

Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова

**ИЗВЕСТИЯ РОССИЙСКОЙ
ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ
АКАДЕМИИ**

S. M. Kirov Military Medical Academy

**IZVESTIA OF THE RUSSIAN
MILITARY MEDICAL
ACADEMY**

2019. Том 38, № 1, прил. 1 (часть 1)

2019. Vol. 38, issue 1, suppl. 1 (part 1)

**Материалы итоговой конференции
Военно-научного общества курсантов,
студентов и слушателей
Военно-медицинской академии
имени С. М. Кирова
17 апреля 2019 года**

Санкт-Петербург
2019

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕБОЦИТОВ МЫШИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Изучено строение сальных желез мыши на светооптическом уровне с применением морфометрических методов исследования. Показано наличие строгого постоянства клеточного состава дифферона себоцитов мыши. Во время прохождения этапов дифференцировки себоциты сальных желез мыши значительно изменяют свою форму, объем и структуру ядра. Постепенно в цитоплазме клетки накапливаются капли секрета, а ядро претерпевает апоптотические изменения, что характерно для голокринового способа выведения секрета железой. Выявлены закономерности морфометрической характеристики себоцитов в зависимости от уровня их дифференцировки. Рассчитаны ядерно-цитоплазматическое соотношение для клеток на разных уровнях дифференцировки. У более дифференцированных клеток сальной железы показатель ядерно-цитоплазматического соотношения увеличивается.

Ключевые слова: сальные железы, себоциты, дерма кожи мыши, морфометрия, полутонкие срезы, апоптоз.

Alango D.S.¹

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF MOUSE SEBOCYTES

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The structure of mouse sebaceous glands at the light-optical level using morphometric research methods was studied. The presence of strict constancy of the cellular composition of mouse's sebocyte differon was shown. During the passage of the stages of sebocytes differentiation in the mouse sebaceous glands significantly change their shape, volume and structure of the nucleus. Gradually, in the cytoplasm, cells accumulate drops of secretion, and the nucleus undergoes apoptotic changes, which is typical of the holocrine method of excretion of secretion in the gland. The patterns of morphometric characteristics of sebocytes depending on the level of differentiation are revealed. The nuclear-cytoplasmic ratio for cells at different levels of differentiation was calculated. In more differentiated cells of the sebaceous gland, the index of the nuclear-cytoplasmic ratio increases.

Key words: sebaceous glands, sebocytes, mouse skin dermis, morphometry, semi-thinsections, apoptosis.

Введение. Сальные железы – простые альвеолярные железы, секретирующие по голокриновому типу, являются производными эпителиального дифферона кожи. Большая часть сальных желез находится около корня волоса в сетчатом слое дермы, а их выводные протоки открываются в волосяную воронку. Секрет сальных желез (кожное сало) служит жировой смазкой для эпидермиса и волос. Кожное сало обладает бактерицидными и фунгицидными свойствами, а также антиоксидантным эффектом и транспортом феромонов. У человека и приматов сальные железы распространены повсеместно, кроме кожи ладоней и подошв. Концевые отделы сальных желез представлены альвеолами, или дольками, образованными себоцитами (от лат. sebaceus – сальный). В каждой альвеоле у человека насчитывается несколько сотен клеток, у мышей – до 25 клеток. В составе дольки различают три вида клеток: 1) периферические (базальные); 2) дифференцирующиеся; 3) зрелые клетки. Некоторые авторы выделяют периферические (недифференцированные), зрелые и некротические клетки.

Цель исследования. Провести морфометрический анализ динамики морфологических изменений себоцитов мыши в ходе их дифференцировки. В задачи данного исследования входило изучение строения сальных желез мыши в норме на светооптическом уровне с дальнейшим сравнительным анализом изменения морфометрических показателей себоцитов.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования были использованы беспородные мыши (n=6). Материал был взят из межлопаточной области кожи спины, зафиксирован в 4% формальдегиде и залит в эпоксидные смолы для электронно-микроскопического исследования по рутинной методике. Полутонкие срезы, толщиной 0,8–1 мкм приготовлены с использованием ультрамикротомы Reichert Ultracut R (Reichert-Jung GmbH, Heidelberg, Germany). Для светооптического исследования полутонкие срезы окрашивали 1% толуидиновым синим и изучали под световым микроскопом Scope A1 с камерой AxioCam ERc 5s и использованием программы ZEN 2.3.

Результаты и обсуждение. При изучении полутонких срезов дермы кожи спины мыши на светооптическом уровне были обнаружены многочисленные волосяные воронки, на расстоянии 40–50 мкм, с открывающимися в них протоками сальных желез. Концевые отделы желез расположены в толще дермы на глубине 30–40 мкм. Диаметр концевых отделов желез варьирует от 15 до 20 мкм.

Базальные клетки, расположенные по периферии концевого отдела, составляют около 40% объема железы, что согласуется с данными других авторов. Клетки прилежат к базальной мембране, их площадь составляет около 20 мкм. Ядра базальных себоцитов, округлой формы, расположены в центре клетки. Большую часть ядра занимает эухроматин. Площадь ядер варьирует в пределах 10 мкм.

Дифференцирующиеся себоциты расположены в переходной части железы, между базальными и погибающими клетками. Они имеют эллипсоидную форму, объем цитоплазмы увеличен (площадь клеток составляет около 65 мкм), в сравнении с базальными себоцитами за счет накопления капель секрета. Ядра уменьшаются в размерах (до 8 мкм), в них преобладает гетерохроматин. Меняется и форма ядер, что свидетельствует о начале пикноза и процессов, предшествующих апоптозу.

Погибающие клетки расположены в центре сальной железы, возле ее выводного протока. В них наблюдается выраженная гибель ядра: неровные края, интенсивная базофильная окраска. Ядра такого типа называются пикнотически измененными. Их площадь составляет 2 μm . Ядерно-цитоплазматическое соотношение снижается из-за увеличения объема цитоплазмы до 75 μm . В цитоплазме видны многочисленные жировые включения.

Существуют две классификации себоцитов сальных желез в зависимости от степени дифференцировки или расположения клеток. Все авторы выделяют в составе дольки три уровня дифференцировки клеток. Периферические или базальные клетки, кубической формы, лежащие на базальной мембране, по своим морфологическим признакам напоминают клетки росткового слоя эпидермиса, поэтому их довольно трудно диагностировать на тангенциальных срезах. Цитоплазма клеток окрашивается базофильно. В своих исследованиях К. R. Smith и D. M. Thiboutot (2007) отмечают с одной стороны высокое содержание гликогена, свободных рибосом, митохондрий в этих клетках, с другой – плохо развитые цистерны гранулярного и гладкого эндоплазматического ретикулума (ЭПР), комплекса Гольджи. В базальных клетках содержится небольшое количество тонофиламентов, и иногда, капелек жира. В зрелых или дифференцирующихся клетках среди органелл преобладают хорошо развитый комплекс Гольджи, цистерны гранулярного и гладкого ЭПР, что свидетельствует о высокой секреторной активности. Пикнотически измененные или погибающие себоциты имеют характерные признаки апоптоза.

Выводы. Во время прохождения этапов дифференцировки себоциты сальных желез мыши значительно изменяют свою форму, объем и структуру ядра. Постепенно в цитоплазме клетки накапливаются капли секрета, а ядро претерпевает апоптотические изменения. Исследование полутонких срезов дермы кожи крысы в норме показало, что существует взаимосвязь ядерно-цитоплазматического соотношения со стадиями дифференцировки себоцитов, а именно – чем более дифференцирована клетка сальной железы, тем выше величина этого показателя.

Литература

1. Багрец А.Н. Роль локального стероидогенеза в регуляции пролиферации себоцитов при акне : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Красноярск, 2014. – 23 с.
2. Руководство по гистологии / под ред. Р. К. Данилова. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: СпецЛит, 2011. – Т. 2. – 511 с.
3. Уикли Б. Электронная микроскопия для начинающих / Б. Уикли – М.: Мир, 1978. – 336 с.
4. Баранов В.С. Цитогенетика эмбрионального развития человека / В.С. Баранов и др. // Научно-практические аспекты / Санкт-Петербург, 2007. – 640 с.
5. Rubina K. Adipose stromal cells stimulate angiogenesis via promoting progenitor cell differentiation, secretion of angiogenic factors, and enhancing vessel maturation / Rubina K. et al. // Tissue Engineering. Part A. – 2009. – Т. 15., № 8. – С. 2039-2050.
6. Тотолян А.А. Стандартизация методов иммунофенотипирования клеток крови и костного мозга человека / А.А. Тотолян и др. // Клиническая лабораторная диагностика. 2002. № 1. С. 44-50.
7. Madjid M. Influenza epidemics and acute respiratory disease activity are associated with a surge in autopsy-confirmed coronary heart disease death: results from 8 years of autopsies in 34 892 subjects / M. Madjid et al. // European Heart Journal. – 2007. – Т. 28, № 10. – С. 1205.
8. Baranova H. Glutathione s-transferase m1 gene polymorphism and susceptibility to endometriosis in a french population / H. Baranova et al. // Molecular Human Reproduction. – 1997. – Т. 3, № 9. – С. 775.
9. Симоненко В.Б. Суточные профили артериального давления и функции эндотелия при длительном лечении артериальной гипертензии ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента / В.Б. Симоненко и др. // Клиническая медицина. 2004. Т. 82. № 7. С. 48-55.
10. Шумилкин В.Р. Особенности проксимальной реабсорбции электролитов и воды при различных формах гломерулонефрита: клинико-морфологические сопоставления / В.Р. Шумилкин // Автореферат на соискание степени кандидата медицинских наук / 1-й Ленинский медицинский институт им. И. П. Павлова. Санкт-Петербург, 1991 - 18 с.
11. Козлов К.Л. Молекулярные аспекты старения сосудов in vitro / К.Л. Козлов и др. // Молекулярная медицина. 2015. № 3. С. 53-56.
12. Drake D.R. Thematic review series: skin lipids. Antimicrobial lipids at the skin surface / D.R. Drake, K.A. Brogden, D.V. Dawson, P.W. Wertz // J. Lipid Res. – 2007. – 49 (1). – P. 4-11.
13. Smith K.R. Thematic Review Series: Skin Lipids. Sebaceous Gland Lipids: friend or foe? / K.R. Smith, D.M. Thiboutot // J. Lipid Res. – 2007. – 49 (2). – P. 271-281.
14. Young B. et al. Wheater's Functional Histology / B. Young, J.S Lowe, A. Stevens, J.W. Heath, P.J. Deakin. - 5 ed. – Elsevier Health Sciences, 2006. – P. 175–178.

Алараб А.Р.¹

ОФТАЛЬМОЛОГИЯ НА БЛИЖНЕМ ВОСТОКЕ И ВКЛАД АРАБСКИХ УЧЕНЫХ В ЕЕ РАЗВИТИИ СО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ ДО НАШИХ ДНЕЙ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Проведен исторический анализ вклада арабских ученых изучения офтальмологии на Ближнем Востоке с времен средневековья до наших дней и в ее развитии/ Показано, что в средние века именно арабские ученые сохранили знания античного мира. Ибн аль-Хайсам еще в 11 веке описал камеру обскуру. Аммаром бин Али в это же время предложил иглу для отсасывания катарактальных масс. Хунайн ибн Исхак внес существенный вклад в теорию цветовосприятия. Альхазен внес существенный вклад в теорию цветовосприятия. Ибн ан-Нафис, описавший задолго до европейских ученых малый круг кровообращения, написал книги о диетах и заболеваниях глаз. Среди современных ученых Самер Седки Аль-аси, учился в СССР, он – заведующий Ассоциации палестинских офтальмологов. Юсиф Адиб Насир-эддин, ведущий Хирург-офтальмолог, глава Палестинского общества офтальмологов, автор 600 научных работ. Ахед Эмтерат, первый офтальмолог-палестинец, получивший образование в Университете им Бен-Гуриона. Таким образом, некоторые офтальмологи-палестинцы имеют прекрасную квалификацию.

Ключевые слова: Средние века, развитие офтальмологии, арабские ученые, офтальмология в Палестине, Ибн Масавех, Хунайн ибн Исхак, Ибн аль-Хайсам, Ибн ан-Нафис, Самер Аль-аси, Юсиф Насир-эддин, Ахед Эмтерат, теория зрения, камера Ибн аль-Хайсама.

Alarab A.R.¹

OPHTHALMOLOGY IN THE MIDDLE EAST AND CONTRIBUTION OF ARAB SCIENTISTS IN ITS DEVELOPMENT

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. A historical analysis of the contribution of Arab scientists to the study of ophthalmology in the Middle East from the Middle Ages to the present day and in its development has been carried out. As early as the 11th century, Ibn al-Haytham described a camera obscura. Ammar bin Ali at the same time proposed a needle for sucking cataractal masses. Hunayn ibn Ishaq made a significant contribution to the theory of color perception. Alhazen made a significant contribution to the theory of color perception. Ibn an-Nafis, who described long before European scientists a small circle of blood circulation, wrote books on diets and eye diseases. Among modern scholars Samer Sedki Al-asi, he studied in the USSR, he is the head of the Association of Palestinian Ophthalmologists. Yusif Adib Nasir-eddin, leading ophthalmologist surgeon, head of the Palestinian Society of Ophthalmologists, author of 600 scientific papers. Ahed Emterat, the first Palestinian ophthalmologist who was educated at Ben-Gurion University. Thus, some Palestinian ophthalmologists have excellent qualifications.

Key words: Middle Ages, development of ophthalmology, Arab scientists, ophthalmology in Palestine. Ibn Masaveh, HunaynIbnIshaq, Ibn al-Haytham, Ibn an-Nafis, Samer Al-asi, YusifNasir-eddin, AhedEmterat, theory of vision, Ibn al-Haysam's camera.

Введение. Офтальмология была одной из старейших отраслей исламской медицины в средних веках. Офтальмолог или «кахал» был почетным членом медицинского дела в Аббасидском государстве (750-1517), где он занимал важную позицию среди королевских семей.

Офтальмологи занимались теоретическими и практическими науками, в том числе и прибором точного приборостроения, это отражается в офтальмологии, где сочетание глазного исследования с практическим применением этого знания и количество специализированных инструментов, используемых в операциях с глазами до десятков в то время

Цель исследования. Исследовать научный вклад ученых ближнего востока в средние века и современные вклады Палестинских офтальмологов в мировой офтальмологии.

Материалы и методы. Использовался ретроспективный метод изучения. Материалом послужили тексты книг, посвященных истории медицины Ближнего Востока, личные опросы офтальмологов.

Результаты и обсуждение. Офтальмолог стал практикующим врачом по этой специальности, без особенного метода или учебного курса, и не было даже официальной специализации в различных отраслях медицины, как ожидалось, но некоторые врачи были ближе к специализации в некоторых областях, получая эффективность лечения. Некоторые заболевания или использование определенных лекарств.

Основные этапы развития офтальмологии

Теория зрения (Ибн аль-Хайсам (965–1040)). Греки полагали, что человек видит в результате излучения лучей из глаза, что позволяет видеть объекты. В одиннадцатом веке Ибн аль-Хайсам не согласился с этой теорией, и доказал ошибку через оптическое устройство. Рассечение глаза, которое он проводил, помогло заложить основу для его теории формирования образов, которую он объяснил, сбросив световые лучи через два объектива разной диффузной плотности, т. е. доказал свою теорию в лабораторных экспериментах

В изданной им «Книге оптики», описано:

- Как ему удалось получить изображения солнца и луны в камере-обскуры. Изучая преломления света, он показал, что углы падения и преломления непропорциональны и что падающие и преломленные лучи лежат в одной плоскости с перпендикуляром, восстановленным к границе сред в точку падения. Им также измерена высота атмосферы – 52 тысячи шагов, что не очень точно.

- Изучение глаз, их анатомия, физиология и патология.

- Лечение гранулемы и катаракты.

Хирургические инструменты. «Шприцевая игла» использовалась как инструмент для извлечения непрозрачного объектива (катаракты) из зараженного глаза, изобретена Аммаром бин Али (400-1010) из города Мосул, где это была обычная процедура. Мусульманские врачи считали, что катаракта происходит из жидкой мембраны между линзой и зрачком. Операция выполняется небольшим разрезом в склере с помощью скальпеля, а тонкая трубка вставлена, чтобы оттолкнуть манжету объектива. После операции глаз промывают соленым раствором, а кусок хлопка погружают в раствор розового масла и яичных белков.

Арабские офтальмологи и их вклад в развитие мировой офтальмологии в средних веках

Иоанн ибн Масавех. Абу Закария Яхья бин Масвайх аль-Хози, ученый, врач и переводчик. Он был фармацевтом в Гондишапур (Хузестан), а затем работал врачом в Багдаде, благодаря ему развивались многие науки в исламском мире в первый период Аббасидов. Служили Аль-Рашиду (786-809) и его преемники до аль-Мутаваккила (847-861), где он перевел книги древней медицины, найденные мусульманами во время завоевания римской страны. Он сделал ряд медицинских достижений, особенно в анатомии, и его метод — это рассечение обезьян, а затем применил то, что он достиг на человеке.

Хунайн ибн Исхак. Абу Зейд Хунайн ибн Исхак аль-Ибади врач и переводчик с греческого и сирийского языков, крупнейший деятель переводческого движения IX века. В средневековой Европе был известен под латинизированным именем *Johannitius*.

Как ученый, интересовался преимущественно физическими вопросами, что видно из списка его сочинений. Он написал «Книгу природных вопросов», «Книгу десяти трактатов о глазе», «Книгу о цвете», «Книгу о радуге», «Книгу о причине, по которой вода в море стала соленой», «Метеорологику», «Книгу о приливах и отливах», «Книгу о действиях Солнца и Луны»

Ибн аль-Хайсам. Абу Али аль-Хасан ибн аль-Хасан ибн аль-Хайсам аль-Басри (965, Басра — 1039, Каир) — арабский ученый-универсал: математик, механик, физик и астроном. В средневековой Европе упоминался под латинизированным именем Alhazen (Альхазен). Ибн аль-Хайсаму принадлежит фундаментальный труд по оптике — «Книга оптики» (в 7 книгах). В области физиологической оптики он дает описание строения глаза, следуя древнегреческому ученому Галену, и на опытной основе доказывает несостоятельность воззрений Платона и Евклида о свете как о лучах, которые испускаются глазом и «ощупывают» предметы. Ибн аль-Хайсам выдвинул собственную теорию, согласно которой «естественный свет и цветные лучи влияют на глаз», а «зрительный образ получается при помощи лучей, которые испускаются видимыми телами и попадают в глаз». Аль-Хайсам считал, что каждой точке наблюдаемого предмета можно поставить в соответствие некоторую воспринимающую точку глаза. Он же дал правильное представление бинокулярного зрения. Наконец, он высказал предположение о конечности скорости света.

Среди опытов, проведенных ученым, выделяются опыты с камерой-обскурой, опыты по преломлению света и эксперименты с различными видами зеркал, развивающие учение Диокла. Первое крупное европейское сочинение по оптике — «Перспектива» Вителло — представляет собой в значительной степени переработку трактата Ибн аль-Хайсама.

Ибн ан-Нафис. Алауддин Абуль-Хасан Али ибн Абу Хазм аль-Кураши ад-Димашки известный как Ибн ан-Нафис — выдающийся врач и многогранный ученый мамлюкского Султаната Египта. Изучал медицину в госпитале Нури в Дамаске под руководством Мухаззб-ад-дина Абд-ар-Рахиман. Особая заслуга ученого состоит в том, что он первым описал малый круг кровообращения, более известный как легочное кровообращение. Его открытие находилось в полной противоположности к гуморальной патологии (нем. *Humoralpathologie*) Галена. Ибн-ан Нафис пришел к результатам не эмпирическим путем, а теоретическими размышлениями. Это стало причиной тому, почему его теория осталась незамеченной средневековыми медиками. Также он обнаружил, что сердце снабжает кровью коронарные сосуды. Он комментировал рукописи Гиппократов, «Канон врачебной науки» Ибн Сины и Хунайна ибн Исхака, написал книги о диетах и заболеваниях глаз.

Современные палестинские офтальмологи и их вклад в развитие офтальмологии

Офтальмология, как и вся медицина в целом, из-за сложной ситуации в стране имеет довольно медленный темп развития, а часто и вовсе невозможность реализации, но режим в стране не помешал получить прекрасную квалификацию некоторым палестинцам, они стали успешными офтальмологами и специалистами.

Самер Седки Аль-аси. Ведущий Хирург-офтальмолог, заведующий Ассоциации палестинских офтальмологов, историк и писатель. Родился в городе Наблус 1954 году, учился в МГМУ им Сеченова, потом получил докторскую степень в МНТК «Микрохирургия глаз» им акад. С Н Федорова. По мимо офтальмологии он занимался историей, и написал известную книгу «Россия – от революции в революцию, загадка истории».

Юсиф Адиб Насир-эддин. Ведущий офтальмохирург, глава Палестинского общества офтальмологов. Под его руководством проводится ежегодно конгресс по офтальмологии в университета Иерусалима и в Национальном университете Ан-Наджах и постоянно участвует в конгрессах по офтальмологии на Ближнем Востоке. Написал более 600 научных работ, из них следует отмечать «Врожденные заболевания глаз в Палестине и способы их профилактики»; в которой отметил что врожденные заболевания составляют 95% глазных болезни в Палестине, и поставил основные моменты их профилактики.

Ахед Эмтерат. Хирург-офтальмолог, начальник отделения офтальмологии в госпитале Сорока. Родился в городе Беэр-Шева и учился в Университете им Бен-Гуриона. Первый палестинец занимающий такой

должностью в израильском госпитале, учитывая что многие были против приобретения им должности из-за его происхождения. Организовал конференции по офтальмологии в Палестине, он член Ассоциации Палестинских Офтальмологов и Палестинского Общества Офтальмологов.

Выводы. Арабские ученые — основоположники современной оптики. Они также внесли огромный вклад в развитие офтальмологии. И по сей день среди врачей ближнего востока имеются талантливые специалисты.

Палестина является Родиной многих одаренных врачей, которые даже в трудных политических и человеческих условиях, продолжают помогать людям и спасать их жизни, оставаясь верными своей стране.

Литература

1. David C. Lindberg (2016) Science in the Middle Ages (P 21)
2. Huff 'Toby (2003). The Rise of Early Modern Science: Islam, China, and the West. Cambridge University Press (P 169)
3. Avage-Smith 'E. (1). "Attitudes Toward Dissection in Medieval Islam". J. History of Medicine and Allied Sciences
4. Pormann 'Peter (2017). Medieval Islamic medicine. Washington, D.C.: Georgetown University Press
5. Матвиевская Г. П., Розенфельд Б. А. Математики и астрономы мусульманского средневековья и их труды (VIII—XVII вв.). В 3 т. М.: Наука, 2014.
6. Селезнев Н. Н. Хунайн ибн Исхак в «Своде основ религии» Ал-Му'тамана ибн ал-'Ассая // Волшебная Гора: Традиция, религия, культура, вып. XVI. М.: ВГ, 2012, С. 38-45.
7. Алиезер, А.И. Альхазен (латинизированное имя Абу Али Хайсама) // Физики: Биографический справочник / Под ред. А. И. Ахиезера. — Изд. 2-е, испр. и дополн. — М.: Наука, 2014. — 400 с.
8. Шамшинова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова и др. // Москва, 1998. - 414 с.
9. Алексеев В.Н. Рациональная фармакотерапия в офтальмологии / В.Н. Алексеев и др. // руководство для практикующих врачей / Москва, 2004. Том 7 - 953 с.
10. Волков В.В. Глазные болезни / В.В. Волков и др. // редактор профессор Копеева В.Г.. Москва, 2002. Сер. Учебная литература для студентов медицинских вузов - 560 с.
11. Балашевич Л.И. Глазные проявления диабета / Л.И. Балашевич и др. // под ред. Л.И. Балашевича. Санкт-Петербург, 2004. - 382 с.
12. Волков В.В. Глаукома открытоугольная / В.В. Волков // Москва, 2008. - 352 с.
13. Шамшинова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова и др. // Москва, 2004. (2-е издание, переработанное и дополненное) - 416 с.
14. Волков В.В. Глаукома, преглаукома, офтальмогипертензия: дифференциальная диагностика / В.В. Волков и др. // Ленинград, 1985. — 216 с.
15. Алексеев В.Н. Национальное руководство по глаукоме (путеводитель) для поликлинических врачей / В.Н. Алексеев и др. // Под редакцией Е.А. Егорова, Ю.С. Астахова, А.Г. Щуко. Москва, 2008.

Алексеева М.С.¹ (1826-9282), Русакова С.Э.¹ (5429-4630)

ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ И ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ: ЧТО ПЕРВИЧНО?

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. На основе литературных данных прослежена история становления взглядов на обособление полового зачатка и образование гонад. Отмечен вклад отечественных ученых в изучение данного вопроса. Исследования последних лет убедительно доказали, что первичные половые клетки возникают на 2-ой неделе эмбриогенеза из клеток головного отдела эпибласта. В ходе гастрюляции они мигрируют через первичную полосу во внезародышевую энтодерму стенки желточного мешка и далее, по образовавшимся кровеносным сосудам в стенке желточного мешка, затем по кровеносным сосудам тела зародыша вместе с током крови распространяются в направлении утолщения целомиического эпителия – гонадных валиков (будущих индифферентных половых желез) в каудальном отделе тела зародыша.

Ключевые слова: гоноцит, гонада, желточный мешок, зачатковый эпителий, Данчакова Вера Михайловна, Кнорре Алексей Георгиевич, Семенова-Тянь-Шанская Анна Георгиевна.

Alekseeva M.S.¹, Rusakova S.E.¹

GAMETES AND GONADS: WHAT INITIALLY?

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. On the basis of literary data history of formation of views of isolation of sexual rudiment and formation of gonads is tracked. The contribution of domestic scientists to studying of the matter is noted. Researches of the last years have convincingly proved that primary gametes arise on the 2nd week of embryogenesis from cages of head department of epiblast. During gastrulation they migrate through primary strip in extraembryonic entoderma of wall of vitelline bag and further, on the formed blood vessels in wall of vitelline bag, then on blood vessels of body of germ together with current of blood extend in the direction of thickening of coelomic epithelium – gonadal rollers (future indifferent gonads) in caudal department of germ body.

Key words: gonocyte, gonad, vitelline bag, germ epithelium, Danchakova Vera Mikhailovna, Knorre Alexey Georgiyevich, Semenova-Tyan-Shanskaya Anna Georgiyevna.

Цель исследования. Дать краткую историческую характеристику формирования научных взглядов и современное представление об источниках развития гонобластов, их индуктивном влиянии на закладку половых желез. Отметить вклад отечественных ученых в изучение данного вопроса.

Материалы и методы. архивные материалы кафедры гистологии с курсом эмбриологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, монографии, научные статьи и диссертационные материалы, доступные интернет-ресурсы.

Поиск источников происхождения половых клеток привлекал внимание исследователей с конца XIX в. Первые представления о «зачатковом эпителии», т. е. специализированном участке целомического эпителия (мезотелия), как источнике образования первичных половых клеток, принадлежали Генриху Вильгельму Вальдейеру (1870). Но на сегодняшний день такая научная теория представляет лишь исторический интерес.

В 1931 г. В.М. Данчакова показала для птиц, что первичные половые клетки, или гоноциты, составляющие в совокупности половой зачаток, или гонобласт, первоначально локализованы в энтодермальном эпителии желточного мешка и лишь позднее мигрируют в закладку гонады. При этом у птиц гоноциты вначале сконцентрированы в серповидном участке желточной энтодермы кпереди от головного конца зародыша, внедряются в сосуды (Dubois, 1969) и пассивно с кровотоком мигрируют к закладке гонады.

У млекопитающих гоноциты локализованы в области перехода стенки желточного мешка в заднюю кишку и перемещаются активным амебоидным движением через мезенхиму брыжейки к закладке гонады. Среди рептилий у одних (ящерицы) первичная локализация и способ миграции гоноцитов общая с птицами, у других (черепахи) – с млекопитающими (Pasteels, 1968). Но интересно, что у зародышей самой примитивной из современных рептилий – новозеландской гаттерии (*Sphenodon*) гоноциты сосредоточены в двух областях бластодермы: в полумесяце, охватывающем передний край эмбриона (у птиц), и в другом полумесяце, расположенном на противоположном конце зародышевого диска, в каудальной области эмбриона (как у черепах и млекопитающих). Вероятно, именно такие отношения следует признать первичными.

