель, Б. Прушиньски. – М.: ООО Изд-во «Мир и Образование», 2011. – 448 с.
2. Тутельян, В.А. Использование метода комплексной антропометрии в спортивной и клинической практике . – М.: Изд-во ИП Григорьева Ю.С, 2017. – 50 с.
3. Негашева М.А. Основы антропометрии. – 1 изд. – М.: "Экон-Информ" , 2017. – 2016 с.
4. Николенко, В.Н. Соматическая конституция и клиническая медицина. – М.: Изд-во Практическая медицина. – 2017. – 254 с.
5. Гайворонский, И.В., Котив Б.Н., Коваленко, Н.А., Лазаренко, В.А. Вариантная анатомия магистральных сосудов системы воротной вены и ее прикладное значение // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2018. – №2. – С. 43-44.
6. Змитрович, О.А. Ультразвуковая диагностика в цифрах. – М.: СпецЛит, 2014. – 86 с.
7. Русских, А.Н., Самотесов, П.А., Горбунов, Н.С., Николаева, Н.Н., Медведев, Ф.В., Шабоха, А.Д. Ультрасонографические особенности порто-кавального русла печени мужчин разных соматотипов в норме и при патологии // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – №103(4). – С. 29-34.
8. Коваленко Н.А., Гайворонский И.В., Котив Б.Н., Тягун В.С., Новицкая Н.Ю. Вариантная анатомия воротной вены и ее прикладное значение в хирургии // MEDLINE.RU. Российский биомедицинский журнал. – 2018. – №19. – С. 182–208.
9. Childs J.T., Esterman A.J., Thoirs K.A., Turner R.C. Ultrasound in the assessment of hepatomegaly: a simple technique to determine an enlarged liver using reliable and valid measurements // Sonography. - 2016. – №3. – P. 47– 52.
10. Kangasa, N., Kabelenga, E., & Siziya, S. Sonographic Measurement of Liver Size in Adult Zambian at the Copperbelt University Micheal Chilufya Sata School of Medicine // International Journal. – 2018. – №1(7). – P. 37–41.

УДК 616.94 – 06:591.145

В.В. Борисенко, Е.Б. Брежнева, О.Н. Василенко*, И.А. Михайловская*, Е.С. Шаповалова*
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОСЛОЖНЁННОГО СЕПСИСА, ВЫЗВАННОГО МНОГОЧИСЛЕННЫМИ УКУСАМИ ПЧЁЛ

*Государственное учреждение Луганской Народной Республики «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», Государственное учреждение «Луганская городская многопрофильная больница №7»**

Борисенко В.В., Брежнева Е.Б., Василенко О.Н., Михайловская И.А., Шаповалова Е.С. Клинический случай осложнённого сепсиса, вызванного многочисленными укусами пчёл // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 62-66.

Демонстрируется случай сепсиса, развившегося на фоне иммуно-аллергического процесса, вызванного многочисленными укусами пчёл. Состояние усугубилось инфарктом головного мозга и септическим эндокардитом. Иммунопатологическое состояние обусловило резистентность к проводимой антибиотикотерапии. Интоксикационный синдром вызвал полиорганную недостаточность – сердечную недостаточность, недостаточность функции печени и почек. Нарастающая сердечная недостаточность вызвала рецидивирующий отёк легких, тромбоэмболию легочной артерии и гибель больного.

Ключевые слова: сепсис, эндокардит, сердечная недостаточность.

Borisenko V.V., Brezhneva E.B., Vasilenko O.N., Mikhailovskaya I.A., Shapovalova E.S. Clinical case of a complicated sepsis caused by numerous bees bits // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 62-66.

A case of sepsis, developed against the background of an immuno-allergic process caused by numerous bee stings, is demonstrated. The condition was exacerbated by cerebral infarction and septic endocarditis. Immunopathological condition led to resistance to ongoing antibiotic therapy. Intoxication syndrome caused multiple organ failure - heart failure, liver and kidney failure. Increasing heart failure caused recurrent pulmonary edema, pulmonary thromboembolism and death of the patient.

Key words: sepsis, endocarditis, heart failure.

Инсектные аллергии - аллергические реакции, возникающие при контактах с насекомыми и их метаболитами: соприкосновении с ними, вдыхании частиц тела насекомых или продуктов их жизнедеятельности, укусах и ужалениях насекомыми. Различают токсические и аллергические реакции на ужаление перепончатокрылыми. При этом токсические реакции отмечаются при множественном ужалении насекомыми. Клиническая картина токсической реакции характеризуется наличием симптомов интоксикации - головная боль, озноб, тошнота, гематологические изменения, поражение нервной системы (судороги, паралич и др.). Аллергическая реакция на ужаление перепончатокрылыми является IgE-опосредованной и потому развивается достаточно быстро. При этом отмечается выраженная местная реакция в виде гиперемии, отека, уртикарных и везикулёзных высыпаний. Однако наличие выраженной местной реакции необязательно. Системные реакции проявляются в виде крапивницы, отёка Квинке, бронхоспазма, симптомов ринита, анафилактического шока — основной причины летального исхода. Помимо этого могут присутствовать симптомы интоксикации. Некоторые авторы описывают и позднюю реакцию на ужаление, соответствующую аллергической реакции III и IV типа с поражением почек, печени, сосудов, нервной системы, геморрагическим васкулитом, реакцией по типу сывороточной болезни. Надо отметить, что тяжесть аллергических проявлений нарастает с каждым эпизодом ужаления [1]. Сывороточная болезнь — это совокупность обратимых общесистемных симптомов, причиной которых является образование иммунных комплексов с циркулирующим в крови чужеродным антигеном. Болезнь начинается через 7–14 дней после введения провоцирующего фактора. У ≈95 % больных прослеживается макуло-

эритематозная, папулезная, уртикарная или кореподобная сыпь. Другие симптомы: боль и повышенная чувствительность при надавливании в области суставов, отёк и покраснение в районе суставов, боль в мышцах, увеличение лимфатических узлов и селезёнки (у 10–20 %), отек губ и век, тошнота, рвота, спазматические боли в животе, понос, головная боль и ухудшение зрения, периферическая нейропатия, невриты, менингит и энцефалит, синдром Гийена-Барре, миокардит и перикардит, одышка [2].

Сепсис – жизнеугрожающая органная дисфункция, возникающая в результате нарушения регуляции ответа макроорганизма на воспаление, проявляющийся повреждением собственных тканей и органов. Сепсис – не самостоятельная нозология, а синдром, характеризующийся определённым неспецифическим набором клинико-лабораторной симптоматики [6, 7]. Может ли сепсис быть осложнением аллергической реакции на укус насекомыми? Конечно, может, если укусы были многочисленные, то есть в организм поступило большое количество чужеродного белка и аллергическая реакции запустила иммунопатологический процесс, вызывающий выраженный системный воспалительный ответ (СВО). СВО - это ответ организма на любое повреждение инфекционной и неинфекционной природы (травма, панкреатит, ожог, инфаркт миокарда, ишемия или аутоиммунные повреждения тканей). В случае развития гипотензии, при которой необходимо введение вазопрессоров, выставляется диагноз септического шока [5]. Синдром СВО – патологическое состояние, обусловленное любой формой альтерации ткани инфекционной или неинфекционной природы, которое характеризуется наличием двух или больше критериев: температура > 38ºС или <36 ºС, частота сердечных сокращений (ЧСС) > 90 в минуту, частота дыхания (ЧД) > 20 в минуту, или парциальное напряжение кислорода (PaCO2) < 32 мм.рт.ст. (4,3 кПа), лейкоцитоз >12000 мм³ или лейкопения <4000 мм³ или более 10% палочкоядерных форм [1, 2].

В качестве примера осложнённого сепсиса, развившегося на фоне многочисленных укусов пчёлами, приводим следующий клинический случай.

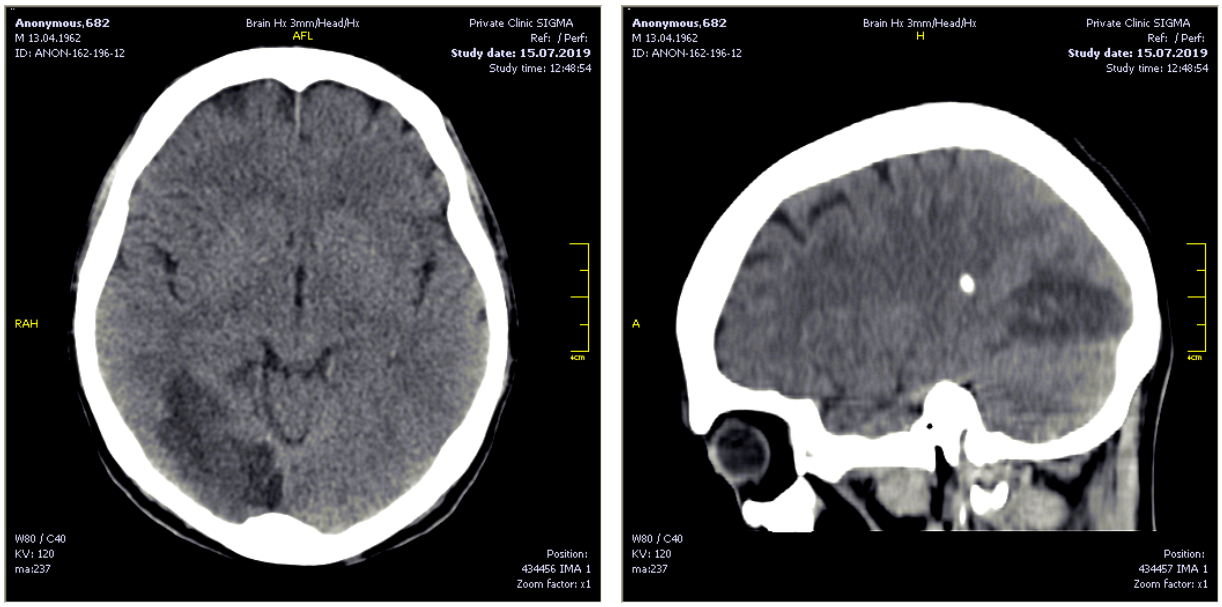


Рисунок 1 - МСКТ головного мозга больного Щ. в 1-й день нахождения в стационаре.

Больной Щ., 57 лет, был доставлен бригадой СМП (скорой медицинской помощи) в ГУ ЛГМБ №7 12.07.19г. с жалобами на нарушение зрения, шум в голове, лёгкую тошноту, слабость в правой руке, затруднение речи, общую слабость, повышение температуры тела до 38º. Из анамнеза известно, что 10.07.19г. был искусан пчелами (более 200 раз), после чего стала повышаться температура тела до 40º, 11.07.19 г. нарушилось зрение, появилась слабость в правой руке и нарушение речи. Была вызвана бригада СМП, больной был доставлен в республиканскую больницу, где был вы-

ставлен диагноз: Атеротромботический инфаркт правой теменно-затылочной области головного мозга от 10.07.19 г., подтверждённый МСКТ (магнитная спиральная компьютерная томография) головного мозга - в теменно-затылочной доле справа - ишемический очаг размером 23,3х29.мм (см. рисунок 1) на фоне гипертонической болезни III, 2 ст., риск 4. Сопутствующий диагноз: ИБС. Постинфарктный кардиосклероз (май 2019 г.). СН I. ФК II.

Для дальнейшего лечения больной был переведен в ГУ «ЛГМБ №7» в неврологическое отделение для лечения больных с нарушениями мозгового кровообращения. В неврологическом статусе при поступлении у больного отмечалась дизартрия, левосторонняя гомонимная гемианопсия, нерезко выраженный верхний монопарез справа. На протяжении 10 дней неврологический статус был неизменный, но неоднократно отмечалось ухудшение общего состояния – сонливость, слабость, заторможенность, озноб при повышении температуры до 38,5-39,5º, которая купировалась введением нестероидных противовоспалительных средств (НПВС). В периоды между повышением температуры отмечался субфебрилитет, боли в коленных суставах. Эти симптомы удерживались несмотря на проводимую анитибактериальную терапию (цефтриаксон). Воспалительный процесс прогрессировал, что отражалось повышением лейкоцитоза, ускорением СОЭ в клинических анализах крови (лейкоцитоз до 23х1012, СОЭ до 40 мм/ч). На 25 день нахождения в стационаре при эхокардиоскопии (ЭхоКС) диагностировано поражение митрального клапана (МК) с наличием подвижной вегетации на тонкой ножке на передней створке 1.8* 1,5см. (от 05.08.19), МНД (митральная недостаточность) III – IV ст., с вовлечением трикуспидального клапана (ТК) – вегетация 1,5см (от 09.08.19), ТКН (трикуспидальная недостаточность) незначительная – умеренная, осложненная АВ-блокадой II – III ст. (см. рисунок 2). Был выставлен диагноз: Сепсис, вторичный инфекционный эндокардит. Больному назначена дополнительная антибактериальная терапия: ванкомицин+гентамицин. Для подтверждения диагноза трижды исследовалась кровь на стерильность. Ввиду назначения антибактериальной терапии с первого дня болезни (показаниями служила гипертермия), анализ крови на стерильность был отрицательным.

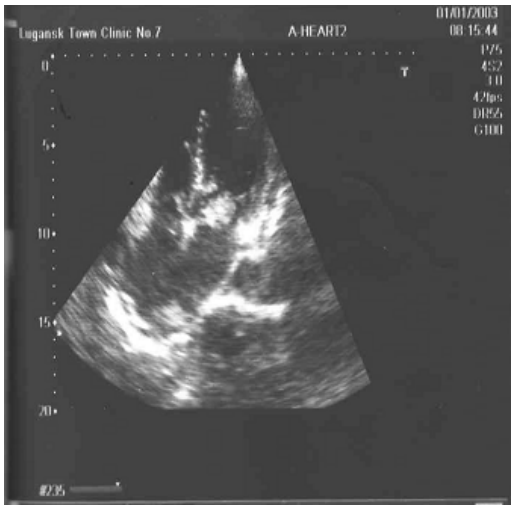


Рисунок 2 - Эхо-КС больного Щ.

По данным литературы, бактериемия является одним из возможных, но необязательных проявлений сепсиса, частота выявления бактериемии не превышает 40%. Отсутствие бактериемии не должно влиять на постановку диагноза при наличии симптомов сепсиса [6]. То есть, отсутствие положительного результата исследования крови на стерильность не отвергает диагноз сепсиса.

На третьей неделе от начала заболевания на фоне нарастающей сердечной недостаточности II А-Б при ЭхоКС и УЗИ ОБП соответственно диагностировано наличие жидкости в полости перикарда (60-80 мл) – экссудативный перикардит и в брюшной полости – асцит (по правому флангу – 100 мл). К лечению сепсиса добавлены ещё два антибиотика – амикацин и цефтазидим, проводилась массивная дезинтоксикационная и дегидратационная терапия.

На 30-й день нахождения в стационаре наблюдалось ухудшение общей гемодинамики, падение артериального давления до 90/60мм.рт.ст., ЧСС – 90 ударов в минуту, гипертермия – 39,7º, оглушение, ЧДД=24 в 1 минуту. Был выставлен диагноз – септический шок. Больной переведен в отделение интенсивной терапии. Коррекция состоя-

ния проводилась с применением дексаметазона 8мг, допамина 5 мл, тавегила 2 мл.

Септический шок – клинический вариант сепсиса, характеризующийся циркулярной недостаточностью, проявляющийся артериальной гипотонией, повышением уровня лактата более 2 ммоль/л, несмотря на адекватную инфузию, и требующий введения вазопрессоров для поддержания АДср. более 65 мм.рт.ст. [3,4,8].

На фоне ухудшения общей гемодинамики у больного были зарегистрированы на МСКТ головного мозга новые лакунарные ишемические тромбо-эмболические очаги - очаги неправильной формы низкой плотности в теменной доле размерами 14,8х21,5 мм, 11,0х15,6 мм, в лобно-височной области размером 31,8х42,6х42,5 мм, в теменной доле размером 10,8х15,7 мм, в левой гемисфере мозжечка размерами 4,4х7,9 мм и 8,5х12,4 мм (см. рисунок 3). Также выявлялись гематогенные септико-эмболические диссеминированные очаги в лёгких, диагностированные при рентгенографии лёгких - регистрируются диссеминированные очаги в обоих лёгких, корни лёгких не прослеживаются, перекрываются инфильтративными тенями (см. рисунок 4).

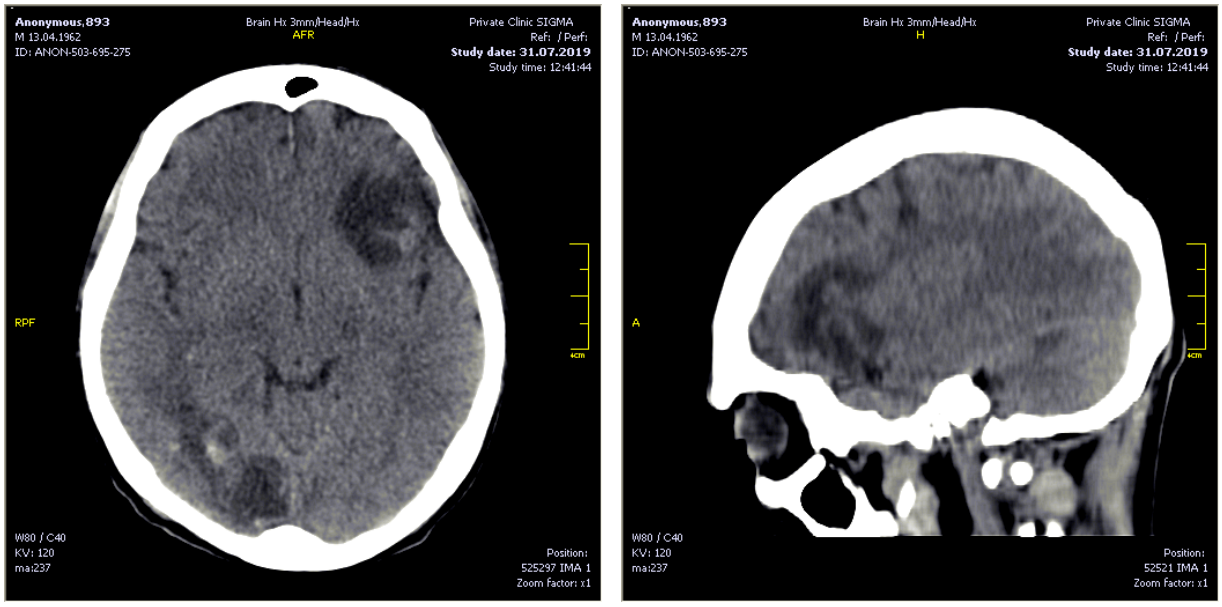


Рисунок 3 - МСКТ головного мозга больного Щ. на 30-й день нахождения в стационаре.

Рисунок 4 - Рентгенограмма больного Щ.

Несмотря на проводимую вазоактивную, метаболическую и дезинтоксикационную терапию, развилась полиорганная недостаточность – анемия, кахексия, нарушение функции печени и почек. Развившееся иммунодефицитное состояние обусловило толерантность к проводимой антибиотикотерапии. Динамика общего состояния была резко отрицательной, нарастал отёк легких (10.08.-13.08.19.), не было адекватного эффекта на антибактериальную терапию, сохранялась гипертермия до 39^0С, нарастал интоксикационный синдром, полиорганная недостаточность. 13.08.19., на 34 день болезни больной внезапно потерял сознание; диагностирована остановка кровообращения: электромеханическая диссоциация с переходом в асистолию.. Проводились реанимационные мероприятия, без эффекта. 13.08.19. в 3:46 констатирована биологическая смерть.

Патологоанатомический диагноз: 1. Острый эндокардит. Очаговые ишемические поражения головного мозга. Трахеобронхит. Экссудативный плеврит (500 мл с обеих сторон). Отек легких. Отек головного мозга. 2.Хронический холецистит. Диффузный и постинфарктный кардиосклероз.

Данный клинический случай является отражением неблагоприятного сочетания нескольких патогенных факторов. У больного инфаркт мозга развился в через 2 месяца после перенесеного инфаркта миокарда на фоне иммуно-аллергической реакции на укус пчёлами. Инфаркт мозга был кардиоэмболическим. Провоцирующим фактором в его возникновении явилась инсектная алергия, то есть аллергическая реакция на укус пчёлами. Эта аллергическая реакция вызвала острую гипоксию ткани головного мозга и развитие инфаркта головного мозга. Кроме того, данная аллергическая реакция протекала как реакция замедленного типа, спровоцировала имунно-патологические нарушения, развитие сепсиса и его осложнений в виде эндокардита, перикардита, тромбоэмболических осложнений в лёгких и головном мозге. Развившееся иммунодефицитное состояние обусловило недекватный ответ организма на проведение массивной антибиотикотерапии. Интоксикационный синдром вызвал полиорганную недостаточность, что ещё более усугубило течение заболевания. Нарастающая сердечная недостаточность вызвала рецидивирующий отёк легких, тромбоэмболию легочной артерии и гибель больного.

Данный клинический случай демонстрирует необходимость учёта всех неблагоприятных патогенных факторов в развитии болезни. Одним из неблагоприятных факторов в развитии заболевания является имунодефицитное сотояние, причиной которого могут быть как очаги хронической инфекции, так и аллергические реакции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Артишевский, С.Н. Клинические особенности диагностики и лечения инсектной аллергии/ С.Н.Артишевский // Медицинские новости, 2016. — № 12. — С. 26-28.
2. Гельфанд, Б.Р. Сепсис: классификация, клинико-диагностическая концепция и лечение/ Б.Р.Гельфанд - Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2017.- 408 с.
3. Йегер. Л. Клиническая иммунология и аллергология / Л.Йегер. — Т.2. — М.: Медицина, 1990. — 560 с.
4. Краев, О.Г. Клинические случаи развития инсульта на фоне острой и хронической патологии сердца/ О.Г.Краев//Врач.- 2017.- №3.- С.35-46.
5. Манвелов, Л.С. Заболевания сердца и инсульт/Л.С.Манвелов //Российский кардиологический журнал.- 2018, №1.- С.53-56.
6. Муздубаева, Б.Т. Современные дефиниции сепсиса/Б.Т.Муздубаева//Вестник АГИУВ.- 2016, №3. – С.79-82.
7. Руднов, В.А. Сепсис-3:обновлённые ключевые положения, потенциальные проблемы и дальнейшие практические шаги / В.А. Руднов, В.В. Кулабухов // Вестник анестезиологии и реаниматологии. - 2016. - Т.13, №4. - С.4–10.
8. Singer, M. The Third International Consensus deginitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) / M. Singer, C.S. Deuschman, C.W. Seymour et al. // JAMA.- 2016.- Vol.315, №8.- P. 801-810.

УДК 34.15.19: 62.33.31

Е.Д. Порохова, Л.А. Сафиуллина

МИНЕРАЛИЗУЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПОТОМКОВ МОНОНУКЛЕАРНЫХ ЛЕЙКОЦИТОВ И ФИБРОБЛАСТОПОДОБНЫХ КЛЕТОК КРОВИ IN VITRO

Сибирский государственный медицинский университет (г. Томск), Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта (г. Калининград)

Порохова Е.Д., Сафиуллина Л.А. Минерализующий потенциал потомков мононуклеарных лейкоцитов и фибробластоподобных клеток крови in vitro // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 67-70.

Методы клеточной терапии могут быть перспективными для терапии заболеваний костей. Доступным источником клеток для терапии является кровь, в которой помимо мононуклеарных лейкоцитов (МНЛ), обнаружена популяция фибробластоподобных клеток (ФК). ФК способны дифференцироваться в клетки соединительной ткани. Целью работы является оценка минерализующего потенциала и структуры потомков МНЛ и ФК in vitro. МНЛ и ФК получали из крови, ресуспендировали и культивировали в течение 21 суток в стандартной питательной среде. Клетки, прилипшие к пластику, окрашивали ализариновым красным S. Большинство клеток имели морфологию МНЛ, примерно 1% имели морфологию ФК. В культуре клеток отмечались одиночные фокусы кальцификации вокруг МНЛ. Отмечается тенденция к увеличению количества фокусов минерализации при увеличении гибели потомков МНЛ и увеличении количества ФК. Таким образом, молекулярные механизмы, запускающие дифференцировку потомков МНЛ в ФК, с последующим синтезом компонентов межклеточного матрикса и его минерализацией, способствуют гибели МНЛ с нефибробластическим фенотипом.

Ключевые слова: мононуклеарные лейкоциты, фибробластоподобные клетки, минерализация.

Porokhova E.D., Safiullina L.A. Mineralizing potential of suspension of mononuclear leukocytes and fibroblast-like blood cells in vitro // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 67-70.

Cell therapy methods may be promising for the treatment of bone diseases. An available source of cells for therapy is blood. In addition to mononuclear leukocytes (MNL), a small population of fibroblast-like cells (FC) was found in the blood. FCs are able to differentiate into connective tissue cells. The aim is to assess the mineralizing potential and structure of the derivates of MNL and FC in vitro. MNL and FC were obtained from blood, resuspended and cultured for 21 days in a standard nutrient medium. Cells adhered to the plastic were stained with alizarin red S. A morphometric study was performed. The majority of cells had MNL morphology, approximately 1% had FC morphology. The intracellular structures of MNL were stained, which could possibly be indicator of cell death. In culture, single focuses of calcification of intercellular substance around MNL were visualized. There is a tendency in increase of mineralization foci number of with an increase in death of derivates of MNL and an increase in the number of FAs. Thus, the molecular mechanisms that trigger the differentiation of the descendants of MNL into FC, followed by the synthesis of a mineralized intercellular matrix, contribute to the death of MNL with a non-fibroblastic phenotype.

Key words: mononuclear leukocytes, fibroblast-like cells, mineralization.

Введение: По данным ВОЗ за 2017 г., заболевания опорно-двигательного аппарата (ЗОДА) занимают второе место в мире среди факторов, приводящих к инвалидизации [6]. Широкое распространение данных заболеваний обусловливает большое социально-экономическое значение этой проблемы, так как существенно снижают качество жизни и трудоспособность человека [2, 3]. Значительный вклад в решение этой проблемы может быть внесен за счет разработки новых методов клеточной терапии [1]. Известно, что восстановление костной ткани происходит за счет активации, пролиферации и дальнейшей дифференцировки мультипотентных мезенхимных стволовых клеток (ММСК) и гемопоэтических стволовых клеток (ГСК) [6, 9, 13]. ММСК могут быть выделены из множества тканей организма человека, таких как крас-

ный костный мозг, жировая ткань, пульпа зуба и кровь [4, 5, 8]. Однако наиболее оптимальным источником клеток для терапии является периферическая кровь человека, так как процедура получения материала менее инвазивна, по сравнению с получением клеток из костного мозга и жировой ткани. Согласно литературным данным [4, 12], при культивировании мононуклеарных лейкоцитов (МНЛ) крови человека обнаружено небольшое количество фибробластоподобных клеток (ФК), несущих иммуноцитохимические характеристики ММСК. ФК проявляют промежуточный иммунофенотип между ММСК и ГСК, экспрессируют коллагены I и III типов [5, 9] и способны дифференцироваться в клетки соединительной ткани [7].

Цель: количественно оценить минерализующий потенциал и структуру потомков мононуклеарных лейкоцитов и фибробластоподобных клеток крови после длительного культивирования.

Материалы и методы: Материалом послужила венозная кровь условно здоровых доноров (разрешение № 5 от 16 мая 2016 г.; Локальный этический комитет, Инновационный парк, Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта). Мононуклеарные лейкоциты выделяли в стерильных условиях методом центрифугирования в градиенте плотности Ficoll-Paque (Pharmacia, Швеция) (ϱ = 1,077 г/см^3). После клетки ресуспендировали в стандартной культуральной среде. После четырех-пяти пассажей получали морфологически и функционально однородную популяцию клеток с ограниченным сроком жизни, сохраняющую стабильный кариотип. Жизнеспособность клеток, определяемая согласно ISO 10993-5 по исключению окрашивания в тесте с 0,4%-м трипановым синим, составила 91—93%. МНЛ в конечной концентрации 1×10^6 живых клеток на 1,5 мл питательной среды инкубировали при 100% влажности и 37 °С в газовой среде, содержащей 5% диоксида углерода в течение 21 дня (среду меняли каждые 3-4 дня). По окончании культивирования планшет сушили на воздухе, клеточный материал фиксировали 30 с в парах формалина и окрашивали ализариновым красным S (Sigma-Aldrich, Сент-Луис, Миссури, США). Результаты оценивали с помощью микроскопа Zeiss Axio Observer A1 (Carl Zeiss Microscopy, LLC, Thornwood, NY, USA) с использованием программного обеспечения ZEN 2012 (Carl Zeiss Microscopy, LLC) на пластиковых поверхностях. Далее проводили морфометрическое исследование количества МНЛ, ФК и областей минерализации в 15 полях зрения при помощи программы ImageJ 1.5.

Результаты и их обсуждение: При морфологическом исследовании культуры выявлялись несколько основных типов клеток, способных прилипать к пластику. Большинство клеток имели морфологию, характерную для потомков МНЛ крови. Внутриклеточные структуры таких клеток окрашивались ализариновым красным S в розово-пурпурный цвет, что не характерно для данного красителя. МНЛ по степени окрашенности были разделены на три основных типа (рисунок 1): 1– округлые клетки, диаметром 20-30 мкм, с интенсивно окрашенным округлым, центрально расположенным ядром и узким ободком слабоокрашенной цитоплазмы; 2– округлые клетки, диаметром 50-70 мкм, с менее интенсивно окрашенным округлым, центрально расположенным ядром и более широким ободком слабоокрашенной цитоплазмы; 3- округлые клетки, диаметром 30-70 мкм, с неокрашенными ядром и цитоплазмой.

Ализариновый красный S используется в гистологии для идентификации отложений внеклеточных комплексов кальция. Описанная реакция не является строго специфичной и выявляет соединения магния, марганца, бария, стронция и железа. Однако эти элементы обычно не встречаются в тканях в концентрации достаточной для того, чтобы помешать окрашиванию. Данный краситель не способен проникать в клетки. Выявленная в ходе исследования окраска структур цитоплазмы МНЛ возможно является показателем гибели клеток с повышением проницаемости их плазматической мембраны для молекул красителя. Способность воспринимать краситель в этом случае отражает степень повреждения клеток. При морфометрическом исследовании было обнаружено, что процент яркоокрашен-

ных МНЛ в первой лунке больше (на 11%), чем во второй. Процент слабоокрашенных МНЛ напротив во второй лунке превышал показатель в первой (на 13%). Количество неокрашенных клеток в обоих лунках было примерно одинаково (таблица).

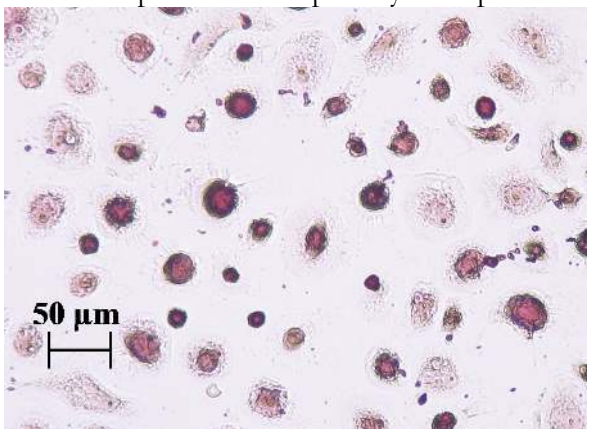


Рисунок 1 - Культура мононуклеарных лейкоцитов крови человека. Окрашивание ализариновым красный S, ×100.

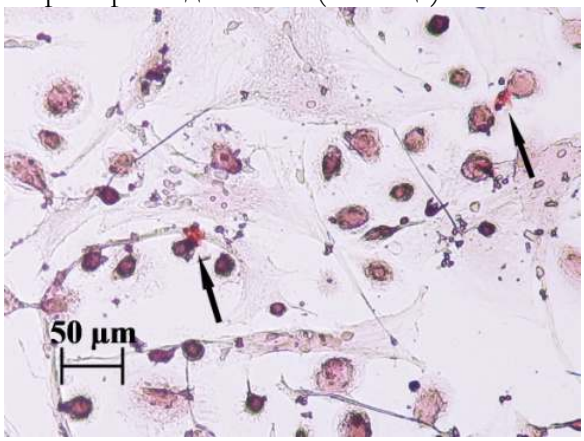


Рисунок 2 - Культура мононуклеарных лейкоцитов крови человека. Скопление ФК, участки минерализации при контакте МНЛ и ФК. Окрашивание ализариновым красный S, ×100.

Помимо МНЛ в культуре присутствовали вытянутые, отростчатые ФК, диаметром 20-70 мкм, с неокрашенной ализариновым красным S цитоплазмой (рисунок 2). Отсутствие окрашенных клеток можно объяснить большей выживаемостью ФК по сравнению с МНЛ в условиях культивирования. Процент содержания ФК в культуре в среднем составил 1,45%, что совпадает с данными литературы [5, 12]. Однако их количество в первой лунке в 1,5 раза больше, чем во второй (таблица). Кроме того, отличалась структура клеток: в первой лунке встречались скопления крупных многоотростчатых ФК, напоминающие по морфологии ММСК, выделенные из соединительной ткани (рисунок 2), во второй – подавляющие большинство было ФК представлено клетками с промежуточным фенотипом между ММСК и ГСК (рисунок 1).

Таблица - Результаты морфометрии мононуклеарных лейкоцитов и фибробластноподобных клеток крови человека

Показатель (в 15 полях зрения)		Номер лунки	
		1	2
Мононуклеарные лейкоциты, %	Яркоокрашенных	36	25
	Слабоокрашенных	47	60
	Неокрашенных	16	15
	Всего	100	100
Области минерализации	Количество	20	2
	Процент	0,34	0,04
Фибробластноподобные клетки	Количество	95	63
	Процент	1,6	1,3

В культуре клеток отмечались одиночные небольшие фокусы кальцификации вокруг МНЛ, окрашенные ализариновым красный S в красно-оранжевый цвет. ФК располагались либо на незначительном отдалении от МНЛ, окруженных минерализованным межклеточным веществом, либо контактировали с ними (рис. 2). Количество участков минерализации в первой лунке в 10 раз превышало таковое во второй, что позволяет предположить наличие контактного и дистантного взаимодействия между МНЛ и ФК крови, усиливающего минерализующий потенциал клеток. В лунке с большим количеством ФК наблюдалось большее количество фокусов минерализации. Полученные данные позволяют также предположить влияние ФК на активацию клеточной гибе-

ли потомков МНЛ. В первой лунке, в которой присутствовало большее количество многоотростчатых ФК, напоминающих по морфологии ММСК выделенные из соединительной ткани, отмечается большее количество яркоокрашенных МНЛ, чем во второй лунке.

Выводы: Таким образом, молекулярные механизмы, запускающие дифференцировку потомков МНЛ в ФК, с последующим синтезом компонентов межклеточного матрикса и его минерализацией, способствуют гибели МНЛ с нефибробластическим фенотипом. Уточнение молекулярных механизмов, лежащих в основе описанных процессов, требует дальнейшего изучения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Моделирование микроокружения мезенхимных стволовых клеток как перспективный подход к тканевой инженерии и регенеративной медицине (краткий обзор). / И.А Хлусов, Л.С Литвинова, К.А Юрова. и др. // Бюллетень сибирской медицины. 2018; 17 (3): 217–228

2. Травматизм и заболевания опорно-двигательной системы как одна из важнейших проблем стойкой утраты трудоспособности, приводящей к значительным экономическим потерям общества / Д. В Сороколетов, Г. М Дубровин, Ю. Н Кириченко, Д. В Разиньков // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». 2012. №4.

3. Щеколова, Н.Б. Осложнения раннего периода травматической болезни при множественных повреждениях опорно-двигательной системы/ Н.Б Щеколова, В.М Ладейщиков, Н.С Зубарева. // Пермский медицинский журнал. 2016. №3.

4. Circulating fibrocytes define a new leukocyte subpopulation that mediates tissue repair/ R. Bucala, L.A. Spiegel, J. Chesney et al. // Molecular Medicine. 1994. V. 1, № 1. P. 71- 81.

5. Circulating skeletal stem cells / S. A. Kuznetsov et al. //The Journal of cell biology. – 2001. – Т. 153. – №. 5. – С. 1133-1140.

6. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. / S.L. James, D. Abate, K.H. Abate, et al. //Lancet 2018; 392: 1789-858.

7. Gomperts, B.N. Fibrocytes in lung disease / B.N. Gomperts, R.M. Strieter.// J.Leuk. Biol. Biol. 2007. V. 82. P. 449—456.

8. Gronthos, S. Stem cell properties of human dental pulp stem cells //Journal of dental research. – 2002. – Т. 81. – №. 8. – С. 531-535.10.

9. Multilineage cells from human adipose tissue: implications for cell-based therapies. / P. A. Zuk et al. //Tissue engineering. – 2001. – Т. 7. – №. 2. – С. 211-228.

10. Molecular mechanisms of mesenchymal stem cell differentiation towards osteoblasts / M. Fakhry et al. // World journal of stem cells. – 2013. – Vol. 5. – №. 4. –P. 136-148.).

11. Peripheral Blood Fibrocytes: differentiation pathway and migration to wound sites / R. Abe, S.C Donnely, T. Peng et al. // J. Immunol. 2001. V. 166. P. 7556—7562.

12. Pilling, D. Improved serum-free culture conditions for the differentiation of human and murine fibrocytes/ D. Pilling, V. Vakil, R.H.Gomer // J. Immunol. Methods. 2009. V. 351, № 1-2. P. 62—70.

13. Role of mesenchymal stem cells in bone regeneration and fracture repair: a review / X. Wang et al. // International orthopaedics. – 2013. – Vol. 37. –№. 12. – P. 2491-2498.

14. The peripheral blood fibrocyte is potent antigen-presenting cell capable of priming native T cell in situ/ J. Chesney, M. Bacher, A. Bender, R. Bucala // PNAS. 1997. V. 94. P. 6307—6312.

УДК 616-018

А.И. Стельмашенко, С.А. Беляева

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ПРЕДИКТОРЫ ПОВТОРНОГО РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИИ

Сибирский государственный медицинский университет (г. Томск)

Стельмашенко А.И., Беляева С.А. Морфологические и молекулярные предикторы повторного ремоделирования левого желудочка при ишемической кардиомиопатии // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 71-75.

Воспаление сопутствует ишемической кардиомиопатии (ИКМП) до 75% случаев и является неблагоприятным прогностическим фактором, увеличивающим риск ранней послеоперационной летальности и повторного ремоделирования левого желудочка (ЛЖ). На основании вышеизложенного была сформирована гипотеза, что воспаление в аневризме левого желудочка может являться морфологическим базисом для неблагоприятного исхода хирургического лечения больных ИКМП и показанием к аневризмэктомии. Целью данного исследования стал поиск морфологических и биохимических критериев прогноза ИКМП. Объектом исследования стал миокард и сыворотка крови 10 больных ИКМП с передневерхушечной аневризмой ЛЖ в возрасте 60,0±7,1 лет. Количественная оценка и характер воспаления в сердце оценивались иммуногистохимически. Количественную оценку степени выраженности воспаления в сердце проводили методом точечного счета в 5–7 случайных полях зрения. Из 10 пациентов воспаление гистологически было выявлено в 100% случаев, причем во всех случаях воспалительным процессом оказались охвачены одна или несколько стенок миокарда, аневризма ЛЖ и УПП. Наличие и состав воспалительного инфильтрата в сердце коррелирует с биохимическими показателями крови.

Ключевые слова: миокард, ишемическая кардиомиопатия, воспаление, прогноз, иммуногистохимия.

Stelmashenko A.I., Belyaeva S.A. Morphological and molecular predictors of repeated remodeling of the left ventricle in ischemic cardiomyopathy // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 71-75.

Inflammation is associated with ischemic cardiomyopathy (ICMP) in up to 75% of cases and is an unfavorable prognostic factor that increases the risk of early postoperative mortality and remodeling of the left ventricle (LV). Based on the foregoing, we formed a hypothesis that inflammation in the left ventricular aneurysm may be a morphological basis of adverse outcomes of surgical treatment and can become an indication for aneurysmectomy. The aim of this study was to search for morphological and biochemical criteria for predicting postoperative outcomes in patients with ICMP. The object of the study was the myocardium and blood serum from 10 patients with ICMP with anterior apical LV aneurysm at the age of 60.0 ± 7.1 years, both sexes (9 men, 1 woman). The quantification and nature of inflammation in the heart was evaluated by immunohistochemistry. A quantitative assessment of the inflammation severity in the heart was performed by point counting in 5–7 random fields of vision. Of 10 patients, inflammation was histologically detected in 100% of cases, and in all cases one or several walls of the myocardium, LV aneurysm, and right atrium auricle were involved in the inflammatory process. Correlation analysis showed that the presence and composition of inflammatory infiltrate in the heart correlates with biochemical blood parameters.

Key words: myocardium, ischemic cardiomyopathy, inflammation, prognosis, immunohistochemistry.

Введение. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является наиболее распространенной причиной смерти во всем мире. Одним из проявлений ИБС считается ишемическая кардиомиопатия (ИКМП). Патогенез ИКМП включает снижение коронарного кровотока в участке миокарда с последующим значительным снижением сократительной активности не только участка, ограниченного в поступлении кислорода и питательных веществ, но и пространственно удаленных от него участков [4].

Консервативное лечение ИКМП является неэффективным, зачастую требуя дополнительного хирургического вмешательства. Однако, оптимальной стратегией лечения ИКМП является вентрикулопластика по В. Дору в модификации Л. Мениканти, аортокоронарное шунтирование (АКШ) с аннулопластикой митрального клапана опорным кольцом по показаниям. Несмотря на успешно проведенную операцию, смертность пациентов в раннем послеоперационном периоде (30 дней) составляет 6,9%, а при одновременной пластике митрального клапана достигает 10%. В отдаленном послеоперационном периоде у 10-35% пациентов происходит возврат гемодинамических и анатомических показателей к дооперационным значениям [2]. Известно, что мио- и панкардиты сопутствует ишемической кардиомиопатии (ИКМП) в 75% случаев и являются неблагоприятным прогностическим фактором, увеличивающим риск ранней послеоперационной летальности и повторного ремоделирования левого желудочка (ЛЖ) через год после операции [3]. Кроме того, воспаление миокарда само по себе лежит в основе около 10% случаев сердечной недостаточности и является причиной 3-15% случаев внезапной сердечной смерти [8]. Поиск предикторов неблагоприятных послеоперационных исходов хирургического лечения больных кардиомиопатией является проблемой современной кардиологии. Наличие воспалительной инфильтрации миокардиальной стромы позиционируется многими учеными [11] как один из ключевых патологических процессов, формирующих ИКМП (в том числе, аневризмы ЛЖ), так и послеоперационных исходов. Всё это формирует множество вопросов об этиологии воспалительной инфильтрации миокарда и ее роли в ранних и отдаленных послеоперационных исходах у больных ИКМП.

Материал и методы. Объектом исследования стал миокард и сыворотка крови 10 больных ИКМП с передневерхушечной аневризмой ЛЖ в возрасте 60,0±7,1 лет, обоего пола (9 мужчин, 1 женщина). Критериями включения в работу послужили единые диагностические критерии ИКМП. Всем пациентам была проведена пластика ЛЖ по В. Дору в модификации Л. Мениканти с АКШ и протезированием митрального клапана по показаниям. Пациенты находились на стационарном лечении в отделении сердечно-сосудистой хирургии ФГБНУ «Томский НИМЦ РАН» "НИИ Кардиологии" в период 2016-2017 гг. Во время операции на этапе аневризмэктомии проводили взятие биопсии миокарда из аневризмы, средних отделов ЛЖ (передней, задней, боковой стенок и межжелудочковой перегородки со стороны ЛЖ) и УПП. Приготовление гистологических препаратов осуществлялось стандартным способом. Гистологические препараты изучали в проходящем свете на микроскопе Axioskop 40 (Carl Zeiss, Германия). Микрофотографии гистологических препаратов получали с помощью фотокамеры (Canon G10, Япония). В ходе работы определяли такие морфологические показатели как: наличие инфильтрата в миокарде и эндокарде, клеточный состав инфильтрата (лимфоциты, мононуклеарные клетки, нейтрофилы и эозинофилы), наличие отека (стромальный, периваскулярный и перинуклеарный) и степень фиброза (0 степень – фиброз отсутствует, 1 ст. – наличие соединительной ткани до 25%; 2 ст. – 25-60% и 3 ст. – более 60%). Количественная оценка и характер воспаления в сердце оценивались методом иммуногистохимии [5]. Для оценки воспалительного инфильтрата использовалась следующая панель маркеров: CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD20, CD68 (моноклональными антителами (CellMarque, USA).

Исследование биохимических показателей проводилось на базе «НИИ кардиологии» г. Томск с помощью селективного биохимического анализатора KoneLab 60i производства фирмы Thermo Fisher Scientific (Финляндия) с использованием реагентов Thermo Fisher Scientific (Финляндия). Оценивались следующие показатели в сыворотке крови: содержание общего белка, альбумина, креатинина, С-реактивного белка, активность АЛТ, АСТ, креатинкиназы и креатинкиназы – МВ [5]. Кровь получали из локтевой вены за день до и через 2 недели после операции, из крови пациентов полу-

чали сыворотку. Количественную оценку степени выраженности воспаления в сердце проводили методом точечного счета в 5–7 случайных полях зрения с помощью программы обработки графических изображений (AxioVision фирмы CarlZeiss, ImageJ), что соответствует 1 мм^2 ткани [0]. Статистическая обработка результатов проводилась с помощью пакета статистических программ SPSS 17 (SPSS Inc, USA). Для нахождения статистических зависимостей линейного характера рассчитывали коэффициент корреляции Спирмана для количественных показателей, не подчиняющихся нормальному закону распределения. Уровень значимости различий $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Из 10 пациентов воспаление гистологически было выявлено в 100% случаев, причем во всех случаях воспалительным процессом оказались охвачены одна или несколько стенок миокарда (МЖП, боковая, задняя и передняя стенка ЛЖ), аневризма ЛЖ и УПП. Воспаление преимущественно обнаруживалось только в миокарде, на втором месте по частоте обнаружения инфильтрата стоит миокард и эндокард, реже всего по результатам исследования оказалось изолированное поражение эндокарда (рисунок 1).

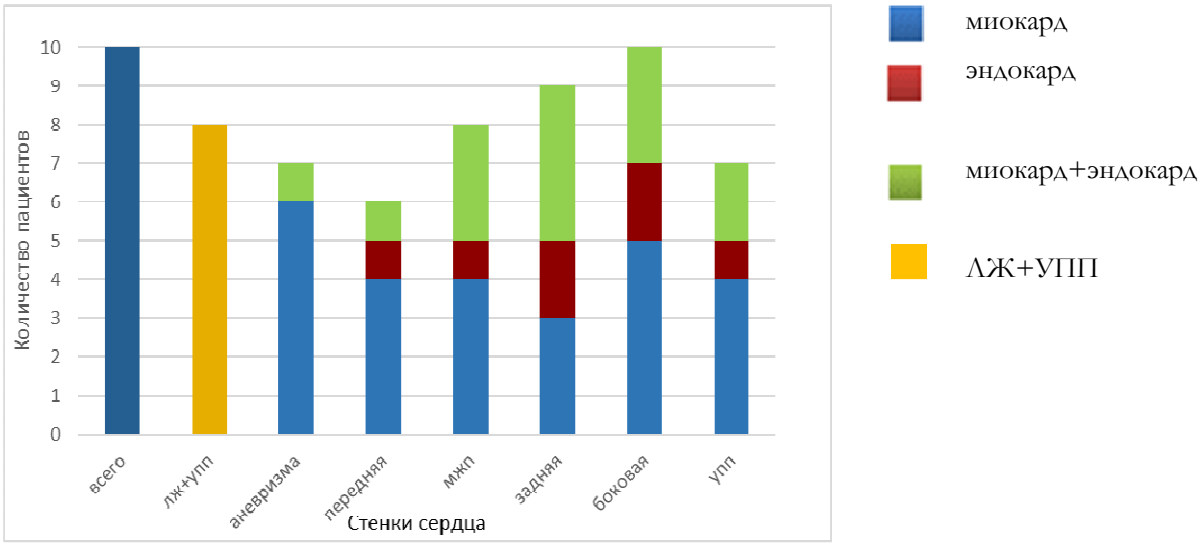


Рисунок 1 - Распределение воспалительного инфильтрата в стенках левого желудочка, аневризме и ушке правого предсердия. Примечание*: ЛЖ+УПП – вовлечение в воспалительный процесс одной или нескольких стенок ЛЖ и УПП

На этапе проведения гистологического исследования биопсий ЛЖ и УПП больных ИКМП были выделены 3 степени выраженности воспалительного инфильтрата.

Слабая лимфоцитарно-макрофагальная инфильтрация в миокарде характеризовалась наличием не более 30 иммунных клеток на 1 мм^2, отсутствием фиброза либо фиброзом 1 степени и перинуклеарным отеком кардиомиоцитов. Умеренная лимфоцитарно-макрофагальная инфильтрация в миокарде характеризовалась наличием от 30 до 70 иммунных клеток 1 мм^2, фиброзом 2-3 степени, а также перинуклеарным и стромальным отеком.

Выраженная лимфоцитарно-макрофагальная инфильтрация миокарда обозначалась при подсчете более 70 клеток воспаления на 1 мм^2, картине фиброза 2-3 степени и отека стромы и перинуклеарного отека. При иммуногистохимическом исследовании подсчет клеток осуществлялся между КМЦ, по соединительной ткани и вокруг сосудов на 1 мм^2 ткани (рисунок 2).

Корелляционный анализ показал, что наличие и состав воспалительного инфильтрата в сердце коррелирует с биохимическими показателями крови. Количество Т-хелперов - с активностью креатинкиназы до и после операции, а также с активностью АСТ до операции; цитотоксических Т-лимфоцитов - с концентрацией альбумина и активностью креатинкиназы-МВ до операции; NK-клеток - с активностью АСТ после операции; макро-

фагов - с дооперационными значениями активности креатинкиназы и послеоперационными значениями АСТ. Корелляциии с клиническими параметрами: количество В-лимфоцитов - с ФВ до операции, ФВ после операции и КСИ до операции; Т-хелперов - с КДИ до операции; NK-клеток - с КДИ И КСИ до операции ($p<0,05$). В исследованиях F. Escher были продемонстрированы корреляционные связи между продольным напряжением миокарда (деформация миокарда, направленная от основания к верхушке сердца) и рядом CD маркеров, а также показано, что у пациентов с острым миокардитом заметно уменьшалась ФВ ЛЖ по сравнению с нормой (менее 50%) [7].