Идентификация гоноцитов млекопитающих и человека, кроме морфологических признаков (крупная величина, округлое светлое ядро), осуществляется целым рядом их цитохимических особенностей, позволяющих идентифицировать среди окружающих соматических клеток зародыша. Для первичных половых клеток характерна высокая активность щелочной фосфатазы, локализуемой в поверхностном слое цитоплазмы, и содержание в цитоплазме большого количества гликогена.

Активность щелочной фосфатазы хорошо выявляется методом Гомори (с сульфидом кобальта). Клетки с высокой активностью этого фермента контрастно выделяются черным цветом на фоне остальных, остающихся бесцветными, клеток зародыша благодаря осаждению на них металлического кобальта. Благодаря этому свойству удалось проследить первичные половые клетки на всех этапах их миграции от эпителия желточного мешка через мезенхиму до внедрения в зачаток гонады у человека (McKay, Hertig, Adams a. Danziger, 1953).

Фалин Л. И. (1968), применив выявление гликогена в гоноцитах методом Шабадша А.Л. и ШИК-реакцию, проследил вселение первичных половых клеток у зародыша человека из мезенхимы брыжейки в закладку гонады и утерю ими гликогена при превращении гоноцитов в сперматогонии и оогонии. Он доказал, что именно первичные гоноциты являются родоначальниками дефинитивных половых клеток и окончательно опроверг существовавшее в то время представление о том, что первичные гоноциты представляют собой временные, бесследно погибающие элементы, тогда как дефинитивные половые клетки происходят от «вторичных гоноцитов», возникающих из «зачаткового эпителия».

Анна Георгиевна Семенова-Тянь-Шанская (1968, 1969), изучив в лаборатории 17 зародышей человека на стадии от 28 до 35 дней внутриутробной жизни, получила новые факты, значительно уточняющие прежние представления. Оказалось, что изначально первые половые клетки локализованы в составе внезародышевой энтодермы, в эпителии желточного мешка. Гонобласт (половой зачаток) обособляется до гастрюляции, т. е. до того, как обособляются друг от друга зародышевые листки. Но его клетки - гоноциты могут быть локализованы в составе любого из трех зародышевых листков: эктодермы (*Hydrozoa*), энтодермы (*Scyphozoa*), мезодермы (многие *Annelida*, иглокожие, *Urodela* и др.). Опыты В.М. Данчаковой (1931), Simon (1960) и др. показали, что у птиц гоноциты беспорядочно рассеиваются и оседают в зачатках самых различных органов.

По данным П.П. Иванова (1912, 1928) первичные половые клетки локализованы там, где они наилучшим образом обеспечены питательными веществами и кислородом.

Это обстоятельство делает вполне понятной первоначальная локализация гоноцитов у зародышей яйцекладущих высших позвоночных в эпителии желточного мешка, где они находятся в ближайшем соседстве, с одной стороны, с желточным резервом, а с другой стороны — с первыми кровеносными сосудами, обеспечивающими доставку кислорода.

Далее в течении какого-то короткого периода времени осуществляется пассивный перенос гоноцитов с кровотоком. И оказалось, что на стадиях 28-30 дней гоноциты обнаруживаются в большом количестве в кровеносных сосудах зачатков различных органов зародыша. В остальное время миграция совершается путем активных амебоидных движений через толщу мезенхимы. Далее показано, что к концу первой миграции, при внедрении в зачатковый эпителий гонады, гоноциты успевают израсходовать свой запас гликогена, но перед повторным перемещением из «зачаткового эпителия» в подлежащую мезенхиму гоноциты вновь накапливают гликоген, изменяют структуру ядер: ядра становятся более крупными и светлыми, с иной структурой хроматина.

Активная миграция гоноцитов из желточного мешка в закладку гонады занимает весь второй лунный месяц внутриутробного развития (Л.И. Фалин, 1968).

Аналогичные результаты получил Маргарян Артур Ванушович (2018), исследуя закладку яичника человека. В одном из выводов его диссертационной работы сказано, что «развитие гетерохронного органа смешанного генеза на примере яичника человека осуществляется посредством миграционных клеточных потоков, адгезии и формирования «эпителиальных ловушек». Оптимальные условия для сохранения клеток овоцитарного дифферона в организме развивающегося зародыша моделируется в мезонефрально-гонадном комплексе».

Современные представления о возникновении половых клеток основываются на взглядах А. Вейсмана. Он считал, что в цитоплазме клеток находятся структуры, так называемые детерминанты, которые ответственны за формирование всех тканей и органов животного. Вся совокупность детерминантов была названа зародышевой плазмой, распределяющейся при дроблении яйцеклетки в те бластомеры, которые затем будут источниками развития половых клеток. В дальнейшем эта теория стала называться «теорией зародышевого пути, или линии половых клеток». Время несколько изменило ее трактовку. Предполагалось, что яйцеклетка содержит особый участок цитоплазмы – половой детерминант, под воздействием которого в зародыше образуется линия половых клеток. Первичные гоноциты развиваются из тех бластомеров дробящейся зиготы, которые содержат половой детерминант, бластомеры, не содержащие полового детерминанта дифференцируются в различных направлениях. В настоящее время наличие зародышевой плазмы рассматривается как пример оопластической сегрегации (от лат. segregate – отделять). При дроблении часть бластомеров получает зародышевую (половую) плазму и дают начало линии клеток, содержащих половую плазму, - будущих источников первичных половых клеток на стадии гастрюляции. В составе эпибласта в ряде клеток включается генетическая программа развития предшественников гоноцитов. Другие клетки эпибласта в дальнейшем будут развиваться как предшественники соматических клеток. В составе трех зародышевых листков. Предшественники первичных половых клеток остаются плюрипотентными, предшественники соматических клеток теряют плюрипотентность. Предшественники половых клеток не принадлежат к зародышевым листкам, но могут там присутствовать. Специфика половых клеток зависит не от ядер с их хромосомной непрерывностью, а от прерывистости, в каждом поколении заново возникающих местных особенностей цитоплазмы яйца и бластомеров (А.Г. Кнорре и А.Г. Семенова-Тянь-Шанская, 1970).

Исследования последних лет убедительно доказали, что первичные половые клетки возникают на 2-й неделе эмбриогенеза из клеток головного отдела эпибласта. В ходе гастрюляции они мигрируют через первичную полосу во внезародышевую энтодерму стенки желточного мешка и далее, после образования кровеносных сосудов в стенке желточного мешка, затем в кровеносных сосудах тела зародыша вместе с током крови распространяются в направлении утолщения целомического эпителия – гонадных валиков (будущих индифферентных половых желез) в каудальном отделе тела зародыша.

Выводы. Отечественные ученые эмбриологи внесли значительный вклад в изучение биологии половых клеток. Экспериментально доказав, что половые клетки не возникают из целомического эпителия, проследили пути их миграции и закладки половых желез при кооперативно-индуктивном воздействии предшественников половых клеток и соматических клеток при морфогенезе половых желез.

Литература

1. Данилов Р.К. / Курс эмбриологии с основами тератологии: учебник // Р.К. Данилов Т.Г. Боровая. – СПб.: ВМедА им. С.М. Кирова, 2016. – 221 с.
2. Dantchakoff V. / Keimzelle und Gonade IA. Von der entodermalen Wanderzelle bis zur Urkeimzelle in der Gonade // V. Dantchakoff – Verlagsbuchhandlung Julius Springer in Berlin, 1931. – 511 с.
3. Кнорре А.Г. / Краткий очерк эмбриогенеза человека с элементами сравнительной, экспериментальной эмбриологии // А.Г. Кнорре – Л.: Медицина, 1967. – С.141-156.
4. Кнорре А.Г. / Эмбриональный гистогенез: морфологические очерки // А.Г. Кнорре – Л.: Медицина, 1971. – С. 368-377.
5. Семенова-Тянь-Шанская А.Г. / Происхождение, дифференцировка и миграция гоноцитов у ранних зародышей человека: диссертация кандидата биологических наук // А.Г. Семенова-Тянь-Шанская – Ленинград, 1972. – 146 с.

Ананкин Ю.М.¹ (6076-0095)

ВЕСТИБУЛЯРНАЯ МИГРЕНЬ: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Вестибулярная мигрень (ВМ) является наиболее частой причиной спонтанного рецидивирующего головокружения, которая требует сложной дифференциальной диагностики. Целью данного исследования было изучение распространенности и особенностей клинических паттернов ВМ среди пациентов с верифицированным диагнозом мигрени для проведения дифференциальной диагностики с другими рецидивирующими приступами головокружения. В исследовании приняло участие 47 больных с верифицированным диагнозом вестибулярной мигрени (средний возраст $35,5 \pm 6,1$ лет), у которых анализировали распространенность и особенности клинических проявлений заболеваний. У большинства пациентов (38/80,9%) вначале дебютировала мигрень, а затем через $3,5 \pm 2,1$ лет к ней присоединяется головокружение, формируя классическую картину ВМ. У 18/38,3% пациентов с ВМ головокружение манифестирует в межприступный период, а у 29/61,7% – непосредственно перед или во время мигренозного приступа. Триггеры приступов ВМ не отличались от таковых при классической мигрени. Клиническая картина и частота приступов ВМ существенно варьировала как у различных пациентов, так и у каждого конкретного больного. У 7/14,9% больных отмечалось флуктуирующее изменение слуха, ощущение заложенности в ухе, тиннит в момент приступа и периодически в межприступный период. Выводы. На основании проведенного исследования предлагается более точная дифференциальная диагностика вестибулярной мигрени и других заболеваний со схожей симптоматикой (болезни Меньера, эпизодической атаксии 2 типа).

Ключевые слова: вестибулярная мигрень, мигрень, головокружение, распространенность, триггеры, дифференциальный диагноз.

Anankin Yu.M.¹

VESTIBULAR MIGRAINE: THE PREVALENCE AND FEATURES OF CLINICAL MANIFESTATIONS

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Vestibular migraine (VM) is the most common cause of spontaneous recurrent dizziness, which requires a thorough differential diagnosis. The aim of the research was to study the prevalence and characteristics of VM among the patients with a verified diagnosis of migraine for differential diagnosis with other recurrent vertigo conditions. Methods and materials. The study involved 47 patients with a verified diagnosis of vestibular migraine (mean age 35.5 ± 6.1 years), in which the prevalence and characteristics of the clinical manifestations of the disease were analyzed. Results: The majority of patients (38 / 80.9%) had migraine with vertiginous attacks starting in 3.5 ± 2.1 years after the initial manifestation of headaches forming the classic picture of VM. In 18 / 38.3% of patients with VM, the dizziness manifested in the interictal period, and in 29/61.7% - immediately before or during a migraine attack. The clinical picture and frequency of attacks vary depending on the number of patients. In 7/14.9% of patients there was a fluctuating change in hearing is noted, sensation of congestion in the ear, tinnitus at the time of the attack, and periodically during the interictal period. Conclusion. The results of the study propose more accurate differential diagnosis with other vertigo-associated diseases (Meniere's disease, episodic ataxia type 2).

Key words: vestibular migraine, migraine, dizziness, prevalence, triggers, differential diagnosis.

Введение. Жалобы на головокружение часто встречаются у пациентов с мигренью (30–50%), при этом у значительного количества больных выявляются те или иные вестибулярные нарушения. Под понятием головокружения при мигрени часто имеют в виду весьма различные ощущения. Принято выделять две разновидности головокружения – системное и несистемное. Под системным головокружением понимают ощущение мнимого движения или вращения окружающих предметов вокруг собственного тела, или самого тела в пространстве, тогда как несистемным головокружением называют различные состояния, среди которых прежде всего выделяют ощущение неустойчивости, дурноты, «легкости» в голове или приближающейся потери сознания. Собственно, системное головокружение, определяемое как иллюзия вращательного движения, служат отличительным признаком повреждения вестибулярной системы. Вестибулярная мигрень (ВМ), впервые описанная R. Slater в 1979 г., представляет собой приступы неустойчивости, тошноты, иногда рвоты, которые сопровождаются мигренозной головной болью и является первой по частоте причиной спонтанного рецидивирующего головокружения. При этом около 80% пациентов с ВМ обращаются с жалобой на головокружение к врачам, однако правильный диагноз устанавливается менее чем у 20% из них, так как возникновение головокружения на фоне мигрени является характерной картиной и других заболеваний, таких как болезнь Меньера, доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение (ДППГ) и эпизодической атаксии 2 типа. В то же время имеется очень много синонимов, описывающих одно и то же состояние при вестибулярной мигрени: «мигрень-ассоциированное головокружение», «доброкачественное рецидивирующее головокружение», «связанная с мигренью вестибулопатия» и другие.

В нашей стране мигренью страдают более 20% (28,4 млн) населения, что в 2 раза больше, чем в среднем в мире. Учитывая, что ВМ встречается приблизительно у 10% пациентов с мигренью, в России ВМ могут страдать около 2,84 млн (2% населения) человек. При этом женщины более подвержены ВМ нежели мужчины. В исследовании, направленном на изучение пациентов с головокружением, большую часть испытуемых составили женщины. Анализ нескольких крупных популяционных исследований, включивших более 35 млн человек в возрастной интервале от 18 до 65 лет, показал, что распространенность мигрени составляет 12% с соотношением мужчины/женщины, равным 0,4. А пациенты с коморбидностью мигрени и головокружения составляют в общей популяции около 4%.

Патофизиология мигрени (и ВМ, в частности) чрезвычайно сложна и до конца не выяснена. ВМ является заболеванием, развитию которого способствуют генетические, эпигенетические факторы, а также особенности окружающей среды. Текущие гипотезы основываются главным образом на знании патофизиологии самой мигрени. Современная патогенетическая концепция мигрени основывается на позиции наличия генетически детерминированной гипервозбудимости нервной системы, характеризующейся снижением порога ответа на различные сенсорные стимулы и уникальностью системы сенсорного процессинга. Под воздействием внешних и внутренних триггеров мигрени у пациентов с генетической предрасположенностью происходит активация тригемино-васкулярной системы, результатом которой является высвобождение различных вазоактивных пептидов (субстанция Р, нейрокинин А, кальцитониноподобный пептид) с формированием периферической сенситизации ноцицепторов, входящих в структуру верхних шейных корешков и систему тройничного нерва. В последующем поток ноцицептивной импульсации концентрируется в зоне спинномозгового ядра тройничного нерва, что приводит к развитию феномена центральной сенситизации. Клинически весь этот патофизиологический каскад манифестирует развернутым приступом мигрени. Ключевым элементом вышеописанной модели развития мигренозного приступа является высвобождение в синаптическую щель кальцитонин-ген-связанного пептида (КГСП). Развитие же вестибулярных симптомов у пациентов с мигренью связывают с наличием тесной связи между вестибулярными ядрами и нейрональными центрами, ответственными за модуляции ноцицептивных сигналов (дорсальное ядро шва, клетки голубого пятна и латеральной части покрывки, каудальная часть ядра тройничного нерва и др.).

Ввиду такой сложности, не только по анатомическим признакам, но и с точки зрения нейрохимической организации боли и вестибулярных путей, представляется очевидным, что необходимы дополнительные исследования для понимания патофизиологии вестибулярной мигрени и, кроме того, особенностей, лежащих в основе успеха фармакологического вмешательства, где этот аспект имеет решающее значение для разработки успешных клинических испытаний вестибулярной мигрени.

Цель исследования. Изучение распространенности и особенностей клинических паттернов вестибулярной мигрени среди пациентов с верифицированным диагнозом мигрени для проведения дифференциальной диагностики с другими рецидивирующими приступами головокружения.

Материалы и методы. В исследовании приняло участие 98 пациентов с мигренью из них 47 пациентов соответствовали критериям вестибулярной мигрени, средний возраст которых составил $35,5 \pm 6,1$ лет. Диагноз ВМ устанавливали на основании диагностических критериев, предложенных Международным обществом по изучению головной боли (International Headache Society, IHS), Международным обществом неврологов (Barany-Society) и другими специалистами в 2013 г.

Диагностические критерии вестибулярной мигрени (ICHD-3):

- А. По крайней мере 5 эпизодов, соответствующих критериям В и Г
 - Б. Наличие приступов мигрени с аурой или без в анамнезе или продолжающихся в настоящее время
 - В. Вестибулярное головокружение (см. приложение раздел 1) выраженной или умеренной интенсивности (см. приложение раздел 2) продолжительностью от 5 минут до 72 часов
 - Г. По крайней мере 1/2 приступов ассоциированы с одним из трех признаков мигрени
- 1. Головная боль характеризуется как минимум 2 из 4 признаков:
 - односторонняя локализация;
 - пульсирующий характер боли;
 - выраженной или умеренной интенсивности;
 - усиливается при выполнении привычных движений.
 - 2. Фото- и фонофобия.
 - 3. Зрительная аура.
- Д. Другие диагнозы в соответствие с ICHD-3 и причины вестибулярных нарушений исключены.

Приложение:

- 1. Вестибулярные нарушения включают:
 - а) спонтанное вестибулярное головокружение:
 - ложное ощущение движение самого пациента (internal vertigo);
 - ложное ощущение движение окружающих предметов (external vertigo);
 - б) позиционное головокружение, возникающее при изменении положения головы
 - г) головокружение, возникающее при наблюдении за сложными или большими двигающимися визуальными целями;
 - д) головокружение, возникающее при движениях головой;
 - е) головокружение и тошнота, возникающие при движениях головой.
- 2. Вестибулярное головокружение считается умеренной интенсивности, если оно мешает, но полностью не препятствует выполнению привычной ежедневной работы и выраженным, если препятствует полностью.

Результаты и обсуждение. По нашим данным, 23/48,9% пациентов с мигренью отмечают периодические приступы головокружения. При этом у 18/38,3% из них головокружение манифестирует в межприступный период, а у остальных 29/61,7% – непосредственно перед или во время мигренозного приступа.

У большинства пациентов (38/80,9%) вначале дебютировала классическая мигрень, а затем через

3,5±2,1 лет к ней присоединяется головокружение, формируя классическую картину вестибулярной мигрени: пароксизмы внезапно появляющегося умеренного или выраженного системного головокружения и мигренозной головной боли.

Основные триггеры приступа ВМ были следующие: алкоголь (40/85,1%), нарушение режима сна (35/74,5%), стресс (32/68,1%), употребление в пищу определенных продуктов (16/34%), длительные перерывы в приеме пищи (12/25,5%), менструации (9/19,1%).

Следует, однако, отметить, что постоянное сочетание вестибулярного головокружения с головной болью отмечается только лишь у 14/29,8% пациентов с вестибулярной мигренью.

По нашим данным, распределение больных с ВМ по длительности головокружения выглядит следующим образом:

- длительность в течение секунд - 4/8,5%;
- длительность до 2-х часов - 16/34%;
- длительность от 2 до 6 часов - 5/10,6%;
- длительность от 6 до 24 часов - 14/29,8%;
- длительность более чем 24 часа - 13/27,7%.

Клиническая картина и частота приступов вестибулярной мигрени существенно варьировала как у различных пациентов, так и у каждого конкретного больного.

Ранее считалось, что у пациентов с ВМ не может быть слуховых нарушений в момент приступа, однако по нашему опыту это не так. У 7/14,9% больных отмечалось флуктуирующее изменение слуха, ощущение заложенности в ухе, тиннит в момент приступа и периодически в межприступный период, что значительно затрудняло дифференциальную диагностику ВМ от болезни Меньера.

При неврологическом обследовании пациентов с ВМ вне приступа каких-либо значимых изменений в неврологическом статусе обычно выявлено не было, однако у 34/72,3% пациентов отмечалась легкая неустойчивость при пробе Ромберга. При видеонистагмографии у 8/17% пациентов были зарегистрированы нарушения плавных и саккадических следящих движений глаз (в особенности в вертикальной плоскости), центральный позиционный нистагм.

Также 22/46,8% пациента с ВМ вне приступа отмечали повышенную чувствительность к движениям и страдают укачиванием. У 3/6,4% больных симптомы укачивания возникали даже при просмотре фильмов в режиме 3D.

Выводы. Диагноз ВМ устанавливается на основании типичной клинической картины заболевания. Он наиболее обоснован в тех случаях, когда у больного, имеющего в анамнезе типичные приступы мигрени с аурой или без ауры, возникают приступы головокружения, которые сопровождаются характерной мигренозной головной болью, фото- и фонофобией. Диагноз ВМ вероятен в случаях, когда у больного мигренью возникают приступы системного головокружения, которые нельзя объяснить развитием другого заболевания.

Наиболее сложной представляется дифференциальная диагностика ВМ и болезни Меньера. Важным клиническим отличием болезни Меньера является снижение слуха на низких частотах, которое развивается по мере прогрессирования заболевания. Однако на ранних стадиях болезни Меньера могут наблюдаться только вестибулярные нарушения без изменения слуха. По нашему убеждению практическое решение данной проблемы может быть следующим: в том случае, если клинические проявления заболевания могут свидетельствовать как в пользу ВМ, так и болезни Меньера, но нет достоверных признаков (аудиометрия) стойкого снижения слуха, то вести таких пациентов необходимо как страдающих ВМ (частота встречаемости ВМ гораздо выше). При выявлении персистирующего снижения слуха (по данным аудиометрии) – правомочен диагноз болезни Меньера (даже если есть симптомы мигрени в момент приступа). Оба диагноза могут быть поставлены пациенту только в том случае, когда у него наблюдаются 2 разных типа приступов (и ВМ, и болезнь Меньера).

Еще одно заболевание необходимо дифференцировать от ВМ – это эпизодическая атаксия 2 типа (ЭА2). Оно проявляется развитием приступов головной боли, головокружения (как вестибулярного, так и нет), атаксии и глазодвигательных нарушений. На начальных стадиях данного заболевания клинически отличить его от ВМ представляется очень трудным. Важно, что приступы ЭА2 купируются ацетазоламидом, а само заболевание наследуется по аутосомно-доминантному типу и с течением времени в неврологическом статусе появляется постоянный мозжечковый синдром (на поздней стадии ЭА2 начинает все больше напоминать клинику прогрессирующей аутосомно-доминантной спиноцеребеллярной атаксии 6-го типа).

Литература

1. Головокружение. Новейшая интерпретация в неврологии / С.А. Живолупов. – М.: МедПресс-информ, 2019. – 200 с.
2. Furman J.M., Marcus D.A., Balaban C.D. Vestibular migraine: Clinical aspects and patho-physiology // *Lancet Neurol.* – 2013. – Vol. 12 (7). – P. 706-715.
3. Lempert T., Olesen J., Furman J. et al. Vestibulare Migrane: diagnostische Kriterien, Konsensusdokument der Ba'ra'ny-Society und der International Headache Society // *Nervenarzt.* – 2013. – Vol. 84 (4). – P. 511–516.
4. Slater R. Benign recurrent vertigo // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* – 1979. – Vol. 2. – P. 363-367.

5. Stolte B., Holle D., Naegel S., Diener H.-C., Obermann M. Vestibular migraine// Cephalalgia. – 2015. – Vol. 35(3). – P. 35–70.
6. Strupp M., Dieterich M., Brandt T. The Treatment and Natural Course of Peripheral and Central Vertigo.// Deutsches Arzteblatt International. – 2013. – Vol. 110 (29-30). – P.5 05-516.

Антюхин М.А.¹ (3711-4768), Кузьмич В.Г.¹ (7135-6357)

ПРИМЕНЕНИЕ НЕИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Подобраны и проанализированы различные литературные источники на тему неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП), ее диагностики и применения в ней неинвазивных методов исследования. Из всех имеющихся и апробированных в клинической практике индексов, были выделены те, которые могли быть рассчитаны, имея данные анализов, проведенных соответственно стандартам специализированной медицинской помощи. Предложен алгоритм диагностики НАЖБП, при помощи индексов и шкал, основывающихся на данных лабораторных анализов, инструментальных исследований, включающий в себя сочетание минимум одной шкалы стеатоза и одной шкалы фиброза печени. Обоснованы необходимость дальнейших исследований в этом направлении, введение проблемы. Показаны принципы дифференциальной диагностики НАЖБП с алкогольной болезнью печени (АБП), лекарственным и вирусными гепатитами.

Ключевые слова: НАЖБП, АБП, неинвазивные методы исследования, гепатоз, стеатоз, болезни печени.

Antyuhin M.A.¹, Kuzmich V.G.¹

THE USE OF NON-INVASIVE METHODS FOR THE DIAGNOSIS OF NONALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE

¹ S. M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Various literature sources on the topic of non-alcoholic fatty liver disease, its diagnosis and the use of non-invasive research methods in it were selected and analyzed. Of all the indices available and tested in clinical practice, those that could be calculated were selected, having data from analyzes carried out according to the standards of specialized medical care. An algorithm for the diagnosis of NAFLD, using indexes and scales based on laboratory data, instrumental studies, including a combination of at least one scale of steatosis and one scale of liver fibrosis, is proposed. The necessity of further research in this direction, the relevance of the problem. The characteristic of differential diagnosis of non-alcoholic fatty liver disease with alcoholic liver disease (ALD), drug and viral hepatitis is given.

Key words: NAFLD, ALD, non-invasive research methods, hepatosis, steatosis, liver disease.

Цель исследования. На основании анализа литературных источников дать оценку существующим методам диагностики НАЖБП. Найти неинвазивные методы исследования НАЖБП, соответствующие стандартам специализированной медицинской помощи.

Материалы и методы. Выполнен анализ заболеваемости по группе болезней печени у военнослужащих Вооруженных Силах Российской Федерации (ВС РФ) по данным ежегодных отчетов медицинской службы. Проведен ретроспективный анализ литературных источников, посвященных методам диагностики НАЖБП. Из рекомендуемых индексов/шкал для неинвазивной диагностики НАЖБП были отобраны методики, при применении которых достаточно выполнения лабораторных и инструментальных исследований, входящих в клинические рекомендации (протоколы лечения) для пациентов с НАЖБП и соответствующих перечню обязательных исследований по критериям оценки качества медицинской помощи.

Введение. Диагностики НАЖБП обусловлена высокой распространенностью данной патологии среди населения Российской Федерации, составляющей до 71,6% от числа всех гепатозов. По МКБ-10 диагноз НАЖБП определяется как «жировая печень (дегенерация печени), не классифицированная в других рубриках» с кодировкой K76.0. В ВС РФ за 2015–2018 г. заболеваемость по группе болезней печени (K70-K76) составляла 1–1,5%. В настоящее время, отдельный учет распространенности НАЖБП по формам годовых отчетов заболеваемости медицинской службы в ВС РФ не ведется. Однако, в клиниках Военно-медицинской академии при медицинском освидетельствовании военнослужащих, проходящих службу на химически опасных объектах, данная нозология была выявлена у 13,6% пациентов. Популяционная распространенность НАЖБП варьирует в разных странах: в среднем она наблюдается у 20–33% взрослого населения. Чаще всего НАЖБП выявляли в следующих возрастных группах: 50–59 лет (31,1%), 40–49 лет (23,6%), 60–69 лет (18,1%). Снижение распространенности патологии в старшей возрастной группе, вероятно объясняется низким сроком дожития пациентов с НАЖБП имеющих выраженные метаболические нарушения и коморбидную сердечно-сосудистую патологию.

Своевременная диагностика НАЖБП затрудняется изначально малосимптомным течением заболевания, и наиболее часто выявляется при появлениях признаков цитолиза в биохимическом исследовании. Первичная дифференциальная диагностика НАЖБП проводится с АБП, лекарственным, токсическим и вирусными гепатитами. Рассмотрим подробнее дифференциальную диагностику НАЖБП и сходных с ней нозологий.