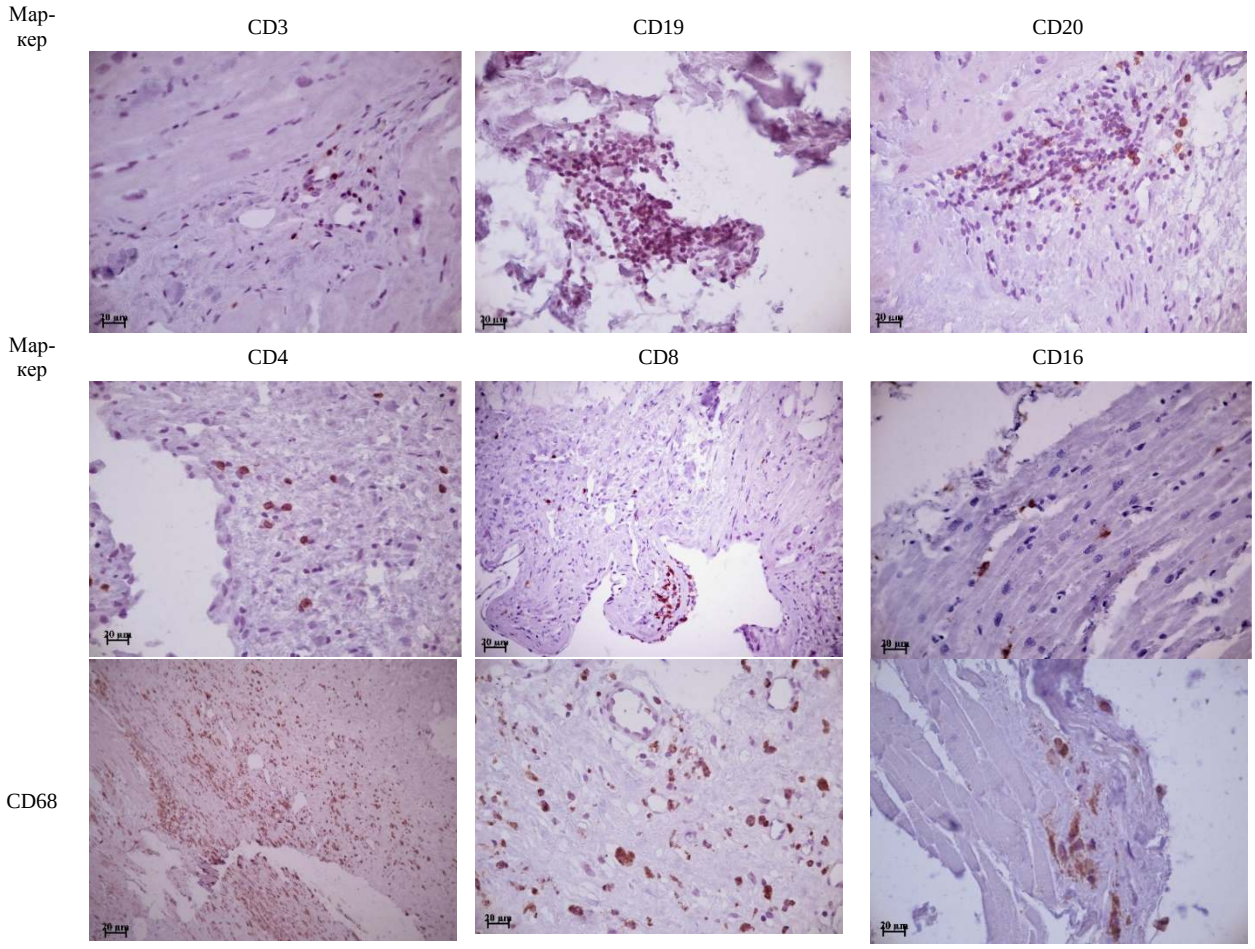


Рисунок 2 - Миокард больных ИКМП. Иммуногистохимические реакции: CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD20 и CD68 маркеров в сердце у больных ИКМП. Ув. 400

Статистически достоверные корреляционные связи, полученные нами, еще раз доказывают, что изменения таких показателей, как ФВ ЛЖ, КДИ и КСИ могут быть критериями диагностики воспаления в сердце. Несмотря на множество работ, посвященных исследованию воспаления в сердце, этиология его возникновения и последствия для течения ИКМП до сих пор остается не ясны. По результатам иммуногистохимического анализа биоптатов больных ИКМП было выявлено преобладание CD8 и CD68 маркеров (21% и 20%, соответственно) в клеточном инфильтрате (рис. 2). Остается вопрос: является ли повреждение миокарда опосредованным инфекционным агентом или же наступает в результате активации воспалительных клеток и выработки ими цитолитических цитокинов. Одни исследования подтверждают вирусную теорию повреждения сердечной ткани [6], другие говорят в пользу активированных Т-лимфоцитов, а не прямых вирусных механизмов [11], в этом аспекте исследуются и другие иммунные клетки [9]. Однако, выдвинуть обоснованную гипотезу относительно этиологии воспаления в сердце у больных ИКМП и влиянии его на после-

операционное моделирование сердца на данном этапе не представляется возможным, что ставит перед нами задачу исследовать эту проблему более расширенно в последующем.

Заключение. Фенотипирование воспалительного инфильтрата дало возможность показать корреляционные связи данных иммуногистохимического исследования с клиническими (ФВ до и через 2 недели после операции, КДИ и КСИ до операции) и биохимическими показателями (содержание альбумина, активность креатинкиназы до и через 2 недели после операции, послеоперационные значения активности креатинкиназы-МВ и АСТ). Морфологическое и молекулярное исследования в совокупности помогут нам осуществлять персонифицированный подход в прогнозе каждого больного ИКМП.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Автандилов, Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Г. Автандилов. – М.: Медицина. - 1990. - С. 367-384.
2. Дземешкевич, С. Л. Дисфункции миокарда и сердечная хирургия / Дземешкевич, С. Л., Стивенсон Л. У. // Классификация, диагностика, хирургическое лечение. М.: ГЭОТАР-МЕД. - 2009. - 352 с.
3. Осовская, Н. Ю. Ишемическая кардиомиопатия: терминология, эпидемиология, патофизиология, диагностика, подходы к лечению [Электронный ресурс] // Газета «Новости медицины и фармации» Кардиология (тематический номер). URL: http://www.mif-ua.com/archive/issue-16858/article-16868/print.html
4. Briceno, N. Ischaemic cardiomyopathy: pathophysiology, assessment and the role of revascularization / Briceno, N. A. Schuster, M. Lumley, D. Perera // Heart. - 2016. - P. 1-10.
5. Burtis, C.A. (ed.). Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry / Burtis C.A., E. R. Ashwood // Philadelphia: W B Saunders Company, 5th edition. - 2001.
6. Chow, L. H. Enteroviral infection of mice with severe combined immunodeficiency. Evidence for direct viral pathogenesis of myocardial injury / Chow L.H., Beisel K.W., McManus B.M. // Laboratory investigation; a journal of technical methods and pathology. – 1992. – Т. 66. – №. 1. – P. 24-31.
7. Escher, F. New echocardiographic findings correlate with intramyocardial inflammation in endomyocardial biopsies of patients with acute myocarditis and inflammatory cardiomyopathy / F. Escher // Mediators of inflammation. – 2013. – P. 45-51.
8. Fernandez, S.F. Hibernating myocardium results in partial sympathetic denervation and nerve sprouting / Fernandez S.F., Ovchinnikov V., Canty J.M. Jr., Fallavollita J.A. // Am J Physiol Heart Circ Physiol. - 2013. - № 304 (2). - P. 318-327.
9. Henke, A. The role of CD8+ T lymphocytes in coxsackievirus B3-induced myocarditis / A. Henke // Journal of Virology. – 1995. – Т. 69. – №. 11. – P. 6720-6728.
10. Panza, J.A. Myocardial Viability and Long-Term Outcomes in Ischemic Cardiomyopathy/ Panza J.A. // The New England Journal of Medicine. 2019. Т. 381. № 8. P. 739 – 748.
11. Yancy, C. W. ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines / Yancy C. W. // Journal of the American College of Cardiology. - 2013. - Т. 62. - №. 16. - P. 147-239.

УДК: 611:98: 616-056.4-009.2

Л.А. Удочкина[1], О.И. Воронцова[2], Т.Г. Галушко[1]

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ШАГОВОГО ЦИКЛА ЧЕЛОВЕКА

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России[1] (Астрахань); «Астраханский государственный университет»[2] (Астрахань)

Удочкина Л.А., Воронцова О.И., Галушко Т.Г. Конституциональные особенности шагового цикла человека // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 76-78.

Объективная оценка шагового цикла человека, выявление особенностей кинематики его локомоторного аппарата позволяет выявить нарушение функции опорно-двигательного аппарата на ранних стадиях заболеваний. Цель исследования - определение конституциональных особенностей пространственно-временных параметров шагового цикла мужчин в возрасте 16-21 год. Материал и методы. Работа выполнена Центре трехмерного исследования биомеханики движений человека Астраханского государственного университета с использованием программно-аппаратного комплекса Vicon (Vicon, Великобритания). Проведено антропометрическое обследование 140 здоровых лиц мужского пола в возрасте 16-21 год. Антропометрическое обследование проведено по методике В.В. Бунака и соматотипирование в соответствии с классификацией М.В. Черноруцкого. Результаты и их обсуждение. Нормостеники составили 80,06%, гиперстеники - 12,9%, астеники - 6,5% обследованных. Выявлены значимые различия между некоторыми пространственно - временными параметрами шага лиц астенического и гиперстенического телосложения. Определена тесная корреляционная зависимость антропометрических показателей и параметров шагового цикла во всех соматотипических группах.

Ключевые слова: шаговый цикл, мужчины, антропометрия, соматотипы.

Udochkina L.A., Vorontcova O.I., Galushko T.G. Constitutional features of human gait cycle // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 76-78.

An objective assessment of a person's gait cycle and the identification of the kinematics of the function of musculoskeletal system allows reveal the diseases in the early stages. The purpose of the study is to determine the constitutional features of the spatial-temporal parameters of the gait cycle of men aged 16-21. Material and methods. The work was performed at the Center for three-dimensional research of biomechanics of human movements at Astrakhan State University using the Vicon software and hardware complex (Vicon, Great Britain). An anthropometric examination of 140 healthy males aged 16-21 years was conducted. Anthropometric examination was carried out according to the method of V.V. Bunak and somatotyping in accordance with the classification of M.V. Chernorutsky. Results and discussion. Normostenics accounted for 80.06%, hypersthenics - 12.9%, asthenics - 6.5% of the examined males. Significant differences were revealed between some spatial-temporal parameters of the stride of persons asthenic and hypersthenic physique. The close correlation dependence of anthropometric indicators and parameters of the gait cycle in all somatotypes groups was determined.

Key words: gait cycle, men, anthropometry, somatotypes.

Клинический анализ походки с использованием систем трехмерного видеоанализа движений позволяет провести объективную оценку шагового цикла человека, выявить особенности кинематики его локомоторного аппарата [1, 9, 10, 11]. Понимание механизмов ходьбы в норме и при различных ортопедических и неврологических заболеваниях позволяет диагностировать нарушение функции опорно-двигательного аппарата на ранних стадиях до манифестации клинической симптоматики, а также объективно оценить эффективность лечебных и реабилитационных мероприятий.

В настоящее время разработаны программы реабилитации лиц с нарушением функции опорно-двигательного аппарата с использованием экзоскелетов [3]. Изначально эта работа была направлена на снижение нагрузки на скелет человека. Сейчас во всем мире ведутся исследования по поиску путей использования экзоскелетов как тренажеров, применимых для механотерапии как верхних, так и нижних конечно-

стей. Необходимым условием для эффективного функционирования экзоскелета является персонифицированный подход, его настройка под каждого пациента, с возможностью регулировки основных биомеханических характеристик.

Несмотря на то, что биомеханики ходьбы посвящено большое количество исследований, однако вопрос изучения особенностей походки лиц, принадлежащих к различным соматотипам освещен недостаточно.

Цель исследования. Определение конституциональных особенностей пространственно-временных параметров шагового цикла мужчин в возрасте 16-21 год.

Материал и методы. Работа выполнена Центре трехмерного исследования биомеханики движений человека Астраханского государственного университета с использованием программно-аппаратного комплекса Vicon (Vicon, Великобритания). В исследовании использовались 10 цифровых инфракрасных камер Vicon T40 (Vicon, Великобритания), видео камера Bonita 720 (Vicon, Великобритания), стабилометрическая платформа AMTI (AccuGaitACG, США), цифровой мультиплексный коммутатор Vicon Giganet Lab (Vicon, Великобритания). Программное обеспечение: Vicon Nexus, Vicon Polygon.

Обследовано 140 здоровых лиц мужского пола в возрасте 16-21 год, не предъявляющих на момент исследования жалоб на опорно-двигательный аппарат. Антропометрическое обследование проведено по методике В.В. Бунака (1941) с определением веса, роста, окружность грудной клетки, длины нижней конечности [2]. Соматотипирование осуществлялось с использованием индекса Пинье [5] по формуле:

Индекс Пинье = рост – (вес + окружность грудной клетки)

На основании Индекса Пинье проводили соматотипирование в соответствии с классификацией М.В. Черноруцкого [8]: величина индекса Пинье более 30 соответствовала астеническому телосложению, от 10 до 30 – нормостеническому, менее 10 – гиперстеническому.

При анализе шагового цикла рассматривались следующие пространственно-временные характеристики: каденция - число шагов за единицу времени, скорость шага – расстояние пройденное человеком за единицу времени, длина шага - расстояние между точками контакта пяток одной и той же ноги с опорой; длина полушага - расстояние между точками контакта пяток противоположных ног с опорой; время полушага – время между касанием пяткой поверхности одной ноги и касанием пяткой поверхности другой ноги; время двойной поддержки – количество времени, которое человек проводит в опоре на обе ноги в течение одного шагового цикла; база шага - расстояние между внутренними сторонами стоп.

Обработку полученного материала проводили с использованием пакета Microsoft Excel. С целью выявления связи между исследуемыми величинами проведен корреляционный анализ. При r<0,30 корреляция считалась слабой, при r =0,31-0,70 - средней, при r=0,71-0,99 – сильной [4]. Степень точности исследования определена вероятностью безошибочного прогноза меньшим или равным 0,95%; уровнем значимости P≤0.05; использован критерий Стьюдента t=2 [4].

Результаты и их обсуждение. Анализ антропометрических характеристик выявил следующее распределение обследованных по соматотипам: нормостеники составили самую многочисленную группу (80,06%), гиперстеники - 12,9%, астеники - 6,5%, что не противоречит данным, приведенным рядом исследователей [6, 7].

Пространственно - временные параметры шага, полученные на программно-аппаратном комплексе Vicon, представлены в таблице.

Выявлены значимые различия между скоростью шага лиц астенического и гиперстенического телосложения, величиной их базы шага, времени полушага и двойной поддержки.

Корреляционный анализ выявил тесную связь между антропометрическими показателями и параметрами шагового цикла во всех соматотипических группах. Связь между скоростью шага, каденцией, базой шага и антропометрическими показателями детей описаны D.H. Sutherland (2001, 2005) [12, 13] Результаты парной корреляции позволили определить тесную корреляционную связь меж-

ду длиной шага и ростом (0,9) обследованных, длиной шага и длиной нижних конечностей (0,8), сильную отрицательную связь между длиной шага и весом (-0,9), длиной шага и окружностью грудной клетки (-1). База шага напрямую зависела от веса (0,9) и окружности грудной клетки (0,7), в тоже время этот параметр находился в обратнопропорциональной зависимости от роста (-0,9) и длины нижних конечностей (-1). Скорость шага так же, как и длина шага, имели тесную прямую корреляционную связь с ростом и длиной нижних конечностей и обратную – с весом и окружностью грудной клетки.

Таблица - Пространственно-временные параметры ходьбы

Параметры	Астеники	Нормостеники	Гиперстеники
Каденция (steps/min)	106 ± 10.1	109 ± 7.15	108 ± 7.95
Двойная поддержка (s)	0.23 ± 0.046	0.21 ± 0.064	0.23 ± 0.032
Время отрыва контрлатеральной конечности от опоры	9.67 ± 2.03	9.36 ± 2.82	9.93 ± 1.7
Длина шага (m)	0.71 ± 0.057*	0.65 ± 0.067	0.63 ± 0.055*
Время шага (s)	0.57 ± 0.052	0.55 ± 0.042	0.56 ± 0.051
База шага (m)	0.16 ± 0.018	0.16 ± 0.032	0.19 ± 0.012*
Длина полушага (m)	1.45 ± 0.096*	1.32 ± 0.099	1.27 ± 0.048*
Время полушага (s)	1.14 ± 0.10	1.10 ± 0.079	1.12 ± 0.081
Скорость шага (m/s)	1.27 ± 0.13	1.21 ± 0.13	1.14 ± 0.085

Примечание: * - значимые различия средних значений между группами астеников и гипрестеников.

Работа проведена в рамках выполнения Государственного задания 12.9588.2017/7.8.

Заключение. Выявлены особенности параметров шагового цикла у лиц мужского пола различных соматотипов. Определены различия между скоростью шага, величиной базы шага, времени полушага и двойной поддержки у астеников и гиперстеников. Представлена тесная зависимость антропометрических показателей и параметров шагового цикла у лиц всех соматотипов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Борзиков В.В. Видеоанализ движений человека в клинической практике (обзор) // СТМ. – 2015 – т. 7. - №4. – С. 201-210.
2. .Бунак В.В. Антропометрия : практический курс. М., 1941. – 368 с.
3. Воробьев А.А., Андрющенко Ф.А., Засыпкина О.А., Кривоножкина П.С. Этапы анатомической параметризации экзоскелета верхней конечности “ЭКЗАР” // Журнал анатомии и гистопатологии - 2015;4(2):27-30.
4. Гублер, Е. В. Информатика в патологии, клинической медицине и педиатрии / Е. В. Гублер. – Л.: Медицина, 1990. — 176 с.
5. Морфология человека / Под ред. Б.А. Никитюка и В.П. Чтецова. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 344 с.
6. Никитюк Д.Б., Алексеева Н.Т., Рожкова Е.А., Клочкова С.В. Перспективы развития антропометрических исследований // Морфология. 2019. Т. 155. № 2. С. 214,
7. Пашкова И.Г., Гайворонский И.В., Никитюк Д.Б. Соматотип и компонентный состав тела взрослого человека // Санкт-Петербург, 2019.
8. Черноруцкий М.В. Учение о конституции в клинике внутренних болезней / В кн. Труды 7 съезда российских терапевтов. – Л.: Биомедгиз, 1925. – С. 304 – 312.)
9. Andriacchi T.P., Alexander E.J. Studies of human locomotion: past, present and future. // J Biomech 2000; 33(10):1217-1224, http://dx.doi.org/10.1016/S0021-929(00)00061-0.
10. Herda L., Fua P., Plänkers R., Boulic R., Thalmann D. Using skeleton-based tracking to increase the reliability of optical motion capture. // Hum Mov Sci 2001; 20(3): 313-341, http://dx.doi.org/10.1016/s0167-9457(01)00050-1.
11. Royo Sánchez A.C., Aguilar Martin J.J., Santolaria Mazo J. Development of a new calibration procedure and its experimental validation applied to a human motion capture system. // J Biomech Eng 2014; 136(12): 124502, http://dx.doi.org/10.1115/1.4028523
12. Sutherland 11.Sutherland D.H. The evolution of clinical gait analysis. Part I: Kinesiological EMG. 2001. Gait and Posture 14: 61–70.
13. Sutherland 12.Sutherland D.H. The evolution of clinical gait analysis. Part III: Kinetics and energy assessment. 2005. Gait and Posture 21: 447–461.

УДК 616-092.6

В.И. Лузин, Е.Ю. Колчина

СОСТОЯНИЕ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОК

Государственное учреждение Луганской Народной Республики «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки»

Лузин В.И., Колчина Е.Ю. Состояние перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты у высококвалифицированных спортсменок // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 79-82.

Совершенствование методов подготовки высококвалифицированных спортсменок к соревнованиям и прогресс в спорте невозможны без расширения знаний в области физиологии и биохимии тренинга. Исследования в этом направлении необходимы для изыскания способов направленного воздействия на организм с целью повышения их работоспособности и для сохранения их здоровья при экстремальных нагрузках. За прошедшие десятилетия достаточно хорошо изучена связь между различными физиолого-биохимическими показателями спортсменок и их работоспособностью. На основе полученных данных установлены оптимальные значения этих показателей, сопряжённые с высокой работоспособностью, усовершенствованы системы тренинга, предложены различные средства для повышения работоспособности. Однако проблема совершенствования научно-практической основы для повышения работоспособности и сохранения здоровья при экстремальных нагрузках во время соревнований остаётся весьма актуальной. Ещё не всем параметрам, отражающим функциональное состояние организма, уделяется должное внимание исследователей. Так, важным, но недостаточно изученным звеном обмена веществ является перекисное окисление липидов (ПОЛ). Оно происходит постоянно, по механизму самоподдерживающейся цепной реакции, запускаемой при участии свободных радикалов. Его продукты необходимы для фагоцитоза, тканевого дыхания, обновления биологических мембран, разрушения ксенобиотиков, синтеза некоторых биологически активных веществ, регуляции кровяного давления и скорости митоза.

Ключевые слова: высококвалифицированные спортсменки, соревнования, перекисное окисление липидов, антиоксидантная защита, биохимические исследования.

Luzin V.I., Kolchina E.Yu. State of lipid peroxidation and antioxidant protection system in highly qualified athletes // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 79-82.

Improvement of methods of preparation of highly qualified sportswomen for competitions and progress in sports are impossible without expansion of knowledge in the field of physiology and biochemistry of training. Research in this direction is necessary to find ways to direct the impact on the body in order to improve their performance and to preserve their health at extreme loads. Over the past decades, the relationship between various physiological and biochemical parameters of athletes and their performance has been well studied. On the basis of the obtained data, the optimal values of these indicators associated with high performance were established, training systems were improved, various means for improving performance were proposed. However, the problem of improving the scientific and practical basis for improving performance and maintaining health at extreme loads during competitions remains very relevant. Not all parameters reflecting the functional state of the organism are given due attention by researchers. Thus, an important but insufficiently studied link of metabolism is lipid peroxidation (LPO). It occurs constantly, by the mechanism of a self-sustaining chain reaction, triggered with the participation of free radicals. Its products are necessary for phagocytosis, tissue respiration, renewal of biological membranes, destruction of xenobiotics, synthesis of some biologically active substances, regulation of blood pressure and mitosis rate.

Key words: highly qualified athletes, competitions, lipid peroxidation, antioxidant protection, biochemical research.

Введение: Использование теории адаптации к тяжелым физическим нагрузкам в сфере физической культуры и спорта явно активизировалось в течение последних десятилетий [3,6]. Современный спорт высших достижений является уникальной ареной исследования адаптационных возможностей организма человека. Проявления

адаптации в спорте исключительно разнообразны [8;10;11]. Особенностью адаптации в спорте является многоступенчатость в отношении условий внешней среды, которые постоянно усложняются. Каждый очередной этап многолетнего спортивного совершенствования предъявляет особые требования к организму [1;2].

Анализ последних исследований и публикаций: Несмотря на значительное количество исследований, посвященных изучению проблем активации ПОЛ и состояния систем антиоксидантной защиты (АОЗ) у спортсменок, остается не до конца выясненными механизмы их взаимосвязи в периоде тренировок. Установлено [4;5;7], что у спортсменок в различные периоды тренировок имело место существенное возрастание уровня ПОЛ на фоне снижения активности системы АОЗ[9].

Цель исследования: Установить состояние иммунной системы при тяжелых физических нагрузках. Изучить состояние перекисного окисления липидов при тяжелых физических нагрузках.

Методы и организация исследований: Исследования проводились только у спортсменок в период ответственных соревнований (III). Основная группа состояла из 34-х высокотренированных спортсменок. В группу контроля включили 11 перетренированных спортсменок. При этом было проведено следующее: активность ПОЛ оценивали по содержанию в крови первичных и конечных продуктов пероксидации: диеновых конъюгатов (ДК) и малонового диальдегида (МДА), факторов антиоксидантной защиты проводилось изучение активности каталазы (КТ) и супероксиддисмутазы (СОД). Результаты исследований в целом свидетельствуют о зависимости показателей ПОЛ-АОЗ от объема и интенсивности физических нагрузок. Для выяснения особенностей состояния показателей ПОЛ-АОЗ следует изучать не только отдельные его элементы, а оценивать их комплексно, использовать интегральные показатели. Результаты исследований представлены в таблицах 1, 2 и рисунках 1, 2.

Экспериментальная часть исследования: Анализируя полученные данные, следует отметить, что были выявлены достоверные изменения показателей ПОЛ-АОЗ у спортсменок. При этом у 24 (70,6%) женщин основной группы и 8 (72,7%) женщин группы контроля уровень межуточного вещества пероксидации липидов – диеновых конъюгатов (ДК) возрастал в среднем в 2,8 раза, достигая значения 28,3±2,1 ммоль/л (при норме 10,1±0,4 ммоль/л; $P<0,01$), в то время как у остальных спортсменок обеих групп содержание ДК менялся в меньшей степени и находился в большинстве случаев в пределах верхней нормы. Среднее значение данного показателя при этом составляло 27,1±1,3 ммоль/л ($P<0,01$) в основной группе и 26,9±1,6 ммоль/л ($P<0,01$) в группе контроля (табл.1).

Таблица 1 - Показатели ПОЛ и уровень СМ у спортсменок (M±m)

Показатели	Норма	Основная группа (адаптированные спортсменки, n=34)	Группа контроля (дезадаптированные спортсменки, n=11)
СМ, г/л	0,51±0,02	1,79±0,08***	1,82±0,12***
МДА, мкмоль/л	3,2±0,3	8,0±0,7**	8,2±0,6**
ДК, мкмоль/л	10,1±0,4	27,1±1,3**	26,9±1,6**

Примечание: - достоверность разницы между показателями группы и нормы вероятна при $P<0,01$ - **; $P<0,001$ - ***.

Наряду с повышением уровня ДК в сыворотке крови отмечалось также повышение концентрации конечных метаболитов пероксидации липидов – МДА, при этом данный показатель увеличивался в 2,5 раза ($P<0,01$) в сравнении с нормой (3,2±0,3 ммоль/л), что равнялось в среднем 8,0±0,7 мкмоль/л в основной группе и 8,2±0,6 мкмоль/л - в группе контроля. У 16 (41,2 %) обследованных в основной и 2 (18,2%) - в группе контроля повышения концентрации МДА было незначительным; при этом средний уровень МДА составлял 4,12±0,2 ммоль/л ($P>0,05$), что было в пределах верхней нормы. В то же время у 13 (38,2%) спортсменок основной группы уровень

МДА возрастал в 3,3-3,5 раза, достигая значения в среднем 12,1±1,4 мкмоль/л (P<0,001).

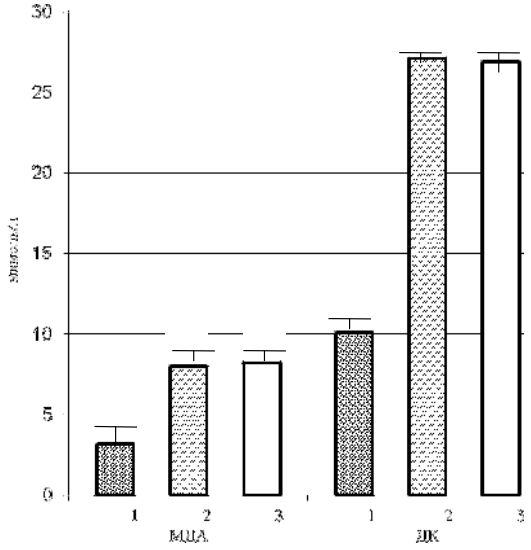


Рисунок 1 - Показатели ПОЛ у спортсменок. 1 – норма; 2 –основная группа (адаптированные спортсменки); 3 – группа контроля (дезадаптированные спортсменки). **Примечание**: - вероятность разницы между показателями групп и нормы вероятна при P<0,01 - **; P<0,001 - ***.

Наряду с этим отмечалось достоверно значительный рост уровня "средних молекул" (СМ) в сыворотке крови, что указывало на наличие выраженного синдрома эндогенной интоксикации. При этом данный показатель превышал норму в среднем в 3,5 раза, составляя 1,79±0,08 г/л (P<0,001) в основной группе и в группе контроля соответственно - 1,82±0,12 г/л (P<0,01).