По данным Росстата в Российской Федерации, количество людей, страдающих алкоголизмом, колебалось от 1,59% до 0,53% за период с 2003 по 2017 год. Из них 40–47% имеют алкогольную болезнь

печени. При дифференциальной диагностике НАЖБП и АБП следует уделить основное внимание непрямым лабораторным маркерам употребления алкоголя, вместо тестирования, опросников и прямого определения этанола в биосредах. Обнаружение алкоголя и/или его метаболитов в биосредах позволяет только констатировать факт недавнего приема алкоголя, а психологические опросники обладают низкой чувствительностью в выявлении хронического употребления алкоголя. В тоже время, чувствительность и специфичность не прямых маркеров употребления алкоголя, остается невысокой, а их изменение может быть обусловлено наличием иных патологических процессов.

Увеличение среднего объема эритроцита (mean corpuscular volume, MCV) наблюдается при хроническом злоупотреблении алкоголя и коррелирует с частотой его употребления и объемом этаноловой нагрузки, однако изменение показателя происходит медленно: MCV повышается только через 1 месяц при потреблении более 60 г этанола в сутки, а нормализация MCV происходит только через несколько месяцев после прекращения потребления, что ограничивает его диагностическую ценность при нерегулярном потреблении алкоголя, а также может давать ложно позитивные результаты у курильщиков, пожилых людей, пациентов с гипотиреозом и хроническими заболеваниями ЖКТ.

Уровни аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) отражают генерализованное повреждение клеток печени или повышение проницаемости клеточных мембран алкогольного и неалкогольного генеза. При АБП соотношение АЛТ к АСТ часто выше двух.

Увеличение активности фермента гамма-глутамилтрансфераза (ГГТ) происходит уже при однократном приеме алкоголя, а также является индикатором хронического употребления высоких доз алкоголя. Активность фермента в сыворотке, как правило, возвращается к норме спустя 4–5 недель после прекращения употребления алкоголя. Чувствительность метода около 58%.

В 2005 году Федеральным агентством по контролю за продуктами питания и лекарствами США был одобрен специфический маркер хронического злоупотребления алкоголем – карбогидратдефицитный трансферрин (CDT). Выявление карбогидратдефицитных фракций трансферрина наблюдается у лиц, потребляющих не менее 50–80 г алкоголя в течение не менее 7–10 дней, при этом у пациентов, страдающих различными заболеваниями печени, уровень CDT остается в пределах нормы.

Токсический гепатит, в том числе обусловленный приемом лекарственных средств, выявляется у 0,13% населения РФ. Его клиническими проявлениями являются: сосудистые изменения кожи лица (78%), лимфоцитопения ($27,3 \pm 1,0\%$), моноцитопения ($2,6 \pm 0,2\%$), трехкратное повышение уровня общего холестерина при увеличении активности АСТ и АЛТ до 12 ммоль/л выше нормы.

Результаты и обсуждение. Диагностика лекарственного поражения печени сложна, в силу не специфичности клинической картины. Следует тщательно собирать анамнез в отношении приема лекарств, биодобавок и продуктов питания, хронологии возникновения симптомов поражения печени, регресс/рецидив клинической симптоматики связанный с отменой и возобновлением приема препаратов, исключения данных о другой вероятной этиологии поражения печени. Для оценки вероятности связи заболевания печени с приемом лекарственного препарата рекомендуется использовать критерии Roussel Uclaf Causality Assessment Method (RUCAM) (таблица 1).

Таблица 1

Критерий RUCAM определения связи лекарственного препарата/биологически активной добавки с повреждением печени

Наименование показателя	Ценность в баллах
Время начала НР (нежелательной реакции) (момент выявления лабораторного феномена или клинического проявления)	0 до 2
Длительность НР (ЛПП)	-2 до 3
Факторы риска	0 до 2
Ответ на повторное назначение ЛС	-2 до 3
Исключение не связанного с ЛС ЛПП	-3 до 2
Вероятность связи ЛПП с ЛС	0 до 2
Применение других препаратов	0 до 3

Окончательный результат распределяется на 5 категорий, описывающих вероятность связи принятого ЛС с поражением печени: I) связь высоко вероятная (>8 баллов); II) связь вероятна (6–8); III) связь возможна (3–5); IV) связь маловероятна (1–2); V) связь исключена (<0).

Потенциально актуальным для ВС РФ является скрининговое определение маркеров цитолиза у лиц, находившихся на территориях загрязненных радионуклидами, в том числе обедненным ураном. Несмотря на то, в зарубежных источниках из стран блока НАТО в основном отрицается связь применения обедненного урана в боеприпасах с развитием гематологических и иных эффектов у населения Ирака и бывшей Югославии, многие работы, в том числе отечественные показывают обратное.

«Золотой стандарт» диагностики и степени выраженности НАЖБП – биопсия печени, однако ее выполнение часто не возможно в силу многочисленных противопоказаний, и высокого риска развития осложнений, поэтому в диагностике заболевания распространение получили неинвазивные методы. Так, для обнаружения стеатоза можно использовать методы лучевой диагностики, предпочтительно ультразвуковое

исследование (УЗИ) и транзитную эластографию. Однако при стеатозе <20% или индексе массы тела (ИМТ) обследуемого >40 кг/м² чувствительность УЗИ и транзитной эластографии ограничена. УЗИ, транзитная эластография, компьютерная или магнитно-резонансная томография позволяют достоверно диагностировать стеатоз средней и тяжелой степени тяжести и предоставляет дополнительную информацию о гепатобилиарной системе и, следовательно, рекомендуется в качестве метода первой линии диагностики. Для первичного лабораторного скрининга используют сывороточные биомаркеры, поскольку доступность и стоимость методов лучевой диагностики существенно влияют на целесообразность их применения.

Наиболее проверенными шкалами для оценки стеатоза являются индекс ожирения печени (FLI), SteatoTest и шкала NAFLD liver fat score. Их внешняя валидность подтверждена в общей популяции и у лиц с ожирением 3-й степени, они позволяют с различной степенью точности прогнозировать исходы и смертность, связанные с метаболическими, печеночными и сердечно-сосудистыми проявлениями. Эти индексы коррелируют с инсулинорезистентностью и позволяют надежно прогнозировать наличие стеатоза, но не его тяжесть.

Фиброз – наиболее важный прогностический фактор при НАЖБП и коррелирует с исходами и смертностью, вызванными нарушениями функции печени. Наличие выраженного фиброза означает, что пациенту необходимы тщательное обследование печени, включая биопсию, а также его интенсивная терапия. Кроме того, необходимо регулярно контролировать прогрессирование фиброза. Многие сывороточные маркеры обеспечивают приемлемый уровень диагностической точности.

Валидность шкалы фиброза при НАЖБП (NAFLD fibrosis score; NFS) и индекса фиброза-4 (fibrosis 4 calculator; FIB-4) достоверно подтверждена в различных этнических популяциях пациентов с НАЖБП. Шкалы NFS, FIB-4, расширенная шкала фиброза печени (Enhanced Liver Fibrosis; ELF), шкала BARD и FibroTest прогнозируют общую и сердечно-сосудистую смертность, а также смертность, вызванную заболеваниями печени. Шкала NFS позволяет прогнозировать развитие сахарного диабета и летальность.

Остановимся подробнее на индексах/шкалах диагностики стеатоза и фиброза:

1. Fatty Liver Index (FLI) можно рассчитать имея данные индекса массы тела (ИМТ), ГГТ, уровня триглицеридов в крови, обхвата талии.
2. SteatoTest / FibroTest основывается на различных биомаркерах стеатоза и фиброза печени (α -2-макроглобулин, гаптоглобин, аполипопротеин A1, общий билирубин, ГГТ, глюкоза, триглицериды, общий холестерин, АЛТ), с учетом ИМТ, возраста и пола.
3. NAFLD liver fat score можно рассчитать имея данные о возрасте, ИМТ, наличии диабета/инсулинорезистентности, активности АСТ/АЛТ, количестве тромбоцитов и уровне альбумина.
4. Шкала BARD (от акронимов Body Mass Index (BMI), Aspartat-alanin Aspect Ratio (AAR), Diabetes Mellitus) учитывает ИМТ, соотношение активности АСТ/АЛТ, наличие СД.
5. NAFLD fibrosis score (NFS) можно рассчитать, имея значения ИМТ, наличие диабета/инсулинорезистентности, активности АСТ, АЛТ, уровень тромбоцитов, альбумина и возраст пациента.
6. Fibrosis 4 calculator (FIB-4) можно рассчитать, имея данные о возрасте, активности АСТ и АЛТ, уровне тромбоцитов.
7. Enhanced Liver Fibrosis (ELF) определяется путем объединения в алгоритме количественных измерений следующих продуктов фиброзного процесса: TIMP-1, N-терминального пропептид проколлагена III типа, гиалуроновой кислоты.

Калькуляторы для расчета данных индексов/шкал находятся в свободном доступе в сети Интернет.

В Российской Федерации, к сожалению, отсутствуют клинические протоколы диагностики и лечения НАЖБП. К примеру, в Республике Казахстан в 2015 году был принят такой протокол, и в перечень обязательных и дополнительных исследований входят: ОАК, функциональные пробы печени (АЛТ, АСТ, общий билирубин и его фракции, ГГТП, ЩФ, общий белок и фракции, МНО, креатинин, мочевины), липидный профиль (общий холестерин, триглицериды, ЛПНП, ЛПВП), показатели углеводного обмена (глюкоза натощак, гликированный гемоглобин (HbA1c), инсулин), маркеры вирусных гепатитов (HBsAg, анти-HCV); аутоантитела (ANA), IgG, УЗИ органов брюшной полости, непрямая эластография печени у пациентов без очевидных признаков цирроза печени, ЭКГ, глюкозотолерантный тест, С-пептид, аутоантитела (ASMA, AAA, anti-LKM 1, anti-LC1, AMA, ANCA, anti-ds DNA, anti-ns DNA), церулоплазмин, медь в крови, суточная экскреция меди с мочой (для исключения болезни Вильсона-Коновалова), сывороточное железо, ферритин, коагулограмма (включая МНО), ПЦР на ДНК вируса Эпштейна-Барр при выявлении HBsAg (качественный тест, при положительном результате — количественный), ПЦР на РНК вируса гепатита С при наличии anti-HCV (качественный тест, при положительном результате — генотипирование), ПЦР к дельта-вирусу гепатита при наличии anti-HDV (качественный тест, при положительном результате - количественный); Acti-Test, Fibro-Test, NASH-Test, Steato-Test (при использовании зарегистрированных наборов), пункционная биопсия печени для оценки критериев диагностики НАЖБП; МРТ/ КТ органов брюшной полости для оценки признаков диффузного и локального стеатоза, цирроза печени и его осложнений, в том числе с контрастированием при подозрении на наличие объемных образований печени, генетические исследования (гены C282Y, H63D для исключения наследственных заболеваний, ассоциированных со стеатозом; мутации в гене APOB для исключения болезни Вильсона-Коновалова), альфа-фетопrotein (маркер гепатоцеллюлярной карциномы),

эндоскопическое исследование пищевода и желудка для выявления варикозного расширения вен при признаках портальной гипертензии, эхокардиография, суточный мониторинг артериального давления и сердечного ритма, общий анализ мочи, копрограмма.

Согласно Приказа Минздрава России от 09.11.2012 г. № 772н «Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи при других заболеваниях печени» перечень диагностических исследований для диагностики нозологии НАЖБП ограничен следующими лабораторными исследованиями: определение средней концентрации гемоглобина в эритроцитах, исследование уровня железа сыворотки крови, исследование уровня трансферрина сыворотки крови, исследование уровня общих липидов крови, исследование уровня факторов свертывания в крови, исследование уровня фибриногена в крови, исследование уровня сывороточных иммуноглобулинов в крови, исследование кала на скрытую кровь, определение протромбинового времени в крови или в плазме, реакция Вассермана, определение антигена к вирусу гепатита в крови; определение антител к вирусному гепатиту С, к ВИЧ-1 и ВИЧ-2 в крови, ОАК, ОАМ, анализ крови биохимический общетерапевтический. В обязательном порядке проводится эзофагогастродуоденоскопия и ультразвуковое исследование органов брюшной полости. По показаниям выполняется рентгенография легких, пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки, компьютерная томография органов брюшной полости и скintiграфия печени, чрескожная или лапароскопическая биопсия печени (с морфологическим и цитологическим исследованием препаратов тканей печени), эхокардиография и регистрация электрокардиограммы, суточное мониторирование артериального давления.

Выводы. Таким образом, соотнеся стандарт специализированной медицинской помощи при других заболеваниях печени и индексы/шкалы диагностики стеатоза, можно сделать вывод, о том, что в РФ в плановом порядке по полису общего медицинского страхования ОМС возможно выполнить расчет двух индексов диагностики стеатоза: FLI и NAFLD liver fat score, а также 3 индексов/шкал фиброза: BARD, FIB-4 и NFS. Минимально необходимым для установления диагноза НАЖБП является оценка по одной шкале стеатоза и одной шкале фиброза печени.

Подводя итог, следует отметить, что в оценке наличия и диагностике выраженности НАЖБП нуждаются до 20% пациентов уже в возрасте от 30 лет. Своевременное выявление данного заболевания, модификация образа жизни, медикаментозное лечение у пациентов молодого и среднего возраста позволяет замедлить развитие, а в ряде случаев достичь регресса НАЖБП, что существенно снижает выраженность метаболических нарушений и риск развития коморбидной сердечно-сосудистой и эндокринной патологии, и в отдаленной перспективе может влиять на сохранение трудоспособности и продолжительность жизни пациентов.

Литература

1. Воронцова З.А. Обзорная характеристика биоэффектов обедненного урана в клинко-морфологических исследованиях / З.А. Воронцова [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – Тула: Тульское региональное отделение Межрегиональной общественной организации «Академия медико-технических наук», 2016. – С. 250-255.
2. Гайворонский И.В. Морфофункциональные изменения органов портального бассейна при острой окклюзии воротной вены / И.В. Гайворонский и др. // Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье. 2010. № 3. С. 20-25.
3. Звенигородская Л.А. Неалкогольная жировая болезнь печени: эволюция представлений, патогенетические акценты, подходы к терапии / Л.А. Звенигородская // Трудный пациент. – 2015. – №12 – С. 37-44.
4. Ивашкин В.Т. Диагностика и лечение неалкогольной жировой болезни печени / В.Т. Ивашкин [и др.] // Российское общество по изучению печени Методические рекомендации для врачей. - Режим доступа: URL: <https://www.rsls.ru/files/Guidelines-RSLS-NASH-2016-01-03.pdf> (25.12.2018).
5. Кравчук Ю.А. Клинико-морфологические особенности стеатогепатита алкогольной и метаболической этиологии: диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. – СПб., 2016. – 286 с.
6. Морозова В.С. Диагностика и профилактика заболеваний зависимости / В.С. Морозова, О.А. Габрильянц, М.А. Мягкова. – М.: Академия Естествознания, 2015. – 177 с.
7. Нерсесов А.В. Клинический протокол диагностики и лечения НАЖБП у взрослых / А.В. Нерсесов [и др.] // «Республиканский центр развития здравоохранения» Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан. – Режим доступа: URL: <http://docplayer.ru/36686917-Klinicheskiy-protokol-dagnostiki-i-lecheniya-nealkogolnaya-zhirovaya-bolezn-pecheni-u-vzroslyh.html> (27.12.2018).
8. Полунина Т.Е. Диагностика и тактика ведения пациентов с лекарственными поражениями печени / Т.Е. Полунина // Трудный пациент. – 2013. – № 4 – С. 15-22.
9. Черепанова М.А. Клинические и метаболические факторы, ассоциированные с неалкогольной жировой болезнью печени, у больных с сахарным диабетом 2 типа / М.А. Черепанова, О.Н. Фазуллини, В.В. Климонтов // Инновационные технологии в эндокринологии: сборник тезисов. – М.: УП ПРИНТ, 2017. – С. 118.
10. Giulio Marchesini Клинические рекомендации EASL–EASD–EASO по диагностике и лечению неалкогольной жировой болезни печени / Giulio Marchesini [и др.] // Journal of hepatology. – 2016. – Т. 2. – № 5 – С. 1388-1402.

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕВУСОВ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Проведено клинико-морфологическое исследование меланоцитарных невусов кожи, всего 100 случаев, с изучением частоты встречаемости различных видов в разных возрастных группах и по половой принадлежности. Среди выборки выявлены наиболее часто встречающиеся - врожденные меланоцитарные невусы и другие, реже встречающиеся, представляющие интерес для клиницистов и исследователей — диспластический невус и пигментный веретенчатый невус Рида. Выявлены морфологические особенности невусов и отмечена диагностическая значимость некоторых из них. Врожденные меланоцитарные невусы характеризуются повышенным количеством меланоцитов в дерме, вокруг и внутри придатков, сосудов, нервов. Внимание заслуживает диспластический невус, так как высок риск его малигнизации, которая определяется как архитектурными, так и цитологическими отклонениями от нормальной конфигурации эпителия. Пигментный веретенчатый невус Рида содержит значительное количество пигмента, представленный пролиферацией веретенчатых меланоцитов, частой клеточной атипией. Темная окраска невуса делает его очень похожим на меланому.

Ключевые слова: доброкачественное новообразование, невус, клиника, морфология, невус Рида, диспластический невус.

Artamonova I.I.¹, Maliutina E.V.¹

CLINICO-MORPHOLOGICAL FEATURES OF NEVI

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The clinicopathologic research of melanocytic naevus of skin, only 100 cases, with studying of degree of incidence of different types in different age groups and according to sex attribute is conducted. Among selection the most widespread are: Congenital Melanocytic Nevus and other not of frequent occurrence, which interested to clinical physicians and researchers - dysplastic naevus and pigmented Spitz nevus of Reed. Morphological traits of a nevus are revealed and diagnostic utility of some of them is noted. Congenital Melanocytic Nevus is characterized by the increased amount of melanocytes in the dermis, around and inside the appendages, blood vessels, nerves. Attention should dysplastic nevus, as a high risk of its neoplastic aberration which is defined as architectonic and cytological deviations from the normal pattern of epithelium. The pigmented Spitz nevus of Reed contains a considerable amount of a pigment with frequent cellular atypia. Dark shade of nevus makes it very similar to melanoma.

Key words: benign neoplasm, nevus, clinic, morphology, Reed nevus, dysplastic naevus.

Введение. Невус — пигментированное доброкачественное новообразование на коже, в состав которого входят невусные (пигментные) клетки, может быть, как приобретенным, так и врожденным. По мнению большинства исследователей, зачастую их возникновение связывают с миграцией в эмбриональном периоде предшественников пигментных клеток (меланобластов) из нейроэктодермальной трубки в базальный слой эпидермиса.

Проблема представляется в связи с тем, что на месте предшествующего врожденного или приобретенного доброкачественного новообразования нередко под воздействием различных факторов как экзогенной, так и эндогенной природы развивается злокачественное новообразование.

Различные виды невусов отличаются по своей эпидемиологии, морфологии, эволюции и риску развития меланомы. Более чем у 90% населения имеются пигментные новообразования кожи. Среднее количество невусов у человека в пределах 20, варьируя от 3 до 100, причем число их может увеличиваться с возрастом.

Любой меланоцитарный невус диаметром более 1,5 см, если это не диспластический меланоцитарный невус или меланома, обычно является врожденным меланоцитарным невусом. Врожденные меланоцитарные невусы характеризуются повышенным количеством меланоцитов в базальном слое эпидермиса, отсутствием их в сосочковом слое дермы, в то время как в нижних слоях дермы встречаются агрегаты дермальных невусных клеток. Невусные клетки располагаются вокруг придатков кожи и даже проникают в них. Врожденные меланоцитарные невусы являются потенциальными предшественниками меланомы. Формируются в период от 40-го дня до 6-го месяца внутриутробной жизни. Их развитие может быть связано как с наследственными, так и с ненаследственными механизмами. Врожденные меланоцитарные невусы после рождения растут пропорционально росту данного анатомического участка; особенно интенсивно — в пубертатный период. Лишь в отдельных случаях их диспропорционально быстрый рост может отмечаться также и в раннем детском возрасте. Врожденные меланоцитарные невусы у взрослых остаются стабильными.

Замечена отчетливая закономерность в возникновении определенного невуса в зависимости от типа кожи, различающегося по выраженности пигментации кожных покровов. Очень темный или неравномерно пигментированный невус (даже без наличия неправильных и нечетких границ) у лиц со светлой кожей может свидетельствовать о возможности диспластического меланоцитарного невуса или веретенчатого невуса Рида.

Диспластический невус может быть спорадическим и семейным. Зарождается невус еще в утробе матери, в результате скопления меланоцитов (подвидом нервных клеток внедряются в кожные покровы). Поначалу такой дефект незаметен, но с возрастом проявляется на эпидермисе в виде небольших коричневых пятнышек. Известно, что диспластические невусы, впервые описанные W. Clark в 1978 г., способны трансформироваться в

меланому. Процесс трансформации происходит постепенно, по мере развития лентигозной меланоцитарной дисплазии (ЛМД) от I до III степени. Однако для него нет единого мнения гистологической классификации. Некоторые исследователи полагали, что для диагноза диспластического невуса достаточно атипической архитектоники, другие – необходимость и цитологической атипии, но ни одно из этого не достигает очевидной степени, как при злокачественном меланоцитарном образовании. Дисплазия определяется как архитектурные, так и цитологические отклонения от нормальной конфигурации эпителия. Большинство исследователей подошли к выводу, что гистологические различия между диспластическим невусом и злокачественной меланомой не отчетливы и «золотой стандарт» отсутствует.

Невус Рида впервые описал в 1975 г. R.J. Reed с соавторами. В дальнейшем были публикации с описанием гистологических и клинических признаков данного невуса. В них высказывалось мнение, что данное образование может быть вариантом невуса Шпиц. Однако в настоящее время считается, что невус Рида имеет типичные клинические, дерматоскопические и гистологические признаки, позволяющие отличать его от пигментированной формы невуса Шпиц. Также стоит отметить, что темная окраска невуса Рида делает его очень похожим на меланому. Однако в отличие от последней он не асимметричный и имеет, как правило, малые размеры.

Цель исследования. Провести морфологическое исследование невусов с изучением частоты встречаемости различных видов, выявить клинико-морфологические особенности и отметить диагностическую значимость некоторых из них.

Материалы и методы. Протоколы прижизненных патологических исследований биоптатов кожи с клиническим диагнозом невус кожи, взятые из архива патологоанатомического отделения 442 окружного военного клинического госпиталя имени З. П. Соловьева за 2017-2018 гг, всего 100 случаев. Использованы общенаучные методы: анализ, систематизация, дедукция, обработка материалов вариационно-статистическим методом, обобщение.

Результаты и обсуждение.

Наиболее часто встречались невусы — 94% наблюдений врожденные меланоцитарные — поверхностный тип, реже другие — в 5% случаев дермальный меланоцитарный — диспластический невус и в 1% наблюдений персистирующий меланоцитарный — пигментный веретенноклеточный невус Рида (Reed).

Врожденный меланоцитарный невус (94%), поверхностный тип, врожденный «образцовый» невус, «запоздалый» врожденный невус. Возраст пациентов варьировал от 19 до 89 лет. Средний возраст мужчин — 45 лет, женщин соответственно. Пациенты мужского пола составили 58%, пациенты женского пола 41%.

Встречался в разных частях тела диаметром менее 1,5 см. Это макулы, папулы, бляшки разного цвета от светло-коричневого до черного, часто неравномерно пигментированы, нередко имеют неровный рельеф (с гладкой или сосочковой поверхностью), с волосами и без волос. Возвышаются над уровнем кожи, иногда совсем незначительно.

Основные морфологические признаки: в верхней и средней части ретикулярной дермы плотный инфильтрат из мономорфных меланоцитов. Меланоциты в виде полос и небольших комплексов между пучками коллагена («скошенные» меланоциты). Характерный признак — меланоциты вокруг и внутри придатков кожи, сосудов, нервов и гладких мышц. Невусные клетки крупнее нормальных меланоцитов, с округлыми или, значительно реже, вытянутыми ядрами, небольшими базофильными ядрышками, с обильной светлой цитоплазмой, в которой обнаруживается различное количество пигмента.

Дермальный меланоцитарный, диспластический невус 5%, атипический, меланоцитарный невус с архитектурной и цитологической атипией – единичное или множественное образование, плоское или слегка возвышающееся в центре над уровнем кожи, имеет пятнистый компонент. Характеризуется неравномерной окраской, варьирующей от светло-коричневой до черной, нечеткими границами и крупными размерами (в среднем 6–12 мм), с преимущественным расположением в верхней части туловища.

Основные морфологические признаки: невусы с признаками атипии отдельных меланоцитов в эпидермисе в зоне дермо-эпидермальной границы, пограничный компонент расположен близко к дермальному, отмечается наличие вариабельности в очертаниях и размерах ядер, характерно лентигозная меланоцитарная гиперплазия и неравномерность расположения гнезд меланоцитов в эпидермисе вдоль дермо-эпидермальной границы, их слияние между собой, а также образование мостиков между соседними эпидермальными выростами. В смешанных невусах эпидермальный компонент по протяженности больше дермального и занимает по периферии новообразования не менее трех эпидермальных выростов. Отмечается наличие периваскулярных лимфоидных инфильтратов и фиброзные изменения в сосочковом слое дермы (концентрическая или пластинчатая эозинофильная фиброплазия).

В наших наблюдениях встретился у женщин, возраст которых варьировал от 60 до 78 лет.

Персистирующий меланоцитарный, пигментный веретенноклеточный невус Рида (1%) — доброкачественный меланоцитарный невус с выраженной пигментацией. Темная, равномерно пигментированная, плоская, четко очерченная папула на туловище, размером менее 1 см.

Основные морфологические признаки: образование четко ограничено. Веретенновидные пигментированные меланоциты в виде вертикальных гнезд расположены преимущественно в пограничной зоне,

гнезда сливаются, выражена дисплазия меланоцитов. Она проявляется в полиморфизме, укрупнении и гиперхромии ядер, присутствии немногочисленных митозов без признаков атипии. Цитоплазма меланоцитов – объемная, слабозозинофильная, с включением коричневатых гранул пигмента меланина. Имеется примесь эпителиоидных меланоцитов. Эпидермис несколько гиперпластичен, с выраженной гиперпигментацией базального слоя. В сосочковой дерме – инфильтрат из лимфоцитов и гистиоцитов с небольшим количеством меланофагов.

В наших наблюдениях, встретился один пациент мужского пола, возраст которого составил 24 года.

Выводы.

1. Доброкачественные меланоцитарные образования одинаково часто встречаются как у лиц мужского, так и женского пола с широким возрастным диапазоном от 19–89 лет.
2. Врожденные меланоцитарные невусы являются потенциальными предшественниками меланомы, так как характеризуются повышенным количеством меланоцитов в дерме, вокруг и внутри придатков кожи, сосудов, нервов.
3. Диспластический невус является маркером повышенного риска развития меланомы.
4. Невус Рида характеризуется наличием значительного содержания пигмента с частой клеточной атипией. Темная окраска невуса делает его очень похожим на меланому.

Литература

1. Белоусова И.Э. Пигментированный эпидермотропный рецидив инфильтрирующего потокового рака молочной железы, стимулирующий меланому / И.Э. Белоусова [и др.] // Архив патологии. – 2006. – №6. – т. 68. – С. 44-46.
2. Романова О. А. Тактика ведения пациента с диспластическим невусом / О. А. Романова, Н.Г. Артемьева [и др.] // Клиническая дерматология и венерология. – 2015. – № 2, Т. 14. – С. 92–97.
3. Саламова И.В. Сравнительный анализ клинико-эпидемиологических характеристик диспластических и обычных меланоцитарных невусов / И.В. Саламова // Вестник последипломного медицинского образования. – 2014. – № 1. – С. 41-42.
4. Чупров И.Н. Патоморфология доброкачественных меланоцитарных опухолей кожи: / И. Н. Чупров, А.А. Сыдилов; под ред. Н. М. Хмельницкой. – СПб.: Береста, 2013. - 63 с.
5. Цветкова М.Г. Патоморфология болезней кожи: Руководство для врачей / Г.М. Цветкова [и др.]. – М.: Медицина, 2003. – 496 с.
6. Meel R. Giant congenital facial melanocytic nevus / R. Meel// Oman Journal of Ophthalmology. – 2018. – Vol.11. – №3. – P.265-266.
7. Morkin M. Pigmented Spindle Cell Nevus of Reed of the Eyelid / M. Morkin // Ocular Oncology and Pathology. – 2017. – Vol.3. – №3. - P.176-180.