Как свидетельствуют данные, обобщенные в таблице 2 и на рисунке 2, наряду с усилением процессов ПОЛ у обследованных спортсменок отмечаются существенные изменения со стороны активности антиоксидантной защиты. При этом выявлено, что у 30 (88,2%) женщин основной группы и 10 человек (90,9%) - группы контроля направленность изменений активности ферментов АОЗ - каталазы и СОД была параллельной, как правило, в сторону уменьшения данных показателей. Так, активность СОД имела четкую тенденцию к снижению, достигая в среднем значение 19,4±0,8 МО мг/Hb (при норме 28,3±2,6 МО мг/Hb; P<0,05) в основной группе и 21,4±1,1 МО мг/Hb (P<0,05) - в группе контроля, а активность КТ снижалась в среднем в 1,5 раза и составляла 288±14 МО мг/Hb (при норме 382±18 МО мг/Hb; P<0,05) у спортсменок основной группы и 278±21 МО мг/Hb (P<0,05) –в группе контроля.

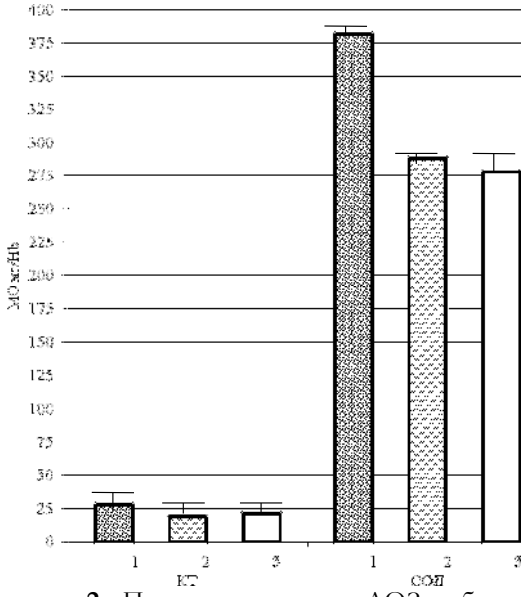


Рисунок 2 - Показатели системы АОЗ у обследованных спортсменок. 1 – норма; 2 –основная группа (адаптированные спортсменки); 3 – группа контроля (дезадапт адаптированные спортсменки). **Примечание:** - достоверность разницы между показателями группы и нормы вероятна при P<0,05 - *.

У некоторых спортсменок обеих групп в периоде значительных физических нагрузок наблюдалось рост активности как КТ, так и СОД. Эти спортсменки субъективно чувствовали себя хорошо, вероятно, рост активности ферментов АОЗ в сыворотке крови можно расценивать как мобилизацию компенсаторных реакций в ответ на усиление процессов ПОЛ.

У 4 (11,8%) спортсменок основной и 2 (18,2%) женщин группы контроля выявлены разнонаправленные изменения активности этих ферментов. При этом активность КТ, как правило, несколько возрастала, в среднем достигая у таких лиц значения 399,2±0,6 МО мг/Hb (P>0,05 относительно нормы), в то время как активность СОД имела тенденцию к снижению.

Выводы: Анализируя полученные результаты можно сделать вывод, что усиление процессов ПОЛ, что проявляется повышением содержания в крови промежуточных и конечных продуктов пероксидации липидов, соответствует тяжелым физическим нагрузкам у спортсменок.

При тяжелых физических нагрузках у

спортсменок имеет место существенное возрастание уровня ПОЛ на фоне снижения активности системы АОЗ и накопления в крови «средних молекул». Это должно учитываться при разработке научно обоснованных методов проведения адаптации данного контингента спортсменок.

Таблица 2 - Показатели системы АОЗ у обследованных спортсменок (M±m)

Показатели	Норма	Основная группа (адаптированные спортсменки, n=34)	Группа контроля (дезадаптированные спортсменки, n=11)
КТ, МО мг/Hb	382±18	288±14*	278±21*
СОД, МО мг/ Hb	28,3±2,6	19,4±0,8*	21,4±1,1*

Примечание: - достоверность разницы между показателями группы и нормы вероятна при P<0,05 - *.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абанькин, В.П. Свободнорадикальное окисление и его роль в биологических процессах / В.П. Абанькин // Биологический скрининг, механизм действия и токсикометрия новых продуктов органического синтеза. -Пермь, 1986.-С. 3-22.

2. Азизов, А.П., Влияние антиоксидантов Элкона и Леветона на физическую работоспособность спортсменов / А.П. Азизов, Р.Д.Сейфулла, И.А. Анкудинова и др. //Эксперимен. и клинич. фармакология.- 1998. – Т.61.

3. Алексеева, Н.Н. Изменение активности церулоплазмина в сыворотке крови под воздействием различных факторов / Н.Н. Алексеева // Гигиена и санитария. 1991. - № 8. - С. 70-71.

4. Алесенко, А.В. Роль липидов и продуктов перекисного окисления в биосинтезе и функциональной активности ДНК / А.В. Алесенко // Биохимия липидов и их роль в обмене веществ. М.: Наука, 1981. - С. 3 - 16.

5. Афанасьев, И.Б. Свободнорадикальные ингибиторы и промоторы в биологических процессах / И.Б. Афанасьев // Кислородные радикалы в химии, биологии и медицине. Рига, 1988. - С. 9 - 24.

6. Барабой, В.А. Роль перекисного окисления в механизме стресса / В.А. Барабой // Физиол. журн. 1989. - Т. 35, № 5. - С. 85 - 97.

7. Барабой, В.А. Перекисное окисление, биоэнергетика в механизме стресса / В.А. Барабой // Нарушения биоэнергетики в патологии и пути их восстановления. М., 1993. - С. 27 - 32.

8. Верболович, В.П. Показатели резистентности эритроцитов человека к окислительному стрессу / В.П. Верболович, Ю.К. Подгорный, Л.М. Подгорная // Вопр. мед. химии. 1989. - Т. 35, № 5. - С. 35 - 40.

9. Воскресенский, О.Н. Перекиси липидов в живом организме / О.Н. Воскресенский, А.П. Левицкий // Вопр. мед. химии. 1970. - Т. 16, № 6. -С. 563 -583.

10. Кожевников, Ю.Н. О перекисном окислении липидов в норме и патологии / Ю.Н. Кожевников // Вопр. мед. химии. 1985. - Т. 31, № 5. -С. 2 - 7.

11. Макарова, В.Г. Апитерапия в спортивной медицине / В.Г. Макарова, М.Ф. Сауткин. Рязань, 2004. - 68 с.

УДК 616.127-005.8:616.13

Д.А. Смагина, Н.В. Петухова, Ю.Н. Колчин, О.А. Пивоварова, Ж.В. Голованева

РЕЗУЛЬТАТ СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ ОСТРОМ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА (клиническое наблюдение)

Государственное учреждение Луганской Народной Республики «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки»

Смагина Д.А., Петухова Н.В., Колчин Ю.Н., Пивоварова О.А., Голованева Ж.В. Результат стентирования коронарных артерий при остром инфаркте миокарда (клиническое наблюдение) // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 83-87.

В работе изучены результаты стентирования коронарных артерий, состояние коронарного русла у пациентов с острым инфарктом миокарда в ближайшие сроки после хирургического вмешательства.

Ключевые слова: острый инфаркт миокарда, стентирование.

Smagina D.A., Petukhova N.V., Kolchin Yu.N., Pivovarova O.A., Golovaneva Zh.V. The result of stenting of coronary arteries in acute myocardial infarction (clinical observation) // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 83-87.

The work studied the results of stenting of the coronary arteries, the condition of the coronary vessels in patients with acute myocardial infarction in the near future after surgery.

Key words: acute myocardial infarction, stenting.

Вступление. Острый инфаркт миокарда (ОИМ) является одной из главных причин госпитализации и смертности в развитых странах. От ишемической болезни сердца ежегодно умирают около 650 000 европейцев, а ОИМ ежегодно является причиной смерти примерно у 420 000 человек. В Российской Федерации (в расчете на 100 000 взрослого населения) смертность составила 5141 с ростом на 3,4 %, частота ОИМ составила 168 с ростом на 2,4 % по отношению к предыдущему году. Несмотря на очевидные успехи в медикаментозном лечении ОИМ, связанные с внедрение в клиническую практику нового поколения лекарственных препаратов летальность от ОИМ остается высокой. Отечественные исследования показали, что наибольшая летальность как при острых, так и при повторных ИМ, приходится на первые 48 часов с момента появления симптомов, и около 50% больных погибает в течение первого «золотого часа». Проведенные многочисленные исследования доказали высокую эффективность транслюминальной ангиопластики (ТЛАП) в аспекте восстановления проходимости инфаркт-ответственной артерии и улучшения прогноза при ОИМ.

Цель исследования: при помощи клинического исследования изучить результаты стентирования коронарных артерий, состояние коронарного русла у пациентов с острым инфарктом миокарда в ближайшие сроки после хирургического вмешательства.

Материалы и методи исследования. В условиях кадиологического отделения ГУ ЛНР «ЛРКБ» было обследовано 25 пациентов в возрасте от 52,6±1,5 лет, из них мужчин − 20, женщин – 5 человек, с анамнезом заболевания (сердечно-сосудистой патологией) − 8,4±0,7лет. Сроки наблюдения составили 4 недели. У больных регистрировали ЭКГ, ЭХОКГ при госпитализации спустя 30-120 минут после начала ишемии миокарда. Контроль общеклинических параметров включал определение развернутого клинического анализа крови, общего анализа мочи, биохимического анализа крови, исследования газового состава и электролитов крови. Математический анализ полученных даннях проводился на персональном компьютере с использованием пакета лицензионных программ "Statistica 10,0», «Microsoft Exel».

Обсуждение. Пациенты были доставлены в кардиологическое отделение ЛРКБ бригадой СМП с диагнозом ОИМ: заднедиафрагмальной области -10 (40%), передне-боковой стенки левого желудочка - 11

(44%), переднеперегородочный - 2 (8%), передневерхушечный - 2 (8%) человека, длительность ИМ до оперативного вмешательства составляла 2,1±0,2 часа.

У пациентов были выявлены изменения САД 170,4 ±1,2 мм. рт. ст., ДАД 100,3±1,2мм. рт. ст., показателей периферической крови, уровня биохимических показателей, тропонинов, газового состава (таблица 1). Изменения ЭКГ, характеризующие область поражения миокарда, представлены в таблице 2.

Динамика показателей ЭХОКГ отображена в таблице 3.

Таблица 1

Клинические и биохимические показатели крови	Полученные данные		Количество человек	
Гемоглобин	До операции	После операции	До операции	После операции
	167,6±1,2г/л	140,4±1,2г/л	19(76%)	15 (60%)
Эритроциты	5,1±0,1–0,2*10^12/л	4,7±0,1–0,2*10^12/л	19(76%)	15 (60%)
Лейкоциты	11,3±0,1–0,2*10^9/л	7,3±0,1–0,2*10^9/л	7(28%)	6 (24%)
Аланинаминотрансфераза (АЛТ)	95,4±1,2Ед/л	87,6±1,2 Ед/л	15(60%)	14 (56%)
Аспартатаминотрансфераза (АСТ)	89,2±1,2Ед/л	80,6±1,2Ед/л	5(20%)	3 (12%)
Билирубин общий	19,2±1,2 мкмоль/л	7,2±1,2 мкмоль/л	5(20%)	4(16%)
Креатинин	120±1,2 мкмоль/л	67±1,2 мкмоль/л	4(16%)	3 (12%)
Тропонины	20,3±1,2 нг/мл	19,8±1,2 нг/мл	25(100%)	24 (96%)
pCO2	39,6±1,4 мм. рт. ст	38,1±1,5 мм. рт. ст	18 (72%)	15 (60%)
pO2	69,2±2,6 мм. рт. ст	79,6±2,5 мм. рт. ст	18 (72%)	15 (60%)

Таблица 2

Локализация ИМ	Признаки ИМ: патологический Q (QS); элевация RS-T; отрицательный коронарный Т	Количество человек имеющие признаки
Переднеперегородочный	V1-V3	2 (8%)
Передневерхушечный	V3, V4	2 (8%)
Переднебоковой	I, aVL, V5, V6	11 (44%)
Заднедиафрагмальный	III, aVF, II	10 (40%)

Таблица 3.

Показатель	Полученные данные		Количество человек	
	До операции	После операции	До операции	После операции
ПП	4,5±0,6см	4,0±0,5см	13 (52%)	10 (40%)
КДР ПЖ	3,04±0,63см	2,6±0,5см	14 (56%)	12 (48%)
ФВ ПЖ	42,7±11,6%	52,0±10,4 %	10 (40%)	10 (40%)
ФИП ПЖ	30,9±10,5 %	38,1±8,1 %	10 (40%)	10 (40%)
TAPSE	1,5±0,4см	1,9±0,2 см	16 (64%)	13 (52%)
Диаметр ствола ЛА	3,2±0,4см	2,9±0,3см	16 (64%)	14 (56%)
Систолическое давление в ЛА	58,7±14,8мм. рт.ст	38,2±8,4мм. рт.ст	16 (64%)	14 (56%)
Среднее давление в ЛА	40,9±14,1мм.рт.ст	24,5±8,1мм.рт.ст	20 (80%)	17 (68%)
КДР ЛЖ	4,04±0,5см	4,3±0,4см	15 (60%)	12 (48%)
КДО ЛЖ	75,1±27,1см	89,1±21,2см	15 (60%)	11 (44%)
ФВ ЛЖ	61,5±8,1 %	61,3±6,7 %	15 (60%)	14 (56%)

Оперативное вмешательство включало в себя: проведение левой коронарографии, баллонную ангиопластику ПМЖВ. Стентирование ПМЖВ – проведено у 20 (80%), стентирование ПКА у 5 (20%) пациентов. После стентирования у пациентов отмечалось уменьшение болевого синдрома 25 человек (100%), расширения режима физиче-

ской активности у 19 человек (80%), снижение артериального давления 20 человек (84%), положительная динамика биохимических показателей, представленные в таблицах 1, 3,4.

Таблица 4.

Депрессия сегмента ST в целом	Умеренная ишемия ST=1-2 мм	Выраженная ишемия ST>2 мм
100% (25 чел.)	68% (17 чел).	32% (8 чел.)

Клиническое наблюдение: Пациентка Г., 1953 года рождения, поступила в ГУ ЛНР «ЛРКБ» 12.11.19 г. с жалобами на резкую жгучую боль в прекардиальной области без иррадиации, возникшую на фоне полного благополучия, длительностью более 20 мин, общую слабость, тошноту, однократную рвоту, которая принесла облегчение.

Из анамнеза установлено, что длительно страдает артериальной гипертензией, сахарным диабетом II типа. Ухудшение состояния отмечает 12.11.19г. в 19:00, когда у пациентки появились вышеуказанные жалобы. СМП доставлена в ГУ ЛНР «ЛРКБ» для уточнения диагноза и лечения.

Объективно (на момент поступления 12.11.19 г. в 19:45): общее состояние тяжелое. Сознание ясное. Нормостеническое телосложение. Кожные покровы и видимые слизистые бледные. Набухания шейных (яремных) вен нет. Пульс частотой 60 ударов в минуту, ритмичный, удовлетворительных свойств. Правая граница относительной сердечной тупости определяется в 4 межреберье у правового края грудины, верхняя граница относительной сердечной тупости определяется на уровне 3 ребра, левая – на 2 см кнаружи от левой срединно-ключичной линии. Тоны сердца приглушены, ритмичные. АД 200/120 мм рт.ст. Перкуторно над легкими ясный легочный звук. Аускультативно везикулярное дыхание, ЧД 18 в минуту. Язык обложен у края белым налетом. Живот мягкий, безболезненный при пальпации. Нижний край печени не выступает из-под края реберной дуги. Поясничная область при осмотре не изменена, при поколачивании безболезненна с обеих сторон. Почки не пальпируются. Диурез сохранен. Неврологический статус без очаговой симптоматики. Результаты лабораторных и инструментальных методов исследования при поступлении: в общем анализе крови (ОАК) наблюдается лейкоцитоз(12,2*10^9 г/л). В общем анализе мочи (ОАМ) выявлена протеинурия (0,133 г/л), гиалиновые и зернистые цилиндры (1-2 в поле зрения). В биохимическом анализе крови отмечались повышенный уровень креатинина (98,1 мкмоль/л), АлАТ (112,1 Ед/л), АсАТ(126,2 Ед/л), глюкозы(13,4ммоль/л), тропонина Т(14,0 нг/л). Анализ крови на ВИЧ, RW – отрицательный. На ЭКГ при поступлении: острый Q позитивный ИМ заднебоковой стенки с вовлечением верхушки (Рисунок 1).

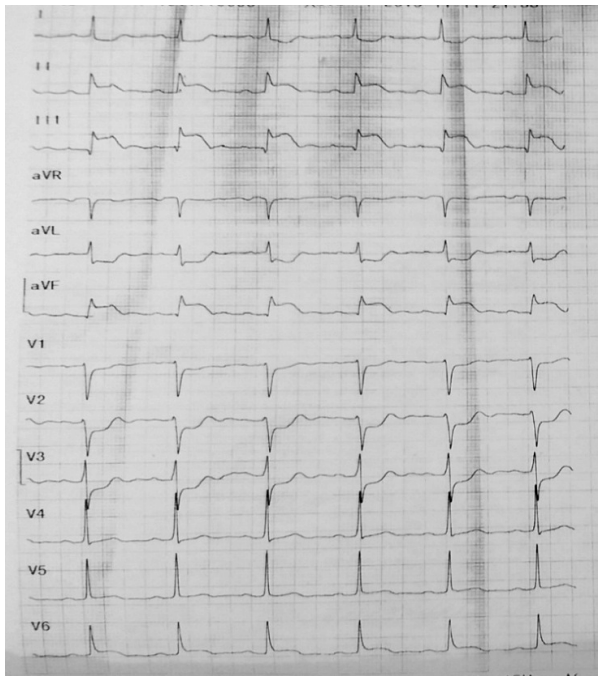


Рисунок 1.

С учетом выявленных ЭКГ признаков, подтвержденных биохимическими анализами крови была проведена правая чрезлучевая коронарография и стентирование правой коронарной артерии (ПКА).

После оперативного вмешательства наблюдалась положительная динамика на ЭКГ (Рисунок 2).

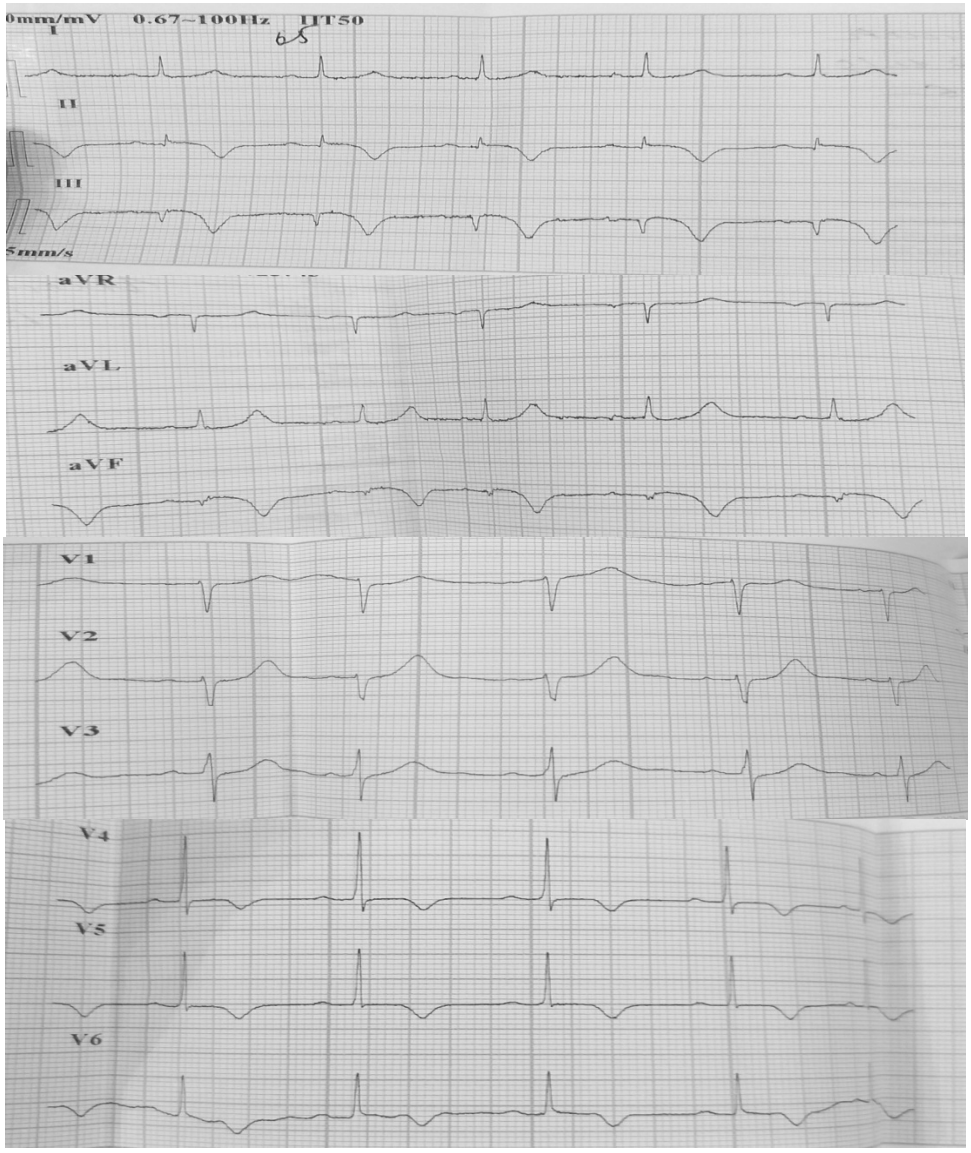


Рисунок 2.

Выводы. Таким образом, учитывая полученные данные лабораторно-инструментальных методов исследования, приходим к выводу, что после стентирования коронарных артерий в срок до 3 часов после развития острой ишемии миокарда наблюдается уменьшение болевого синдрома у 25 (100%), расширение режима физической активности у 19 (80%), снижение цифр артериального давления у 20 (84%), тенденция к уменьшению воспалительной реакции организма у 6 (24%) пациентов, что приводит к снижению риска повторных ОИМ и уменьшению случаев летального исхода.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Андреев, А. С. Инвазивные методы лечения при остром коронарном синдроме с подъемом сегмента ST / Андреев А. С., Камбаров С. Ю. // Вестник национального-гомедико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова. - 2018. - № 3. - С. 109-114.
2. Клинические рекомендации по диагностике и лечению больных с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST электрокардиограммы (часть 1) // Кардиологический вестник - 2017. - № 3. - С. 3-28.
3. Клинические рекомендации по диаг-

ностике и лечению больных с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST электрокардиограммы (часть 2) // Кардиологический вестник- 2018. - № 1. - С. 59-62.

4. Лузин, В. Г. Современные возможности оценки прогноза, стратификации риска и выбора лечебной тактики у больных с острыми коронарными синдромами / Лузин В. Г., Урванцева И. А., Воробьев А. С. // Медицинская наука и образование Урала. – 2018. - № 2 (94). - С. 123-126.

5. Митьковская, Н. П. Острая сердечная недостаточность: эпидемиология, факторы риска, прогноз, диагностика, лечение и профилактика / Митьковская Н. П. // Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски. - 2018. - № 1. - С. 140-162.

6. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST: современные подходы к ведению больных / Аронов Д. М., Явелов И. С., Бубнова М. Г., Бывшева Я. В. // Фарматека. - 2018. - № 10 (363). - С. 71-87.

7. Острый коронарный синдром в старческом возрасте: статус проблемы и нерешенные вопросы / Ткачева О. Н., Котовская Ю. В., Феоктистова К. В. и др. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2017. - № 3. - С. 62-67.

8. Оценка отдаленных последствий острого коронарного синдрома в реальной клинической практике: результаты пятилетнего наблюдения / Скопец И. С., Везикова Н. Н., Барышева О. Ю. и др. // Кардиосоматика. - 2018. - № 2. - С. 17-23.

УДК 611.91-145.11-819

Т.А. Фоминых, А.П. Дьяченко, А.Е. Малов
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВЕН ГОЛОВНОГО МОЗГА И НЕКОТОРЫХ СИНУСОВ ТВЁРДОЙ МОЗГОВОЙ ОБОЛОЧКИ

Медицинская академия имени С.И. Георгиевского Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского (г. Симферополь)

Фоминых Т.А., Дьяченко А.П., Малов А.Е. Морфологические особенности поверхностных вен мозга и крупных синусов твёрдой мозговой оболочки // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 88-90.

В работе рассматриваются взаимоотношения крупных синусов твёрдой мозговой оболочки с поверхностными венами головного мозга. Проведен анализ имеющихся современных данных о роли венозного компонента в церебральном кровообращении, приведена информация о видах патологии сосудистого русла головы. На натуральных препаратах изучены особенности строения и аспекты симметрии венозных синусов и вен мозга.

Ключевые слова: поверхностные вены головного мозга, синусы твердой мозговой оболочки.

Fominykh T.A., D'yachenko A.P., Malov A.E. Morphological features of superficial cerebral veins and some dural sinuses // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 88-90.

In this article the mutual relation of large dural sinuses with superficial cerebral veins are considered. The analysis of modern data about role of venous component in a cerebral hemocirculation is demonstrated and information about different types of a vascular pathology of human head is given. On the natural preparations the features of structure and aspects of symmetry of cerebral veins and venous sinuses are investigated.

Key words: superficial cerebral veins, dura mater sinuses.

Актуальность. В настоящее время сосудистая патология центральной нервной системы (ЦНС) занимает одно из лидирующих положений в общей заболеваемости населения, являясь одной из ведущих причин потери трудоспособности, инвалидизации и смертности населения. При этом особым разнообразием отличается патология венозного компонента церебральной гемоциркуляции [3, 7]. В частности, затруднение оттока венозной крови влечет за собой развитие острых и хронических форм нарушений мозгового кровообращения (венозная церебральная гипертензия, дисциркуляторная энцефалопатия, инсульты и др.), цереброишемическую артериальную гипертензию, венозную стенокардию, глаукому нормального давления [2, 8].

Нарушения венозного оттока от внутри- и внечерепных структур головы могут возникнуть по целому ряду причин: на фоне сердечной и сердечно-легочной недостаточности, а также хронических заболеваний бронхо-легочной системы; в случаях сдавления внечерепных вен растущими новообразованиями или же опухолями головного мозга (мозговых оболочек, костей черепа); при асфиксиях, гипертензивных состояниях и т.д. Особое место в данном перечне занимают тромбозы, тромбофлебиты и тромбоэмболии [3, 4, 11].