Архипова М.В.¹

ОСОБЕННОСТИ ЭТИОЛОГИИ БОЛЕЗНИ КРОНА, КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Болезнь Крона (БК) поражает любой отдел пищеварительного тракта, тем не менее 75% поражений приходится на терминальный отдел тонкой и начальный отдел толстой кишки. За огромный опыт в изучении БК (80 лет) клинические представления значительно прогрессировали, что отразилось на качестве диагностики и способствовало усовершенствованию терапевтических препаратов. Тем не менее, медицинский интерес к данной патологии до сих пор не угасает. Неполное представление о патогенезе, этиологии, а также множество разнообразных клинических признаков все больше привлекают внимание врачей-гастроэнтерологов со всего мира. В последнее время рост заболеваемости людей БК представляет огромную проблему среди населения, что определяет введение этой проблемы. В данной работе приводятся предполагаемые теории происхождения болезни, основываясь на литературных сведениях, представлена частота заболевания и причины, описываются случаи протекания болезни Крона. Проанализированы протоколы прижизненного патологоанатомического исследования биопсийного и операционного материала с клиническими данными, указаны морфологические диагностические критерии и осложнения. Показана связь между клинической картиной и патологоанатомическими признаками болезни.

Ключевые слова: болезнь Крона, неизвестная этиология, кишечник, клиника, морфология, диагностика.

Arkhipova M.V.¹

PECULIARITIES OF ETIOLOGY OF CROWN'S DISEASE, EVALUATION OF CLINICAL AND MORPHOLOGICAL RESEARCH OF THE DISEASE

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Crohn's disease (CD) affects any part of the digestive tract; however, 75% of lesions occur in the terminal section of the small and

the initial section of the colon. For his vast experience in the study of BC (80 years), clinical presentation has progressed significantly, which affected the quality of diagnosis and contributed to the improvement of therapeutic drugs. Nevertheless, medical interest in this pathology is still not fading. Incomplete understanding of the pathogenesis, etiology, as well as a variety of clinical signs are increasingly attracting the attention of gastroenterologists from around the world. Recently, the increase in the incidence of people with CD is a huge problem among the population, which determines the relevance of this problem. In this article, the proposed theory of the origin of the disease, based on the literature, presents the frequency of the disease and the causes, describes the cases of Crohn's disease. The protocols of in vivo pathoanatomical studies of biopsy and surgical material with clinical data are analyzed, described the diagnosis of patients, indicated the features of symptoms and possible complications. Based on an analysis of the literature and the results of case histories, the importance of this disease in the field of gastroenterology is emphasized. The inextricable link between the clinical picture of the disease and the pathoanatomical conclusion about the development and course of the disease is shown.

Key words: Crohn's disease, unknown etiology, intestines, clinic, morphology, diagnostics.

Введение. Болезнь Крона (БК) — хроническое мультисистемное аутоиммунное рецидивирующее заболевание, которое характеризуется трансмуральным гранулематозным воспалением с сегментарным поражением различных отделов желудочно-кишечного тракта. Впервые клиническую картину гранулематозного терминального илеита описал Б. Крон в 1932 г.

Пациенты испытывают сильные боли из-за постоянного воспалительного процесса, затрагивающего кишечник. Данная патология сильно ухудшает здоровье и образ жизни пациентов, иногда нужно прибегнуть к удалению определенных сегментов кишок. В данной статье приводится анализ основных клинических форм, подходы к терапии в зависимости от органоспецифических осложнений. В последнее время наблюдается учащение случаев развития данной патологии во всем мире. Если говорить о России, то здесь заболеваемость не слишком высока – всего 3,5 человек на 100 000, скорее всего, это связано с несовершенной диагностикой болезни Крона. На западе же заболеваемость приблизительно 50 на 100 000.

Этиология заболевания. До сих пор причины возникновения болезни Крона остаются неизвестными. К предрасполагающим к развитию болезни Крона факторам относят: генетические факторы (ген IBD1/NOD2), инфекционные факторы (вирусы, *Micobacterium paratuberculosis*), иммунологические факторы, факторы окружающей среды, диету (диета с высоким содержанием рафинированного сахара), сосудистые факторы, психосоциальные факторы.

К факторам, провоцирующим рецидив заболевания, относятся: интеркуррентные инфекции (инфекции верхних дыхательных путей, кишечные инфекции), курение, прием нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП). Влияние эмоциональных стрессов на начало заболевания или возникновение рецидива пока не доказано. Хотя многие пациенты (и члены их семей) утверждают, что стресс явился важным фактором, провоцирующим начало или рецидивирование заболевания, установить взаимосвязь между его течением, психологическими характеристиками и эмоциональными перегрузками не удалось.

Клинические проявления БК чрезвычайно вариабельны. При этом ряд пациентов могут испытывать симптоматику патологии на протяжении многих лет до установления диагноза. К наиболее частым клиническим признакам обострения БК относятся хроническая диарея (более 6 нед), боль в животе, снижение массы тела, стул с кровью и лихорадка. При обследовании у больных БК могут отмечаться такие неспецифические признаки, как бледность кожных покровов и снижение массы тела. Могут выявляться периаанальные свищи и абсцессы.

Болезнь Крона довольно сложно диагностировать, нельзя ее выявить на основании лабораторных анализов биологических жидкостей и осмотра. Современная диагностика БК базируется на сочетании клинических, эндоскопических, рентгенологических и морфологических данных. Наиболее распространенными и общепринятыми критериями диагностики БК являются макро- и микроскопические признаки БК, включающие определение следующих признаков заболевания: поражение от полости рта до анального канала (хроническое гранулематозное поражение СО губ или щек; пилородуоденальное поражение, поражение тонкой кишки, хроническое периаанальное поражение); прерывистый характер поражения; трансмуральный характер поражения (язвы-трещины, абсцессы, свищи); фиброз (стриктуры); лимфоидная ткань (афтоидные язвы или трансмуральные лимфоидные скопления при гистологическом исследовании); муцин (нормальное содержание муцина в зоне активного воспаления СО толстой кишки при гистологическом исследовании); наличие саркоидной гранулемы при гистологическом исследовании. Согласно данным критериям, диагноз БК считается достоверным при наличии 3 любых признаков или при обнаружении саркоидной гранулемы в сочетании с любым другим признаком. Эндоскопическое исследование верхних и нижних отделов ЖКТ проводится для подтверждения диагноза БК, оценки локализации и распространенности патологического процесса и получения образцов ткани для морфологического анализа. Достаточно характерным эндоскопическим признаком БК является чередование островков сохранившейся слизистой оболочки с глубокими продольными и поперечными линейными язвами-трещинами, что создает картину. При эндоскопическом исследовании кишки у пациентов с БК обнаруживают афты (эрозивные дефекты, окруженные узким ободком гиперемизированной СО). Обзорная рентгенография брюшной полости — обязательный метод исследования при подозрении на развитие токсического мегаколона, перфорации, а также кишечной обструкции. Другие визуализирующие методы исследования, в частности компьютерная и магнитно-резонансная томография брюшной полости, являются высокоинформативными для выявления осложнений БК (свищей, абсцессов и пр.).

Цель исследования. Оценить клинико-морфологические аспекты болезни Крона.

Материалы и методы. Протоколы прижизненного патологоанатомического исследования биопсийного

и операционного материала пациентов с диагнозом БК, взятые из архива патологоанатомического отделения 442 окружного военного клинического госпиталя им. З.П. Соловьева за 2017-2018 гг., всего 12 наблюдений. Используются общенаучные методы, такие как: анализ полученных данных, обобщение собранного и проанализированного материала, индукция.

Результаты и обсуждение. Проанализированы биоптаты слизистой прямой кишки, подвздошной кишки и слепой кишки, операционный материал правой половины толстой кишки, часть подвздошной, фрагмент сигмовидной кишки от 12 пациентов в возрасте от 29 до 70 лет мужского и женского пола (преимущественно мужчины).

При исследовании операционного материала макроскопически: тонкая и толстая кишка местами неравномерно сужена с утолщением и уплотнением стенок, слизистая оболочка в большинстве случаев представлена выраженным отеком и полнокровием (преимущественно подслизистого слоя), в некоторых случаях обнаруживаются значительные нарушения слизистой оболочки за счет отека, чередующаяся с глубокими язвами. Также в исследуемом материале наблюдается наличие свищевых ходов в 41,6% случаев, признаки перитонита и мелкие межпетлевые абсцессы в 25% случаев.

По результатам микроскопического исследования операционного и биопсийного материала определяются следующие признаки: умеренная и выраженная лимфоплазмочитарная и лейкоцитарная (значительная примесь эозинофилов) инфильтрация – 12 (100%) проникающая на всю глубину стенки кишки, участки эрозирования с единичными щелевидными язвами – 12 (100%), глубокие щелевидные язвы с некрозом тканей – 4 (33,3%), очаги фиброза – 2 (16%), единичные кистозно расширенные железы – 1 (8%). Снижения количества бокаловидных клеток не наблюдалось ни в одном из исследуемых случаев. Одним из характерных признаков для БК является распространение воспалительного инфильтрата на все слои кишки, но плотность инфильтрата неравномерна, в собственной пластинке слизистой оболочки – в криптах он густой, а рядом наблюдается отсутствие или малая его концентрация.

При исследовании операционного материала микроскопически дополнительно наблюдались гранулемы, преимущественно в подслизистом слое. Гранулемы при БК очень напоминают гранулемы при саркоидозе, поэтому их называют саркоидными, которые располагаются изолированно и не образуют крупных конгломератов. Гранулемы обнаруживались не только в кишечной стенке, но и в брыжейке.

Выводы. Причины возникновения болезни Крона остаются неизвестными. Существуют несколько теорий об этиологии, включая генетическую предрасположенность. Возраст больных мужчин и женщин широко варьирует, от 29 до 70 лет. Диагностика основывается на комплексе лабораторных, инструментальных и морфологических методов исследования. Морфологические изменения являются важным этапом и оцениваются в динамике, характеризуются набором микроскопических признаков: выраженная, проникающая все слои стенки, преимущественно лимфоплазмочитарная инфильтрация, плоские и щелевидные эрозии без нарушения секреции, чаще в операционном материале – гранулемы типа саркоидных, в различных слоях стенки кишки.

Литература

1. Бакулин И.Г. Воспалительные заболевания кишечника / И.Г. Бакулин, Е.Б. Авалуева, Е.В. Сказываева. – СПб.: Ремедиум, 2018, -80с.
2. Панченко Г.Ю. Микробиоценоз кишечника у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки. // Рос. Журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. -2003. –Т.13, №5. –С.41.
3. Григорьева Г.А. Болезнь Крона / Г.А. Григорьева, Н.Ю. Мешалкина. – М.: Медицина, 2007. – 184 с.
4. Парфенов А.И. Болезнь Крона: к 80-летию описания // Рос. Журнал: терапевтический архив. – 2013. – С. 85.
5. Парфенов А.И. Болезнь Крона: к 80-летию описания // Рос. Журнал: терапевтический архив. – 2013. – С. 42.
6. Леннард-Джонс Дж.Э. Клиническая однородность воспалительных заболеваний кишечника в течение первого года заболевания на севере и юге Европы / Леннард-Джонс Дж.Э., Шивананда С., исследовательская комиссия ЕС-IBD. Eur. J. Gastroenterol. Hepatol. – 1997; 9 (4): 359с.
7. Пиментел М. Выявление продромального периода при болезни Крона, но не язвенного колита / Пиментел М., Чанг М., Чоу Э.Дж. // Am. J. Gastroenterol. – 2000. – С. 95.

РОЛЬ БОДИМОДИФИКАЦИЙ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ДЕВИАНТНЫХ ФОРМ ПОВЕДЕНИЯ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Проблема отклоняющегося поведения в подростковом возрасте на протяжении последних лет остается весьма актуальной, в частности, в связи с появлением его различных новых форм. В данной работе демонстрируется, что одной из таковых форм может быть разновидность аутоагрессивного (самоповреждающего, аутодеструктивного) поведения, рассматриваемого в рамках понятий: «модификации тела», «телесные модификации» и «бодимодификации». В эмпирической части исследования приняли участие 105 несовершеннолетних, среди которых 61 подросток, имеющий не менее 2 различных телесных модификаций (шрамирование, пирсинг-проколы и пр.) и 44 подростка, имеющие шрамы в результате медицинских вмешательств. Все испытуемые на момент исследования находились в возрасте от 16 до 18 лет. В ходе работы было установлено, что несовершеннолетние с модификациями тела имеют склонности к отклоняющемуся поведению, а также, что данная категория несовершеннолетних более склонна к аддиктивному поведению в отличие от сверстников.

Ключевые слова: девиантное поведение, отклоняющееся поведение, подростковый возраст, суицид, агрессия, шрамирование.

Babin Yu.M.¹

THE ROLE OF BODIMODIFICATIONS IN DETERMINING DEVIANT FORMS OF BEHAVIOR

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The problem of deviant behavior during adolescence has become very relevant recently, particularly in connection with the appearance of its various new forms. In this paper, we demonstrate that one of those forms can be autoaggressive (self-destructive) behavior, considered within the framework of the concept of body modification. The empirical part of the study involved 105 adolescents, including 61 teenagers with at least 2 different body modifications (tattoos, piercing, etc.) and 44 adolescents with scars from medical interventions. All subjects at the time of the study were aged between 16 and 18 years. We revealed that minors with body modifications have an increased level of self-destruction and tendency to deviant behavior, as well as that this category of minors is more prone to addictive behavior, in contrast to their peers.

Key words: deviant behavior, adolescence, suicide, aggression, autoaggression, scarification.

Введение. Проблема девиантного (отклоняющегося) поведения, несмотря на огромное количество эмпирических и теоретических исследований в различных областях научного знания, относится к категории наиболее сложных, неоднозначных и одновременно актуальных. Введение ее заключается в том, что с каждым годом прослеживается тенденция к увеличению числа призывников с отклонениями в поведении. Кроме того, проблема девиантного поведения в школьном возрасте остается на сегодняшний день недостаточно изученной.

В последние годы исследователей, занимающихся изучением отклоняющегося поведения, все чаще стал интересовать вопрос, почему данные формы поведения людей, и, в частности, подростков, зачастую выражаются не открыто, а в виде аутодеструктивных проявлений.

И действительно, все чаще подростки агрессию направляют именно на себя, а не на внешние объекты. По последним данным ВОЗ количество самоубийств, среди подростков, что является крайней формой аутоагрессивного поведения, в России увеличилось в несколько раз.

За последние двадцать лет появились новые и малоизученные формы поведения, которые можно рассматривать как проявления аутоагрессии. В данном исследовании к ним отнесен такой вид телесных модификаций, как шрамирование.

Тематика психологии телесности в отечественной психологии разработана лишь в незначительной степени, поэтому связь между особенностями аутоагрессии и телесными модификациями у подростков остается малоизученной.

В связи с этим целью данной работы является исследование особенностей личности несовершеннолетних с различными телесными модификациями. Термины «модификации тела», «телесные модификации» и «бодимодификации» в данном исследовании рассматриваются как синонимы и обозначают любые изменения хирургического характера, производимые человеком на собственном теле и без медицинских показаний.

Главными предположениями в данной работе являются гипотезы о том, что у подростков, имеющих модификации тела, уровень аутодеструкции выше, а также они обладают более выраженными склонностями к отклоняющемуся поведению, в отличие от своих сверстников, не имеющих телесных модификаций.

Но понимание «нормы» в подростковом возрасте сильно отличается от его понимания взрослыми. Вообще понятие «норма» остается дискуссионным во многих дисциплинах, в том числе и в психологии.

Объективного ответа на вопрос, что же считать нормой не существует, так как он зависит от определенной исторической эпохи и культуры. То, что представителям одной культуры кажется неприемлемым, вполне хорошо вписывается в жизнь другого народа, а то, что сегодня кажется нормальным, вчера, возможно, считалось ненормальным. Признается, что чем чаще встречается какая-либо форма поведения, тем меньше вероятность, что ее будут считать отклоняющейся.

С другой стороны, существует множество мнений по поводу того, что считать отклонениями от нормы. Однако и в данном случае исследователям не удалось создать единой классификации девиаций. У разных авторов свои подходы к классификациям форм отклоняющегося поведения, которые строятся на основе ряда критериев (вид нарушаемой нормы, психологические цели и мотивация поведения, результаты этого поведения и ущерб, индивидуально-стилевые характеристики поведения и др.). В данной работе мы придерживаемся классификации, предложенной Е.В. Змановской, в которую вошли «общепринятые» основные формы отклоняющегося поведения.

В целом, можно говорить, что основными характеристиками несовершеннолетних, склонных к отклоняющемуся поведению являются: проблемы саморегуляции, отсутствие мотивации, тенденция к уходу от реальности, низкий уровень развития самосознания, отсутствие рефлексии, избегание деятельности, низкий уровень самоуважения до неприятия образа «Я».

В данном исследовании, отклоняющееся поведение, рассматривается в основном через стремление индивида к изменению (разрушению) своего тела, поэтому можно предполагать, что помимо перечисленных характеристик люди с бодимодификациями имеют также нарушения образа тела, высокую склонность к аутоагрессивному и агрессивному поведению.

Самое распространенное понятие, определяющее аутоагрессивное поведение, звучит следующим образом: это действия, направленные на нанесение какого-либо ущерба своему соматическому или психическому здоровью. Данное определение дал Э. Шнейдман в 1975 г.

Самоповреждающее поведение представляет собой осознанное или не всегда осознанное намерение личности причинить себе вред, которое выражается в психическом или физическом разрушении нормальной жизнедеятельности. Этот поведенческий феномен широко исследуется в рамках культурной антропологии, социологии, психиатрии и психологии, он является распространенным и одним из более разрушительных, неконтролируемых и непредсказуемых видов поведения. Современная психология рассматривает акт самоповреждения в структуре аутоагрессивного и аутодеструктивного поведения и расценивает его как следствие серьезных поведенческих проблем или психических расстройств.

Психоанализ определяет самодеструктивное поведение, как результат конфликта «Я» и «Сверх-Я», который порождает противоречия внутреннего и внешнего, реального и психического.

Бихевиоризм рассматривает самоповреждающее поведение как отсутствие необходимых навыков для совладания с трудностями повседневной жизни или как приобретение ошибочных паттернов поведения и неправильных навыков, которые подкрепляются и сохраняются.

Гуманистическая психология объясняет самоповреждающее поведение несоответствием между реальным «Я», которое страдает от жизненных обстоятельств, и идеальным «Я», которое представляет собой глубинные чувства человека, не способностью к самостоятельному, независимому поведению, отсутствием положительной самооценки и уверенности в себе.

Западные исследователи более обширно описывают феномен самоповреждающего поведения, возможно, это объясняется большей изученностью этой проблемы именно в зарубежной психологии. В отличие от широкого понятия самодеструктивного, аутодеструктивного, аутоагрессивного, саморазрушительного поведения («self-destructive behaviour») для обозначения преднамеренного ущерба, причиняемого человеком собственному телу, используются понятия «self-injury» – «самоущерб»; «self-harm» – «самовред»; «self-inflicted violence» – «причиненное себе насилие»; «self-mutilation» – «членовредительство», «самоистязание», «самоуродование»; «self-injurious behavior» – «самоповреждающее поведение».

Самоповреждающее поведение часто связано с ощущением невозможности чувствовать или действовать направлено на уменьшение или освобождение эмоций, которые трудно вынести (так человек надеется справиться с душевной болью).

К самоповреждающему поведению так же относится причинение вреда телу посредством нарушений пищевого поведения (булимия и анорексия), пирсинга, татуировок и ряда навязчивых действий: онихофагии (обкусывание ногтей и околоногтевых валиков), онихотилломании (разрушение ногтей и околоногтевых валиков), онихохейлофагии (обкусывание ногтей, околоногтевых валиков и губ), аутодепиляции – трихотилломании (синдром Аллопо, выдергивание волос) с возможной дальнейшей трихофагией (поедание волос), дерматотилломании (щипание кожи), вывихов суставов пальцев, а также включает другие формы несмертельного повреждения, к которым относят: кусание рук и других частей тела (чаще – губ и языка); царапанье кожи; уколы (булавками, гвоздями, проволокой, пером ручки и др.); расчесывание ран, швов, язв, родимых пятен; самопорезы; самоожоги (чаще сигаретой); перфорация частей тела с помещением инородных предметов в отверстие; удары кулаком и головой о предметы и самоизбиение (чаще кулаком или проводом); неполное самоудушение (без желания достижения сексуального удовлетворения); злоупотребление алкоголем, лекарственными средствами и наркотиками (с отравлением и передозировкой без суицидального намерения); глотание коррозионных химикалий, булавок, батареек.

Хотелось бы отметить, что самоповреждающее поведение ошибочно связывают с попыткой самоубийства и привлечением внимания, потому что большинство людей, которые склонны к самодеструкции, не показывают свое поведение другим и стараются скрыть или иначе объяснить причину своих шрамов и ран.

Однако, телесные модификации также можно отнести к формам самоповреждающего поведения

несмотря на то, что результат данных преобразований открыто и явно демонстрируется окружающим. В более обобщенном виде они являются различными способами и формами видоизменения своего тела путем повреждения кожного покрова (шрамирование, нанесение порезов, прокалывание, клеймение, татуировка, имплантации, ампутации и другие вмешательства), которые осуществляются добровольно, с помощью специалистов по бодимодификациям или самостоятельно, ради достижения эстетических, духовных, психологических и идеологических целей.

В античных и современных диких племенах с помощью татуировки, пирсинга, скарификации (шрамирования) и других модификаций, помечали принадлежность человека к той или иной племенной или этнической группе, его племенной статус и уровень достатка. Такие процедуры в некоторых племенах также сопровождали ритуал инициации молодых людей – достижения половой зрелости.

У арабов и полинезийцев считалось, что рисунки на теле имеют магические свойства, по поверьям, они защищали местных жителей от врагов, болезней и несчастий. Тот же оберегающий и религиозный характер носит и пирсинг у представителей африканских племен. Они издавна прокалывали себе носы и уши, вставляя в них кости и другие неожиданные предметы. Позднее туземцы начали украшать себя металлическими предметами, которые привозили попавшие в Африку европейцы.

В XVIII в. по России стало применяться клеймение людей. Почти повсеместно крестьяне имели на своем теле отметки своих владельцев. В 1712 г. вышел приказ Петра I, согласно которому, рекрутам ставили клеймо на левую руку, а получившийся ожог обрабатывали порохом.

К XX в. татуировки в России являлись символами аристократичности. Николай II вернулся из Японии с узором на теле в виде дракона. У Великого князя Михаила Александровича также имелись нательные узоры.

В советское время в России тату считались уже символами асоциальной прослойки населения, у которой была своя иерархия, в которой каждый знак показывал место своего владельца в ней.

Узаконенный запрет на татуировки действовал с 1937 по 1939 г., впоследствии он был отменен. Возможно, такое переменчивое отношение к нательной живописи возникло во время великой отечественной войны и связано это с участием в военных действиях уголовного элемента в составе штрафных батальонов.

Учитывая число вернувшихся с войны татуированных героев, всякий запрет на тату перестал быть актуален.

Исходя из вышесказанного, можно заключить следующее: в древности модификации тела имели совершенно иные функции и делались для иных целей, нежели в современности. Практически утеряно серьезное отношение к выбору рисунков, символики, проколов и шрамов, наносимых на тело. Это связано с некой формой протеста в различных субкультурах и с влиянием моды и шоу-бизнеса, где тело выступает объектом особого внимания, которое привлекается дополнительно, с помощью различных телесных модификаций. Особенно этому влиянию подвержены подростки, которые стремятся быть похожими на своих кумиров.

Довольно трудно провести грань между самоповреждающим отношением к телу и модой на своеобразное украшение себя. И все же можно считать, что любые агрессивные модификации тела, которые связаны с повреждениями, причинением боли, экстремальными изменениями и разрушениями тела, относятся к отклоняющемуся поведению.

Для того чтобы понять мотивы, заставляющие людей изменять и разрушать свое тело, необходимо рассмотреть понятие образа тела и его формирование.

Многочисленные исследования рассматривают понятие «образ тела», как важнейший компонент самосознания. Данное понятие ввел Шильдер, охарактеризовав его «субъективным переживанием человеком своего тела», это также можно объяснить как пространственный образ, складывающийся при межличностном контактировании.

Однако образ тела не может быть определен как пассивный или «застывший», наоборот, он довольно динамичен, по причине того, что формируется самим человеком в его активной деятельности. Образ тела выстраивается из различных компонентов – в виде телесного осмысления разнородных жизненных ситуаций. У человека он начинает свое формирование в достаточно раннем возрасте и ему отведена немаловажная роль в дальнейшем жизненном пути. Образ тела включает в себе не только ощущение собственного тела, но и его оценку. Эти процессы формируются с младенчества, в связи с прикосновениями родителя. А ребенок, лишенный прикосновений, не ощущавший ласку и заботу, становится ограничен и скуп в выражении своих чувств и переживаний, ему сложно понять других людей и их эмоции. От и его восприятие редко связывают с реальными параметрами, считает Е.М. Черепанова. Она скорее видит связь образа тела с «Я», составляющим основные характеристики личности.

Неадекватность телесного образа появляется из-за деформированного самовосприятия. Черепанова видит причины подобных деформаций в психотравме, представляющей собой некую частицу, проникающую в глубинные слои личности и разрушающую ее. При наибольшей тяжести повреждения возникают более длительные и тяжелые последствия.

Посредством психологических травм и стрессовых ситуаций, возникает своеобразная «мышечная броня». В. Райх также отмечал, что механизмы психологической защиты помогают формированию «брони характера» (напряжение мышц, сдвоенное дыхание), а также замаскировывают эмоциональные переживания.

Характер и «мышечная броня» связаны в их формировании; тут также отмечается постоянное взаимодействие психики и тела. Отсюда утверждение, что при психологической травме у человека зачастую появляются проблемы с соматическим здоровьем, эту связь несложно установить.

Ранние травмы и неудовлетворенные потребности, считаются серьезным препятствием на пути естественного формирования человека. При отсечении нормального доступа к своим чувствам человек «подсаживается» на алкоголь, курение или наркотики, зачастую, для снижения постоянно нарастающего уровня внутреннего напряжения, принимает опрометчивые решения. То, что говорит и делает этот человек, обусловлено его нервным состоянием из-за неспособности высвободиться от прошлых чувств.

Отсюда следует предположение о том, что одним из факторов формирования отклоняющегося поведения становится отношение человека к своему образу тела. Неправильное восприятие и замедленное формирование телесного образа могут привести к самоповреждающему поведению, проявляющемуся в аутоагрессии, а как следствие – в модификациях тела.

Эмпирический этап данной работы заключался в проведении исследования, в котором приняли участие 105 несовершеннолетних. Среди них 61 подросток, имеющий не менее 2 различных бодимодификаций (пирсинг, шрамирование), и 44 подростка, получивших шрамы в ходе медицинского вмешательства. Все испытуемые находились на момент проведения исследования в возрасте 16–18 лет.

Для определения склонности подростков к реализации различных форм девиантного поведения были использованы методики «Модуль» и «Девиантность» являющиеся наиболее показательными для выявления поведенческих и личностных нарушений, особенностей эмоционально-волевой сферы, позволяющие выявить факторы риска развития девиантного поведения.

При сравнении групп абитуриентов без признаков ($n=44$ чел.) и с признаками девиантного поведения ($n=61$) были выявлены статистически значимые различия по шкалам методики «Девиантность»: шкала «Девиация» ($12,94 \pm 6,12$; $18,89 \pm 6,99$; $p < 0,001$), шкала «Аддиктивное поведение» ($7,00 \pm 3,88$; $10,35 \pm 5,23$; $p < 0,001$). Выявлены положительные корреляционные связи между показателями шкалы «Аддиктивная склонность» и показателями шкал Pd «Психопатия» ($r=0,379$; $p < 0,01$) и Ма «Гипомания» ($r=0,208$; $p < 0,01$) СМИЛ. Это подтверждает тот факт, что лица с высокими значениями по шкале «Аддиктивная склонность» характеризуются более низким уровнем поведенческой регуляции, ослаблением эмоционально-волевого контроля, склонностью к риску.