Как правило, тромбоз церебральных вен сочетается с тромботизацией синусов твердой мозговой оболочки (ТМО). Тромбозы мозговых вен могут возникать также в различных условиях в силу ряда причин и сопутствующих заболеваний, в том числе при некоторых нарушениях обмена веществ, системных заболеваниях, онкологических процессах, травмах. В свою очередь, тромбозы и тромбоэмболии венозных образований влекут за собой немало серьезных осложнений [7, 9, 12].

Следует заметить, что залогом успеха в изучении церебральной венозной патологии является достаточная база анатомических данных о сосудистой системе ЦНС [19]. Поэтому морфологические и экспериментальные исследования венозного русла головы приобретают все более существенное значение для теоретической и практической медицины в плане более глубокого понимания физиологии мозгового кровообращения [1]. В частности, выявление диапазона индивидуальной изменчивости венозной системы головы имеет существенное прикладное значение, так как анатомические данные дают воз-

можность понять закономерности возникновения некоторых патологических процессов и разработать более рациональные и эффективные методы их лечения [1, 13]. В частности, исследование морфологических особенностей синусов ТМО представляет особый интерес в аспекте их взаимосвязей с мозговыми венами [5, 6].

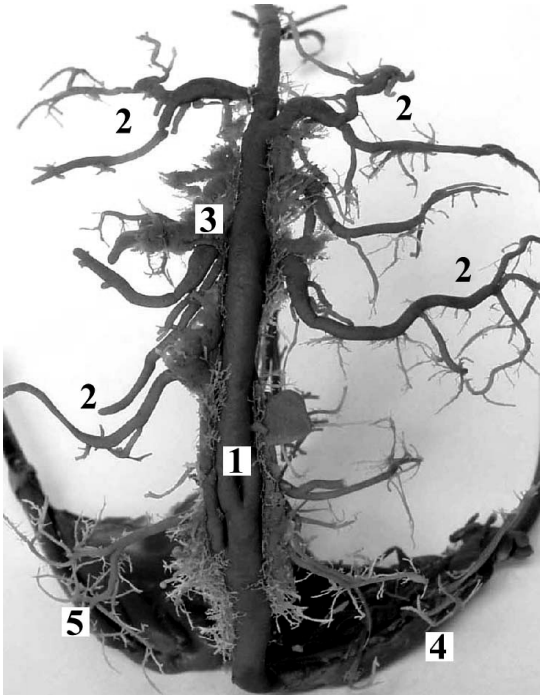


Рисунок 1 - Поверхностные вены головного мозга – притоки верхнего сагиттального синуса: 1 – ВСС; 2 – вены-притоки ВСС; 3, 4 – соответственно правый и левый поперечные синусы. Коррозионный препарат, инъекция пластмассой Редонт-3. Муж., 46 лет, брахицефал.

Целью нашего исследования стало изучение взаимоотношений поверхностных вен головного мозга с некоторыми синусами твердой мозговой оболочки.

Материал и методы. Материалом послужили 56 препаратов головного мозга с оболочками, взятых от трупов людей в возрасте 18-85 лет и умерших от немозговой патологии. Исследование проводилось при помощи следующих методик: морфометрия, препарирование, инъекция венозного русла мозга латексом и 10% тушью-желатиной, изготовление коррозионных препаратов венозного русла головного мозга с использованием акрилатовых пластмасс.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенного нами исследования установлено, что притокам верхнего сагиттального синуса (ВСС) (коими являются вены верхнелатеральной и медиальной поверхностей больших полушарий мозга, а также ТМО) присуща ярко выраженная асимметрия как в количестве, так и в размерах (рисунок 1). Точного совпадения количества вен-притоков слева и справа нами не обнаружено. Общее число притоков ВСС достаточно изменчиво и может достигать 28-30 (таб 1). В 20% случаев на наших препаратах верхний сагиттальный синус сообщался с нижним сагиттальным анастомозами, которые располагались преимущественно в средней или задней трети большого серпа мозга.

Взаимоотношения мозговых вен и синусов выглядят следующим образом: в поперечные синусы впадают вены височной и затылочной долей мозга, вены мозжечка, верхний каменистый синус, а также синусы и вены мозжечкового намета. Количество вен-притоков составляет в среднем 2-4 с каждой стороны, причем чаще всего вены впадают в синус на его границе с сигмовидной пазухой. Тенториальные синусы впадают чаще всего в места перехода синусного стока в поперечные синусы. Вены мозжечка, как правило, прежде, чем достичь поперечных синусов, проходят некоторое расстояние между листками палатки мозжечка.

Притоками стока синусов являются вены мозга и мозжечка, а также вены ТМО и мозжечкового намета. С диплоическими венами торкуляр соединяется посредством эмиссарных вен, которые обычно не достигают значительного диаметра. Нужно отметить, что затылочные эмиссарии редко проходят сквозь одноименную кость, выходя сразу на поверхность, чаще они соединяют диплоические вены или с синусами, или с венами мягких тканей головы. В области торкуляра в случаях его рассыпной формы образующие его синусы соединяются между собой анастомозами, достигающими в ширину 5-6 мм и располагающимися между листками ТМО. Указанные анастомозы имеют большое значение в развитии коллатерального кровообращения в случаях окклюзии (тромбом или опухолью) торкуляра и (или) сегментов соответствующих синусов в этой области.

Наблюдаются определенные закономерности относительно поверхностных вен головного мозга и синусов ТМО. Так, существует прямая зависимость между количеством венозных стволов на поверхности полушарий и размерами верхнего сагитталь-

ного и поперечного синусов. При этом размеры правого поперечного синуса в большинстве случаев (до 70%) преобладают над размерами левого.

Таблица 1 - Диапазон количества и диаметра (мм) притоков синусов ТМО

Синусы*	вены мозга		вены ТМО		эмиссарии		вены мозжечка	
	к-во	диаметр	к-во	диаметр	к-во	диаметр	к-во	диаметр
ВСС	5-30	1-5	4-8	1-4	1-2	1-4	–	–
ППС	1-5	1-5	1-2	1-3	0-2	1-2	0-1	1-2
ЛПС	1-5	1-5	1-2	1-2	0-2	1-2	0-1	1-2
ПрС	1-2	1-3	1-2	1-4	–	–	1-2	1-2
СС	1-2	1-3	1-4	1-3	1-16	1-4	1-2	1-2
ЗС	–	–	0-2	0-2	0-2	1-2	0-2	1-2

Примечания: ВСС – верхний сагиттальный синус, ПрС – прямой синус, ППС – правый поперечный синус, ЛПС – левый поперечный синус, СС – синусный сток (Герофилов торкуляр), ЗС – затылочный синус.

В целом следует отметить, что привлекает внимание значительная асимметрия венозных образований мозга. Например, на одном из наших препаратов в участке сильвиевой борозды с левой стороны вены образовали скопление стволов достаточно больших диаметров, в то же время контрлатеральные вены имели обычный диаметр и количество. На некоторых препаратах в разной степени была выражена правая и левая вена Лаббе, а на многих препаратах она совсем отсутствовала (но чаще с правой стороны). Практически на всех препаратах мозга количество и топография поверхностных вен правого и левого полушарий была различной. На большинстве препаратов преимущественно правосторонний тип оттока крови от головного мозга подтверждался сравнительно большими размерами правых венозных образований.

Выводы. На примере исследованных вен мозга и синусов твердой оболочки можно утверждать, что внутричерепным венозным образованиям присущ достаточно широкий диапазон индивидуальной анатомической изменчивости. При этом имеет место выраженная асимметрия венозных структур с явным преобладанием правостороннего типа оттока венозной крови от головного мозга.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Каган И.И. Венозное русло центральной нервной системы: клиническая анатомия и нарушения венозной циркуляции. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с.
2. Кузнецов В.В., Шульженко Д.В. Особенности диагностики и лечения венозной энцефалопатии // The Journal of Neuroscience of B.M. Mankovskyi. – 2015. – Т. 3, № 1. – С. 97-104.
3. Путилина М. В. Алгоритм диагностики и терапии хронических форм нарушений венозного кровообращения // Лечащий Врач. – 2015. – № 6. – С. 66-72.
4. Тодуа Ф.И., Кортушвили М.Г., Верулашвили И.В., Берулава Д.В. Патокинез нарушений центрального венозного кровообращения головного мозга // Вестник ВолГМУ. – 2006. – Т. 17, № 1. – С. 17-19.
5. Фоминых Т.А., Дьяченко А.П. Крупные синусы твердой оболочки основания черепа и их притоки // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2017. – Т. 7, № 3. – С. 70-75.
6. Фоминых Т.А., Дьяченко А.П., Виноградов А.А. Морфология венозных притоков крупных синусов твердой мозговой оболочки // Сетевой журнал «Научный результат». Серия «Медицина и фармация». – 2016. – Т. 2, № 4. – С. 30-36.
7. Чуканова Е.И., Чуканова А.С., Даниялова Н.Д. Церебральные венозные нарушения: диагностика, клинические особенности // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.- 2014.- №1. - С. 89-94.
8. Шумилина М.В. Нарушения венозного кровообращения у пациентов с сердечно-сосудистой патологией // Клиническая физиология кровообращения. – 2013. – № 3. – С. 5-16.
9. Ferro J., Canhão P. Complications of cerebral vein and sinus thrombosis // Handbook on Cerebral Venous Thrombosis. Frontiers of neurology and neuroscience. – Basel: «Karger», 2008. – V. 23. – P. 23-54.
10. Kilic T., Akakin A. Anatomy of cerebral veins and sinuses // Handbook on cerebral venous thrombosis / Caso V., Agnelli G., Paciaroni M. (eds). Frontiers of neurology and neuroscience. – Basel: «Karger», 2008. – V. 23. – P. 4-15.
11. Paciaronia M., Palmerinia F., Bogousslavsky Ju. Clinical presentations of cerebral vein and sinus thrombosis // Handbook on Cerebral Venous Thrombosis / Caso V., Agnelli G., Paciaroni M. (eds). Frontiers of neurology and neuroscience. – Basel: «Karger», 2008. – V. 23. – P. 77-88.
12. Stack Ch.A., Cole J. Cerebral venous thrombosis: a clinical overview. Ischemic Stroke of Brain, 2018. – P. 21-44.
13. Uddin M.A., Haq T.U., Rafique M.Z. Cerebral venous system anatomy // Journal of the Pakistan Medical Association. – 2006. – V. 56, № 11. – P. 516-518.

УДК 616.341-018-098-085

Д.А. Астраханцев, В.И. Лузин

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ МАРГАНЦА В МАТЕРИАЛЕ ОК-015, ИМПЛАНТИРОВАННОМ В БОЛЬШЕБЕРЦОВУЮ КОСТЬ, НА ИЗМЕНЕНИЕ УЛЬТРАСТРУКТУРЫ БИОМИНЕРАЛОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ И НИЖНЕГО РЕЗЦА

Государственное учреждение Луганской Народной республики «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки»

Астраханцев Д.А., Лузин В.И. Оценка влияния концентрации марганца в материале ОК-015, имплантированном в большеберцовую кость, на изменение показателей ультраструктуры биоминералов нижней челюсти и нижнего резца// Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 91-94.

В эксперименте на 210 половозрелых белых крысах установили, что имплантация в проксимальные отделы диафизов большеберцовых костей материала ОК-015, насыщенного марганцем в концентрации 0,10%, оказывала незначительное влияние в период с 7 по 90 сутки на изменение ультраструктуры костного биоминерала ветви нижней челюсти, и в период с 15 по 60 сутки на изменение ультраструктуры биоминерала дентина нижнего резца. Максимальная сила влияния была зарегистрирована к 30 суткам на изменение размеров кристаллитов костного биоминерала (η^2 – 0,559) и к 15 суткам на изменение размеров элементарных ячеек биоминерала дентина вдоль оси ***a*** (η^2 – 0,466). Увеличение концентрации марганца в имплантате до 0,25%, оказывало достоверное влияние в течение всего интервала наблюдения на изменение ультраструктуры костного биоминерала ветви нижней челюсти, и в период с 7 по 90 сутки на изменение ультраструктуры биоминерала дентина нижнего резца. Максимальная сила влияния была зарегистрирована к 7 суткам на изменение размеров элементарных ячеек костного биоминерала вдоль осей ***a*** и ***c*** – (η^2 – 0,597 и 0,608), к 15 суткам на изменение размеров элементарных ячеек биоминерала дентина вдоль осей ***a*** и ***c*** (η^2 – 0,568 и 0,548), к 60 суткам на изменение размеров кристаллитов дентина (η^2 – 0,551) и к 60 и 90 суткам на изменение размеров кристаллитов костного минерала (η^2 - 0,617 и 0,605). Дальнейшее увеличение концентрации марганца в имплантате до 0,50% оказывало достоверное влияние в течение всего интервала наблюдения на изменение ультраструктуры костного биоминерала ветви нижней челюсти и биоминерала дентина нижнего резца. В ранние сроки после имплантации максимальная сила влияния была зарегистрирована к 7 суткам на изменение размеров элементарных ячеек костного биоминерала вдоль оси ***a*** (η^2 - 0,620), а к 15 суткам - на изменение размеров элементарных ячеек биоминерала дентина вдоль оси ***a*** (η^2 - 0,642). В поздние сроки после имплантации максимальная сила влияния была зарегистрирована к 90 суткам на изменение коэффициента микротекстурирования биоминералов кости и дентина (η^2 – 0,482 и 0,581).

Ключевые слова: крысы, костный дефект, гидроксилапатит, нижняя челюсть, нижний резец, марганец, сила влияния.

Astrakhantsev D.A., Luzin V.I. Assessment of the effect of the concentration of manganese in the material OK-015 implanted in the tibia on the change in the ultrastructure of the biomineral materials of the lower jaw and lower incisor // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 91-94.

In an experiment on 210 sexually mature white rats, it was established that implantation in the proximal diaphysis of the tibia of OK-015 material saturated with manganese at a concentration of 0.10% had a negligible effect on the change in the ultrastructure of the bone biomineral of the lower jaw branch, from 7 to 90 days and during the period from 15 to 60 days to change the ultrastructure of the dentin biomineral of the lower incisor. The maximum influence was recorded by 30 days on the change in the crystallite size of the bone biomineral (η^2 - 0.559) and by 15 days on the change in the size of the unit cells of the dentin biomineral along the a axis (η^2 - 0.466). An increase in the concentration of manganese in the implant to 0.25% had a significant effect during the entire observation interval on the change in the ultrastructure of the bone biomineral of the lower jaw branch, and in the period from 7 to 90 days on the change in the ultrastructure of the dentin biomineral of the lower incisor. The maximum influence was recorded by 7 days on the change in the size of the unit cells of the bone biomineral along the axes a and c - (η^2 - 0.597 and 0.608), by 15 days on the change in the size of the

unit cells of the bone biomineral along the axes a and c (η^2 - 0.568 and 0.548), by 60 days to change the size of the dentin crystallites (η^2 - 0.551) and by 60 and 90 days to change the crystallite sizes of the bone mineral (η^2 - 0.617 and 0.605). A further increase in the concentration of manganese in the implant up to 0.50% had a significant effect during the entire observation interval on the change in the ultrastructure of the bone biomineral of the lower jaw branch and the dentin biomineral of the lower incisor. In the early stages after implantation, the maximum influence power was recorded by 7 days on the change in the size of the unit cells of the bone biomineral along the axis a (η^2 - 0.620), and by 15 days on the change in the size of the unit cells of the bone biomineral on the axis a (η^2 - 0.642). In the later stages after implantation, the maximum influence power was recorded by 90 days on the change in the coefficient of microtexturing of bone and dentin biominerals (η^2 - 0.482 and 0.581).

Key words: rats, bone defect, hydroxylapatite, mandible, manganese, lower incisor, influence of the force.

В наших предшествующих исследованиях было доказано, что насыщение имплантата большеберцовой кости марганцем в сравнении с животными, у которых имплантировался материал без насыщения марганцем, сопровождается признаками оптимизации биоминералов ветви нижней челюсти и дентина нижнего резца. При концентрации марганца в имплантате в 0,50% в период с 60 по 180 день проявлялись признаки дестабилизации кристаллической решетки биоминералов кости и дентина, что может быть проявлением марганцевого гипермикроэлементоза [1-2]. Однако, количественная оценка степени влияния концентрации марганца в имплантируемом материале на активность процессов костеобразования и дентиногенеза до сих пор не проводилась.

Поэтому **целью** данного исследования явилось оценить методом однофакторного дисперсионного анализа силу влияния концентрации марганца в имплантируемом материале в большеберцовые кости материале ОК-015, на изменение кристаллографических показателей, характеризующих ультраструктуру биоминералов ветви нижней челюсти и дентина нижнего резца.

Материалы и методы исследования. Эксперимент был проведен на 210 белых крысах-самцах массой 135-145 г, которые были разделены на четыре группы: в 1-й группе в нанесенный дефект большеберцовых костей имплантировали блоки биогенного гидроксилапатита диаметром 2,2 мм, содержащие до 6,6% стеклофазы (материал ОК-015, разработчик ООО "ТЕРЕН", Украина, г. Киев, Патент Украины № 23250, приоритет от 22.07.97 г.). Во 2-4-й группах проводили имплантацию ОК-015, легированного марганцем в концентрациях соответственно 0,10%, 0,25% и 0,50%. Все манипуляции на животных выполняли в соответствии с требованиями Европейской конвенции защиты позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях [6].

На 7, 15, 30, 60, 90 и 180 сутки эксперимента животных декапитировали под эфирным наркозом, выделяли и скелетировали нижние челюсти, отделяли ветвь нижней челюсти и нижний резец, и исследовали кристаллографические характеристики их биоминералы методом рентгеноструктурного анализа.

Исследование порошка кости и дентина, полученного в агатовой ступке, проводили на аппарате ДРОН-2,0 с гониометрической приставкой ГУР-5. Использовали $K\alpha$ излучение меди с длиной волны 0,1542 нМ; напряжение и сила анодного тока составляли соответственно 30 кВ и 20 А. Дифрагированные рентгеновские лучи регистрировали в угловом диапазоне от 2° до 37° со скоростью записи 1° в 1 минуту [4].

На полученных дифрактограммах исследовали наиболее выраженные дифракционные пики биоминерала дентина, по угловому положению которых рассчитывали размеры блоков когерентного рассеивания (кристаллитов) по уравнению Селякова-Шерера, элементарных ячеек минерала дентина и коэффициент микротекстурирования по методу соотношения рефлексов [5].

Для того чтобы количественно оценить влияние условий эксперимента (концентрации марганца в материале ОК-015) на ультраструктуру биоминералов ветви нижней челюсти и дентина нижнего резца в зависи-

мости от длительности эксперимента, был проведен однофакторный дисперсионный анализ и расчет силы влияния действующего фактора. Рассчитывали квадрат корреляционного отношения (η^2) (коэффициент детерминации, ККО), который при умножении на 100% показывал силу (степень) влияния контролируемого фактора на результативный признак [3].

Результаты и их обсуждение. При имплантации в большеберцовые кости материала ОК-015, насыщенного марганцем в концентрации 0,10%, достоверное влияние на исследуемые показатели ультраструктуры биоминерала ветви нижней челюсти регистрировалось с 30 по 90 сутки на изменение размеров кристаллитов (ККО составил 0,287, 0,414 и 0,559 соответственно), а на изменение размеров элементарных ячеек вдоль осей ***a*** и ***c*** - к 7 суткам (ККО составил 0,423 и 0,487). Также, имплантация ОК-015, насыщенного марганцем в концентрации 0,10%, оказывала достоверное влияние на изменение коэффициента микротекстурирования к 15 суткам, а ККО составил 0,368.

На изменение показателей, характеризующих ультраструктуру биоминерала дентина нижнего резца, имплантация в большеберцовые кости материала ОК-015, насыщенного марганцем в концентрации 0,10%, оказывала достоверное влияние в меньшей степени. На изменение размеров элементарных ячеек вдоль оси ***c*** достоверное влияние прилагалось к 15 и 60 суткам после операции (ККО составил 0,355 и 0,380), на изменение размеров элементарных ячеек вдоль оси ***a*** – к 15 суткам (ККО – 0,466), а на изменение размеров кристаллитов – к 60 суткам (ККО – 0,327).

Более значимым было влияние имплантации ОК-015, насыщенного марганцем в концентрации 0,25%, на исследуемые показатели ультраструктуры биоминерала ветви нижней челюсти: на изменение коэффициента микротекстурирования – с 7 по 60 сутки (ККО составил 0,385, 0,442, 0,373 и 0,357 0,316 соответственно), на изменение размеров кристаллитов – с 30 по 180 сутки (ККО составил 0,424, 0,617, 0,605 и 0,472), а на изменение размеров элементарных ячеек вдоль осей ***a*** и ***c*** – к 7 суткам (ККО – 0,597 и 0,608).

На изменение показателей, характеризующих ультраструктуру биоминерала дентина нижнего резца, имплантация в большеберцовые кости материала ОК-015, насыщенного марганцем в концентрации 0,25%, оказывала достоверное влияние в меньшей степени: на изменение коэффициента микротекстурирования дентина к 7, 60 и 90 суткам (ККО составил 0,312, 0,418 и 0,348 соответственно), на изменение размеров элементарных ячеек вдоль осей ***a*** и ***c*** – к 15 и 60 суткам (ККО составил 0,568 и 0,324, а также 0,548 и 0,471 соответственно), а на изменение размеров кристаллитов – к 30 и 60 суткам (ККО – 0,359 и 0,551).

Более значимым было влияние имплантации ОК-015, насыщенного марганцем в концентрации 0,50%, на исследуемые показатели ультраструктуры биоминерала ветви нижней челюсти: на изменение коэффициента микротекстурирования достоверное влияние регистрировалось к 7, 15, 60, 90 и 180 суткам (ККО составил 0,516, 0,512, 0,413, 0,482 и 0,437 соответственно), на изменение размеров элементарных ячеек вдоль оси ***a*** – к 7, 60 и 90 суткам (ККО составил 0,620, 0,341 и 0,314), а на изменение размеров элементарных ячеек вдоль оси ***a*** – к 7 и 60 суткам (ККО – 0,591 и 0,273).

На изменение показателей, характеризующих ультраструктуру биоминерала дентина нижнего резца, имплантация в большеберцовые кости материала ОК-015, насыщенного марганцем в концентрации 0,50%, также оказывала достоверное влияние: на изменение и коэффициента микротекстурирования – к 7, 60, 90 и 180 суткам (ККО составил 0,418, 0,405, 0,581 и 0,483 соответственно), на изменение размеров кристаллитов – к 15, 60, 90 и 180 суткам (ККО составил 0,313, 0,291, 0,511 и 0,302), на изменение размеров элементарных ячеек вдоль оси ***c*** – к 7 и 15 суткам (ККО – 0,310 и 0,550), а на изменение размеров элементарных ячеек вдоль оси ***a*** – к 15 и 90 суткам (ККО – 0,642 и 0,395).

Заключение. Таким образом, имплантация в проксимальные отделы диафизов большеберцовых костей материала ОК-015, насыщенного марганцем в концентрации 0,10%, оказывала незначительное влияние в

период с 7 по 90 сутки на изменение ультраструктуры костного биоминерала ветви нижней челюсти, и в период с 15 по 60 сутки на изменение ультраструктуры биоминерала дентина нижнего резца. Максимальная сила влияния была зарегистрирована к 30 суткам на изменение размеров кристаллитов костного биоминерала (ККО – 0,559) и к 15 суткам на изменение размеров элементарных ячеек биоминерала дентина вдоль оси ***a*** (ККО – 0,466).

Увеличение концентрации марганца в имплантате до 0,25%, оказывало достоверное влияние в течение всего интервала наблюдения на изменение ультраструктуры костного биоминерала ветви нижней челюсти, и в период с 7 по 90 сутки на изменение ультраструктуры биоминерала дентина нижнего резца.

Максимальная сила влияния была зарегистрирована к 7 суткам на изменение размеров элементарных ячеек костного биоминерала вдоль осей ***a*** и ***c*** – (ККО – 0,597 и 0,608), к 15 суткам на изменение размеров элементарных ячеек биоминерала дентина вдоль осей ***a*** и ***c*** (ККО – 0,568 и 0,548), к 60 суткам на изменение размеров кристаллитов дентина (ККО – 0,551) и к 60 и 90 суткам на изменение размеров кристаллитов костного минерала (ККО - 0,617 и 0,605).

Дальнейшее увеличение концентрации марганца в имплантате до 0,50% оказывало достоверное влияние в течение всего интервала наблюдения на изменение ультраструктуры костного биоминерала ветви нижней челюсти и биоминерала дентина нижнего резца.

На изменение показателей, характеризующих ультраструктуру биоминералов кости и дентина, влияние имплантации ОК-015 с содержанием марганца в 0,50% характеризовалось двухэтапностью: достоверное влияние регистрировалось в ранние сроки (7-15 суток после имплантации), и, после, промежутка с отсутствием достоверного влияния, в поздние сроки (60-180 суток после имплантации). Это подтверждает выявленную инструментами вариационной статистики закономерность: манифестацию адаптационных процессов в нижней челюсти в ранние сроки после имплантации и развитие явлений гипермикроэлементоза по марганцу в поздние сроки.

В ранние сроки после имплантации максимальная сила влияния была зарегистрирована к 7 суткам на изменение размеров элементарных ячеек костного биоминерала вдоль оси ***a*** (ККО - 0,620), а к 15 суткам - на изменение размеров элементарных ячеек биоминерала дентина вдоль оси ***a*** (ККО - 0,642). В поздние сроки после имплантации максимальная сила влияния была зарегистрирована к 90 суткам на изменение коэффициента микротекстурирования биоминералов кости и дентина (ККО – 0,482 и 0,581).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Астраханцев, Д.А. Химический состав ветви нижней челюсти крыс после имплантации в большеберцовую кость гидроксилапатита, насыщенного марганцем / Д.А. Астраханцев, В.И. Лузин // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: збірник наукових праць. - 2014. - Випуск 6 (126). - С. 86-95.

2. Лузин, В.И. Влияние имплантации в большеберцовую кость гидроксилапатита, насыщенного марганцем, на ультраструктуру биоминерала дентина нижнего резца крыс / В.И. Лузин, Д.А. Астраханцев // Актуальні питання медичної науки та практики. Збірник наукових праць. – 2015. – Вип. 82, Том 2, Книга 1. – С. 87-95.

3. Макарова Н. В. Статистика в Excel: учебное пособие / Н. В. Макарова, В. А. Трофимец. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.

4. Миркин, Л.И. Рентгеноструктурный анализ. Индицирование рентгенограмм: справочное руководство / Л.И. Миркин. - М.: Наука, 1981. – 496 с.

5. Михеев, В.И. Рентгенометрический определитель минералов / В.И. Михеев. - М.: Госгеолтехиздат, 1957. – 868 с.

6. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purpose: Council of Europe 18.03.1986. - Strasbourg, 1986. - 52 p.

УДК: 615.011:615.272

Р.С. Куликова, С.В. Ярцева, О.И. Поддубченко, О.С. Резникова, В.В. Ткачева

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ТИРЕОИДНОЙ ПАТОЛОГИИ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Государственное учреждение Луганской Народной Республики «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки»; Государственное учреждение Луганской Народной Республики «Луганская республиканская клиническая больница»

Куликова Р.С., Ярцева С.В., Поддубченко О.И., Резникова О.С., Ткачева В.В. Особенности структуры тиреоидной патологии у пациентов с сахарным диабетом // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 95-97.

Структурные изменения щитовидной железы диагностированы у 28 % пациентов с сахарным диабетом, при этом чаще у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. При проведении сонографического исследования диффузное изоэхогенное увеличение щитовидной железы с однородной структурой, что характерно для диффузно-нетоксического зоба определялось у 49 % пациентов, у 28% была диагностирована узловая патология щитовидной железы и у 23% - признаки аутоиммунного тиреоидита. Частота тиреоидной патологии увеличивалась с возрастом пациентов.

Ключевые слова: щитовидная железа, патология, сахарный диабет.

Kulikova R.S., Yartseva S.V., Poddubchenko O.I., Reznikova O.S., Tkacheva V.V. Features of the structure of thyroid pathology in patients with diabetes mellitus // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 95-97.

Structural changes in the thyroid gland were diagnosed in 28% of patients with diabetes mellitus, while more often in patients with type 2 diabetes. During a sonographic study, a diffuse isoechogenic enlargement of the thyroid gland with a homogeneous structure, which is characteristic of diffuse-nontoxic goiter, was determined in 49% of patients, 28% were diagnosed with thyroid nodular pathology, and 23% had signs of autoimmune thyroiditis. The frequency of thyroid pathology increased with the age of patients.

Key words: thyroid gland, pathology, diabetes mellitus.

На сегодняшний день достаточно актуальной является проблема сахарного диабета (СД), так по данным ВОЗ к 2025 году число заболевших достигнет 334 млн. Установлено, что у больных страдающих СД, другие эндокринные заболевания встречаются в 4-5 раз чаще по сравнению с лицами без диабета. [1, 2]. Первое место по частоте среди сопутствующих СД эндокринных заболеваний занимает патология щитовидной железы (ЩЖ). Многочисленные исследования указывают на роль аутоиммунных нарушений в развитии как СД, так и тиреодной патологии.

Однако, вопрос об их сочетании недостаточно изучен. Остается не выясненным какая патология является первичной – развитие сахарного диабета или тиреодные нарушения.

На развитие тиреоидной патологии оказывают влияние ряд факторов, таких как природный дефицит йода, экологические загрязнения окружающей среды, усугубляющие относительную йодную недостаточность. При этом одним из общих значимых факторов для развития СД 2 типа и патологии ЩЖ является возрастной аспект. Повышение удельного веса патологий, связанных с аутоиммунным процессом, в структуре эндокринных заболеваний зависит от нарушений иммунной системы наряду с социально-экономическими и экологическими условиями. Совокупность данных факторов способствует снижению уровня естественной защиты организма и способствует реализации генетической предрасположенности в патологический процесс [3, 4, 5].

Материалы и методы: За период 2015 года нами обследованы пациенты с сахарным диабетом, находившиеся на стационарном лечении в эндокринологиче-

ском отделении ГУ «Луганской республиканской клинической больницы» ЛНР. Диагноз СД был установлен на основании критериев ВОЗ (1999). Диагноз тиреоидной патологии устанавливался с учетом данных объективного осмотра, структурного и функционального статуса щитовидной железы. Методом пальпации определяли размеры ЩЖ, оценивали ее форму, консистенцию, наличие узлов. Пациентам проводилось сонографическое исследование щитовидной железы аппаратом Mindray SSI 1000, где определяли объем ЩЖ, эхогенность, эхоструктуру паренхимы, наличие кист, узлов и кальцинатов. На ряду с общеклиническими обследованиями, иммуноферментным методом изучали содержание в крови ТТГ, св Т4, св Т3, и антител к тиреопероксидазе (АтТПО). По показаниям определяли уровень кальцитонина и проводили пункционную биопсию ЩЖ.

Результаты и их обсуждение: Среди обследованных 1340 пациентов с сахарным диабетом, находившимися на госпитализации в эндокриннологическом отделении, патология щитовидной железы была диагностирована в 376 случаях. При этом среди обследованных СД 1 типа был установлен у 98 пациентов в возрасте от 18 до 54 лет (30 мужчин и 88 женщин) с давностью заболевания от 2 лет до 19 лет. Течение СД у большинства пациентов было тяжелое (78%) и у 22% средней тяжести. Все больные находились на базисболюсной терапии препаратами генноинженерного человеческого инсулина, 32 пациента получали аналоги инсулина.

СД 2 типа был установлен у 278 пациентов в возрасте от 37 до 74 лет (70 и 208 женщин) с длительностью заболевания от 9 до 27 лет. Тяжелая форма диабета была выявлена у большинства пациентов (61%) и у 39% средней степени тяжести. Также у обследованных больных данной категории было диагностировано абдоминальное ожирение – в 45% случаев и артериальная гипертензия в 87%. Лечение СД 2 типа проводилось путем назначения диетотерапии, дозированной физической нагрузки, 107 пациентов получали комбинированную терапию таблетированными сахароснижающими препаратами (производные сульфонилмочевины, препараты метформина), 42 - таблетированные препараты в комбинации с инсулинотерапией, 129 пациентов – инсулинотерапию.

У большинства пациентов патология ЩЖ явилась случайной находкой, так как на момент госпитализации превалировала симптоматика СД и его осложнений. Ряд пациентов предъявляли жалобы типичные для гипофункции ЩЖ, которые в части случаев были трактованы, как проявления осложнений СД. Только несколько больных (14 человек) на момент госпитализации получали терапию тиреодными гормонами по поводу гипофункции ЩЖ.

Из 376 обследуемых больных при сонографичесом исследовании у 183 пациентов определялось диффузное изоэхогенное увеличение ЩЖ с однородной структурой, что характерно для диффузно-нетоксического зоба. При этом данные изменения были выявлены у 64 пациентов с СД 1 типа и, соответственно, у 119 пациентов со 2 типом СД.

Узловые образования были диагностированы у 107 человек, при этом одноузловой зоб у 46 пациентов и у 61 – многоузловой. При характеристике узловых образований, при проведении УЗИ, согласно классификации TIRADS было отмечено: TR1-3 – у 98 пациентов, изменения, характерные для TR4-5 – у 9 человек, которым была проведена ТАПБ узловых образований.

Неоднородность структуры, характерная для аутоиммунного тиреоидита (АИТ) определялась у 86 пациентов (59 пациентов с СД 1типа и 27 пациентов СД 2 типа). АтТПО были обнаружены у 81 пациента, повышенный уровень ТТГ отмечался у 27 пациентов, при этом субклинический гипотиреоз установлен у 18 обследуемых, а манифестный у 9 пациентов.

Также было отмечено возрастание частоты патологии ЩЖ с увеличением возраста обследуемых пациентов, как с СД 1 типа, так и СД 2 типа (рисунок 1).

Таким образом, структурные изменения щитовидной железы диагностированы у 28 % пациентов с СД, при этом чаще у пациентов с СД 2 типа. При проведении сонографического исследования диффузное изоэхогенное увеличение ЩЖ с однородной структурой, что характерно для диффузно-нетоксического зоба определялось у 49 % пациентов, у 28% была диагностирована узловая патология ЩЖ и у 23% - признаки аутоиммунного тиреоидита. Частота тиреоидной патологии увеличивалась с возрастом пациентов.

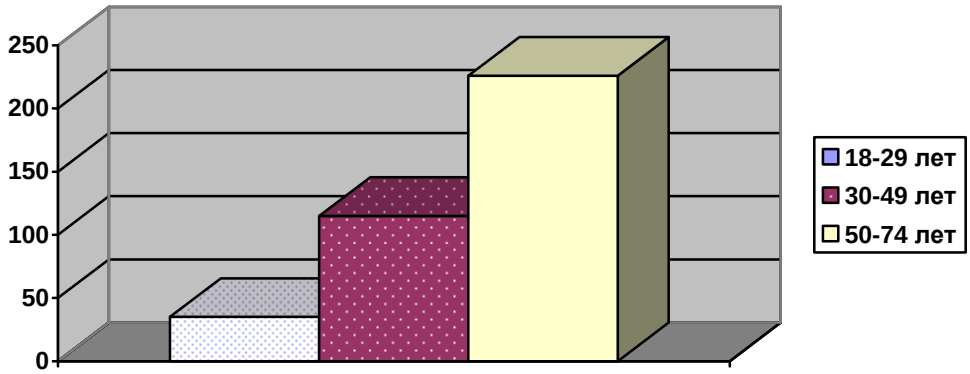


Рисунок 1 - Частота тиреоидной патологии в зависимости от возраста пациента

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Данилова, Л.И. Болезни щитовидной железы и ассоциированные с ними заболевания / Л.И. Данилова. — Минск; Нагасаки, 2005. — 470 с.

2. Kadiyala, R. Thyroid dysfunction in patients with diabetes: clinical implications and screening strategies / R. Kadiyala, R.Peter, O.E. Okosieme // International Journal of Clinical Practice. — 2010. — 64. — 1130-1139.

3. Smithson, M.J. Screening for thyroid dysfunction in a community population of diabetic patients / M.J. Smithson // Diabet. Med. — 1998. — 15. — 148-150.

4. Smithson, M.J. Screening for thyroid dysfunction in a community population of diabetic patients / M.J. Smithson // Diabet. Med. – 1998. – Vol. 15(2). – P 148-50

5. Tomer, Y. Type 1 diabetes and autoimmune thyroiditis: the genetic connection / Y. Tomer, F. Menconi // Thyroid. — 2009. — 19. — 99-102.

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

УДК 611.441; 611.08

Г.А. Мороз, С.А. Кутя, М.А. Кривенцов

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ СТРУКТУРЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (обзор литературы)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Медицинская академия имени С. И. Георгиевского, Г. Симферополь

Мороз Г.А., Кутя С.А., Кривенцов М.А. Исторические аспекты изучения структуры щитовидной железы (обзор литературы) // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 98-100.

В работе приведены ключевые этапы в изучении морфологии щитовидной железы и представлены сведения об ученых и врачах, прогрессивные открытия которых внесли неоценимый вклад в становление и развитие тиреодологии.

Ключевые слова: щитовидная железа, морфология, тиреодология.

Moroz G.A., Kutya S.A., Kriventsov M.A. Historical aspects of the study of the thyroid structure (literature review) // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 98-100.

The paper presents the key stages in the study of thyroid morphology and presents information about scientists and doctors, whose progressive discoveries have made an invaluable contribution to the formation and development of thyroidology.

Key words: thyroid gland, morphology, thyroidology**.**

Сегодня в научной литературе имеется большое количество работ, посвященных исследованию морфологии щитовидной железы при различных состояниях организма под воздействием факторов окружающей среды и после применения медикаментов. В данном ракурсе представляют интерес более ранние труды ученых, чьи идеи способствовали накоплению и расширению представлений о структуре органа, что в дальнейшем шаг за шагом находило свое применение в клинике.

Основы тиреодологии закладывались на Востоке – в Древнем Китае и Древней Индии. Так, самой ранней работой, в которой приведено описание зоба щитовидной железы, именуемого струмой, и его лечение с помощью морских губок и морской капусты, является «Трактат о травах и корнях» китайского императора Шень-Нуня, датированный 2838–2698 гг. до н.э. [5]. В древнеиндийском трактате «Чарака Самхита», составление которого датируется по разным оценкам от 700 г. до н. э. до I века н.э., приведены сведения о зобе и трех его формах (кистозной, гипо- и гипертироидной), а также рецепты для лечения посредством фитотерапии [5, 12].

Во II веке до н.э. древнеримский медик и хирург Гален Клавдий (Galenus Claudius) написал более 400 трактатов по медицине и философии. В своих трудах ученый систематизировал положения античной медицины в области анатомии, физиологии и других многочисленных разделах медицинских знаний. В частности, на основании изучения обезьян и свиней Гален привел краткое морфологическое описание щитовидной железы, считая ее частью голосового аппарата [9].

Многие врачи античной Европы усматривали взаимосвязь употребления талой горной воды и последующего возникновения зоба, профилактику и лечение которого рекомендовали осуществлять с помощью морских губок и водорослей [2, 7].

В Средних Веках на Ближнем и Среднем Востоке появляются работы Аль-Закарии (865-925), Али ибн Сины (980-1037) и Али Аль-Джурджани (1080-1141), в которых приводится описание структуры и кровоснабжения органа, а также клинические

проявления зоба [9, 10, 11].

Тем не менее впервые точное анатомо-топографическое описание и иллюстрации щитовидной железы человека были сделаны лишь в Эпоху Возрождения великим Леонардо да Винчи (1452-1519) [13].

Швейцарский врач Парацельс (Paracelsus, 1493-1541) проследил взаимосвязь между наличием зоба у родителей и врожденным кретинизмом у их детей [6]. Кстати, слово «кретин» (от старофранцузского «chreitien» - христианский, убогий) для наименования данной патологии было введено в 1602-1614 гг. швейцарским врачом Феликсом Платтером (Felix Platter, 1536-1614) [3].

В атласах врача и анатома Андреаса Везалия (Andreas Vesalius, 1541-1564), назвавшего орган «ларингеальной (гортанной) железой», приведены изображения щитовидной железы животных, а итальянец Бартоломео Евстахио (Bartolomeo Eustachus, 1510-1574) впервые описал перешеек органа и ввел соответствующий термин [8]. В 1656 г. английскими анатомом и врачом Томасом Вартоном (Thomas Wharton, 1614-1673) было дано наименование «щитовидная железа» (glandula thyroidea (PNA), glandula thyreoidea (JNA, BNA), от греческого тиреос – удлиненный щит, эидос - форма), что объясняется ее формой и ролью в защите органов шеи.

В 1743 г. увидела свет монография французского врача и физиолога Пьера Лауэтта (Pierre Lalouette de Vernicourt, 1711-1792), занимавшегося исследованием анатомии и физиологии эндокринных желез и впервые описавшего непостоянную долю щитовидной железы, которую называют также пирамидальным отростком или пирамидой Лауэтта.

В 1836 г. англичанин Томас Уилкинсон Кинг (Th.W. King, 1809–1847), директор Гордоновского музея медицины и анатом больницы Святого Гая в Лондоне, занимался исследованием коллоида щитовидной железы и первым выдвинул концепцию о внутрисекреторной активности органа. Экспериментальный подход к изучению «кретиноидных заболеваний взрослых женщин», основанный на удалении щитовидной железы, был предложен в 1873 г. в Лондоне англичанином Вильямом Галлом (Sir William Withey Gull, 1816-1890) [4].

Особое место принадлежит Перемежко Петру Ивановичу (1833-1894) – одному из основоположников отечественной гистологии, впервые подробно описавшему строение щитовидной железы, гипофиза и селезенки. Петр Иванович является создателем первого в России микротома и был одним из авторов двухтомного отечественного руководства «Основание к изучению микроскопической анатомии человека и животных» (1887—1888), изданного под редакцией профессоров М.Д. Лавровского и Ф.В. Овсянникова.

В 1896 г. немецкий химик Бауманн (Eugen Baumann, 1846–1896) установил зависимость между поступлением йода в организм и активностью органа.

Нельзя не отметить заслуги Эмиля Теодора Кохера (Emil Theodor Kocher, 1841-1917), удостоенного в 1909 г. Нобелевской премии «за работы в области физиологии, патологии и хирургии щитовидной железы» [1].

В накоплении знаний о гормонпродуцирующей функции органа особое место принадлежит американскому биохимику Эдуарду Кендаллу (Edward Calvin Kendall, 1866-1972), выделившему в 1915 г. из щитовидной железы в кристаллическом виде йодсодержащее соединение – тироксин, состав которого был изучен Шарлем Робертом Харрингтоном (Sir Charles Robert Harington, 1897-1972) в 1926 году и в 1927 г. совместно с Дж. Баргером (George Barger, 1878-1939) впервые осуществлен синтез этого гормона [14]. Открытие трийодтиронина было осуществлено британским ученым Джеком Гроссом и биохимиком Розалин Питт-Риверс лишь в 1952 г [6].

Выводы. Таким образом, на протяжении веков щитовидная железа вызывала интерес у наших предков на территории не только Европы, но и цивилизаций Востока. Накопленные сведения находили свое отражение в древних писаниях, манускриптах и атласах, способствуя формированию и становлению современной тиреодологии. Исключительно благодаря скрупулезному

накоплению знаний о морфологии щитовидной железы современная медицина, используя достижения научно-технического прогресса, продолжает планомерное изучение органа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Иванов, Д.О. Исторические вехи изучения анатомии и физиологии щитовидной железы / Д.О. Иванов, Ю.В. Петренко, Т.А. Курзина, [и др.] // Детская медицина Северо-Запада. – 2012. – Т. 3. – №. 3. – С. 88-95.
2. Строев, Ю.И. История зоба / Ю.И. Строев, Л.П. Чурилов // Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2012. – № 2(28). – С. 149-155.
3. Строев, Ю.И. Самый тяжелый элемент жизни. К 200-летию открытия йода / Ю.И. Строев, Л.П. Чурилов // Биосфера. – 2012. – Т. 4. – № 3. – С. 343-372.
4. Фролова, А.А. История йодного дефицита. Йодированная соль – спасение здоровья нации / А.А. Фролова, Н.В. Нестерова // Инновационные научные исследования: теория, методология, практика. – 2019. – С. 209-212.
5. Чурилов, Л.П. Рыцари щита: история идей в тироидологии. Сообщение I. Древность, Средневековье и Ренессанс / Л.П. Чурилов, Ю.И. Строев // Трансляционная медицина (Бюлл. ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова). – 2014. – № 1(22). – С. 105-112.
6. Чурилов, Л.П. Рыцари щита: история идей в тироидологии. Сообщение II. Новое время. / Л.П. Чурилов, Ю.И. Строев // Трансляционная медицина (Бюллетень ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова). – 2014. – № 22. – С. 84-91.
7. Abraham G.E. The history of Iodine in Medicine: I. From discovery to essenciality // The Orig. Internist. – 2006. – V. 13. – P. 34-40.
8. Ahmed, A.M. History of disorders of thyroid dysfunction / A.M. Ahmed, N.H. Ahmed // East Mediterr. Health J. – 2005. – V. 11(3). – P. 459-469.
9. Ignjatovic, M. The thyroid gland in works of famous old anatomists and great artists // Langenbecks Arch. Surg. – 2010. – V. 395. – P. 973-985.
10. Khan, Niazi A. Thyroidology over the ages / Niazi A Khan., S. Kalra, A. Ilfan, [et al.] // Indian Journal of Endocrinology and Metabolism. – 2011. – V. 15(2). – P. 121-126.
11. Leoutsakos, V.A. Short history of the thyroid gland // Hormones (Athens). – 2004. – V.3 (4). – P. 268-271.
12. Merck, F. History and iconography of endemic goiter and cretinism // Lancaster: England MTP Press – 1984. – 339 p.
13. Slater, S.D. The discovery of thyroid replacement therapy // JLL Bull.: Commentaries on the history of treatment evaluation. – 2010. – P. 1-12.
14. Zimmermann, M.B. Research on Iodine Deficiency and Goiter in the 19th and Early 20th Centuries // The Journal of Nutrition2008. – V. 138(11). – P. 2060-2063.

УДК: 615.011:615.272

Е.Ю. Бибик, Н.В. Шипилова, Б.С. Кривоколыско, Е.А. Семенидо, А.А. Бурдейная

ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОВРЕМЕННЫХ ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ

Государственное учреждение Луганской Народной Республики «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки»

Бибик Е.Ю., Шипилова Н.В., Кривоколыско Б.С., Семенидо Е.А., Бурдейная А.А. Особенности фармакологических свойств современных гепатопротекторов // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 101-110.

В обзоре раскрыты особенности фармакологических свойств современных гепатопротекторов. Показано, что разработка имеющихся и поиск новых высокоэффективных и безопасных гепатопротекторов с широким спектром фармакологических эффектов является одной из актуальных задач современной науки.

Ключевые слова: гепатопротекторы, фармакологические свойства.

Bibik E.Yu., Shipilova N.V., Krivokolysko B.S., Semenido E.A., Burdeynaya A.A. Features of the pharmacological properties of modern hepatoprotectors // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Том 17, №4. – С. 101-110.

The review reveals the pharmacological properties of modern hepatoprotectors. It is shown that the development of existing and the search for new highly effective and safe hepatoprotectors with a wide range of pharmacological effects is one of the urgent tasks of modern science.

Key words: hepatoprotectors, pharmacological properties.

Учитывая существенное количество пациентов, страдающих болезнями печени различной этиологии, и ежегодную регистрацию 2-3 млн новых случаев (вирусных, токсических, лекарственных, алкогольных, аутоиммунных), актуальным вопросом современной фармакологии, гепатологии, токсикологии и медицины в целом является усовершенствование качества и безопасности осуществляемой фармакотерапии заболеваний гепатобилиарной системы [26,38]. В настоящее время все более актуальным становится вопрос о необходимости применения гепатопротекторных препаратов в комплексной терапии заболеваний печени на фоне таких распространенных коморбидных состояний, как ожирение, сахарный диабет и метаболический синдром [2].

На сегодняшний день проблема лекарственных поражений печени одно из важных, при стандартном лечении различных групп заболеваний включает суммарно 8-12 лекарственных средств при единовременном приеме, такое количество препаратов способно вызвать развитие различных форм лекарственно-индуцированных гепатотоксических реакций, в среднем, в 28% случаев [33]. Своевременный и правильный подбор гепатопротекторов при лечении различных заболеваний будет способствовать уменьшению риска поражения печени.

В современном мире проблеме безопасности комбинации медикаментов уделяется особое внимание. Поскольку, более 800 лекарственных препаратов, а если учитывать сборы лекарственных трав и биологически активные добавки – более 1000 средств, способных вызывать поражения печени различной степени тяжести. Развитие лекарственных поражений печени зависит от количества принимаемых одновременно медикаментов и их сочетания [33].

Многообразие нарушений функций печени существенно усложняет задачу медикаментозной коррекции таких состояний и требует применения фармакологических средств широкого спектра действия. К тому же следует иметь в виду, что в патогенезе самых различных заболеваний печени важную роль играют иммунологические сдвиги, сопровождающие патологию этого органа. В соответствии с современными принципами лечения заболеваний печени, выделяют два основных направления [43]. Первое представляет этиотропную терапию, направленную на устранение самого

патологического возбудителя, его элиминацию и предупреждение осложнений заболевания. Второе соответствует патогенетической терапии, направленной на механизмы развития патологического процесса, имеющей целью адекватную фармакологическую коррекцию.

Основной целью этиотропной терапии хронических гепатитов является удаление из организма этиологического фактора и продукция адекватного иммунного ответа [32]. Комплексная терапия таких больных должна учитывать тип возбудителя, степень активности патологического процесса, ведущего клинического синдрома, наличие признаков цирротической стадии, а при наличии вируса — фазы вирусной инфекции — репликации или интеграции [35,36]. В этом отношении ведущее значение имеет система интерферонов, обладающих прямой и обратной связью с иммунной системой организма.

Среди патогенетических средств лечения заболеваний печени традиционно используют гепатопротекторы.

Гепатопротекторы — комплексные препараты в основном растительного происхождения, предназначенные для повышения устойчивости печени к токсическим воздействиям, способствующие восстановлению ее функций, нормализующие или усиливающие активность ферментов клеток печени [38].

Бабаком О.Я. приведена классификация И.И. Дегтяревой и соавт., в основу которой положено деление гепатопротекторов на группы в зависимости от химического состава и происхождения [30]:

1. Препараты растительного происхождения – биофлавоноиды.

1.1. Препараты на основе расторопши пятнистой:

- многокомпонентные – гепарсил, дарсил, легалон, карсил, силимарин, силибин, плоды расторопши и др.;

- комбинированные – гепабене (экстракты расторопши, чистотела, рутки лекарственной), гепатофальк планта (экстракты расторопши, чистотела, куркумы), левасил, симепар, экстракт расторопши с прополисом и др.

1.2. Препараты артишока (хофитол, холивер, рафахолин Ц, фарковит В12, экстракт артишока, гепабель).

1.3. Другие комплексные средства (лив-52, лива, ливомин).

2. Препараты эссенциальных фосфолипидов.

2.1. Препараты растительного происхождения (эссенциале Н, Эссенциале форте Н, эссел форте, ливолин форте, бренциале форте).

2.2. Препараты животного происхождения (липин).

3. Препараты аминокислот.

3.1. Донаторы тиоловых групп (метионин, адеметионин).

3.2. Препараты других аминокислот (аргинина (цитраргинин, глутаргин), орнитина (гепа-мерц), комплексные средства (гепасол А, ремаксол).

4. Препараты желчных кислот (урсодезоксихолевая кислота (урсохол, урсофальк, урсосан, урдокса)).

5. Синтетические средства (тиотриазолин, лиолив, антраль).

6. Препараты разных групп (эрбисол, α - липоевая кислота, витамины (Е, С, В) и др.).

7. Препараты с опосредованным гепатопротекторным эффектом (лактулоза (дюфолак, нормазе, лактувит)).

8. Гомеопатические и антигомотоксические средства (галстена, гепар композитум, хепель, гепатосол(лохеин) и др.)

Благодаря знанию классификации можно подобрать именно тот гепатопротектор, который влияет на основные патогенетические звенья повреждение печени [32].

Среди гепатопротекторов препараты растительного происхождения используют в 54% случаев. Большинство лекарственных средств этой группы созданы на основе расторопши пятнистой (лат. Sílybum mariánum) – многолетнего растения семейства сложноцветных, родиной которого принято считать Средиземноморье. Для производства лекарственных препаратов используют зрелые плоды расторопши пятнистой, из которых получают экстракт флавоноидной фракции – силимарин [26].

Силимарин – высоко эффективное те-

рапевтическое средство обладающие гепатопротекторным, антиоксидантным, иммуномодулирующим, противораковым действиями. Лекарства на основе силимарина находят все более широкое применение.

Гепатопротекторы растительного происхождения с давних пор применяются в народной медицине разных стран и зачастую являются достаточно эффективными. Так, флавоноиды расторопши действуют на систему цитохрома печени, что позволяет использовать их как антидот при отравлении бледной поганкой [12].