Наличие различных бодимодификаций может служить отправной точкой для проведения углубленного обследования в соответствующем направлении, особенно в тех случаях, когда абитуриент отказывается от сотрудничества с медиками и психологами.

Методы, включенные в имеющийся комплекс мероприятий профессионального отбора, позволяют, опираясь на оценку психофизиологических реакций и особенностей эмоционально-волевой и личностной сферы, особенностей поведения, определить факторы риска развития девиантного поведения.

Разработка комплексного подхода, основанного на оценке психофизиологических реакций, особенностей поведения, нарушений в эмоционально-волевой и личностной сферах, позволит не только выявлять скрываемую информацию о возможных эпизодах аддиктивного поведения, но и максимально учесть признаки и факторы, детерминирующие склонность к девиантному поведению. Применение этих методик позволит повысить эффективность работы медико-психологических служб, направленных на выявление и профилактику девиантных форм поведения.

Литература

1. Психология телесности: теоретические и практические исследования: Сборник статей II международной научно-практической конференции / Под общ. ред. Е.В. Буренковой. Пенза: ПГПУ имени В.Г. Белинского, 2009. 320 с.
2. Психология телесности: теоретические и практические исследования: Материалы международной заочной научно-практической конференции. Пенза: ПГПУ имени В.Г. Белинского, 2008. 160 с.
3. Бернс Р. Я-концепция и Я-образы. Самара.: Изд. дом «Бахрах», 2003. 656 с.
4. Гринько И.А. Модификации тела. Эстетика и символика. Соматические модификации в традиционных обществах. М.: LAP, 2010. 161 с.
5. Змановская Е.В. Девиантология: (Психология отклоняющегося поведения): учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 288 с.
6. Коростелина А.В. Образ тела как психологический феномен. М.: Эксмо-Пресс, 2002. – 223 с.
7. Косулин В.Д. Искусство татуировки. СПб.: Золотой век, Диамант, 2000. 288 с.
8. Мухина В.С. Плоть и дух // Развитие личности. №3. М.: МПГУ, 2000. С. 65-94.
9. Черепанова Е.М. Психологический стресс: помоги себе и ребенку / М.: Академия, 1997. С. 49-131.
10. Левич С.Н., Марченко Л.О., Юсупов В.В., Филиппова Е.О. Современные технологии оценки предрасположенности военнослужащих к девиантному поведению / Военно-медицинский журнал. – 2016. – Т. 337, № 4. – С. 10-14.

Багрова А.А.¹ (6969-7667)

ВЫБОР ПРИОРИТЕТНОГО МЕТОДА ЭВАКУАЦИИ БОЛЬНЫХ И РАНЕННЫХ В РАЙОНАХ ЗАПОЛЯРЬЯ И ВЛИЯНИЕ НА НЕГО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Под медицинской эвакуацией понимают вынос или вывоз раненых и больных из очага ЧС и их транспортировку до этапов медицинской эвакуации или в лечебные учреждения с целью своевременного оказания медицинской помощи необходимого уровня и проведения эффективного лечения и реабилитации. Она является неотъемлемой частью лечебно-эвакуационного обеспечения. Сроки оказания помощи больным и пострадавшим являются одним из ключевых факторов спасения жизни, однако работа в районах крайнего севера и заполярья отягощена суровыми метеорологическими условиями, которые оказывают отрицательное влияние на время выполнения санитарных заданий. В ходе анализа работы Мурманского Центра Медицины Катастроф имени П.А. Баяндина удалось выяснить, какие недостатки возникали при транспортировке больных и какое влияние оказывали погодные условия на эвакуацию. Рассмотрев укладку реанимобиля и медицинского модуля вертолета МИ-8 можно сделать вывод о том, что оснащение медицинского модуля вертолета более технологично и позволяет эвакуировать большее число раненых и больных, чем реанимобиль.

Ключевые слова: медицинская эвакуация, погода, средства и силы, обеспечение, методы эвакуации.

Bagrova A.A.¹

SELECTION OF A PRIORITY METHOD FOR EVACUATING THE SICK AND WOUNDED IN THE POLAR REGION AND THE INFLUENCE OF METEOROLOGICAL CONDITIONS ON IT

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Medical evacuation means the removal and removal of the wounded and sick from an emergency situation and their transportation to the stages of medical evacuation or to medical institutions in order to provide the necessary level of medical care in time and to carry out effective treatment and rehabilitation. It is an integral part of the medical and evacuation support. The speed of care for the sick and injured is one of the key factors in saving lives. However, work in the regions of the far north and the polar region is burdened by severe meteorological conditions that have a negative impact on the time for performing sanitary tasks. In the course of the analysis of the work of the Murmansk Center for Medicine of Catastrophes named of P.A. Bayandin, I managed to find out what difficulties arose during transportation of patients and what effect weather conditions had on the evacuation. The relevance of the work lies in the fact that during medical evacuation measures it is necessary to take into account the data of the meteorological report, which will allow you to correctly calculate the necessary forces and means, as well as correctly assess the patient's transportability and take measures to preserve his life when choosing an evacuation method.

Key words: the medical evacuation, the weather, forces and means, provision, the evacuation methods

Цель исследования. Проанализировать работу ЦМК. Сравнить силы и средства наземного и воздушного методов эвакуации. Выделить отдельные случаи задержки выполнения санитарных заданий и на их примере сделать выводы о влиянии погодных условий на лечебно-эвакуационную деятельность.

Введение. При проведении лечебно-эвакуационных мероприятий обязателен учет данных метеорологической сводки, которая позволит правильно рассчитать необходимые силы и средства, а также правильно оценить транспортабельность пациента и проводить мероприятия по сохранению его жизни при выборе метода эвакуации.

Материалы: данные, предоставленные ЦМК в виде 91 карты санитарных заданий, материалы научно-исследовательских работ, интернет источники.

Методы: статистического анализа.

Результаты и обсуждение. Силы и средства, применяемые МЧС (ЦМК) и МО имеют общую базу оснащения и зачастую взаимодействуют между собой. Площадь Мурманской области, охваченная работой центра — 144 900 км². Эвакуацию «на себя» в большинстве случаев осуществляла Мурманская областная клиническая больница, которая является одним из основных звеньев специализированной (в том числе высокотехнологичной) медицинской помощи. Она осуществляет взаимодействие с Центральными районными больницами в городах Апатиты, Кандалакша, Ловозеро, Ревда, Печенга, Краснощелье и военными госпиталями в городе Североморск, Печенга, Видяево, Полярный и др. Силы и средства, находящиеся на обеспечении у Мурманского Центра медицины катастроф позволяют ему осуществлять медицинскую эвакуацию различными методами. Эвакуация больных наземным методом осуществлялась по автомобильным дорогам региона протяженностью 2568 километров. Основная трасса — федеральная магистральная автодорога М-18 «Кола» (Санкт-Петербург — Мурманск), пересекающая регион с юга на север. Автодорога «Кола» включила в себя участок бывшей автодороги А138 (Мурманск — Печенга). Медицинская эвакуация в условиях достаточно низких температур представляет сложность для транспортировки больного и реанимационной бригады, однако машины центра медицины катастроф оснащены по последнему слову техники, что позволяет максимально квалифицированно оказывать помощь пострадавшему, не смотря на проблемы, которые могут возникнуть на пути следования в лечебное учреждение. Для удобного ухода за больным салон реанимобиля хорошо освещен, имеет много места, что позволяет эвакуировать сразу двух больных при острой необходимости. Левый борт

реанимобиля полностью занят оснасткой, лекарствами и медицинским оборудованием. Если по пути следования возникнут проблемы с транспортировкой в виду погодных условий, для максимального удобства и сохранения жизни больного на борту имеются электрические одеяла. Все свободное пространство салона максимально оснащено, например, на некоторых ручках висят фиксаторы, обычные одеяла и пр.

Оснащение реанимобиля:

1. Укладка для оказания неотложной помощи с медикаментами и расходным медицинским имуществом – 1 шт.
2. Наборы для произведения коникотомии, пункции центральных вен, интубации трахеи, дренирования плевральной полости, набор желудочных катетеров, мочеприемник – 1 шт.
3. Укладка с аппаратом ручной искусственной вентиляции легких типа ДП-11 и портативным ножным аспиратором (АНП-700-01) – 1 шт.
4. Кардиомонитор с мониторингом ЭКГ и АД с аккумулятором – 1 шт.
5. Электрокардиограф с устройством крепления – 1 шт.
6. Дефибриллятор с монитором и принтером – 1 шт.
7. Аппарат искусственной вентиляции легких с электроприводом (Фаза-11) и питанием от бортового аккумулятора – 1 шт.
8. Аппарат для искусственной вентиляции легких прессициклический типа РЕАТ-03 – 1 шт.
9. Пульсоксиметр с аккумулятором и (или) питанием от бортовой сети – 1 шт.
10. Шприцевой дозатор лекарственных средств с аккумулятором – 1 шт.
11. Флаконодержатель на два флакона – 1 шт.
12. Комплект вакуумных шин – 1 шт.
13. Светильник направленного действия в салоне – 1 шт.
14. Складная тележка-каталка типа ТНС-011 ММ со съемными носилками и приемным устройством УП-1П – 1 шт.
15. Аппарат для искусственной вентиляции легких прессициклический типа РЕАТ-03 – 1 шт.
16. Мебель для размещения медицинской аппаратуры и принадлежностей. – 1 шт.
17. Баллон со сжатым кислородом на 40 литров с редуктором – 1 шт.
18. Баллон со сжатым кислородом на 2 литра – 1 шт.

Эвакуация больных воздушным методом была осуществлена 23 раза. В ней были задействованы аэропорты города Мурманска в поселке Мурмаши, Хибин в 15 км от города Апатиты, Североморска 1-3, Мончегорска, авиабаза Оленья, аэропорт Ловозеро, расположенный в 2 км к северу от села Ловозеро. Транспортировка раненых производилась на борту вертолета МИ-8. Борт оснащен медицинским модулем. Данный модуль предназначен для медицинской эвакуации на середине расстояния и обеспечивает монтаж 2 модулей в грузовой кабине вертолета. Время монтажа и готовности к работе не превышает 20 минут. Каждый модуль обеспечивает эвакуацию 2 человек на носилках либо 3 – в сидячем положении.

Данный модуль рассчитан на:

- эвакуацию одного больного «крайне тяжелой» и «тяжелой» степени тяжести состояния;
- непрерывного мониторинга и поддержания жизненно важных функций организма;
- проведения во время эвакуации интенсивной терапии в объеме специализированной врачебной помощи;
- обеспечение ухода за эвакуируемым больным(раненым)

Состав медицинского оборудования модуля:

1. Аппарат ИВЛ «Pulmonetic LTV-1200»
2. Система мониторинга и дефибриляции «Weinmann Corpuls 3»
3. Аспиратор ТБД «Weinmann Accuvac Rescue»
4. Электрокардиограф «Shiller AT 101»
5. Шприцевой насос «B.Braun»
6. Инфузионный насос «B.Braun»
7. Подогреватель «Sahara Inline»
8. Аппарат ИВЛ «Weinmann Medumat standard a»
9. Комплект шейных шин для взрослых и детей «Spencer Jems»
10. Вакуумный матрас с насосом «Spencer Nexus»
11. Щит пластиковый с ремнями «Spencer Rock»
12. Укладка врача скорой медицинской помощи «Weinmann ULM Case II»
13. Укладка врача скорой медицинской помощи «Weinmann Paramedic-Box»
14. Укладка врача скорой медицинской помощи «Weinmann Rescue-Pack»
15. Контейнер-саквояж теплоизоляционный «КСТ-6».
16. Пульсоксиметр «Criticare 503 DX».

Рассмотрев укладки реанимобиля и медицинского модуля вертолета МИ-8 можно сделать вывод о том, что оснащение медицинского модуля вертолета более технологично и позволяет эвакуировать большее число раненых и больных, чем реанимобиль. Также стоит отметить, что оснащение модуля позволяет работать локально, что является огромным плюсом при проведении лечебно-эвакуационных мероприятий на местности.

На основе этих данных также можно сравнить наземный и воздушный методы эвакуации:

Плюсы выбора эвакуации больного наземным методом:

- быстрота подготовки ресурсов для выполнения задачи
- простота метода
- дешевизна используемых ресурсов
- доступность
- мобильность

Минусы выбора:

-возможность совершения вынужденной остановки на пути следования из-за неудовлетворительных погодных условий

- возможность дорожно-транспортных происшествий
- дальние расстояния следования
- вероятность ухудшения состояния больного в дороге, которое приведет к его летальному исходу
- занятость консультанта либо врачей бригады, которая приводит к задержке рейса

Плюсы выбора воздушного метода эвакуации:

- Мобильность медицинского модуля (может перевозиться грузовым автотранспортом и устанавливаться в салонах различных воздушных судов)

- Универсальность медицинского модуля(возможность размещения на борту любого необходимого оборудования для лечения больных и раненых различной степени тяжести)

- надежная фиксация медицинского оборудования на самом модуле

- возможность эксплуатации оборудования в автономном режиме и от бортовой электросети воздушного судна

- возможность посадки в непосредственной близости от МО назначения, что позволяет сократить время доставки врача к больному

- содержание вертолетных площадок менее затратно, чем содержание взлетно-посадочных полос
- краткое время подготовки борта для вылета и доставки бригады к месту ЧС
- возможность эвакуации сразу нескольких больных

Минусы выбора :

- дороговизна обслуживания, эксплуатации и самих летательных аппаратов
- высокая стоимость авиатоплива
- необходимость диспетчерского сопровождения полетов
- зависимость от метеоусловий
- шум, вибрация в салоне
- перепады высот, давления, которые оказывают влияние на ССС пациента

Также проанализировав карты санитарных заданий ,были выявлены причины задержки рейсов, что, в дальнейшем, оказало влияние на сравнительные характеристики методов эвакуации:

1. воздушный борт был отменен из-за отказа лечебного учреждения, куда осуществлялась эвакуация, санитарное задание было снято
2. воздушный борт задержан из-за занятости самого борта
3. наземный борт – пациент скончался по пути в ЛУ
4. наземный борт задержан из-за не транспортабельности пациента, бригада ожидала нормализации состояния
5. наземных бортов были задержаны из-за невозможности передачи КТ-данных пациентов по телемедицине, что не позволяло адекватно оценить тяжесть и транспортабельность пациентов и установить точный диагноз
6. воздушных бортов были задержаны на время от 3 часов до суток из-за неудовлетворительных для полетов погодных условий
7. наземных рейсов были задержаны из-за занятости консультанта, необходимого для эвакуационной бригады

Не смотря на все преимущества воздушного метода транспортировки больных, задержка рейсов из-за неудовлетворительных метеорологических условий является одним из главных минусов быстрой доставки больного в лечебное учреждение более высокого уровня квалификации. Оценка тяжести больного всегда играет важную роль для транспортировки, однако, в экстренных ситуациях , она является главной проблемой для бригады, которая не располагает средствами для оказания необходимой помощи. Задержка рейсов может усугубить состояние тяжести больного , вызвать осложнения, привести к необратимым последствиям, которые возможно было исправить на раннем этапе оказания помощи. Однако, во всех случаях задержки рейсов бригада врачей действовала квалифицированно, и поздняя отправка борта не сыграла роли для здоровья больного.

Выводы.

1. Сравнив средства эвакуации наземного и воздушного методов, выделив их плюсы и минусы, мы выяснили, что медицинский модуль вертолета МИ-8 является более усовершенствованным, и, соответственно, более приоритетным при выборе метода эвакуации по сравнению с санитарным автомобильным транспортом.

2. Медицинская эвакуация воздушным транспортом сильно зависит от метеоусловий. Хорошо, если отложенная эвакуация не нанесет больший вред больному, и лечебное учреждение, которое его наблюдает в данный момент, сможет оказать ему необходимую помощь на этапе скорой и специализированной медицинской помощи.

3. Оказывая медицинскую эвакуацию «на себя» необходимо учитывать перечень факторов, которые могут повлиять на скорость и качество оказываемой помощи, а именно:

- транспортабельность пациента;
- данные метеосводки;
- расчет необходимых сил и средств для данного вида медицинской помощи;
- грамотное формирование реанимационных бригад, в том числе своевременная замена занятых консультантов;
- своевременная консультация по ведению пациента по телефону и при помощи телемедицины;
- точность и быстрота постановки диагноза.

Литература

1. Банин И.Н., Осыков А.В., Балабаев Г.А. Опыт и перспективы применения вертолетов при оказании экстренной и консультативной медицинской помощи и проведении санитарно-авиационной эвакуации в Воронежской области // Медицина Катастроф – 2013.-№2.-С.26.
2. Фисун А.Я. Совершенствование системы лечебно-эвакуационных мероприятий в войсках с использованием мобильных специализированных подразделений / А.Я. Фисун [и др.] // Воен.мед.журнал. – 2013. - №7.-С.8.
3. Война с Японией 1904-1905гг. Санитарно-статистический очерк / Глав. воен.-санит. упр. - СПб.: Б. и., 1914.- 307 с.
4. Инструкция по неотложной помощи URL: <https://studfiles.net/preview/2483527/page:80/> (дата обращения 22.01.2019)
5. Vysota.aero. URL: <http://vysota.aero/catalog/1/5/> (дата обращения 22.01.2019)
6. Glukhovets B.I. Pathogenetic features of respiratory distress syndrome in newborns with extreme-ly low body weight / B.I. Glukhovets и др. // Архив патологии. 2005. Т. 67. № 1. С. 3-5.
7. Glukhovets B.I. Pathogenetic features of respiratory distress syndrome in newborns with extreme-ly low body weight / B.I. Glukhovets и др. // Архив патологии. 2005. Т. 67. № 1. С. 3-5.

Баев Д.В.¹ (7552-6285)

ПРОЯВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ТУЛЯРЕМИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ И НАПРАВЛЕНИЯ ПРОФИЛАКТИКИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. В статье представлены данные о проявлениях эпидемического процесса туляремии на территории Российской Федерации, о заболеваемости указанной нозологией в гражданском населении, а также в связи с характером учебно-боевой деятельности военнослужащие также подвергаются высокому риску заражения туляремией нахождение воинских частей вблизи природных очагов, выполнение поставленных задач в служебных командировках на территориях, энзоотичных по данному заболеванию и т.п. Человек может заразиться при реализации трансмиссивного (через иксодовых клещей или комаров), а также водного, пищевого, воздушно-пылевого и контактного путей передачи, представлены статистические данные в Вооруженных Силах Российской Федерации за период с 2010 по 2017 гг., ее территориальном распределении, а также даны рекомендации по снижению заболеваемости туляремией.

Ключевые слова: туляремия, эпидемиология, профилактика, природные очаги, пути передачи, статистические данные, уровни заболеваемости, Вооруженные силы Российской Федерации.

Baev D.V.¹

MANIFESTATIONS OF THE EPIDEMIC PROCESS OF TULAREMIA IN MODERN CONDITION AND DIRECTIONS OF PREVENTION

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The article present data on the manifestations of the epidemic process of tularemia in the territory of the Russian Federation, the incidence of the nosology in the civilian population, as well as due to the nature of training and combat activities, soldiers are also at high risk of the infection with tularemia finding military units near natural foci, the performance of tasks in the official missions in the territories enzootic for this disease, ect. Person can be infected with the implementation of transmissible (through ixodic miltes or mosquitoes), as water, food, air and dust, and contact transmission ways, the article presents statistical data in the Armed Forces of the Russian Federation for the period from 2010 to 2017, its territorial distribution, as well as recommendations to reduce the incidence of tularemia.

Key words: tularemia, epidemiology, prevention, hot spot, transmission routes, morbidity rates, the Armed Forces of the Russian Federation.

Цель исследования. Изучение особенностей проявлений эпидемического процесса туляремии в современных условиях.

Материалы и методы. Материалами исследования служили статистические данные по заболеваемости туляремией на территории Российской Федерации (РФ) в период с 2010 по 2017 годы. Данные получены из открытых источников (материалы государственных докладов Роспотребнадзора, а также годовые отчеты 3/мед за указанный период). При исследовании использовались эпидемиологический метод исследования.

Результаты и обсуждение. Проблема бактериальных зоонозов, не смотря на относительно низкие уровни заболеваемости, остается актуальной как для гражданского здравоохранения, так и для медицинской службы Вооруженных сил. Наличие на территории РФ активно действующих природных очагов этих инфекционных болезней, требует от врачей войскового звена знания эпидемиологии и основных санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по предупреждению этих заболеваний, одним из которых является туляремия.

В настоящее время эпидемический процесс туляремии на территории Российской Федерации характеризуется спорадической заболеваемостью с общим числом пострадавших от 67 до 123 в 2015 и в 2016 гг. Всего с 2014 по 2017 гг. в РФ было зарегистрировано 439 случаев туляремии. При этом основная доля заболевших (около 84%) приходится на Северо-Западный, Центральный, Приволжский и Дальневосточный федеральные округа. В Южном и Северо-Западном Федеральных округах сохраняется неблагоприятная ситуация по инфекциям с природной очаговостью. По туляремии: в 2017 г. зарегистрированы 62 случая (показатель на 100 тыс населения – 0,24), в том числе в Ставропольском крае – 49 (1,75), в Ростовской области – 5 (0,12), Краснодарском крае – 4 (0,07), Республике Крым – 4 (0,21). В 2016 г. зарегистрированы 5 спорадических случаев в Ставропольском крае – 3, Краснодарском крае и Республике Дагестан – по 1. Отмечен рост заболеваемости относительно 2016 г. в 12,4 раза. Энзоотичные территории отмечены во всех субъектах ЮФО и СКФО.

В это же время изменились и проявления эпидемического процесса по неравномерности – увеличилась доля городского населения (70% от общего числа заболевших). Возрастная структура заболевших не изменилась – основной вклад в заболеваемость вносит взрослое население (81%). Повышение заболеваемости среди городского населения связано с увеличением прироста городского населения, в том числе и миграцией населения из сельской местности; расширением границ городов за счет освоения новых территорий, включая и те, на которых существуют природные очаги; более частым посещением мест отдыха за пределами городской черты лицами, не имеющими прививок против туляремии.

Основные природные очаги туляремии на территории РФ расположены в следующих субъектах: от западных границ (Кольский полуостров, Карелия, Калининградская область) на восток (до Якутии и Хабаровского края). К северу очаги туляремии местами распространяются до полярного круга, на юге они имеются в Крыму, Закавказье, а также в пределах Европейской части, охватывая ее северо-запад, юг и юго-восток, в пределах Западной Сибири, охватывая Западно-Сибирскую низменность, предгорья Алтая. От Волги до Уральского Хребта туляремия выявляется лишь в немногих районах. В 2016 г. в Омской области выявлены активные очаги в 14 районах, которые охватывают все природные зоны региона. Природные очаги луго-полевого типа существуют в Пушкинском, Колпинском и Московском районах города Санкт-Петербург, лесные очаги – в Ломоносовском, Сланцевском районах Ленинградской области. Эпизоотологическое и эпидемиологическое значение очагов не одинаково. Видовой состав мелких млекопитающих в лесных очагах более разнообразен, суммарный уровень численности грызунов и насекомых здесь более устойчив и меньше колеблется по годам и сезонам, чем в луго-полевых и пойменно-болотных очагах. В 2017 г. природные очаги туляремии расположены на юге Сахалина, в Приморском крае (озеро Ханка), в пойме реки Уссури, на прилегающих к г. Хабаровску районах, где на протяжении последних лет (2004–2011 гг.) из проб воды и ила на территории Хехцирского заповедника изолирована культура туляремийного микроба, определяются специфические антитела в крови диких грызунов. В войсках Восточного военного округа случаи заболевания туляремией не регистрировались. Среди гражданского населения регистрируются единичные случаи заболевания туляремией в Амурской области на территории Селемджинского и Мазановского районов. В Волгоградской области в Городищенском районе выявлены природные очаги туляремии. В Ростовской области в Советском и в Аксайском районах также обнаружены очаги туляремии. В Краснодарском крае в Крыловском районе, а также в Республике Чечня, в Надтеречном районе, и в Северной осетии, вблизи города Владикавказ. Постоянным компонентом лесных биотопов являются иксодовые клещи, способные хранить возбудителя в течение ряда лет за счет трансфазной и трансвариальной передачи возбудителя. Эти очаги приурочены к мелким лесным ручьям и ручьям, из воды которых чаще всего и выделяются культуры туляремии. По данным Роспотребнадзора Ленинградской области положительные находки при исследовании на туляремию воды открытых проточных водоемов составляли от 0,7 до 5,0%, что может способствовать заражению возбудителем заболевания.

В связи с характером учебно-боевой деятельности военнослужащие также подвергаются высокому риску заражения туляремией нахождение воинских частей вблизи природных очагов, выполнение поставленных задач в служебных командировках на территориях, энзоотичных по данному заболеванию и т. п. Человек может заразиться при реализации трансмиссивного (через иксодовых клещей или комаров), а также водного,

пищевого, воздушно-пылевого и контактного путей передачи. В 2010 г. абсолютное число заболевших некоторыми бактериальными зоонозами (куда входит туляремия) составило 222 человека, 202 из которых относится к военнослужащим по призыву и 20 случаев к военнослужащим по контракту. Распределение по военным округам было следующим: Западный – 136 случаев, Центральный – 19 случаев, Восточный – 67 случаев, Южный – не зарегистрировано. В 2011 году выявлено 180 больных, 20 из которых являлись военнослужащими по контракту: В ЗВО 88 случаев, 11 из которых военнослужащие по контракту, в ЦВО 24 случая, 3 из которых военнослужащие по контракту, в ЮВО ни одного случая и в ВВО 68 случаев, 6 из которых военнослужащие по контракту.

Темп прироста/снижения заболеваемости в 2011 г. по сравнению с 2010 г. показал, что среди военнослужащих по призыву число заболевших уменьшился на 31%, суммарно по всем категориям — уменьшился на 19%. Доля данных нозологических форм в структуре заболеваемости I класса за 2010 г. среди военнослужащих по призыву составила 0,6%, а среди военнослужащих по контракту 3,7%. В 2011 г. соответственно 0,5 и 4,6%.

В Вооруженных силах в 2014 году среди военнослужащих по призыву заболеваемость некоторыми бактериальными зоонозами (в число которых входит туляремия) составило 64 случаев, 60 из которых были направлены на стационарное лечение. Трудопотери составили 93,75% от числа заболевших. Среди военнослужащих по контракту заболеваемость составила 14 случаев, 6 из которых было направленно на стационарное лечение. Трудопотери составили 42% от числа заболевших. В ВВО заболеваемость составило 33 случая, в ЮВО 4 случая, в ЦВО 10 случаев и в ЗВО 17 случаев среди военнослужащих по призыву.

В ВВО среди военнослужащих по призыву в 2016 и 2017 гг. заболеваемость составила 11 и 6 случаев соответственно. Темп прироста/снижения составил 39,91%.

В связи с разнообразием путей передачи основными санитарно-противоэпидемическими (профилактическими) мероприятиями будут следующие:

Основой профилактики туляремии является иммунизация личного состава и населения живой туляреминой вакциной по эпидемическим показаниям. В Вооруженных силах прививки против туляремии проводятся личному составу гарнизонов, расположенных в зоне природных очагов этой инфекции или перед убытием на энзоотическую территорию, с последующей ревакцинацией через 5 лет.

В комплекс профилактических мероприятий, кроме того, включают оздоровление природных очагов туляремии путем снижения численности источников инфекции и переносчиков возбудителя, обеспечение должного санитарного состояния источников водоснабжения, складов продовольствия, столовых, защиту объектов питания и жилых помещений в полевых условиях от проникновения грызунов, а также проведение целенаправленной просветительной работы среди личного состава, выявление и прекращение использования участков и водоемов, загрязненных грызунами, систематическую дератизацию, борьбу с эктопаразитами, запрещают скормливать зерновые и объемистые корма, в которых обнаружены трупы грызунов. Вывозить зерно, зараженное выделениями больных туляремией грызунов, разрешается после просушивания в течение 10–12 ч и тщательного просеивания. Трупы животных и грызунов, павших от туляремии, следует закапывать на скотомогильниках в ямы глубиной не менее 2 м, заливать известковым молоком (1–2 кг негашеной извести на ведро воды), засыпать землей и утрамбовывать. Кожи от павших животных просушивают в течение 60 дней, после чего разрешают использовать в производстве.

Выводы. Таким образом, результаты проведенного исследования подтверждают введение туляремии, как для гражданского населения, так и для военнослужащих. С целью дальнейшего снижения уровня заболеваемости, уменьшения количества тяжелых последствий этого заболевания необходимо проведение всего комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

Литература

1. Кудрявцева Т.Ю. Эпидемиологический и эпизоотологический анализ ситуации по туляремии в Российской Федерации в 2016 г., прогноз на 2017 г. / Т.Ю. Кудрявцева, В.П. Попов, А.Н. Мокриевич, А.В. Мазепа, Л.П. Окунев, А.В. Холин, Е.С. Куликалова, М.В. Храмов, И.А. Дятлов, Д.В. Транквилевский // Проблемы особо опасных инфекций. – 2017. - № 2. – С. 13-18.
2. Нафеев А.А. Современные особенности эпидемических проявлений природно-очаговых инфекций (геморрагической лихорадки с почечным синдромом, лептоспирозов, иксодовых клещевых боррелиозов, туляремии) и оптимизация эпидемиологического надзора за ними (на модели Ульяновской области): автореф. дисс....доктора мед. наук / А.А. Нафеев. – СПб., 2007. – 37.
3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 г.: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017. – 220 с.
4. Профилактика туляремии в 2017 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mo7spb.ru/?p=10083> (дата обращения 19.12.2017 г.)
5. Совершенствование календаря плановых профилактических прививок военнослужащим Вооруженных сил Российской Федерации на мирное время: Отчет по теме НИР № ВМА 02.03.01.1012/0325 шифр «Комплекс-С» / П.И. Огарков, М.И. Ишкильдин, Д.А. Жарков. – СПб: ВМедА, 2011. – 26 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ САККАД – МЕТОД ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ ПОЛЕЙ ЗРЕНИЯ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Цель. Провести исследование полей зрения у здоровых испытуемых, а также у пациентов, имеющих заболевания, приводящие к изменениям полей зрения, при помощи методики определения движения глаз (саккад). Исследования поля зрения были проведены на 20 испытуемых (40 глаз) в возрасте от 18 до 72 лет, из которых 10 были офтальмологически здоровы (20 глаз) и служили группой контроля, а 10 человек (20 глаз) имели заболевания, приводящие к изменениям полей зрения, среди которых у 5 исследуемых (10 глаз) была открытоугольная глаукома на далеко зашедшей стадии, у 3 исследуемых (6 глаз) – ретробульбарный неврит, у 2 исследуемых (4 глаза) – аденома гипофиза. Для определения и оценки полей зрения испытуемых применялись сферопериметрия и неинструментальное исследование саккадических движений. В работе были оценены следующие показатели: наличие изменений полей зрения и их характер при заболеваниях, приводящих к изменениям периферического зрения, сохранение или изменение согласованных движений глаз (саккад) при предъявлении испытуемым точек фиксации взора (тест-объектов). Полученные результаты свидетельствуют о том, что в 100% всех рассмотренных случаев у офтальмологически здоровых испытуемых саккадические движения имели классический характер, соответствовавший физиологическим границам полей зрения, что впоследствии подтверждалось при проведении у данной группы сферопериметрии. У 100% всех исследуемых пациентов, имеющих заболевания, приводящие к изменениям полей зрения, саккадические движения приобретали поисковый, скачкообразный, непрямолинейный характер, при удалении тест-объектов из зоны зрительной сохранности пациента. При проведении сферопериметрии были выявлены различные дефекты полей зрения у данной группы в виде концентрического сужения и гемианопсий. Исследование саккадических движений глаз может быть применено для исследований полей зрения у пациентов с заболеваниями, приводящими к изменениям периферического зрения. Полученные при использовании данного метода результаты полностью соотносятся с данными обследования пациентов с помощью сферопериметрии. Следовательно, в настоящее время исследование саккад можно считать одним из методов экспресс-диагностики, не требующим наличия специальных навыков врача и аппаратуры, что является важным условием в различных экстренных ситуациях.

Ключевые слова: поля зрения, саккады, глаукома, ретробульбарный неврит, аденома гипофиза, сферопериметрия, концентрическое сужение, гемианопсии.

Bazhenova O.A.¹, Sobolev A.Ph.¹

INVESTIGATION OF SACCAD AS A METHOD OF EXPRESS DIAGNOSTICS OF VISUAL FIELDS

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Perform investigation of visual fields from the healthy patients and from the patients with disease which lead to changes of visual fields with the help of visual field determination method (saccade). Investigation of visual fields was performed on 20 examinees (40 eyes) from 18 to 72 ages, 10 of which have no ophthalmology problem (20 eyes) and this group is a control group. And 10 patient (20 eyes) have the eye's disease, which lead to the alteration of visual fields, 5 of which (10 eyes) have the open-angle glaucoma on the late stage, 3 patient (6 eyes) have the retrobulbar neuritis and 2 investigated (4 eyes) have the adenoma of pituitary. The spheroperimetry and non-instrumental investigation of saccade motions were used for definition and evaluation of visual fields. There were rated some significatives such as presence of alteration of visual fields and character of it despite of type of disease, which lead to the peripheries vision change, maintenance or alteration of synchronous eye's moving (saccade) in the moment of presenting of fixing look's point for patients. Results of testify is in 100% causes of ophthalmology's healthy patients saccade motions have a classical character, satisfy the physiology's visual fields limit, which were proved by spheroperimetry in this group. In 100% causes of patients with lead to alteration of visual fields saccade motion have search, hopping, non-straight character in the moment of removing test-subject from visual keeping zone of patient. Different defects of visual fields as concentric constriction and hemianopsia were define in this group by spheroperimetry. Investigation of saccade eyes moving can be used for visual fields search for patient which disease, which causes the alteration of visual fields. Received data from this method absolutely the same with the receiving data from the spheroperimetry. That is why investigation of saccade can be relate to one of express diagnostic method, which doesn't demand special doctor's experience and apparatus, which is very important in emergence conditions.

Key words: visual fields, saccade, glaucoma, retrobulbar neuritis, adenoma of pituitary, spheroperimetry, concentric constriction, hemianopsia.

Одной из основных функций зрительного анализатора, является способность к пространственному зрению, в частности, к периферическому, иначе называемому полем зрения. Поле зрения – это пространство, которое видит глаз при условии неподвижной фиксации взора и головы. Периферическое зрение менее четкое, острота его во много раз меньше центрального, что объясняется уменьшением количества колбочек по направлению к периферическим отделам сетчатой оболочки. Тем не менее, периферическое зрение играет очень важную роль в жизни и деятельности человека, обеспечивая его свободное перемещение в пространстве и ориентацию в окружающей среде. При утрате периферического зрения, даже при наличии полноценного центрального зрения человека приходится водить, как слепого, так как он натывается на предметы, которые находятся вне точки фиксации взора и, следовательно, проецируются на нефункционирующие участки сетчатки. Человек, имеющий дефекты периферического зрения, в значительной степени теряет трудоспособность, поскольку он не может охватывать взором крупные участки и предметы. Также можно отметить основную роль периферического зрения в восприятии всякого движения. Периферическое зрение страдает при многих заболеваниях сетчатки, зрительного нерва, зрительных путей и лежащих выше центральных отделов зрительного анализатора. Существует несколько основных видов изменения поля зрения. Во-первых, концентрическое сужение поля зрения, иначе называемое «трубочным зрением». Во-вторых,

скотома, представляющая собой очаговый дефект в поле зрения, не связанный с его периферическими границами. Скома может быть положительной (если сам пациент замечает дефект поля зрения в виде серого или темного пятна) или отрицательной (такой дефект не ощущается самим пациентом и его наличие можно подтвердить только при объективном исследовании). В-третьих, гемианопсия, являющаяся двусторонним выпадением половины поля зрения. Гемианопсии делят на одноименные (гомимные) и разноименные (гетеронимные). Гомимная гемианопсия означает выпадение височной половины поля зрения с одной стороны и носовой – с другой. Гетеронимная гемианопсия характеризуется выпадением наружных (бitemпоральная гемианопсия) или внутренних (биназальная гемианопсия) половин полей зрения. Состояние поля зрения является важным диагностическим критерием для оценки функционирования зрительного анализатора при заболеваниях, приводящих к изменениям периферического зрения, определении степени тяжести заболевания и дальнейшего прогноза, а также служит важным показателем при проведении военно-врачебной комиссии (ВВК), военно-лечебной комиссии (ВЛК) и медико-судебной экспертизы (МСЭ).

Одной из методик неинструментального исследования поля зрения является изучение согласованных движений глаз от одной точки фиксации к другой, называемое саккадами [6].

Быстрые или саккадические движения глаз развились в результате эволюции высших позвоночных и человека для осуществления двигательных и ориентировочных ответных реакций в ответ на появление разнообразных неожиданных раздражителей различной модальности в поле зрения живого существа, которые позволяют ему обеспечивать мгновенный перевод взора на заинтересовавший его объект и фиксацию на нем внимания, а также для возврата взора в центральное положение, если по каким-либо причинам произошло его отклонение в сторону. Саккады могут осуществляться в любом направлении (вверх, вниз, вправо, влево), однако их перемещение чаще происходит в горизонтальной плоскости и имеет прямолинейный характер. В случае различных изменений полей зрения саккады становятся невозможными, так как при фиксации взора на одной точке пространства, другая точка выпадает из поля зрения. Следовательно, движения глаз, вместо прямолинейного, приобретают иной, патологический характер. Например, при наличии у пациента концентрического сужения поля зрения будут наблюдаться неточные поисковые или многоступенчатые движения глаз от одной точки фиксации взора к другой, что особенно выражено при увеличении расстояния между этими точками.

Цель исследования. Провести исследование полей зрения у здоровых испытуемых, а также у пациентов, имеющих заболевания, приводящие к изменениям полей зрения, при помощи методики определения согласованных движений глаз от одной точки фиксации к другой (саккад).

Материалы и методы. Исследования поля зрения были проведены на 20 испытуемых (40 глаз) в возрасте от 18 до 72 лет, из которых 10 были офтальмологически здоровы (20 глаз) и служили группой контроля, а 10 человек (20 глаз) имели заболевания, приводящие к изменениям полей зрения, среди которых у 5 исследуемых (10 глаз) была открытоугольная глаукома на далеко зашедшей стадии, у 3 исследуемых (6 глаз) – ретробульбарный неврит, у 2 исследуемых (4 глаза) – аденома гипофиза. Для определения и оценки полей зрения испытуемых применялись сферопериметрия и неинструментальное исследование саккадических движений. В работе были оценены следующие показатели: наличие изменений полей зрения и их характер при заболеваниях, приводящих к изменениям периферического зрения, сохранение или изменение согласованных движений глаз (саккад) при предъявлении испытуемым точек фиксации взора (тест-объектов), а также соответствие полученных при данном исследовании данных результатам проведенной сферопериметрии.

Результаты и обсуждение. В ходе проведенного исследования группе испытуемых заранее сообщалось, что при монокулярном исследовании саккад будут проверены только движения их глаз, без упоминания об оценке полей зрения. Врач и пациент располагались напротив друг друга на расстоянии около 1 метра, в руках у врача находились два тест-объекта яркого цвета. Пациенту предлагалось смотреть попеременно на предлагаемые тест-объекты, которые сначала находились на близком расстоянии друг к другу (20 см), затем это расстояние постепенно увеличивалось (до 60 см). Таким образом, область исследуемого поля зрения составила до 90 градусов (45 градусов от фронтальной плоскости). Также во время проведения исследования врач плавным движением кисти перемещал тест-объект в различных направлениях (вверх, вниз, вправо, влево). Во время проведения исследования врач оценивал характер саккадических движений испытуемого. После всем испытуемым была выполнена сферопериметрия.

При исследовании саккадических движений глаз у группы офтальмологически здоровых испытуемых (10 человек, 20 глаз) наблюдались классические варианты данных движений, которые были быстрыми и согласованными, имели прямолинейный характер, соответствовали плоскости перемещаемых тест-объектов, что подтверждало наличие физиологичных границ полей зрения у данной группы.

При исследовании группы испытуемых, имеющих заболевания, приводящие к изменениям полей зрения, были получены следующие данные: у пятерых испытуемых (10 глаз) имеющих далеко зашедшую стадию открытоугольной глаукомы классические саккады определялись только в зоне зрительной сохранности, что соответствовало примерно 20 градусам от точки фиксации взора. При увеличении расстояния между двумя тест-объектами по различным направлениям саккадические движения глаз принимали поисковый, замедленный и многоступенчатый характер, так тест-объект выпадал из поля зрения пациента. При проведении в последующем у данной группы сферопериметрии было выявлено концентрическое сужение зрения (трубочное

зрение). У трех испытуемых (6 глаз), имеющих ретробульбарный неврит, классические саккады определялись только в битемпоральных областях полей зрения. При перемещении тест-объектов в биназальные области полей зрения наблюдались вышеописанные изменения саккадических движений глаз, что соответствовало изменению полей зрения по типу биназальной гемианопсии, (выпадение носовых половин полей зрения), также подтвердившейся при исследовании с помощью сферопериметра. У двоих исследуемых (4 глаза) с аденомой гипофиза наблюдалась обратная клиническая картина, а именно, физиологичные саккады наблюдались при нахождении тест-объектов в биназальных областях полей зрения, но при их перемещении в битемпоральные области саккады принимали патологический характер в виде многоступенчатых, замедленных и поисковых движений глаз. При последующем проведении у данной группы исследования с помощью сферопериметрии были выявлены изменения полей зрения по типу битемпоральной гемианопсии (выпадение наружных половин полей зрения).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что в 100% всех рассмотренных случаев офтальмологически здоровых испытуемых саккадические движения глаз в данной группе имели классический характер, а именно были согласованными, быстрыми, перемещались соответственно заданным направлениям, что соответствовало физиологическим границам полей зрения. Впоследствии данный результат подтверждался при проведении у данной группы сферопериметрии. У 100% исследуемых пациентов, имеющих заболевания, приводящие к изменениям полей зрения, саккадические движения глаз, при удалении тест-объектов из зоны зрительной сохранности пациента, приобретали замедленный, поисковый, скачкообразный, непрямолинейный характер. При проведении сферопериметрии у данной группы были выявлены различные дефекты полей зрения в виде концентрического сужения (трубочного зрения), биназальной и битемпоральной гемианопсий.

Выводы. Исследование саккадических движений глаз может быть применено для исследований полей зрения у пациентов с заболеваниями, приводящими к изменениям периферического зрения. Полученные при использовании данного метода результаты полностью соотносятся с данными обследования пациентов с помощью сферопериметрии. Следовательно, в настоящее время исследование саккад можно считать одним из методов экспресс-диагностики, не требующим наличия специальных навыков врача и использования специальной медицинской аппаратуры, что является важным условием в различных экстренных ситуациях, требующих срочной оценки выраженности патологического процесса.

Литература

1. Бойко Э.В. Методика обследования больного в офтальмологической клинике / Э.В. Бойко [и др.]. – СПб.: ВМедА, 2013. – 223 с.
2. Кубарко А.И. Характер саккадических движений глаз при рассеянном склерозе / А.И. Кубарко, М.Л. Колесникова, Н.П. Кубарко. – М.: Здравоохранение, 2003. – №1. – С. 18-22.
3. Симакова И. Л. Некоторые аспекты сравнительной характеристики разных методов компьютерной периметрии/ И. Л. Симакова, С. А. Сердюкова // Офтальмологические Ведомости – 2015. – т. 8 – №2 – С. 5–9.
4. Сердюкова С.А. Сравнительная характеристика методов компьютерной периметрии для диагностики и мониторинга глаукомы: автореф. дис. канд.мед. наук / С.А. Сердюкова. – СПб.: КЦ Проспект Просвещения, 2018. – 22 с.
5. Шамшинова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова и др. // М., 1998. - 414 с.
6. Алексеев В.Н. Рациональная фармакотерапия в офтальмологии / В.Н. Алексеев и др. // руководство для практикующих врачей / М., 2004. Том 7 - 953 с.
7. Волков В.В. Глазные болезни / В.В. Волков и др. // редактор профессор Копеева В.Г. Москва, 2002. – Сер. Учебная литература для студентов медицинских вузов - 560 с.
8. Балашевич Л.И. Глазные проявления диабета / Л.И. Балашевич и др. // под ред. Л.И. Балашевича. СПб., 2004. -382 с.
9. Волков В.В. Глаукома открытоугольная / В.В. Волков // М., 2008. - 352 с.
10. Шамшинова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова и др. // М., 2004. (2-е издание, переработанное и дополненное) - 416 с.
11. Волков В.В. Глаукома, преглаукома, офтальмогипертензия: дифференциальная диагностика / В.В. Волков и др. // Ленинград, 1985. – 216 с.
12. Алексеев В.Н. Национальное руководство по глаукоме (путеводитель) для поликлинических врачей / В.Н. Алексеев и др. // Под редакцией Е.А. Егорова, Ю.С. Астахова, А.Г. Щуко. – М., 2008.
13. Heins F Volitional control of saccadic adaptation /Heins F.,Meermeier A., Lappe M. –PLoS One. 2019. – С. 14-15.
14. Zinkernagel M.S. Saccade testing to distinguish between non-organic and organic visual-field restriction/ M.S.Zinkernagel.[идр.] – Br. J. Ophthalmol.2009. – С.1247–1250.

Базухейр Д.Х.¹ (1162-2434)

МЕТОДЫ ОСТАНОВКИ ПРОДОЛЖАЮЩЕГОСЯ КРОВОТЕЧЕНИЯ НА ЭТАПЕ ПЕРВОЙ ВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. продолжающееся наружное кровотечение, как одно из наиболее грозных жизнеугрожающих последствий различных травм и ранений, является непосредственной причиной смерти около 50% погибших на поле боя и 30% раненых, умерших на передовых этапах медицинской эвакуации. Несмотря на развитие современной медицины, достижение эффективного гемостаза, остается актуальным вопросом хирургии повреждений в целом и военно-полевой хирургии в частности. Одним из путей решения данного вопроса, является применение современных медицинских средств, обеспечивающих достижение временного гемостаза на различных, в особенности, передовых этапах медицинской эвакуации и способствующих увеличению эффективности классических методов остановки продолжающегося наружного кровотечения.

Ключевые слова: первая помощь, кровотечение, гемостаз, эвакуация, ранение.

Bazukheir D.Kh.¹

METHODS OF STOPPING CONTINUING BLEEDING AT THE STAGE OF FIRST MEDICAL AID

¹ S.M. Kirov Military medical Academy of the Ministry of defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Continuing external bleeding, as one of the most terrible life-threatening consequences of various injuries and wounds, is the direct cause of death for about 50% of those killed on the battlefield and 30% of injured who died in the advanced stages of medical evacuation. Despite the development of modern medicine, the achievement of effective hemostasis, continues to be a pressing issue of surgery of injuries in general and military field surgery in particular. One of the ways to solve this issue is the use of modern medical devices that ensure the achievement of temporary hemostasis at various, in particular, advanced stages of medical evacuation and contribute to an increase in the effectiveness of classical methods for stopping ongoing external bleeding.

Key words: first aid, bleeding, hemostasis, evacuation, wound.

Продолжающееся наружное кровотечение расценивается как наиболее грозное и часто встречающееся жизнеугрожающее последствие ранений травм любой локализации и является причиной смерти около 50% погибших на поле боя и 30% раненых, умерших на передовых этапах медицинской эвакуации.

Мероприятия, направленные на остановку продолжающегося кровотечения, проводятся на всех этапах медицинской эвакуации. Так, на оказания этапе первой помощи, мероприятия, направленные на достижение временного гемостаза, начинаются с пальцевого прижатия кровотока сосуда в ране или на протяжении в типичных местах. После чего, с помощью пакета перевязочного индивидуального (ППИ), на рану накладывается давящая повязка. Для наложения давящей повязки подушечки ППИ накладываются на рану в свернутом состоянии и туго фиксируются бинтом. В случае неэффективности давящей повязки применяется жгут (табельный или импровизированный жгут-закрутка).

На этапе доврачебной помощи импровизированные жгуты заменяются на табельные. Жгуты, наложенные слишком высоко, перекалываются ближе к ране. Выполняется подбинтовывание промокнувших кровью повязок.

Основным мероприятием доврачебной помощи у раненных с признаками острой кровопотери на фоне продолжающегося наружного кровотечения, после его остановки, является проведение инфузионной терапии.

Этап первой врачебной помощи, в отличие от передовых этапов медицинской эвакуации, предусматривает существенное увеличение возможностей для достижения эффективного временного гемостаза. При выборочной сортировке выделяются раненные с продолжающимся наружным кровотечением, промокнувшими кровью повязками и с наложенными жгутами, которые направляются в перевязочную в первую очередь, где им проводятся необходимые врачебные мероприятия, направленные на остановку продолжающегося наружного кровотечения.

В дополнение в вышеперечисленным мероприятиям, на этапе первой врачебной помощи, в условиях перевязочной, выполняются следующие манипуляции: наложение жима на кровотокающий сосуд в ране с последующей его перевязкой или прошиванием и тугая тампонада раны, являющаяся одним из наиболее эффективных способов достижения временного гемостаза.

В случае если применение «щадящих» методов остановки продолжающегося наружного кровотечения не позволило достичь временного эффективного гемостаза, выполняется наложение жгута. Необходимо отметить, что наложение жгута на этапе первой врачебной помощи является чрезвычайно ответственным решением, поскольку в условиях этапного лечения, задержка эвакуации такого раненого неизбежно приведет его к тяжелой инвалидности.

В рамках проведенного исследования были проанализированы методы остановки продолжающегося наружного кровотечения наиболее часто применявшиеся на этапе оказания первой врачебной помощи раненым в ходе ведения боевых действий в Афганистане (1979–1989 гг.).

Так, с целью остановки продолжающегося наружного кровотечения, наиболее часто применялся табельный жгут – в 35,5% (52) и давящая повязка в 19% (28) случаев. Метод тугой тампонады раны использовался в 6,8% (10), наложение зажима на кровоточащий сосуд в 2,7% (4), прошивание кровоточащего сосуда в ране в 7,5% (11).

Показатель летальности составил 7,7% (20).

Одним из способов повышения эффективности «классических» методов достижения временного гемостаза, на различных этапах медицинской эвакуации, является наложение давящей повязки с использованием пакета перевязочного индивидуального с эластичным биндом (ППИ-Э) и применение местных гемостатических препаратов («Гемохит» и др.). Проста и универсальность в применении, в совокупности с высокой эффективностью данных средств, предполагает их использование на различных этапах медицинской эвакуации. ППИ-Э позволяет, ввиду своих конструктивных преимуществ, при наложении обеспечить достаточный «компрессионный эффект», необходимый для временного достижения эффективного гемостаза. Гемостатическое средство местного действия «Гемохит», является современным отечественным препаратом, созданным на основе хитозана, обладающим повышенной сорбционной способностью.

Использование подобных средств в ходе наложения давящей повязки или при выполнении тугой тампонады раны позволит существенно увеличить эффективность классических методов достижения гемостаза.

Подобные решения для остановки продолжающегося наружного кровотечения широко применяются за рубежом. В настоящее время, из местных гемостатических средств, наиболее часто используются: CombatGause, CeloxGause, ChitoGause.

Цель исследования. На основе анализа историй болезни раненых в ходе войны в Афганистане (1979–1989 гг.), определить эффективность оказания первой врачебной помощи раненым с продолжающимся наружным кровотечением, разработать предложения по повышению эффективности методов достижения временного гемостаза.

Материалы и методы. Произведен анализ 152 историй болезни раненых в ходе войны в Афганистане (1979–1989 гг.), доставленных на этап оказания первой врачебной помощи и имеющих жизнеугрожающее последствие полученного ранения в виде продолжающегося наружного кровотечения. Установлены наиболее часто используемые методы остановки кровотечения на этапе первой врачебной помощи, определен показатель летальности. Представлены современные, эффективные методы достижения временного гемостаза.

Результаты и обсуждение. В ходе проведенного исследования, было установлено, что у 152 раненых, доставленных на этап первой врачебной помощи, было выявлено жизнеугрожающее последствие полученного ранения в виде продолжающегося наружного кровотечения, что требовало применения неотложных мер по его остановке.

Преимущественным методом достижения временного эффективного гемостаза, на данном этапе, являлось применение табельного резинового кровоостанавливающего жгута (35,5%). Метод тугой тампонады раны использовался в 6,8% случаев, наложение зажима на кровоточащий сосуд применялось в 2,7% прошивание кровоточащего сосуда в ране в 7,5%. Показатель летальности составил 7,7% (20).

Выводы. В результате проведенной работы установлено, что применение классических методов временной остановки продолжающегося наружного кровотечения (наложение давящей повязки, жгута, выполнение тугой тампонады раны, наложение зажима на кровоточащий сосуд) обеспечивает достижение надежного гемостаза.

Тем не менее, внедрение современных средств временной остановки продолжающегося наружного кровотечения (наложение давящей повязки с использованием пакета перевязочного индивидуального с эластичным биндом ППИ-Э), использование местных гемостатических препаратов («Гемохит» и др.), позволит существенно увеличить эффективность применения классических методов достижения гемостаза.

Литература

1. История и современное состояние проблемы остановки наружных массивных кровотечений в России и за рубежом / В.В. Бояринцев, А.С. Самойлов, В.Б. Назаров и др. // Московский хирургический журнал. – 2011. - №4 – С.51-57.
2. Использование современных аптечек для оказания первой помощи военнослужащим Вооруженных сил Российской Федерации / Ю.В. Мирошниченко, В.Н. Кононов, А.Н. Гребнюк и др. // Военно-медицинский журнал. – 2012. – Том. 333, №3. – С.48-54.
3. Шнитко С.Н. Актуальные проблемы военно-полевой хирургии и хирургии повреждений мирного и военного времени / С.Н. Шнитко, В.Г. Богдан // Военная медицина. – 2018. - № 3. – С.153-157.
4. Опыт применения местного гемостатического средства на основе хитозана для временной остановки наружных травматических кровотечений на догоспитальном этапе / О.Н. Эргашев, А.И. Махновский, В.В. Давыденко и др. // Скорая медицинская помощь. – 2017. - № 3. – С.28-32.
5. Котив Б.Н. Военно-полевая хирургия в начале XXI века / Б.Н. Котив и др. // Воен.-мед. журн. – 2016. – Т. 337. № 5. – С. 4-10.

6. Кузин А.А. Эпидемиологические и клиничко-организационные основы профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи раненым и пострадавшим с тяжелыми травмами / А.А. Кузин // автореферат дис. ... доктора медицинских наук / Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. Санкт-Петербург, 2014 – 32 с.
7. Сравнительная характеристика отечественных и зарубежных средств оказания первой помощи на поле боя и в очаге чрезвычайной ситуации / Ю.В. Мирошник, И.М. Самохвалов, В.Н. Кононов и др. // Военно-медицинский журнал. – 2016. – Том. 337, №9. – С.18-27.