Препараты растительного происхождения препятствуют проникновению токсинов в клетки печени. Такой препарат как силимарин обладает антиоксидантным действием, препятствует перекисному окислению липидов, оказывает противовоспалительный и антифиброзный эффекты. Из этого следует, что эти препараты целесообразно назначать пациентам с токсическими, алкогольными, лекарственным гепатитами, причем как и для лечения, так и для профилактики, в работах проф. Т.Е. Полуниной и И.В. Маевой говорят об этом факте [41].

В результате исследований, проведённых венгерским исследователем Muzes G, выяснилось, что при алкогольном гепатите положительное воздействие на печень оказывает силимарин, так как он обладает сильным антиоксидантным действием. Силимарин назначали больным в суточной дозе 420 мг в течение полугода. Это привело к биохимическим изменениям в организме, говорившим о том, что антиоксидантноый потенциал клеток и сыворотки крови возрастает. Например, было выявлено значительное увеличение активности фермента супероксиддисмутазы в энтероцитах и лимфоцитах по сравнение с исходным уровнем, который изначально был понижен. Также увеличилась активность глутатионпероксидазы и концентрация в сыворотке веществ, содержащих сульфгидрильные группы. К тому же, достаточно сильно снизилось содержание в сыворотке крови малондиальдегида и других веществ, которые имеют окислительные свойства.

Основными причинами развития хронических заболеваний печени являются инфицирование вирусами гепатита и злоупотребление алкоголем, в особенности сочетание этих факторов.

Флавоноиды расторопши в настоящее время нередко входят в гепатопротекторы сложного состава (комплексные гепатопротекторы). Поэтому препараты с содержанием расторопши рекомендуется применять не только для лечения токсических поражений печени, но и для профилактики и лечения желчевыводящих путей, постхолецистэктомического синдрома. При желчнокаменной болезни, остром гепатите и синдроме холестаза эти препараты не рекомендуются применять [41].

Для лечения вирусного гепатита С Berkson B.M. предлагает использовать «тройную антиоксидантную схему», в которую входят тиоктовая кислота, силимарин и селен. Этот метод лечения исходит из патогенеза заболевания и является относительно недорогим и безопасным. К тому же, он тормозит прогрессирование цирроза, снижает реакции воспаления и некроза в печени, уменьшает скорость развития фиброза и риск озлокачествления клеток печени. В г. Мадраса (Индия) были проведены исследовании специалистами из биохимического отделения университета и было подтверждено, что силимарин способен тормозить канцерогенез в печени, благодаря своей способности восстанавливать нормальное функционирование тучных клеток.

Важным фактором при назначении лекарственной терапии помимо эффективности и безопасности в последнее время становится удобство применения лекарств. Оно определяется формой выпуска препарата, количеством капсул или же таблеток, употребляемых за 1 прием, а также кратностью приема. С учётом этого, для более удобного и эффективного лечения гепатобилиарной патологии в 2009 г. компания Sopharma выпустила новую форму известного лекарственного препарата — Карсил® Форте. Карсил® Форте выпускается в виде капсул с высоким содержанием силимарина, определенного по силибинину с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии (метод, соответствующий требова-

ниям Европейской фармакопеи). В 1 капсуле Карсила® Форте содержится 90 мг силимарина. Таким образом, Карсил® Форте – это гепатопротектор с высокой эффективностью и особенно в комплексной в терапии. Выделяют 3 основных эффекта силимарина: антиоксидантный, противовоспалительный и метаболический.

При повреждении печени образуется большое количество свободных радикалов, которые являются активными формами кислорода и повреждают мембраны клеток, белков и ДНК. Свободные радикалы вызывают нарушение клеточных функций и гибель клеток. Этому процессу активно противодействует силимарин, поскольку он связывает свободные радикалы. К тому же, он повышает концентрацию других антиоксидантов - глутатиона и супероксиддисмутазы [58].

Противовоспалительное действие силимарина проявляется в торможениеи миграции нейтрофилов к месту воспаления. Силимарин также снижает синтез, высвобождение и активность многих медиаторов воспаления, например, ядерного фактора каппа В (NF-κB), лейкотриена В4 (LTB4) и др. [53, 59].

Метаболический эффект силимарина определяется двумя из его эффектов: прямой активацией генов подобно тому, как это делают стероидные гормоны и витамины, и активацией ДНК-зависимой РНК-полимеразы. Вследствие этого происходит увеличение синтеза различных белков и ДНК в клетках. Таким образом, гепатоциты восстанавливают свою структуру и функцию и могут делиться, образуя новые клетки взамен погибших [59].

Силимарин подвергается энтерогепатической рециркуляции, и поэтому в печени определяется более высокое содержание препарата, чем в плазме крови. Клиническая значимость расторопши пятнистой и получаемого из нее силимарина оказалась такой высокой, что Всемирная организация здравоохранения включила их описание в монографию по избранным медицинским растениям (WHO Monographs on Selected Medicinal Plants).

На сегодняшний день достоверность большинства клинических исследований данного препарата ограничена, что связано с погрешностями дизайна. Так, согласно данным метаанализа, проведенного в Швейцарии в 2008г., из 65 рассмотренных испытаний, только 19 соответствовали критериям двойного или одинарного слепого исследования. Кроме того, по результатам этих клинических испытаний, статистически значимых различий между показателями функции печени и параметрах коагулограммы в случае острых вирусных гепатитов у пациентов, принимающих силимарин, и участников, получающих плацебо, нет.[50,32].

Препараты животного происхождения являются гидролизатами экстракта печени крупного рогатого скота, которые содержат цианокобаламин, аминокислоты и низкомолекулярные метаболиты. Однако крупных исследований, которые доказывали бы их клиническую эффективность, не проводилось. К тому же, применение гидролизатов печени крупного рогатого скота резко повышает вероятность заражения пациента прионовой инфекцией, которая вызывает губчатую энцефалопатию - опасное нейродегенеративное заболевание. Поэтому вследствие недоказанной эффективности и большой потенциальной опасности для организма препараты этой группы утрачивают свое значение [46].

Все больше внимания приделается препаратам животного происхождения, таким как гепатосан, сирепар, витогепат, вигератин, тропофар. Еще один из препаратов получаемый из эмбриональной ткани крупного рогатого скота – эрбисол [34].

Для лечения болезней печени применяется аминокислота метионин и ее производные. Метионин является донатором метильной группы в реакциях трансметилирования. Эти реакции участвуют в синтезе фосфолипидов (в частности, фосфатидилхолина), которые обеспечивают текучесть мембран и их поляризацию, что играет важную роль в синтезе желчи. Однако следует помнить, что метионин, несмотря на его хорошее влияние на синтез фосфолипидов, имеет некоторые нежелательные эффекты [21,29].

Адеметионин (SAM) - также один из часто применяемых гепатопротекторов, он имеет детоксицирующий, антихолестатический, умеренного холеретический (холагога) и антидепрессивный эффект. Адеметионин способствует стимуляции регенерации клеток печени, повышает устойчивость гепатоцитов к неблагоприятным факторам. Такие гепатопротекторы высокоэффективны при лечении воспалительных и токсических поражений печени.

В России применение препарата одобрено при ХГС, так как он обладает антидепрессивным действием при комбинированной интерферон/рибавириновой терапии. Также он является хорошим средством базисной терапии при лекарственных поражениях печени.

Наиболее сильный эффект адеметионина наблюдался при алкогольном циррозе печени (класс А-В по классификации Чайлда-Пью), вследствие этого был снижен комбинированный показатель по смертности и частоте трансплантации печени за 2 года (16% и 30%) [53]. Что касается неалкогольной жировой болезни печени, он оказался менее эффективен. [6,56,57,66,55].

При лечении заболеваний печени также широко применяются препараты, которые содержат витамины, так как роль витаминов в поддержании функций здорового и больного организма хорошо изучена и доказана. При патологиях печени не только полезны, но даже необходимы определенные витамины в терапевтических дозировках. [46]

Ремаксол — инфузионный препарат имеющий сродство к гепатоцитам, содержащий сукцинат и имеющий свойства корректорировать митохондриальную дисфункцию.а также свойства комплексного полиионного раствора. В его состав входят также метионин, инозин и никотинамид. Значительное действие он оказывает на проявления токсемии, цитолиза и холестаза. Это позволяет использовать его как универсальное гепатотропное средство при повреждениях печени в лечебных и в лечебно-профилактических схемах. Доказано, что он эффективен при ХГС, лекарственных и токсических (этанолом) поражениях печени [40,42]. Ремаксол имеет антидепрессивное и антиастеническое действие.

Кислота α-липоевая (Берлитион, Тиоктацид) - кофермент, участвующий в окислительном декарбоксилировании пирувата и α-кетокислот, имеет большое значение в энергетических процессах гепатоцитов, регулирует все виды обмена, обладает липотропным эффектом. Она участвует в качестве коэнзима в мультиферментных комплексах митохондрий. Препарат обладает антиоксидантной активностью. α-липоевая кислота применяется при НЖБП, вирусных и хронических гепатитах, алкогольном поражении и циррозе печени [14]. Однако на сегодняшний день пока не имеется достаточного количества клинических исследований, которые доказали бы гепатотропную активность α-липоевой кислоты [13, 32].

Урсодезоксихолевая кислота (УДХК) – третичная желчная кислота, обладающая гидрофильными свойствами, вследствие чего является нетоксичной.. В естественном пуле желчных кислот человека её содержание лишь 4-5%. Вследствие приема УДХК уменьшается энтерогепатической циркуляция гидрофобных желчных кислот, имеющих гепатотоксическое действие, УДХК имеет также положительное холеретическое действие, которое обусловливает усиленное выведение токсических веществ из печени вследствие увеличения пассажа желчи. УДХК имеет антиоксидантное действие и уменьшает оксидативную активацию купферовских клеток гидрофобными желчными кислотами. Урсодезоксихолевая кислота – единственное лекарство, признанное во всем мире. В отличие от желчных кислот, вырабатывающихся в организме, она является токсичной и не повреждает стенки клеток печени.

Все механизмы действия урсодезоксихолевой кислоты до конца не изучены на сегодняшний день, однако один из её важных эффектов - понижение насыщенности желчи холестерином вследствие подавления его всасывания в кишечнике, угнетения его синтеза в печени и уменьшения секреции в желчь. При первичном билиарном циррозе УДХК - препарат выбора, который увеличивает продолжительность жизни.

Считается, что урсодезоксихолевая ки-

слота - наиболее эффективный гепатопротектор, обладающий гиполипидемическими свойствами [22,30,54], и поэтому является препаратом выбора при лечении пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени, в том числе и в комбинации со статинами [13, 12, 14, 25, 42, 39, 47].

Широко известны препараты, содержащие эссенциальные фосфолипиды (ЭФЛ). В настоящее время проведено большое количество исследований, среди которых простые открытые контролируемые и двойные слепые исследования[8, 12, 13, 28, 30,]. Благодаря им была доказана высокая эффективность и безопасность применения эссенциальных фосфолипидов. Терапевтический эффект ЭФЛ начали изучать после исследований в процессе котррых было установлено, что печень обладает способностью синтезировать новые клеточные мембраны, состоящие из ЭФЛ (преимущественно фосфатидилхолина) примерно на 75% (мембрана митохондрий на 92%) [8].

Препараты, содержащие эссенциальные фосфолипиды, назначаются как с целью лечения, так и для профилактики патологии печени [9].

Эти препараты обладают антифибротической и антиоксидантной активностью, а также стимулируют антитоксическую функцию печени.

В настоящее время на фармацевтическом рынке очень широко приставленные препараты содержащие эссенциальные фосфолипиды: Такие препараты как: Эссенциале, Эссливер-форте, Фосфоглив, Резалют, Фосфонциале, Эслидин.

Наиболее известным является Эссенциале Н. Исходя из данных DSMgroup, препарат возглавил топ брендов по стоимостному объему аптечных продаж в России (по итогам февраля 2014 г.) Показания к применению - алкогольный и неалкогольный стеатогепатит, лекарственные и токсические поражения печени.

Все клеточные мембраны имеют типичное строение и на 2/3 (мембрана митохондрий — на 92%) состоят из фосфолипидов, 80–90% из которых составляет фосфатилхолин. Фосфолипиды также участвуют в молекулярном транспорте, делении и дифференцировке клеток, повышает активность ферментных систем. ЭФЛ также поддерживают текучесть и репарацию мембран, обладают антиоксидантным действием, защищают митохондриальные и микросомальные энзимы от повреждения, замедляют синтез коллагена и увеличивают активность фермента коллагеназы. Это составляет основу антифибротического эффекта [6]. Главный активный ингредиент ЭФЛ - это 1,2-дилино-леоил-фосфатидилхолин, который не синтезируется в человеческом организме. Благодаря наличию этих жирных кислот эта форма фосфолипидов имеет превосходство над эндогенными фосфолипидами. ЭФЛ непосредственно встраиваются в фосфолипидную структуру, обеспечивая мембраностабилизирующее и гепатопротективное действие. Они замещают дефекты и восстанавливают барьерную функцию билипидного слоя мембран.

ЭФЛ способствуют активации фосфолипидзависимых ферментов и транспортных белков, расположенных в мембране, и это оказывает положительное влияние на процессы обмена в гепатоцитах, способствует повышению детоксикационной и экскреторной функции печени. Гепатопротекторное действие ЭФЛ осуществляется также за счет ингибирования процессов ПОЛ, которые являются одним из ведущих патогенетических механизмов развития поражений печени. Однако не стоит переоценивать собственные антиоксидантные свойства ЭФЛ, поскольку они сами могут вовлекаться в процессы липопероксидации [3,32].

В гепатологии эссенциале назначают при хронических гепатитах, циррозе печени, жировой дистрофии, печеночной коме.

В настоящее время уже имеется многолетний опыт в изучении и терапевтическом применении эффекта препаратов, которые содержат ЭФЛ [6, 10, 19,].

Экстракт листьев артишока часто применяется при заболеваниях печени как гепатопротекторное и желчегонное средство. Считается, что экстракт обладает желчегонным, диуретическим, гиполипидемическим эффектом; кроме того, содержащиеся в артишоке аскорбиновая кислота, каротин, ви-

тамины В1 и В2, инулин способствуют нормализации обмена веществ в организме. В экспериментах на крысах, у которых был индуцирован оксидативный стресс, экстракт листьев артишока проявил выраженное антиоксидантное влияние. Однако на сегодняшний день клинического подтверждения эффективности артишока при заболеваниях печени нет, что ограничивает его применение у пациентов данной группы [20].

Орнитин-аспартат, Глутамин-аргинин – это препараты с прямым детоксицирующим эффектом, которые повышают метаболизм аммиака в печени и головном мозге. Таким образом, они уменьшают проявления печеночной энцефалопатии. Эффективность орнитин-аспартата при печеночной энцефалопатии зависит от степени тяжести состояния больного и составляет около 40% при тяжелой энцефалопатии и 70–90% при легкой [65]. Гепатопротекторное действие препаратов этой группы, а именно антицитолитический и антихолестатический эффекты и нормализация белоксинтетической функции печени не так выражено, как детоксикационный эффект.

Таким образом, препараты группы гепатопротекторов на сегодняшний день являются достаточно популярными средствами. Однако эффективность большинства средств из данной группы, несмотря на многообещающие результаты экспериментальных исследований, не подтверждена с позиции доказательной медицины. Более того, по данным уже проведенных РКИ, выявлено, что некоторые гепатопротекторы способны вызывать ряд побочных эффектов, которые в отдельных случаях могут усугублять течение заболевания [21]. При выборе гепатопротектора необходимо основываться на данных доказательной медицины, подтверждающих эффективность того или иного препарата. На сегодняшний день наибольшее количество научных данных накоплено в отношении ЭФ, в частности препарата Эссенциале® форте Н. [24]. Исследования подтвердили высокую эффективность и хорошую переносимость данного средства, отсутствие выраженных побочных эффектов, что позволяет включать препараты ЭФ в терапевтические схемы при различных заболеваниях печени. При выраженном цитолитическом и/или холестатическом синдроме ЭФ можно комбинировать с другими препаратами, в частности с УДХК и адеметионином, реализующими терапевтический эффект посредством иных механизмов [48].

Таким образом, являясь уникальным синтетическим и дезинтоксицирующим органом, поддерживающий гомеостаз и адаптацию к ухудшающимся экологическим условиям, печень имеет важнейшее значение для здоровья человека и нормальной работы всего организма. Любые нарушения функций печени способны привести к патологическим изменениям системного характера. В то же время во многих клинических случаях этот орган нуждается в надежной фармакотерапевтической защите. Поэтому разработка имеющихся и поиск новых высокоэффективных и безопасных гепатопротекторов с широким спектром фармакологических эффектов является одной из актуальных задач современной науки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аюшиев С.Ц. Основные группы гепатопротекторных препаратов. Обзор. – 2009 г. – с.1-8.

2. Бабак О.Я. Гепатопротекторы: современные возможности и отдаленные перспективы. 2016 г. №13-14.

3. Белоусов, Ю. Б. Гепатопротекторы: клиническая фармакология / Ю. Б. Белоусов, В. С. Моисеев, В. К. Лепахин. — СПб. : Медицина, 2001. — 211 с.

4. Беседнова Н. Н. гепатопротекторный эффект экстрактов и полисахаридов морских водорослей. / Запорожец Т. С., Кузнецова Т. А.// Обзоры. – 2014 г. – с. 30-37.

5. Барановский А. Ю., Райхельсон К. Л., Марченко Н. В. Применение Гептрала в терапии неалкогольного стеатогепатита // Здоров`я України. 2010. № 23. С. 42–43.

6. Буеверов, А. О. Место гепатопротекторов в лечении заболеваний печени / А. О. Буеверов, С. Д. Подымова // Русский медицин-

ский журнал. — 2001. —№ 1. — С. 16–18.
7. Буторова Л.И. Лекарственные поражения печени: учеб.-метод. пособие / Л.И. Буторова, А.В. Калинин, А.Ф. Логинов. - М., 2010. – 64 с.
8. Бова А.А. Гепатопротекторы: место адеметионина./Криушев П. В.// Обзор. – 2015г. - с. 83-88.
9. Бычкова О.Ю. Клиническая фармакология гепатопротекторных препаратов. / Савченко В.Н., Томина Е.Е., Картвелишвили А.Ю.// Весник. – 2011 г. - №975 – с. 94-99.
10. Васякина К.А. Репешок аптечный– перспективный сырьевой растительный источник гепатопротекторов./ Куркина А.В. // Биологические ресурсы. - 2012 г. - №1 – с. 84-86.
11. Гепатопротекторы / С.В. Оковитый [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 112 с.
12. Григорьева И.Н. Статины и урсодезоксихолевая кислота. Сотрудничество или нейтралитет? / И.Н. Григорьева, Ю.М. Поздняков // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2009. - № 6. – С. 18-22.
13. Губергриц Н.Б. ГепатопрОтекторы: от теории к практике / Н.Б. Губергриц, Г.М. Лукашевич, П.Г. Фоменко. – М.: 4ТЕ Арт, 2012. – 52 с.
14. Губергриц Н.Б. Статины в гепатологии: добро или зло? / Н.Б. Губергриц, Н.В. Ларева, Е.В. Клочков. − М.: Форте-принт, 2014. – 36 с 9.
15. Гундерманн К.Й. Эссенциальные фосфолипиды в лечении острых и хронических заболеваний печени. Здоровье. - 2009г - №20 - с. 58-59.
16. Драпкина О.М. Терапия неалкогольного стеатогепатита при метаболическом синдроме: фокус на эссенциальные фосфолипиды / О.М. Драпкина, О.Н. Корнеева, В.Т. Ивашкин // Лечащий врач. – 2010. – № 2. – С. 43-45.
17. Евлахович Л.С. Желчегонные гепатопротекторы в практике семейного врача: фокус на фитотерапию. Здоровье, - 2010г.
18. Зайцев И.А Эффективность глицирризина в лечении заболеваний печени. / Зайцева О.Е.// Здоровье. – 2018г. – с. 30-32.
19. Звенигородская Л.А. Гиполипидемическая терапия у больных с неалкогольной жировой болезнью печени: место гепатопротекторов / Л.А. Звенигородская, Н.В. Мельникова // Гастроэнтерология. Прил. к журн. Consilium Medicum. – 2009. – № 1. – С. 32-36.
20. Звягинцева Т.Д. Эссенциальные фосфолипиды. Здоровье. – 2010г. - №7 – с. 61-63.
21. Звягинцева Т.Д. профессор. Лечение хронических диффузных заболеваний печени: применение гепатопротекторов. Издат. Здоровье. 2009 г.
22. Зиновьева Е.Н. Современные аспекты патогенетического лечения неалкогольной жировой болезни печени / Е.Н. Зиновьева, С.Н. Мехтиев, О.А. Мехтиева // Эффективная фармакотерапия. Гастроэнтерология. – 2012. – № 4. – С. 24-30.
23. Кедровская Н.А.Иммуномоделирующие и гепатопротекторные эффекты различных лекарственных форм Фосфоглива в условиях поражения печени. / Белоконова О.В.// Человек и его здоровье. – 2009 г. - №4 – 5-10.
24. Килимчук В.С. Современные гепатопротекторы в практике врача. Издат. Здоровье. 2009 г.
25. Корнеева О.Н. Возможности применения урсодезоксихолевой кислоты и статинов для уменьшения сердечно-сосудистого риска у больных с метаболическим синдромом и неалкогольной жировой болезнью печени / О.Н. Корнеева, О.М. Драпкина // Рос. мед. вести. – 2011. - № 3. – С. 57-63.
26. Курченко В.П. Содержание флаволигнанов расторопши пятнистой в плодах и гепатопротекторных препаратах / В.П. Курченко, А.С. Щекатихина // Здоровье. – 2011. – Тематический номер. – с. 38-39.
27. Кучерявый Ю.А. Гепатопротекторы: рациональные аспекты применения: учеб. пособие для врачей / Ю.А. Кучерявый, С.В. Морозов. – М. ФортеПринт, 2012. – 36 с.
28. Лекарственно-индуцированные поражения печени. Диагностика и лечение / Э.П. Яковенко [и др.] // Лечащий врач. – 2011. – № 2. – С. 16-20.
29. Логерсио К. Силибин и печень: от фундаментальных исследований к клиничес,кой практике. Здоровье. - 2011 г. - №9 - с. 46-47.
30. Маев И.В. Лекарственные поражения

печени: пособие для врачей общей практики, терапевтов, гатроэнтерологов / И.В. Маев, Т.Е. Полунина. - М.: Бионика Медиа, 2013. – 22 с.
31. Мельникова Н.В. Клинико-биохимические и морфологические изменения печени у больных атерогенной дислипидемией: автореф. дис. … канд. мед. наук / Н.В. Мельникова. – М., 2008. – 144 с.
32. Минушкин О.Н. Гепатопротекторы растительного происхождения в терапии лекарственного гепатита // Зверков И.В, Островская А.И.// Медицинский совет. -2016г. - №14. – с. 48-51.
33. Мехтиев С.Н. Лекарственные поражения печени при многокомпонентной терапии коморбидных состояний / С.Н. Мехтиев, Е.Н. Зиновьева, О.А. Мехтиева // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.-2015.- №6. – С. 71-77
34. Новиков В.Е. Фармакология гепатопротекторов / В.Е. Новиков, Е.И. Климкина // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2005. - Т.4, №1. – С. 2-20.
35. Оковитый С.В. Актуальные вопросы применения гепатотропных средств: лекции для практикующих врачей / С.В. Оковитый // Труды юбилейного XX Национального конгресса «Человек и лекарство». – М., 2014. – С. 386-408.
36. Оковитый С. В., Иванова О. В., Шабанов П. Д. Гепатопротекторный эффект бемитила у больных с хроническими алкогольными поражениями печени // Наркология. 2002. — № 3. — С. 19–23.
37. Оковитый, С. В. Клиническая фармакология гепатопротекторов / С. В. Оховитый // Архив клинической и экспериментальной медицины. — 2004. —№ 2. — С. 150–158.
38. Оковитый С. В. Экспериментально-клиническая оценка применения препарата метаболического действия бемитила при хронической патологии печени // Мед.акад. журн. — 2002. — Т. 2. — № 2. — С. 44–52.
39. Опарин А.Г. Гепатопротекторы: тактика клинического применения. / Лаврова Н.В., Благовещенская А.В.// Клиническая фармакология. Симпозиум. – 2016 г. -№1 – с. 75-81
40. Подымова С. Д. Болезни печени. — М.: Медицина, 1998.
41. Полунина Т.Е. Применение гепатопротекторов при лечении болезней печени / Т.Е. Полунина, И.В. Маев // Медицинский совет.- 2010. - №3-4.- С. 72-79.
42. Рациональная фармакотерапия в гепатологии / под. ред В.Т. Ивашкина, А.О. Буеверова. – М.: Литтерра, 2009. – 296 с.
43. Рейзис А.Р. Урсодезоксихолевая кислота – Урсосан: действие и сферы применения в будущем / А.Р. Рейзис. – М., 2007. – 12 с.
44. Соринсон С. Н. Вирусные гепатиты. — СПб.: Теза, 1998.
45. Тарасова Л.В. Неалкогольная жировая болезнь печени: диетические и лечебные рекомендации врача общей практики / Л.В. Тарасова, Д.И. Трухан // Терапевт. – 2013. – № 8. – С. 4-15.
46. Ткач С.М. Профилактика лекарственных поражений печени у онкологических больных. Здоровье. – 2014г. – с. 26-28
47. Ткач С.М. L-орнитин - L-аспартат как универсальный гепатопротектор - детоксикант с плейотропными эффектами. Здоровье. – 2013г. – с. 60-61.
48.Трухан Д.И. Роль врача общей практики в диагностике и лечении неалкогольной жировой болезни печени / Д.И. Трухан, Л.В. Тарасова, И.А. Викторова // Справочник врача общей практики. – 2013. - № 3. – С.58-68.
48. Чернявский В.В. Гепатопротекторы в реалиях доказательной медицины и клинической практики. / Сизенко А.К. // 2013 г. - №17 – с. 52-53.
50. Щербинина М. Б. Лидер среди препаратов эссенциальных фосфолипидов – Эссенциле форте Н. Здоровье. - 2011г - №7 - с. 62-63.
51. Трухан Д.И. Роль врача общей практики в диагностике и лечении неалкогольной жировой болезни печени / Д.И. Трухан, Л.В. Тарасова, И.А. Викторова // Справочник врача общей практики. – 2013. - № 3. – С.58-68
52. Харченко Н.В. Рациональный выбор гепатопротектора для лечения неалкогольного и алкогольного стеатогепатита / Анохина Г.А.// Здоровье. - 2011 г. - с. 44-45