Бардаков Р.А.¹ (2272-9105), Яковлев Л.А.¹ (5732-8431), Ништ А.Ю.¹ (8814-9143)

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВОССТАНОВЛЕНИЮ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ИННЕРВАЦИИ ПРИ СОЕДИНЕНИИ НЕРВОВ ПО ТИПУ «КОНЕЦ-В-БОК»

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Восстановление двигательной иннервации мышц верхней конечности при травмах периферических нервов является актуальной проблемой современной травматологии. Практически каждый второй пострадавший мирного времени с травмой верхней конечности нуждается в реконструктивно-пластических оперативных вмешательствах на периферических нервах. Среди раненых нейрохирургического профиля огнестрельная травма периферических нервов отмечается в половине случаев и почти в 80% случаев сопровождается огнестрельными переломами длинных костей и ранениями крупных артериальных магистралей конечностей. Одной из причин неудовлетворительных результатов реконструктивно-пластических вмешательств на периферических нервах является гетерогенная реиннервация футляров восстанавливаемого нерва. Особое значение это имеет у пострадавших с обширными дефектами периферических нервов. Нами выполнено прикладное топографо-анатомическое исследование периферических нервов верхней конечности применительно к вопросам восстановления утраченной при травмах нервных стволов сократительной активности важных в функциональном плане мышечных групп верхней конечности. Определить протяженность и топографию основных двигательных ветвей периферических нервов верхней конечности к мышцам плеча и предплечья и охарактеризовать расположение их мышечных ворот относительно наружных ориентиров применительно к выполнению реконструктивно-пластических вмешательств при травмах нервных стволов верхней конечности. Морфометрические исследования выполнены на 6 верхних конечностях (4 левых и 2 правых) 4 фиксированных трупов и 3 пластинированных препаратах правой верхней конечности с визуализированными сосудисто-нервными пучками. Методом прецизионной препаровки визуализировали двигательные ветви мышц верхней конечности. Числовой материал обрабатывали с помощью стандартных надстроек для анализа данных в прикладной программе Microsoft Excel 2010 на персональном компьютере. Определены уровни расположения относительно наружных ориентиров мышечных ворот двигательных ветвей периферических нервов верхней конечности. При сравнении длин мышечных ветвей периферических нервов было выяснено, что в большинстве случаев они находились в интервале от 3 до 6 см. В случаях с одиночными двигательными ветвями их вхождение в фасциальный футляр иннервируемой мышцы наблюдалось примерно на уровне середины мышечной части. При наличии нескольких добавочных ветвей все они входили в фасциальный футляр мышцы в проксимальных отделах. Представленные данные иллюстрируют топографию и возможную мобилизацию двигательных ветвей периферических нервов верхней конечности и могут быть использованы при планировании и выполнении реконструктивно-пластических вмешательств на периферических нервах в области плеча и предплечья.

Ключевые слова: периферический нерв, травма периферических нервов, дефект периферического нерва, шов нерва, пластика нервов, соединение нервов по типу «конец-в-бок», вторичная дегенерация, реиннервация тканей.

Bardakov R.A.,¹ Yakovlev L.A.¹ Nisht A.Yu.¹

TOPOGRAPHIC AND ANATOMICAL APPROACHES FOR JUSTIFICATION OF RESTORING MOTOR INNERVATION BY END-TO-SIDE NEURORRHAPHY

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The restoration is an important problem in modern traumatology for motor innervations of the muscles of the upper limb in case of peripheral nerve. Practically every second victim in peacetime with a trauma of the upper limb needs reconstructive plastic surgery on the peripheral nerves. Peripheral nerve gunshot injury is observed in half the cases and in almost 80% of cases it is accompanied by gunshot fractures of the long tubular bones and wounds of large arterial extremity highways among the injured neurosurgical profile. Heterogeneous reinnervation for the regenerated nerve is one of the reasons for the unsatisfactory results of reconstructive plastic interventions on the peripheral nerves. This is of great importance in victims with extensive defects of peripheral nerves. We have performed an applied topographic-anatomical study for the peripheral nerves of the upper limb and recovery for the contractile activity of muscle groups important in functional terms. Determine the length and topography for the main motor branches of the peripheral nerves on the upper limb to the muscles of the shoulder and forearm and also characterize the location of their muscle gates relative to the outer landmarks to perform reconstructive plastic interventions for injuries to the nerve trunks of the upper limb. Morphometric studies were performed on 6 upper limbs (4 left and 2 right) 4 fixed cadavers and 3 plastinized preparations of the right upper limb with visualized neurovascular bundles. The method of precision dissection visualized the motor branches of the muscles of the upper limb. Numeric material was processed using standard add-ins for data analysis in the Microsoft Excel 2010 application program on a personal computer. The location levels are determined for the muscular gates of the motor branches of the peripheral nerves on the upper limb with respect to external landmarks. Comparing lengths muscular branches of peripheral nerves has been found that in most cases they were in the range from 3 to 6 cm. Their entry into the fascial case for the innervated muscle was observed approximately at the level of the middle of the muscular part in cases with single motor branches. All of them were included in the fascial sheath of the muscle in the proximal parts with several additional branches. The presented data illustrates the topography of the motor branches of the peripheral nerves on the upper limb; they can be used in planning and performing reconstructive plastic interventions on the peripheral nerves in the shoulder and forearm areas.

Key words: peripheral nerve, peripheral nerves trauma, peripheral nerve defects, nerve suture, plastic surgery of the nerves, end-to-side neurorrhaphy, secondary degeneration, reinnervation of tissues.

Восстановление утраченной при травмах двигательной иннервации конечностей является актуальной проблемой реконструктивной хирургии. Наиболее значимым в социальном плане направлением реконструктивной хирургии периферических нервов является восстановление двигательных функций верхней конечности, как наиболее сложного в топографо-анатомическом и функциональном плане сегмента тела человека.

В мирное время в общей структуре больных травматологического профиля крупные периферические нервы повреждаются у 2–6%. Доля пациентов с различными травмами в области верхней конечности составляет около 70% в общей структуре травм конечностей и почти в половине случаев имеют различные виды повреждений периферических нервов.

Среди раненых в современных вооруженных конфликтах преобладают наиболее тяжелые в плане хирургического лечения и прогнозов на восстановление травмы периферических нервов – огнестрельные ранения. В общей структуре пострадавших с огнестрельной травмой ранения периферических нервов отмечаются почти у каждого десятого раненого и составляют 9,6% случаев. Среди раненых нейрохирургического профиля реконструктивные вмешательства на периферических нервах конечностей требуются каждому второму пациенту. Особый подход хирургического лечения таких раненых обусловлен механогенезом огнестрельной травмы, а также сочетанием у четырех из пяти раненых (79%) травм периферических нервов с огнестрельными переломами длинных трубчатых костей и ранениями крупных артериальных магистралей конечностей.

Среди пациентов, которым требуется реконструктивно-пластические хирургические вмешательства на периферических нервах, наиболее сложную в диагностическом и лечебном плане группу составляют больные с обширными анатомическими дефектами нервных стволов. При невозможности сближения и соединения микрохирургическими швами центрального и периферического участков поврежденного нерва прибегают к различным видам пластического замещения дефекта нервного ствола. Наилучшим образом себя зарекомендовал способ замещения обширных дефектов периферических нервов путем вшивания в дефект аутонервной вставки, который в настоящий момент считается «золотым стандартом» хирургии дефектов периферических нервов. Соединение швами дистального участка поврежденного нерва с мобилизованным и пересеченным проксимальным участком менее важного в функциональном плане периферическим нервным стволом также позволяет выполнить невротизацию поврежденных при травме ветвей и восстановить сократительную активность более важных в функциональном плане мышечных групп.

Перспективным способом восстановления периферических нервов при обширных дефектах является соединение дистального участка поврежденного нерва с боковой поверхностью интактного нерва-донора по типу «конец-в-бок». Имеющиеся в литературе свидетельства о благоприятных исходах после выполнения данного вида пластики способствуют активному обсуждению исследователями вопросов морфологического обоснования реиннервации поврежденного нерва. В настоящее время не существует однозначного объяснения природы реиннервации при выполнении таких вмешательств. По одной из гипотез новые ветви, реиннервирующие впоследствии футляры нерва-реципиента, формируются при коллатеральном спрутинге интактных волокон нерва-донора.

Одной из причин неудовлетворительных результатов реконструктивно-пластических вмешательств на периферических нервах является гетерогенная реиннервация футляров восстанавливаемого нерва. В таких случаях возобновление сократительной активности при врастании в футляры восстанавливаемого нерва ветвей чувствительных нервных волокон не наступает из-за невозможности образования новых моторных бляшек по причине несоответствия морфофункционального предназначения регенерирующих нервных волокон целевым зонам восстанавливаемых нервов. Чем сложнее внутривульварное строение соединяемых микрохирургическими швами периферических нервов, тем выше степень гетерогенной реиннервации и ниже вероятность благоприятного исхода реконструктивного вмешательства на нервных стволах.

Таким образом, соединение морфофункционально однородных ветвей нерва-реципиента и нерва-донора способствует повышению вероятности благоприятных исходов при любом типе реконструктивно-пластических вмешательств на периферических нервах. Наиболее функционально однородными по составу нервных волокон являются конечные двигательные ветви, иннервирующие отдельные мышечные группы или чувствительные ветви определенной области.

Нами выполнено прикладное топографо-анатомическое исследование периферических нервов верхней конечности применительно к вопросам восстановления утраченной при травмах нервных стволов сократительной активности важных в функциональном плане мышечных групп верхней конечности.

Цель исследования. Определить протяженность и топографию основных двигательных ветвей периферических нервов верхней конечности к мышцам плеча и предплечья и охарактеризовать расположение их мышечных ворот относительно наружных ориентиров применительно к выполнению реконструктивно-пластических вмешательств при травмах нервных стволов верхней конечности.

Материалы и методы. Морфометрические исследования выполнены на 6 верхних конечностях (4 левых и 2 правых) 4 фиксированных трупов, использовавшихся при проведении практических занятий на кафедре оперативной хирургии (с топографической анатомией) и 3 пластинированных препаратах правой верхней конечности с визуализированными сосудисто-нервными пучками. Полученные данные измерений

анатомического материала протоколировали с выполнением поэтапной фотосъемки. Числовой материал обрабатывали с помощью стандартных надстроек для анализа данных в прикладной программе Microsoft Excel 2010 на персональном компьютере.

Результаты исследований. К латеральной и медиальной головкам двуглавой мышцы плеча в большинстве случаев имело место отхождение двух самостоятельных ветвей мышечно-кожного нерва. В одном случае одна, достаточно крупная ветвь, разделилась на две конечные практически около мышечных ворот. Средняя длина ветвей мышечно-кожного нерва к двуглавой мышце плеча составила $4,15 \pm 1,32$ см. Уровень расположения мышечных ворот на латеральной и медиальной головках бицепса плеча располагался на расстоянии $13,1 \pm 1,11$ см от клювовидного отростка лопатки. Плечевая мышца только в одном случае иннервировалась двумя мышечными ветвями, отходившими от мышечно-кожного нерва по отдельности и имевшими собственные мышечные ворота. Во всех остальных случаях определялась одна ветвь, разделявшаяся перед вхождением в мышцу на несколько более мелких. Длина основной ветви мышечно-кожного нерва к плечевой мышце составила $4,48 \pm 1,20$ см, а локализация мышечных ворот относительно клювовидного отростка лопатки отмечалась на расстоянии $19,46 \pm 2,08$ см. Иннервация клювовидно-плечевой мышцы осуществлялась преимущественно одной основной ветвью мышечно-кожного нерва. В одном случае двигательная ветвь к клювовидно-плечевой мышце отходила самостоятельно от латерального пучка плечевого сплетения. Средняя длина двигательных ветвей для клювовидно-плечевой мышцы составляет $4,70 \pm 1,23$ см с уровнем вхождения в мышечные ворота на $4,61 \pm 0,83$ см дистальнее клювовидного отростка лопатки.

Иннервация трехглавой мышцы плеча преимущественно осуществлялась двумя основными ветвями. При этом одна ветвь иннервировала длинную и медиальную головки, а другая – латеральную. В одном случае было отмечено наличие трех самостоятельных ветвей к каждой головке трехглавой мышцы по отдельности, отходившими от лучевого нерва на уровне подмышечной ямки. Средняя длина ветвей к трехглавой мышце плеча составляет $5,0 \pm 1,98$ см. Относительно большого бугорка плеча мышечные ворота на трехглавой мышце располагались на $8,5 \pm 1,83$ см дистальнее. Плечелучевая мышца иннервировалась несколькими ветвями (2–3) протяженностью $3,41 \pm 1,27$ см, которые проникали внутрь мышцы на уровне $3,72 \pm 1,43$ см дистальнее латерального надмышелка плеча.

В переднем костно-фасциальном футляре предплечья особо значимые в функциональном плане мышцы иннервируются ветвями срединного нерва. Средняя длина двигательных ветвей к круглому пронатору составила $4,60 \pm 1,74$ см, а расположение мышечных ворот отмечалось дистальнее медиального надмышелка плечевой кости на $5,23 \pm 3,69$ см. Наиболее стабильная длина двигательных ветвей и расположение мышечных ворот отмечалось у лучевого сгибателя кисти. Средняя длина ветвей срединного нерва к этой мышце составила $4,53 \pm 0,41$ см, положение относительно медиального надмышелка плечевой кости – $6,77 \pm 0,55$ см. К поверхностному сгибателю пальцев в большинстве случаев от срединного нерва отходило 2 основные ветви, разделявшиеся непосредственно перед вхождением в мышечные ворота. Средняя длина их составила $4,1 \pm 1,82$ см. Расположение мышечных ворот относительно медиального надмышелка плечевой кости отмечалось на уровне $9,23 \pm 2,05$ см. В большинстве случаев к длинному сгибателю большого пальца и лучевому отделу глубокого сгибателя пальцев от срединного нерва отходила одна общая ветвь, разделявшаяся на более мелкие веточки на уровне мышечных ворот. Длина двигательной ветви к длинному сгибателю I пальца в среднем составила $7,13 \pm 0,96$ см. Вхождение в толщу мышцы происходило на уровне $12,67 \pm 1,25$ см дистальнее медиального надмышелка плеча. Локтевой сгибатель кисти и глубокий сгибатель пальцев (локтевая сторона) получают двигательные ветви из локтевого нерва. В мышечные ворота локтевого сгибателя кисти двигательная ветвь длиной $3,42 \pm 0,95$ проникает на уровне $6,13 \pm 1,96$ см дистальнее медиального надмышелка плечевой кости. С локтевой стороны к глубокому сгибателю пальцев подходят ветви локтевого нерва длиной $1,55 \pm 0,39$ см на $5,86 \pm 2,14$ см дистальнее медиального надмышелка плечевой кости.

В заднем костно-фасциальном канале предплечья после выхода глубокой ветви лучевого нерва из-под нижнего края супинатора разделяется на отдельные веерообразно расходящиеся двигательные ветви к мышцам заднего футляра.

Наиболее важное функциональное значение на уровне кисти имеет двигательная возвратная ветвь срединного нерва. Ее длина в среднем составляет $2,24 \pm 1,12$ см. Перед проникновением внутрь мышц возвышения большого пальца обычно данная ветвь разделяется на несколько дочерних ветвей. Мышечные ворота мышц возвышения большого пальца располагаются на $4,82 \pm 1,49$ см дистальнее верхушки шиловидного отростка лучевой кости.

Выводы. В большинстве случаев длина мышечных ветвей периферических нервов верхней конечности составляет от 3 до 6 см, что примерно соответствует радиусу конечности на уровне мышечных ворот исследуемой мышцы. В случаях с одиночными двигательными ветвями их вхождение в фасциальный футляр иннервируемой мышцы происходит на уровне середины мышечной части. При наличии нескольких добавочных ветвей все они проникают в фасциальный футляр мышцы в проксимальных отделах. Представленные данные иллюстрируют топографию двигательных ветвей периферических нервов верхней конечности и могут быть использованы при планировании и выполнении реконструктивно-пластических вмешательств на периферических нервах в области плеча и предплечья.

Литература

1. Алексеев Е.Д. Дифференцированное лечение современных боевых огнестрельных повреждений периферических нервов: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.Д. Алексеев. – СПб.: ВМА. – 1998. – 16 с.
2. Байтингер В.Ф. Шов нерва конец-в-бок: стратегия «получения» аксонов из интактного нерва (часть I) / В.Ф. Байтингер, А.В. Байтингер // Вопр. реконстр. и пластич. хир. – 2013. – № 2 (45). – С. 6–12.
3. Говенько Ф.С. Невротизация трех крупных нервов при тракционном повреждении плечевого сплетения / Ф.С. Говенько, Д.Н. Монашенко, Д.С. Лукин, В.Н. Команцев // Вестн. Рос. Воен-мед. акад. – 2012. – № 4(40). – С. 12–19.
4. Григорович К.А. Хирургия нервов / К.А. Григорович. – Л.: Медицина, 1969. – 447 с.
5. Губочкин Н.Г. Реконструктивно-восстановительное лечение раненых и пострадавших с сочетанными повреждениями сухожилий и нервов верхней конечности / Н.Г. Губочкин // Вестн. Балт. фед. универ. им. И. Канта. – Серия: Ест. и мед. науки. – 2011. – № 7. – С. 45–50.
6. Баранов В.С. Цитогенетика эмбрионального развития человека / В.С. Баранов и др. // Научно-практические аспекты / Санкт-Петербург, 2007. – 640 с.
7. Sanders A.R. No significant association of 14 candidate genes with schizophrenia in a large european ancestry sample: implications for psychiatric genetics / A.R. Sanders и др. // American Journal of Psychiatry. 2008. Т. 165. С. 497.
8. Garren H. Phase 2 trial of a dna vaccine encoding myelin basic protein for multiple sclerosis / H. Garren, I.J. Gianetto [et. al.] // Annals of Neurology. 2008. Т. 63. № 5. С. 611-620.
9. Lemieux P. Block and graft copolymers and nanogel(tm) copolymer networks for dna delivery into cell / P. Lemieux, N. Guer [et. al.] // Journal of Drug Targeting. 2000. Т. 8. № 2. С. 91-105.
10. Ivaschenko T., Sidele, a O. Glutathione-s-transferase μ and theta gene polymorphisms as new risk factors of atopic bronchial asthma / a O. Ivaschenko T., Sidele и др. // Journal of Molecular Medicine. –2002. – Т. 80. № 1. – С. 39-43.
11. Dörk T. Characterization of a novel 21-kb deletion, cfrdele2,3(21 kb), in the cfr gene: a cystic fibrosis mutation of slavic origin common in central and east europe / T.Dörk, M. Stührma [et. al.] // Human Genetics. – 2000. – Т. 106. № 3. – С. 259-268.
12. Vinogradov S.V. Polyplex nanogel formulations for drug delivery of cytotoxic nucleoside analogs / S.V. Vinogradov и др. // Journal of Controlled Release. 2005. Т. 107. № 1. С. 143-157.
13. Millesi H. End-to-side coaptation – controversial research issue or important tool in human patients / H. Millesi, R. Schmidhammer // Acta Neurochir. – 2007. – Suppl. 100. – 103–106.
14. Viterbo F. End-to-side neurorrhaphy with removal of epineural sheath: An experimental study in rats / F. Viterbo, J.C. Trindade, K. Hoshino et al. // Plast. Reconstr. Surg. – 1994. – Vol. 94. – P. 1038–1047.

Бардаков Р.А.¹ (2272-9105)

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ *YERSINIA ENTEROCOLITICA* И *YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS*

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Представлены молекулярно-генетические характеристики наиболее распространенных возбудителей иерсиниозов – *Y. enterocolitica* и *Y. pseudotuberculosis*, необходимые для качественного полноценного микробиологического мониторинга. Показано его проведение в отношении возбудителей данных инфекций, как в России, так и за рубежом. Составной частью мониторинга иерсиний является поиск факторов патогенности у представителей этого рода. Наиболее актуальными являются два родственных заболевания, вызываемых иерсиниями и объединенных термином «иерсиниозы». Патогенные штаммы *Y. enterocolitica* обуславливают кишечный иерсиниоз, а *Y. pseudotuberculosis* — псевдотуберкулез. Они зарегистрированы в большинстве стран мира, в которых наблюдается рост заболеваемости, вызванной иерсиниями. Бактерии распространенного вида *Y. enterocolitica* были обнаружены на всех континентах, в том числе и в Антарктиде, где представители данного вида выделяются из объектов окружающей среды. В России наиболее распространен клон возбудителя, характеризующийся определенным сиквенстипом (ST2), аллелем гена адгезина *yadA* (аллель1), инвазина *inv* (аллель1), цитотоксина *uorE* (аллель1), цитотоксического некротизирующего фактора *cnf* (аллель 1), наличием 2 делеций, в том числе одной в функционально-значимом Rho домене гена *cnf*, серотипом (01b) и наличием плазмид *pVM 82MD* и *pYV 48MD*. Этот клон возбудителя играет ведущую роль в заболеваемости псевдотуберкулезом в РФ.

В связи с отсутствием унифицированного и постоянного микробиологического мониторинга, истинный уровень заболеваемости иерсиниозами, их структура и динамика полностью неизвестны. Поэтому необходимо разрабатывать и применять новые методы диагностики иерсиниозов в Российской Федерации и в сопредельных странах.

Ключевые слова: *Yersinia pseudotuberculosis*, *Yersinia enterocolitica*, молекулярно-генетические характеристики, микробиологический мониторинг иерсиний, иерсиниозы.

Bardakov R.A.

MOLECULAR-GENETIC MONITORING YERSINIA ENTEROCOLITICA AND YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The molecular genetic characteristics of the most common Yersiniosis pathogens *Y. enterocolitica* and *Y. pseudotuberculosis*, which are necessary for high-quality full-scale microbiological monitoring, are presented. It is shown in relation to pathogens of these infections, both in Russia and abroad. An integral part of Yersinia monitoring is the search for pathogenicity factors in representatives of this genus. The most relevant are two related diseases caused by Yersinia and united by the term "yersiniosis". Pathogenic strains of *Y. enterocolitica* cause intestinal yersiniosis, and *Y. pseudotuberculosis* - pseudotuberculosis. They are registered in most countries of the world in which there is an increase in the incidence of Yersinia. Bacteria of the common *Y. enterocolitica* species were found on all continents, including Antarctica, where representatives of this species are isolated from environmental objects. In Russia most common clone of agent, characterized by a certain sikvenstipom (ST2), allele gene adhesin yadA (allele1) invasin inv (allele1) cytotoxin yopE (allele1), cytotoxic necrotizing factor snf (allele1), the presence of two deletions, including one in the functionally significant Rho domain of the cnf gene, serotype (01b) and the presence of the plasmid pVM 82MD and pYV 48MD. This pathogen clone plays a leading role in the incidence of pseudotuberculosis in the Russian Federation. Due to the lack of unified and constant microbiological monitoring, the true incidence of yersiniosis, their structure and dynamics are completely unknown. Therefore, it is necessary to develop and apply new methods for the diagnosis of yersiniosis in the Russian Federation and in neighboring countries.

Key words: *Yersinia pseudotuberculosis*, *Yersinia enterocolitica*, molecular genetic characteristics, microbiological monitoring of Yersinia, Yersiniosis.

Введение. Род *Yersinia* включает обширную группу грамотрицательных факультативно анаэробных микроорганизмов, относящихся к семейству *Enterobacteriaceae*. Среди 18 видов, включенных в род *Yersinia*, три отнесены к патогенным для человека и животных — возбудитель чумы, возбудитель псевдотуберкулеза и отдельные представители *Y. enterocolitica*, являющиеся возбудителями кишечного иерсиниоза.

Результаты и обсуждения. Составной частью микробиологического мониторинга иерсиний является поиск факторов патогенности у представителей этого рода. *Y. enterocolitica* были обнаружены на всех континентах, в том числе и в Антарктиде. Наиболее актуальными являются два родственных заболевания, вызываемых иерсиниями и объединенных термином «иерсиниозы». Патогенные штаммы *Y. enterocolitica* обуславливают кишечный иерсиниоз, а *Y. pseudotuberculosis* — псевдотуберкулез. Они зарегистрированы в большинстве стран мира, в которых наблюдается рост заболеваемости, вызванной иерсиниями. В связи с отсутствием унифицированного и постоянного микробиологического мониторинга, истинный уровень заболеваемости иерсиниозами, их структура и динамика полностью неизвестны.

Вместе с тем, *Y. pseudotuberculosis* и *Y. enterocolitica* относятся к числу основных энтеропатогенных бактерий, вызывающих пищевые инфекции в развитых странах, в основном с умеренным и холодным климатом, том числе и в Российской Федерации.

Y. pseudotuberculosis обладает следующими хромосомными генами: *inv* — ген инвазивности, детерминирующий белок М. м. 108 KDa, который связывается с рецептором на поверхности эукариотической клетки и способствует проникновению возбудителя внутрь клетки; *YPM* — ген токсина суперантигена М. м. 14,6 KDa, известный в трех вариантах (А, В и С), каждый из которого активирует специфический клон Т-лимфоцитов. Важной детерминантой патогенности также является кластер генов, составляющих «остров высокой патогенности» (HPI), разделен по девяти генам — *irp 1*, *irp 2*, *ybt P-ybt Q*, *ybt X-ybt S*, *ybt E*, *psn*, *int*, *IS 100*, *asnt RNA*. Также выявлены гены на плазмиде вирулентности pYV.

Все штаммы *Y. pseudotuberculosis* по наличию плазмиды вирулентности, суперантигена и «острова высокой патогенности» по результатам ПЦР-анализа в Сибири (190 штаммов) и на Дальнем Востоке (22 штамма) разделены на четыре геногруппы. Доминирующей (98,4%) в Сибири и на Дальнем Востоке является первая генетическая группа (pYV⁺, урmA⁺, HPI⁻), в которую включено преобладающее число *Y. pseudotuberculosis*, изолированных от больных (98,8%), все штаммы, выделенные из смывов, и 73,1% штаммов, полученных от мелких млекопитающих. Промежуточное положение занимает вторая геногруппа (pYV⁺, урmA⁻, HPI⁺), к которой отнесены единичные штаммы от больных (0,6%) и 23,0% штаммов, выделенных от грызунов на Дальнем Востоке. Редко встречающиеся штаммы отнесены к третьей (pYV⁺, урmA⁺, HPI⁺) и четвертой (pYV⁺, урmA⁻, HPI⁻) геногруппам, включающим единичные штаммы *Y. pseudotuberculosis* от больных и грызунов.

Впервые в России от больного человека выделен *Y. pseudotuberculosis* O:1a в Иркутской области. При изучении факторов патогенности обнаружен кластер генов HPI, ответственный за ассимиляцию железа, хромосомные и плазмидные гены *inv* и *uers* соответственно. Вместе с тем отсутствовали гены суперантигена А, В и С и «остров патогенности» YAPI, формирующий пили IV типа, детерминирующие адгезивные свойства микроба.

Методом риботипирования обнаружено 8 риботипов *Y. pseudotuberculosis* (3, 9, 12, 27, 29, 30, 31 и 32), что свидетельствовало об относительной гетерогенности циркулирующих штаммов. К 27-му риботипу относились большинство изученных штаммов (71,2% для Сибири и 22,2% для Дальнего Востока). В то же

время обнаружены риботипы, характерные для каждого региона: 30 – для Сибири; 3, 29 и 31 – для Дальнего Востока. Штаммы риботипов 30 и 29, а также убиквитарные (повсеместные) риботипы 27 и 32 разнообразны по происхождению – это штаммы, выделенные от больных во время вспышек и при спорадических случаях от грызунов, растительных продуктов, объектов окружающей среды. В то же время штаммы риботипов 3, 9, 12, 31 были изолированы только от грызунов и не были связаны с заболеваниями человека. При типировании штаммов *Y. pseudotuberculosis* методом IS-фингерпринтинга определено 10 фингерпринтов: 71, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87 и 88. Большинство циркулирующих штаммов на Дальнем Востоке относится к 87 (44,4%) и 83 (33,3%) фингерпринту, в Сибири – к 88 (65,1%) и 87 (29,5%) фингерпринту. Остальные фингерпринты отчетливо взаимосвязаны с регионами, а именно в Сибири встречаются только 80, 81, 82, 85 и 86; на Дальнем Востоке – 71 и 84.

В России наиболее распространен клон возбудителя, характеризующийся определенным сиквенстипом (ST2), аллелем гена адгезина *yadA* (аллель 1), инвазина *inv* (аллель 1), цитотоксина *uorE* (аллель 1), цитотоксического некротизирующего фактора *cnf* (аллель 1), наличием 2 делеций, в том числе одной в функционально-значимом Rho домене гена *cnf*, серотипом (01b) и наличием плазмид pVM 82MD и pYV 48MD. Этот клон возбудителя играет ведущую роль в заболеваемости псевдотуберкулезом в РФ.