53. A randomized controlled trial to assess the safety and efficacy of silymarin on symptoms, signs and biomarkers of acute hepatitis / El-Kamary S.S., Shardell M.D., Abdel-Hamid M. et al. // Phytomedicine. — 2009. — V. 16, № 5. — P. 391-400.
54. Dose-dependent anti-inflammatory effect of silymarin in experimental animal model of chronic inflammation / Ju¬ma'a K.M., Ahmed Z.A., Numan I.T., Hussain A.S.R. // African J. Pharmacy and Pharmacology. — 2009. — V. 3, № 5. — P. 242-247
55. How should we manage patients with non-alcoholic fatty liver disease in 2007? / H.L. Chan [et al.] // J. Gastroenterol. Hepatol. – 2007. – Vol. 22, № 6. – P. 801-808.
56. Le M. D., Enbom E., Traum P. K. et al. Alcoholic liver disease patients treated with S-adenosyl-L-methionine: an in-depth look at liver morphologic data comparing pre and post treatment liver biopsies // Exp Mol Pathol. 2013. Vol. 95, № 2. P. 187–191.
57. Martínez-Uña M., Varela-Rey M., Mestre D. et al. S-Adenosylmethionine increases circulating very-low density lipoprotein clearance in non-alcoholic fatty liver disease // J Hepatol. 2015. Vol. 62, № 3. P. 673–681
58. Medici V., Virata M. C., Peerson J. M. et al. S-adenosyl-L-methionine treatment for alcoholic liver disease: a double-blinded, randomized, placebo-controlled trial // Alcohol Clin Exp Res. 2011. Vol. 35, № 11. P. 1960–1965
59. Pradhan S.C., Girish C. Hepa¬toprotective herbal drug, silymarin from experimental pharmacology to clinical medicine // Indian J. Med. Res. — 2006. — V. 124. — P. 491–504.
60. Radko L., Cybulski W. Application of silymarin in human and animal medicine // Journal of Pre-Clinical and Clinical Research. — 2007. — V. 1, № 1. — P. 022-026.
61. S.J. Wasu and B.P. Muley. Hepatoprotective Effect of Cassia Fistula Linn. 2009. – c.1-5
62. Bhaargavi Vuyyuri1*, Bhagyalakshmi A2, Rajyalakshmi R3, Jagadeeswari S. Hepatoprotective Activity of Canthium dicoccum In Isoniazid and Rifampicin Induced Hepatotoxicity. 2015. – c. 239-245.
63. Mukesh KUMAR, Munish AHUJA, Surendra Kumar SHARMA. Hepatoprotective Study of Curcumin-Soya Lecithin Complex. - 2008. - C. 761-770
64. Ye. V. Kuzminova, M. P. Semenenko, Ye. V. Tyapkina, V. A. Sobolev. Hepatoprotective effect of lecithin-based preparation on experimental animal liver toxicity. 2018 - №1 – 5-8.
65. Stephen J. Identification of hepatoprotective flavonolignans from silymarin. /Polyaka,b,c, , Chihiro Morishimaa, Volker Lohmannd, Sampa Pala, David Y. W. Leee, Yanze Liue, Tyler N. Graf f, and Nicholas H. Oberliesf// 2010 r – c. 95-100..
66. Pérez Hernández J. L., Higuera de la Tijera F., Serralde-Zúñiga A. E., Abdo Francis J. M. Critical analysis of studies evaluating the efficacy of infusion of L-ornithine L-aspartate in clinical hepaticencephalopathy in patients with liver failure // Ann Hepatol. 2011. Vol. 10, Suppl. 2. P. S66-S69.
67. Virukalpattigopalratnam M. P., Singh T., Ravishankar A. C. Heptral (ademetionine) in patients with intrahepatic cholestasis in chronic liver disease due to non-alcoholic liver disease: results of a multicentre observational study in India // J Indian Med Assoc. 2013. Vol. 111, № 12. P. 856–859.
68. www.naturalstandard.com
69. https://www.lvrach.ru/2016/08/15436533/
70.https://journal.giduv.com/numbers/2015/2-j_nomer/gepatoprotektory_v_klinicheskoj_praktike_algoritm_vybora

ХРОНИКА

7 ноября 2019 года в стенах ГУ ЛНР «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ» прошла III научно-практическая конференция "Морфологические чтения памяти профессора В.Г. Ковешникова".

На конференции были представлены доклады из всех ВУЗов ЛНР, Донецкого национального медицинского университета (ДНР), Медицинской академии имени С.И. Георгиевского (структурное подразделение КФУ им. В.И. Вернадского) (Россия), Астраханского государственного медицинского университета (Россия), Белгородского государственного национального исследовательского университета (Россия), Сибирского государственного медицинского университета (Россия), Пензенского государственного университета (Россия). Это событие вновь продемонстрировало большой интерес со стороны молодого научного сообщества. Итоги конференции подтвердили необходимость и целесообразность встреч специалистов морфологов и всех смежных специальностей в память о великом ученом – Владимире Георгиевиче Ковешникове.

Большинство статей, представленных в виде докладов на III научно-практической конференции "Морфологические чтения памяти профессора В.Г. Ковешникова" опубликованы в журналах «Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова» №№ 3-4 за 2019 год.

К.А. Фомина

СОЗВЕЗДИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ ВЛАДИМИРА ГЕОРГИЕВИЧА КОВЕШНИКОВА

Школу Владимира Георгиевича можно представить в виде большого Созвездия. Существует очень точная арабская мудрость: ***«Ученые на земле – это то же, что звезды на небе. Ум и знание – это жизнь сердца и светоч глаз: кто дает жизнь уму и знанию, тот не умирает».***

И я, смотря на звездное небо, вижу одну необыкновенной красоты огромную звезду, от которой исходит свет в незримую бесконечность и лучи, несущие три ключа ума – знание, мысль, вдохновение. Эти лучи очень тонкие, но необычайно прочно с неведомой силой соединяются с крупными яркими звездами, а вокруг каждой из них находится разное количество мелких сияющих звездочек.

Да-да, это мы с вами, ученики великого Учителя!

Первым доктором медицинских наук стал **Федонюк Ярослав Иванович** *(«Закономерности адаптационно-реадаптационных преобразований скелета при различных режимах двигательной активности». – Киев, 1987).* К сожалению, ныне покойный, но длительное время прославлявший имя нашего шефа. Ведь он стал его приемником в Тернопольском государственном медицинском университете им. И.Я. Горбачевского после того, как В.Г. Ковешникова назначили ректором Луганского медицинского института. Ради нас Владимир Георгиевич оставил свой пост заведующего кафедрой в Тернополе, которую он возглавлял 12 лет (1972-1984 г.г.). Проф. Федонюк Я.И. заведовал кафедрой анатомии человека с 1984 г. по 2006 г. и уступил место проф. Герасимюку И.Е. Под его руководством было защищено более 20 диссертационных работ.

Как новому ректору, Владимиру Георгиевичу, пришлось решать огромную задачу по формированию квалифицированного научно-педагогического кадрового состава. Ученым Советом было принято решение о строгом выполнении Положения высшей школы, по которому на заведование кафедрой могли избираться только доктора наук, на должность ассистента – кандидаты наук. Звания доцентов присваивались преимущественно лицам, работающим над докторскими диссертациями. Поэтому в 90-е г.г. значительно повысилась остепененность сотрудников, катализатором научной деятельности которых явился их руководитель!

Вторым доктором наук по факту, а в Луганске первой ученицей по праву стала **Савенко Людмила Даниловна** *(«Связь миндалевидного тела с гипоталамусом и их влияние на сердце». – Киев, 1988).* Проф. Л.Д. Савенко – заведовала кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии с 1989 г. по 2005 г. Подготовила 6 кандидатов наук. Ее лекции помнит каждый сотрудник нашего университета. Этот «двухтомник» и у меня до сих пор стоит на полке в кабинете. Я с трепетом и благодарностью вспоминаю годы учебы у Людмилы Даниловны. В настоящее время проф. Савенко Л.Д. продолжает нести свет знаний на кафедре анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии, отпраздновав 75-летний Юбилей в этом году.

Третий доктор наук – **Савро Виталий Александрович** *(«Структура передних рогов спинного мозга на основных этапах филогенеза позвоночных животных». – Киев, 1990).* Проф. В.А. Савро – заведовал кафедрой нормальной физиологии с 1994 по 2006 г.г.

Четвертый доктор наук – **Вовк Юрий Николаевич** (*«Изменчивость задней черепной ямы и ее венозных образований». – Харьков, 1991*). Проф. Ю.Н. Вовок – заведовал кафедрой топографической анатомии и оперативной хирургии с 1991 по 2014 г.г. и создал свою школу топографоанатомов.

Пятый доктор наук – **Пикалюк Василий Степанович** (*«Строение, рост, формообразование и регенерация скелета под влиянием отдельных химических факторов». – Харьков, 1991).* Василий Степанович под руководством Владимира Георгиевича защитил и кандидатскую, и докторскую диссертации. Человек с огромным научным потенциалом, он подготовил 6 док-

торов и 26 кандидатов наук. Проф. В.С. Пикалюк – заведовал кафедрой нормальной анатомии Крымского государственного медицинского университета им. С.И. Георгиевского с 2001 г. по 2018 г. А также долгие годы возглавлял Крымское республиканское общество АГЭТ, был заместителем председателя Диссертационного совета.

Владимир Георгиевич Ковешников и его ученики – доктора медицинских наук

Следующий ученик – **Кутя Сергей Анатольевич,** под руководством Владимира Георгиевича в 2002 г. защитил кандидатскую диссертацию, а консультантом по его докторской диссертации стал проф. Пикалюк В.С. Поэтому Сергей

Анатольевич по праву входит в состав двух морфологических школ, а с 2018 г. – возглавил кафедру нормальной анатомии медицинской академии имени С.И. Георгиевского в Крыму.

Шестой доктор наук – **Сикора Виталий Зиновьевич** *(«Структурно-метаболические изменения костной системы при дегидратационных нарушениях водно-солевого обмена». – Харьков, 1992).* Виталий Зиновьевич также шестой и кандидат наук Владимира Георгиевича, и второй ученик, доросший до доктора наук после Пикалюка В.С., хотя кандидатскую диссертацию он защитил на два года раньше. Проф. В.З. Сикора – заведовал кафедрой нормальной анатомии медицинского института Сумского государственного университета с 1994 г. по 2015 г. Под его руководством было защищено более 15 диссертационных работ.

Седьмой доктор наук – **Романюк Анатолий Николаевич** (*«Морфофункциональные нарушения костей скелета при ожоговой болезни и пути их коррекции». – Харьков, 1992).* Защитил и кандидатскую, и докторскую диссертации под руководством В.Г. Ковешникова. Имеет порядка 20 учеников. Проф. А.Н. Романюк – руководитель клиники, врач-патологоанатом высшей категории с 35-летним стажем, а также заведующий кафедрой патологической анатомии медицинского института Сумского государственного университета с 1994 г.

Восьмой доктор наук – **Павлова Татьяна Васильевна** *(«Патологическая анатомия тепловой травмы». – Москва, 1995).* Подготовила 14 кандидатов наук. Профессор кафедры патологии медицинского института Белгородского государственного университета. Кафедре патологии присвоено звание «Золотая кафедра России».

Девятый доктор наук – **Романюк Богдан Петрович** (*«Строение, рост, формообразование и регенерация скелета в разные периоды постнатального онтогенеза при острой и хронической патологии печени».– Киев, 1996).* Долгие годы проработал профессором на кафедре биологии нашего университета.

Десятый доктор наук – **Каширина Надежда Константиновна** *(«Морфогенез надпочечников в обычных средовых условиях и при воздействии гипертермии». – Киев, 1996).* Проф. Н.К. Каширина – заведовала кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии Крымского государственного медицинского университета им. С.И. Георгиевского в 1999-2003 г.г.

Одиннадцатый доктор наук – **Лузин Владислав Игоревич** *(«Особенности роста, строения, формообразования и регенерации костей скелета под влиянием неионизирующих электромагнитных излучений». – Харьков, 2002).* Владислав Игоревич защитил и кандидатскую, и докторскую диссертации под руководством своего Учителя и стал его приемником, возглавив нашу кафедру в 2010 г., оставив почетную должность проректора по научной работе университета. Проф. В.И. Лузин также возобновил работу диссертационного совета Д 001.005.01 на базе ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки». На сегодня уже состоялось 13 положительных защит, из которых 4 докторских. Владислав Игоревич очень многим ученым дал путевку в жизнь! Официально под его руководством защищено 25 диссертаций.

Двенадцатый доктор наук – **Кащенко Светлана Аркадьевна** *(«Взаимосвязь морфогенеза костного скелета с органами иммунной системы при иммуностимуляции и иммуносупрессии в онтогенезе». – Харьков, 2004).* Проф. С.А. Кащенко – заведующая кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии с 2005 г. Подготовила порядка 10 диссертантов. Дала путевку в жизнь двум докторам наук – активным деятелям нашего университета – Инессе Венидиктовне Бобрышевой (декану стоматологического факультета) и Алексею Александровичу Захарову (секретарю приемной комиссии). Светлана Аркадьевна – высоко интеллигентный, честный и глубоко порядочный человек с развитым чувством такта. Долгие годы является председателем ЦМК по теоретическим и медико-биологическим дисциплинам ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки».

Тринадцатый доктор наук – **Маврич Владимир Васильевич** *(«Структурно-функциональные основы организации поясничного отдела позвоночного столба человека в онтогене-*

зе». – Харьков, 2006). Под руководством шефа защитил и кандидатскую, и докторскую диссертации. В настоящее время В.В. Маврич – профессор нейроанатомии в университете Святого Матфея (остров Большой кайман, Карибский бассейн).

Также хочу отметить двух учениц Владимира Георгиевича, защитивших под его руководством кандидатские диссертации, но достигшие мирового признания в странах дальнего зарубежья. **Елена Сергеевна Болгова** – профессор анатомии в университете Святого Матфея (остров Большой кайман, Карибский бассейн) и **Лариса Юрьевна Санькова** – профессор анатомии медицинской школы (отделение американского университета интегративной науки) на острове Барбадос (Карибский бассейн). Своим Учителем обе считают Владимира Георгиевича Ковешникова!

Также хочу упомянуть ученика – **Дмитрия Павловича Березовского**, который под руководством шефа защитил кандидатскую диссертацию, а в дальнейшем, уже в России, защитил и докторскую. В настоящее время доктор медицинских наук, доцент Д.П. Березовский – заведующий кафедрой судебной медицины Ростовского государственного медицинского университета, что еще раз доказывает, как широка география морфологической школы В.Г. Ковешникова.

Четырнадцатый доктор наук – **Бибик Елена Юрьевна** *(«Возрастные особенности морфогенеза органов иммунной системы в нормальных условиях окружающей среды и под воздействием хронической гипертермии». – Симферополь, 2008).* Проф. Е.Ю. Бибик – с 2014 г. заведует кафедрой фундаментальной и клинической фармакологии в нашем университете. Подготовила 5 кандидатов наук. Продолжает дело шефа, прививая своим ученикам уважение и восхищение его научным потенциалом и любовь к университету.

Пятнадцатый доктор наук – **Пастухова Виктория Анатольевна** *(«Морфогенез внутренних мужских половых органов в условиях общей хронической гипертермии» (анатомо-экспериментальное исследование). – Луганск, 2011).* Защитила и кандидатскую, и докторскую диссертации под руководством В.Г. Ковешникова. В настоящее время проф. В.А.Пастухова – заведует кафедрой анатомии человека Национального университета физического воспитания и спорта Украины. Подготовила 2 кандидатов наук.

Шестнадцатый доктор наук – **Волошин Владимир Николаевич** *(«Морфогенез органов иммунной системы после ингаляционного влияния на организм летучих компонентов эпоксидных смол» – Луганск, 2012).* Защитил и кандидатскую, и докторскую диссертации под руководством В.Г. Ковешникова. Под его руководством защищена 1 кандидатская диссертация и выполняются еще две. Проф. В.Н. Волошин с 2019 г. заведует курсом топографической анатомии и оперативной хирургии на кафедре.

Семнадцатый доктор наук – **Фомина Ксения Александровна** *(«Морфогенез органов нейроэндокринной системы в обычных условиях окружающей среды и после ингаляционного воздействия на организм летучих компонентов эпоксидных смол». – Луганск, 2013).* Защитила и кандидатскую, и докторскую диссертации под руководством В.Г. Ковешникова. Доктор медицинских наук К.А. Фомина, доцент кафедры анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии.

Восемнадцатый доктор наук – **Кузьменко Юрий Юрьевич** *(«Морфогенез почки при действии эндогенных и экзогенных факторов в эксперименте». – Луганск, 2013).* Проф. Ю.Ю. Кузьменко – профессор кафедры нормальной анатомии Национального медицинского университета им. О.О. Богомольца.

Девятнадцатый доктор наук – **Волошина Ирина Сергеевна***(«Морфогенез внутренних органов мужской половой системы после ингаляционного влияния на организм летучих компонентов эпоксидных смол» (анатомо-экспериментальное исследование). – Луганск, 2018).* Защитила и кандидатскую, и докторскую диссертации под руководством В.Г. Ковешникова (последнюю уже после смерти шефа). Доктор медицинских наук И.С. Волошина, доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии.

В заключение хотелось бы отметить

наших сотрудников, которые под руководством В.Г. Ковешникова защитили свои кандидатские диссертации и долгое время трудятся на благо нашего университета: **Калиниченко Юрий Анатольевич, Кожемяка Ида Яковлевна, Чистолинова Лариса Ивановна, Мякоткина Галина Васильевна, Кувенева Ольга Николаевна, Стаценко Елена Анатольевна, Белик Ирина Анатольевна.**

Всего у Владимира Георгиевича порядка 65 учеников. И вот такое получилось огромное созвездие с гордым названием: ***«Созвездие Морфологической школы Владимира Георгиевича Ковешникова»***. Пройдут года, десятки лет, столетия, но данное созвездие будет только расти, расширять свои пределы, заполняясь новыми небесными телами, свободно вращающимися в бесконечном пространстве. И первая звезда будет гореть вечно, а со временем станет центром целой галактики, занимающей почетное место в бескрайних просторах вселенной.

Учитель, мы тебя любим, помним, скорбим и смотрим в бесконечность твоих восьмерок……

НЕКРОЛОГ

Кафедра анатомии человека ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М .ГОРЬКОГО с прискорбием сообщает о тяжелой утрате в медицинской и научной сфере Донбасса. На 86 году жизни 25 октября после продолжительной болезни умер академик Академии Наук Высшего Образования, Заслуженный деятель науки и техники Украины, профессор, доктор медицинских наук, Кирьякулов Георгий Степанович.

Георгий Степанович был деятельным, высокоорганизованным человеком, всегда с готовностью откликался на любое начинание с присущими ему высоким профессионализмом и целеустремленностью. Жизненный путь выдающегося ученого и морфолога, всесторонне образованного, честного, благородного человека навсегда останется примером беззаветного служения медицине и Alma Mater.

Георгий Степанович Кирьякулов родился 3 февраля 1934 года в селе Малый Янисоль Володарского района Донецкой области. В 1952 г. окончил с серебряной медалью среднюю школу и поступил в Донецкий государственный медицинский институт им. М. Горького. Окончив институт с отличием, приступил к работе в качестве ассистента на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии. Первым весомым научным достижением стала кандидатская диссертация «Пупочные артерии человека в анатомо-клиническом освещении», которую ассистент Г.С. Кирьякулов защитил в 1964 году. Защита докторской диссертации на тему «Хирургическая анатомия врожденных дефектов межжелудочковой перегородки и их экспериментальных моделей» состоялась в 1972 году. В 1976 г. профессор Кирьякулов стал заведовать кафедрой анатомии. Георгий Степанович был идеальным и заботливым руководителем, всегда со вниманием относившимся ко всем нуждам своих сотрудников, дорогим для каждого из них человеком. Он обеспечил развитие, укрепление и рост кафедры, которую он возглавлял немалых 37 лет.

Кирьякулов С.Г. написал 420 научных работ, среди которых 27 монографий, научно-библиографических справочников и учебно-методических пособий, 20 авторских свидетельств на изобретение. Георгий Степанович является автором таких фундаментальных работ, как: «Дивертикул Меккеля» (1979); «Врожденные пороки сердца и крупных сосудов» (часть 1 - 1985, часть 2 - 1987); «Интерпретация двумерной эхокардиограммы» (1989); «Морфометрия сердца в норме» (1990); «Экспериментальное моделирование врожденных пороков сердца и магистральных сосудов» (1994); «Клиническая анатомия сердца детей в норме и при врожденных дефектах межжелудочковой перегородки» (1997); «Анатомия сложных врожденных пороков сердца» (2000); «Открытый предсердно-желудочковый канал» (2001), «Артериальная система человека в цифрах и формулах» (2002).

На протяжении нескольких десятилетий профессор Г.С.Кирьякулов был неопровержимым лидером в подготовке научно-педагогических кадров. Из-под его крыла вышло 25 кандидатов медицинских наук. Атмосфера творчества, созданная на кафедре заведующим, во много объясняет постоянный приплыв выпускников учебного заведения в аспирантуру.

Его заслуги признаны и за рубежом. Георгий Степанович являлся членом Международного анатомического общества (Германия). Много лет он возглавлял Донецкое отделение Научного общества анатомов, гистологов, эмбриологов и топографоанатомов Украины. Был награжден грамотой «Отличник охраны здоровья». В 1977 году Георгию Степановичу присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки и техники Украины».

Всю жизнь Георгий Степанович был увлеченным педагогом, которого глубоко волновала методология учебного процесса; он стремился сохранить лучшие отечественные традиции обучения анатомии человека и морфологии в условиях ее неизбежной специализации.

Пройденный Георгием Степановичем путь – это выдающийся пример для последующих поколений ученых, врачей, преподавателей. Кафедра анатомии человека и весь коллектив Донецкого национального медицинского университета глубоко скорбит и выражает соболезнование семье Кирьякулова Г.С.

Его светлый образ навсегда останется в памяти и в сердцах близких и друзей, коллег и учеников!

Коллектив кафедры анатомии человека
ГОО ВПО ДОННМУ ИМ.М.ГОРЬКОГО

СОДЕРЖАНИЕ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ	3
Битюков С.Л., Стаценко Е.А. Морфометрическая характеристика ядер миндалевидного тела головного мозга человека в периоде второго детства	3
Васильев В.А., Вакуленко И.П., Басий Р.В., Мурейси К.А. Функциональная анатомия сердца по данным ультразвукового сканирования у детей грудного возраста и раннего детства	10
Васильев В.А., Довгялло Ю.В., Бешуля О.А., Кулиш А.И. Соматотипологическая характеристика жителей Донецкого региона юношеского возраста мужского пола	16
Боряк А.Л., Золотухин С.Е., Шпаченко Н.Н., Титов Ю.Д. Метод прогнозирования переломов позвонков при низкоэнергетической травме при остеопорозе у женщин в постменопаузальном периоде	19
Зенин О.К., Халилова Н.Г. Морфометрические параметры лица юношей монголоидов	25
Зинченко Е.В. Влияние внутривенного введения мезенхимальных стволовых клеток, при нанесении дефекта большеберцовых костей на ростовые процессы костей скелета	30
Иванова В.В., Мильто И.В., Габитова И.О., Суходоло И.В. Структура околоушных желёз крыс после многократной ампутации резцов	34
Тарасюк М.А., Шпулина О.А., Лукьянов В.Г. Сравнительная эффективность композиционных материалов и стеклоиономерных цементов при санации полости рта у детей с острым множественным кариесом в период раннего сменного прикуса	38
Илюнина О.О. Сравнительная характеристика морфометрических параметров резцового канала у лиц первого зрелого возраста в зависимости от типа зубного ряда верхней челюсти	44
Левенец С.В., Садовая А.Ю., Савенок М.А., Никитенко Н.А. Морфометрические показатели селезенки крыс при металлоостеосинтезе титаном в эксперименте	51
Лузин В.И., Чурилин О.А., Золотаревская М.В. Цитоархитектонические и морфологические показатели коры мозжечка половозрелых крыс при воздействии бензоата натрия	54
Басий Р.В., Васильев В.А., Селиванова Е.С., Бешуля О.А., Довгялло Ю.В. Конституциональная вариабельность диаметра воротной вены по данным сонографии	58
Борисенко В.В., Брежнева Е.Б., Василенко О.Н., Михайловская И.А., Шаповалова Е.С. Клинический случай осложнённого сепсиса, вызванного многочисленными укусами пчёл	62
Порохова Е.Д., Сафиуллина Л.А. Минерализующий потенциал потомков мононуклеарных лейкоцитов и фибробластоподобных клеток крови in vitro	67
Стельмашенко А.И., Беляева С.А. Морфологические и молекулярные предикторы повторного ремоделирования левого желудочка при ишемической кардиомиопатии	71

Удочкина Л.А., Воронцова О.И., Галушко Т.Г. Конституциональные особенности шагового цикла человека	**76**
Лузин В.И., Колчина Е.Ю. Состояние перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты у высококвалифицированных спортсменок	**79**
Смагина Д.А., Петухова Н.В., Колчин Ю.Н., Пивоварова О.А., Голованева Ж.В. Результат стентирования коронарных артерий при остром инфаркте миокарда (клиническое наблюдение)	**83**
Фоминых Т.А., Дьяченко А.П., Малов А.Е. Морфологические особенности поверхностных вен мозга и крупных синусов твёрдой мозговой оболочки	**88**
Астраханцев Д.А., Лузин В.И. Оценка влияния концентрации марганца в материале ОК-015, имплантированном в большеберцовую кость, на изменение показателей ультраструктуры биоминералов нижней челюсти и нижнего резца	**91**
Куликова Р.С., Ярцева С.В., Поддубченко О.И., Резникова О.С., Ткачева В.В. Особенности структуры тиреоидной патологии у пациентов с сахарным диабетом	**95**
О Б З О Р Н Ы Е С Т А Т Ь И	**98**
Мороз Г.А., Кутя С.А., Кривенцов М.А. Исторические аспекты изучения структуры щитовидной железы	**98**
Бибик Е.Ю., Шипилова Н.В., Кривоколыско Б.С., Семенидо Е.А., Бурдейная А.А. Особенности фармакологических свойств современных гепатопротекторов	**101**
Х Р О Н И К А	**111**
Прошла III научно-практическая конференция "Морфологические чтения памяти профессора В.Г. Ковешникова"	**111**
Фомина К.А. Созвездие морфологической школы Владимира Георгиевича Ковешникова	**112**
Н Е К Р О Л О Г	**117**
Памяти профессора Г.С. Кирьякулова	**117**