Вид *Y. enterocolitica* является высоко гетерогенным: по биохимическим свойствам он подразделен на шесть биоваров, по О-антигену различают 34 серологических варианта. Представителей биоваров 1В, 2, 3, 4, 5 относят к патогенным, они обладают хромосомными и плазмидными генами, детерминирующими вирулентные свойства микроба. Все они содержат родоспецифическую плазмиду «вирулентности» pYV (Plasmid *Yersinia* Virulence) 42–47 MD. Эта плазида содержит ряд генов, кодирующих механизм защиты бактерий от действия иммунной системы хозяина: белки наружной мембраны Yop, и аппарат их секреции III типа, регулятор экспрессии плазмидных генов VirF, адгезин YadA. Хромосомный ген *ail* (Attachment Invasion Locus) экспрессирует белок Ail с функцией инвазии/адгезии и резистентности к бактерицидному действию сыворотки крови. У представителей биотипа 1В есть также «остров высокой патогенности» HPI (High Pathogenicity Island), детерминирующий систему ассимиляции железа. Известно также, что *Y. enterocolitica* продуцирует термостабильный энтеротоксин YST (*Yersinia* Stable Toxin), который структурно и функционально гомологичен (похож) термостабильному энтеротоксину энтеротоксигенных *E. coli* и детерминирован хромосомным геном *yst*. Причем существует несколько подтипов YST: YSTA (ген *ystA*), характерный для патогенных представителей *Y. enterocolitica* (1В, 2–5 биотипы), YSTB (ген *ystB*) и YSTC (ген *ystC*).

В Сибири и на Дальнем Востоке из 447 штаммов *Y. enterocolitica* 401 классифицирован как биотип A1, который включал 11 серотипов (O:4,32; O:4,44; O:5; O:6,30; O:6,31; O:7,8; O:12,25; O:13,7; O:19,8; O:41,43), и 46 штаммов относились ко 2–4 биотипам – серотипам O:3 и O:9. Штаммы *Y. enterocolitica* биотипа 1А были изолированы не только из объектов окружающей среды, но так же, как и представители 2–4 биотипов, из материала от животных и больных людей. Использование дифференцирующих тестов с фукозой и сорбозой, позволило идентифицировать два новых для РФ вида – *Y. mollaretii* и *Y. bercovierii*.

Для европейского континента имеют значение три серологических варианта – O:3, O:5,27, O:9, тогда как остальные характерны для Северной Америки.

На основании результатов исследования штаммов *Y. enterocolitica* на наличие хромосомных генов вирулентности *ail*, *ystA*, *ystB* и pYV установлено, что все *Y. enterocolitica* 2–4 биотипов имели гены *ail* и *ystA*. Большинство свежевыделенных штаммов содержали плазмиду pYV, однако в процессе хранения в некоторых случаях происходило ее элиминирование. Ни один из 401 штамма *Y. enterocolitica* 1А не имел *ail* и *ystA* генов. Единственным геном патогенности являлся ген *ystB* у 328 штаммов (82,0%).

У штаммов биотипа 1А, изолированных от больных, определены два фаготипа – Хз и Х0, у штаммов 2–4 биотипов определены фаготипы Х3 (2/О:9) и VIII (4/О:3), встречающиеся также в Европе, Бразилии, Японии, и фаготип Хз (3/О:3), который в других странах не обнаружен, тогда как фаготипы IXa, IXb и II, обнаруженные у штаммов, встречающихся в Канаде, Южной Африке и Японии, однако, в России не были выявлены.

Анализ более 12 000 клинических случаев заболеваниями иерсиниями показал, что, как и в большинстве стран мира, инфекции человека с псевдотуберкулезом встречаются редко, всего лишь 6,1% клинических случаев во Франции. Вид *Y. enterocolitica* – наиболее частая причина, вызывающая энтеропатогенные инфекции. Внутри этого вида штаммы серовара 4/О:3 в значительной степени преобладают, после идут штаммы серовара 2/О:9. Такая же обстановка в большинстве стран мира, за исключением некоторых, таких как Великобритания, где серовар 2/О:9 является наиболее распространенной причиной человеческого иерсиниоза.

Концентрация патогенных *Yersinia* у бессимптомных носителей низкая и стандартное обнаружение методом ПЦР затруднено. Современные результаты исследований показывают, что наиболее эффективно культивирование на среде PSB и последующее молекулярное подтверждение является наиболее действенным и доскональным методом выявления бактерии *Y. enterocolitica*. Использование ПЦР в комбинации с обогащением PSB увеличивает количество выделенных патогенных и непатогенных штаммов *Y. enterocolitica*, изолированных от животных с бессимптомным течением заболевания (носительства). Это вывод важен в проведении мониторинга при обследовании образцов окружающей среды для профилактики заболеваемости иерсиниозами.

Выводы. В связи с отсутствием унифицированного и постоянного микробиологического мониторинга, истинный уровень заболеваемости иерсиниозами, их структура и динамика полностью неизвестны. Поэтому необходимо разрабатывать и применять новые методы диагностики иерсиниозов в Российской Федерации и в сопредельных странах.

Литература

1. Иерсинии и иерсиниозы / под ред. проф. Г.Я. Ценевой. – СПб. – 2006. – 168 с.
2. Каримова Т.В. Молекулярно-биологическая характеристика *Yersinia pseudotuberculosis* и *Yersinia enterocolitica*, выделенных в Сибири и на Дальнем Востоке / Т.В. Каримова, В.Т. Климов, М.В. Чеснокова // Бюллетень ВСЦН СО РАМН. – 2016. – Т. 1. – №3 (109). – Часть I. – С. 60-64.
3. Панин А.Л. Микробиологический мониторинг иерсиний как основа санитарно-эпидемиологического надзора за иерсиниозами в организованных коллективах / А.Л. Панин, Л.А. Краева, В.Б. Сбойчаков // Инфекция и иммунитет. – 2013. – Т. 3. – №3. – С. 217-228.
4. Панин А.Л., Природно-техногенная очаговость инфекционных болезней на территориях антарктических поселений / А.Л. Панин, В.Б. Сбойчаков, Д.Ю. Власов, Л.А. Краева, А.Е. Гончаров, А.Б. Белов, // Успехи современной биологии. – 2016. – Т. 136. – № 1. – С. 53 - 67.
5. Тешебаев Ш.Б. Использование ПЦР для выявления иерсиний в районе размещения объекта Российской антарктической экспедиции / Ш.Б. Тешебаев, А.Л. Панин, Е.А. Богумильчик, Е.А. Воскресенская, А.М. Королук, В.Б. Сбойчаков, Г.Я. Ценева // Материалы VI Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием. – М., 2007. – Т. II. – С.163-164.
6. Павловский Е.Н. Природная очаговость трансмиссивных болезней в связи с ландшафтной эпидемиологией зооантропонозов / Е.Н. Павловский // М., 1964. – 211 с.
7. Беляков В.Д. Саморегуляция паразитарных систем и механизм развития эпидемического процесса / В.Д. Беляков // Вестник Академии медицинских наук СССР. 1983. № 5. С. 3-9.
8. Беляков В.Д. Качество и эффективность противоэпидемических мероприятий / В.Д. Беляков и др. // Ленинград, 1981. – 304 с.
9. Гуманенко Е.К. Инфекционные осложнения политравм: микробиологические и эпидемиологические аспекты / Е.К. Гуманенко и др. // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2006. Т. 165. № 5. С. 56-62.
10. Кузин А.А. Эпидемиологические и клинко-организационные основы профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи раненым и пострадавшим с тяжелыми травмами / А.А. Кузин // автореферат дис.... доктора медицинских наук / Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. Санкт-Петербург, 2014 – 32 с.
11. Белов А.Б. Сапронозные инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи: проблемные вопросы теории эпидемиологии / А.Б. Белов и др. // Пермский медицинский журнал. 2017. Т. 34. № 4. С. 94-102.
12. Васильева Г.В. Эпидемиология инфекционных осложнений постоянного амбулаторного перитонеального диализа (папд) / Г.В. Васильева и др. // Нефрология. 2005. Т. 9. № 5. С. 33-37. Ерюхин, И.А. Абдоминальная хирургическая инфекция: современное состояние и ближайшее будущее в решении актуальной клинической проблемы / И.А. Ерюхин и др. // Инфекции в хирургии. 2007. Т. 5. № 1. С. 6-11.
13. Рафальский В.В. Резистентность возбудителей амбулаторных инфекций мочевыводящих путей по данным многоцентровых микробиологических исследований utiар-i и utiар-h / В.В. Рафальский и др. // Урология. 2004. № 2. С. 13-17.
14. Васильев Б.Я. Острые кишечные заболевания: ротавирусы и ротавирусная инфекция / Б.Я. Васильев и др. // Санкт-Петербург, 2000. – 268 с.
15. Фисун А.Я. Свиной грипп: эпидемиология, диагностика, лечение и профилактика / А.Я. Фисун и др. // Воен.-мед. журн. 2009. Т. 330. № 7. С. 46-54.
16. Guern A.-S. Le. Yersiniosis in France: overview and potential sources of infection / Anne-Sophie Le Guern, Liliane Martin, Cyril Savin, Elisabeth Carniel // International Journal of Infectious Diseases.– 2016. – №46. – P. 1-7.
17. Syczyło K. Monitoring of *Yersinia enterocolitica* strains from free-living animals using different methods / K. Syczyło, A. Platt-Samoraj, A. Bancercz-Kisiel, A. Szczerbe-Turek, K. Lipczyńska, A. Jabłoński, Z. Procajło, W. Szweda // Polish Journal of Veterinary Sciences.– 2016. – V.19. – №1. – P. 221-223.

Безусова Н.И.¹ (5670-5337), Цунтимагомедова П.Н.¹ (2572-4695), Климкина Е.А.¹ (9298-8619)

ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ МАЗЕЙ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАН И ОЖОГОВ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Ожоги – одно из самых распространенных в мире травматических поражений, представляющее глобальную проблему в области здравоохранения. Несмотря на определенные успехи, достигнутые к настоящему времени в терапии пострадавших с ожоговой травмой, проблема лечения таких поражений сохраняет свою. Данная статья посвящена исследованию вопросов лечения ожогов на разных стадиях раневого процесса. Целью работы явилось изучение лекарственных препаратов для местного лечения ожогов на разных фазах заживления ран, представленных на современном фармацевтическом рынке РФ. При проведении исследований использовались латентно-семантический, исторический, структурно-логический и контент-анализ. В статье обозначены основные подходы к местному лечению ожоговой травмы. Приведены результаты изучения противоожоговых лекарственных препаратов для наружного применения, представленных на современном фармацевтическом рынке РФ и включенных в Государственный реестр лекарственных средств. Рассмотрены наиболее часто используемые в клинической практике лекарственные препараты. Установлено, что российский фармацевтический рынок представлен достаточно большим количеством лекарственных препаратов, хорошо зарекомендовавших себя в клинической практике при лечении ожогов. Комплексный подход к лечению позволяет предупредить развитие тяжелых осложнений и значительно сократить сроки выздоровления.

Ключевые слова: ожоги, инфицированные раны, ожоговая травма, заживление, фармацевтический рынок, противоожоговые лекарственные препараты.

Bezusova N.I.¹, Tsuntimagomedova P.N.¹, Klimkina E.A.¹

THE STUDY OF THE MODERN NOMENCLATURE OF OINTMENTS FOR TREATMENT OF WOUNDS AND BURNS

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Burns are one of the traumatic defeats, most widespread in the world, representing a global problem in the field of health care. Despite the certain success achieved so far in therapy of victims with a burn injury, the problem of treatment of such defeats keeps the relevance. This article is devoted to the research of questions of treatment of burns at different stages of wound process. The purpose of work was studying of medicines for local treatment of burns on different phases of healing of the wounds presented at the modern pharmaceutical market by the Russian Federation. During our researches were used latent and semantic, historical, structural and logical and the content analysis. Basic approaches to the local treatment of burn injury are indicating. The results of the study of anti-burn drugs for external use, presented on the modern pharmaceutical market of the Russian Federation and included to the State Register of medicines. The most used drugs in clinical practice are considered. Established that the Russian pharmaceutical market is presenting by rather large amount of medicines which have well proved in clinical practice at treatment of burns. An integrated approach to treatment allows to prevent development of heavy complications and reduce considerably recovery terms.

Key words: burns, infected wound, burn injury, healing, pharmaceutical market, anti-burn drugs.

Введение. На фоне увеличения числа техногенных катастроф, локальных вооруженных конфликтов и актов международного терроризма ожоги становятся массовым видом боевой травмы. По данным ВОЗ на термические поражения приходится 6% от всех травм в мирное время. В России ежегодно регистрируется около 400 тыс. случаев ожоговой травмы.

Ожоги – повреждение тканей организма, возникающее в результате местного действия высокой температуры, а также химических веществ, электрического тока или ионизирующего излучения. Наибольшее значение в развитии патологического процесса и прогнозировании исхода ожоговой травмы имеют площадь и глубина поражения тканей (степень ожога). Лечение ожогов разной степени тяжести остается одной из актуальных трудноразрешимых проблем в современной медицине и требует разработок новых и совершенствования существующих систем, методов лечения, лекарственных форм и препаратов.

Цель работы. Целью данной работы явилось изучение лекарственных препаратов для местного лечения ожогов на разных фазах заживления ран, представленных на современном фармацевтическом рынке РФ.

Материалы и методы исследования. Теоретическую и методологическую основу исследования составили отечественные литературные источники, в том числе, Государственная Фармакопея Российской Федерации XIII издания, Государственный реестр лекарственных средств, Регистр лекарственных средств России, клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи пострадавшим с термической травмой в чрезвычайных ситуациях. При проведении исследований использовались латентно-семантический, исторический, структурно-логический и контент-анализ.

Результаты и обсуждение. Местное лечение – важный компонент в комплексной терапии пострадавших с ожоговой травмой. На современном фармацевтическом рынке представлен достаточно широкий ассортимент лекарственных препаратов для лечения ожогов, предупреждающих проявления воспаления и попадание инфекции, а также ускоряющих заживление ран.

На различных этапах заживления применяются разные принципы терапии, от которых и зависит **выбор препаратов для местного лечения ожогов.**

После оказания первой помощи необходимо предупредить инфицирование раны. Для этого используют антисептические и антибактериальные препараты. Антисептические препараты применяют для очистки

раневой поверхности в форме мазей и в виде повязок, пропитанных растворами антисептиков. Мази антисептиков на гидрофильной основе обладают рядом преимуществ, так как повязки имеют свойство пересыхать. Мазевые повязки в свою очередь не прилипают к пораженным участкам и меньше травмируют раневую поверхность. На практике хорошо зарекомендовали себя йодсодержащие лекарственные препараты. Один из них – препарат «Бетадин» – содержит в качестве действующего вещества повидон-йод, противомикробное действие которого основано на повреждении йодом клеточной стенки патогенных микроорганизмов. Наиболее встречаемая группа среди антибактериальных препаратов – сульфаниламиды, и ее типичный представитель – стрептоцидовая мазь (линимент). Часто сульфаниламиды используются в виде солей серебра, так как ионы серебра усиливают бактерицидные свойства сульфаниламидов. На раневой поверхности препарат диссоциирует с умеренным высвобождением ионов серебра и сульфаниламида, подавляя рост патогенных микроорганизмов и не оказывая повреждающего действия на клетки. Среди таких препаратов на современном фармацевтическом рынке РФ можно выделить «Аргосульфан», «Сульфаргин».

Для ускорения заживления ожоговых ран используют стимуляторы регенерации и репарации клеток и тканей. На фармацевтическом рынке широко представлены мази/кремы, содержащие декспантенол (препараты «Д-пантенол», «Д-пантенол плюс», «Бепантен», «Бепантен плюс», «Пантенол-Тева», «Пантодерм», «Декспантенол»); препараты, содержащие метилурацил (Метилурацил мазь, Левосил мазь). Декспантенол – это лекарственное средство, витамин группы В – производное пантотеновой кислоты. Стимулирует регенерацию кожи, нормализует клеточный метаболизм, увеличивает прочность коллагеновых волокон, оказывает противовоспалительное действие. Проникает во все слои кожи за счет своей оптимальной молекулярной массы, низкой полярности и гидрофильности. Метилурацил – иммуностимулирующее средство. Способствует нормализации обмена нуклеиновых кислот, ускоряет процессы клеточной регенерации в ранах, ускоряет рост и грануляционное созревание ткани и эпителизацию, обладает противовоспалительным действием. Кроме перечисленных, к группе препаратов, ускоряющих регенерацию и репарацию клеток и тканей, относятся биогенные стимуляторы, например, препарат «Алоэ линимент», в состав которого входят сок алоэ древовидного, эвкалиптовое и касторовое масла.

Выводы. Сегмент российского фармацевтического рынка – рынок противоожоговых лекарственных препаратов – представлен достаточно большим количеством препаратов, хорошо зарекомендовавших себя в клинической практике. Рациональный выбор терапии ожогов на разных этапах раневого процесса значительно сокращает сроки выздоровления. Комплексное лечение позволяет предупредить развитие тяжелых осложнений.

Литература

1. Система лечения ожоговых ран в собственной жидкой среде / Под редакцией Е.А. Войновского, В.А. Мензула, Т.Г. Руденко // Редакция журнала «На боевом посту». 2015. 272 с.
2. Сравнительная оценка влияния лекарственных средств для местного лечения ран на заживление термических ожогов II-III степени в эксперименте / Н.В. Островский, В.В. Петров, А.С. Быстрова и др. // Фундаментальные исследования. Биологические науки. 2014. № 6. С. 512-515.
3. Клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи пострадавшим с термической травмой в чрезвычайных ситуациях (Утверждены Главным внештатным специалистом по медицине катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации С.Ф. Гончаровым 29 мая 2015 г.). М., 2015. 37 с.
4. Государственный реестр лекарственных средств. Режим доступа: grls.rosminzdrav.ru Дата обращения: 29.09.2018.
5. Регистр лекарственных средств России. Режим доступа: [https://www.rlsnet.ru](http://www.rlsnet.ru) Дата обращения: 29.09.2018.
6. Ожоги кожных покровов: классификация и методы лечения / Я.А. Бутко, О.В. Ткачева // Провизор. 2008. № 2. Режим доступа: provisor.com.ua Дата обращения: 29.09.2018.
7. Применение препарата «Бетадин» в лечении инфицированных ран / В.В. Михальский, С.В. Горюнов, А.Е. Богданов и др. // РМЖ. 2010. № 29. С. 1780.
8. Мирошниченко Ю.В. Обоснование выбора лекарственных средств при уточнении состава сумок медицинских / Ю.В. Мирошниченко [и др.] // Фармакоэкономика. Теория и практика. – 2015. – Т.3, №1. – С. 79.

Берулава К.Р.¹ (8727-8538), Адоева Е.Я.¹ (6534-7036)

ПАЗИТОЗЫ В АБХАЗИИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Проведен ретроспективный анализ заболеваемости населения паразитозами по данным Паразитологической лаборатории Городской СЭС города Сухума Республики Абхазия за 2005-2010 гг. и за 2014-2017 гг. Выявляемость гельминтозов у населения в разные годы составила от 46,77% в 2008 году до 66,36% в 2005 году. Было показано, что основной группой риска по гельминтозам являются дети и жители сельской местности. У пациентов, первично обратившихся в Городскую СЭС города Сухума, чаще всего регистрировались энтеробиоз и аскаридоз. Обязательным условием развития туризма и зон отдыха в республике является обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения и гостей Абхазии.

Ключевые слова: паразитозы, гельминтозы, аскаридоз, энтеробиоз, лямблиоз, трихинеллез.

PARASITOSE IN ABKHAZIA

¹ S.M. Kirov Military medical Academy of the Ministry of defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044 Academica Lebedeva str., 6, Russia.

Abstract. A retrospective analysis of the parasitosis incidence in the population was carried out according to the Parasitological Laboratory of the city of Sukhthum in the Republic of Abkhazia in 2005-2010 and in 2014-2017. The expression of helminthiasis among the population in different years ranges from 46.77% in 2008 to 66.36% in 2005. It has been shown that children and residents of rural areas are the main risk group for helminthiasis. In patients who initially applied to the Sukhum Parasitological Laboratory, enterobiasis and ascariasis were most often recorded. A mandatory condition for the development of tourism and recreation areas in the republic is to ensure the sanitary and epidemiological welfare of the population and guests of Abkhazia.

Key words: parasitosis, helminthiasis, ascariasis, enterobiasis, giardiasis, trichinosis.

На современном этапе развития общества паразитарные болезни человека являются не только медицинской, но и общечеловеческой глобальной проблемой. Они занимают четвертое место в структуре всех болезней. Пораженность паразитами некоторых групп населения в мире достигает 60–70%.

Среди многочисленной группы паразитарных заболеваний наиболее значима социально-экономическая и медицинская роль гельминтозов. Согласно данным Всемирного Банка, кишечные гельминтозы занимают четвертое место по наносимому ущербу среди всех видов заболеваний человека после дифтерии, туберкулеза и ишемической болезни сердца. По официальным данным ВОЗ, в мире аскаридозом ежегодно поражается около 1,2 млрд человек.

Введение. проблемы гельминтозов связана с их повсеместным распространением и отрицательным воздействием на здоровье населения, приводящим к значительным экономическим потерям, отсутствием иммунитета и специфических методов профилактики. Особенно это касается детского населения, так как среди заболевших дети составляют более 80%. Цифры заболеваемости гельминтозами сопоставимы с показателями заболеваемости ОРВИ и гриппом вместе взятыми. Гельминтозы оказывают многообразное патологическое воздействие на состояние здоровья, прежде всего детского организма. Большинство гельминтозов не вызывают острого ущерба, но, протекая хронически, являются причиной задержки психического и физического развития детей, снижения трудоспособности взрослого населения, вызывают выраженную аллергизацию организма, подавление иммунитета, способствуют развитию вторичных сопутствующих инфекционных и неинфекционных заболеваний, удлиняют и утяжеляют их течение.

В России ежегодный экономический ущерб от заболеваемости только эхинококкозом, описторхозом, энтеробиозом, гименолепидозом, аскаридозом, трихоцефалезом составляет 1,7 млрд рублей.

Распространенность и высокая заболеваемость гельминтозами в Абхазии также являются насущной проблемой местного здравоохранения. По-прежнему актуальной остается проблема своевременной и качественной диагностики паразитарных болезней.

Цель исследования. Проведение ретроспективного анализа заболеваемости населения города Сухума и области различными паразитами.

Материалы и методы. В работе были использованы данные Годовых отчетов о работе Паразитологической лаборатории при Городской СЭС города Сухума за 2005-2010 гг. и за 2014–2017 гг.

Диагностика паразитов среди населения проводилась по нормативной документации «Паразитологические методы лабораторной диагностики гельминтозов и протозоозов». Макроскопический метод исследования был направлен на поиск взрослых особей гельминтов (например, остриц, аскарид) или их фрагментов (сколексы, членики, стробилы). Микроскопический анализ включал метод толстого мазка по Като (с использованием гигроскопической целлофановой пленки, глицерина, 3% водного раствора малахитовой зелени и 6% водного раствора фенола), формалин-эфирный и флотационный методы. Самым простым является метод нативного мазка фекалий, который позволяет быстро обследовать большое число населения. Для выявления яиц остриц использовали перианальный отпечаток на клейкую ленту.

Результаты и обсуждение. Полученные данные представлены в таблицах 1 и 2.

В паразитологическую лабораторию г. Сухума с 2005 по 2017 г. обратились на обследование 10 938 человек, у 6464 (59,1%) пациентов были обнаружены яйца гельминтов. При этом у некоторых пациентов было обнаружено более одного возбудителя (2 и более). Выявляемость гельминтозов составила от 46,77% в 2008 г. до 66,36% в 2005 г. В 2005, 2006, 2007 и 2014 гг. гельминтозы были обнаружены более чем у 60% обратившихся пациентов.

В Паразитологической лаборатории были установлены диагнозы: аскаридоз, энтеробиоз, трихоцефалез, тениоз, тениаринхоз, гименолепидоз, лямблиоз. При этом было установлено, что зараженность простейшими и гельминтами неодинакова. Чаше встречались гельминтозы, особенно энтеробиоз.

В 2005 г. было зарегистрировано максимальное число подтвержденных диагнозов гельминтозов – 66,36% от общего числа обследованных. В 2014 г. по-прежнему показатели выявляемости гельминтозов остаются на достаточно высоком уровне – 65,48% от общего числа обследованных. В 2015 и 2017 гг. отмечается некоторое снижение частоты обнаружения гельминтозов у населения. Самыми распространенными гельминтозами были энтеробиоз и аскаридоз, а среди протозоозов – лямблиоз. Положительные результаты на

Таблица 1

**Результаты обследования населения Паразитологической лабораторией СЭС Администрации города
Сухума Республики Абхазия (2005-2010 гг.)**

Диагностика	2005 г.		2006 г.		2007 г.		2008 г.		2009 г.		2010 г.	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Гельминтоз												
Аскаридоз	293	36,49	350	47,81	354	47,07	487	73,01	232	30,89	375	38,07
Энтеробиоз	477	59,40	534	72,95	375	49,87	296	44,38	403	53,66	474	48,12
Трихоцефалез	4	0,50	4	0,55			4	0,60	4	0,53	3	0,31
Тениаринхоз	1	0,13			2	0,27	1	0,15	1	0,13	1	0,10
Гименолепидоз	1	0,13					2	0,30	3	0,40	3	0,31
Тениоз	1	0,13										
Всего	1210		1105		1162		1426		1293		1673	
Обнаружены яйца гельминтов	803	66,36	732	66,24	752	64,72	667	46,77	751	58,08	985	58,88

Таблица 2

**Результаты обследования населения Паразитологической лабораторией СЭС Администрации
города Сухума Республики Абхазия (2014-2017 гг.)**

Диагностика	2014 г.		2015 г.		2017 г.	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Гельминтоз						
аскаридоз	206	33,94	232	30,89	217	52,16
энтеробиоз	320	52,72	403	53,66	308	74,04
трихоцефалез	1	0,17	4	0,53	2	0,48
тениаринхоз	2	0,33				
гименолепидоз	6	0,99				
тениоз						
Всего	927		1293		849	
обнаружены яйца гельминтов	607	65,48	751	58,08	416	49,12

энтеробиоз чаще всего регистрировались в 2006 и 2017 гг. – 72,95 и 74,04% от всех случаев выявленных гельминтозов. Наименьший показатель – 44,38% наблюдался в 2008 г. Как известно, чаще всего энтеробиозом болеют дети. В 2008 г. в связи с изменившейся политической ситуацией в республике существенно уменьшилось число обследованных детских коллективов. В последующие годы энтеробиоз опять занимает лидирующую позицию.

В 2017 г. отмечалось следующее распределение случаев энтеробиоза и аскаридоза по возрастам. Дети до 6 лет – из 199 положительных случаев в 145 выявлен энтеробиоз (72,86%), в 54 случаях – аскаридоз (27,14%); дети от 6 и до 17 лет – во всех 85 положительных случаях был обнаружен энтеробиоз, а в 70 случаях микст-инвазия (энтеробиоз + аскаридоз). У взрослых в 68,89% случаев обнаружен аскаридоз, а в 55,56% – энтеробиоз, при этом также отмечались случаи обнаружения более одного возбудителя.

Из протозоозов чаще всего регистрируется лямблиоз. Частота в разные годы составляла от 16,01% (2009 г.) до 29,86% (2006 г.). В 2017 г. заболеваемость лямблиозом составляла 18,38%.

У врача паразитолога в 2005 г. было пролечено 1297 пациентов, в 2008–2010 — 3428, в 2014 г. — 669 пациентов. Кроме перечисленных выше диагнозов наблюдались пациенты с эхинококкозом, фасциолезом, токсокарозом, токсоплазмозом и амебиазом.

Встречаются в Абхазии и случаи заражения трихинеллезом. Так в 2008–2015 гг. были зарегистрированы единичные случаи. Наибольший процент заболевших был зарегистрирован в городе Сухуме (55% от общего числа заболевших). В 2009 году произошел вывоз трихинеллеза за пределы Абхазии в Российскую Федерацию — 22 случая. В августе месяце заболевшие находились на отдыхе в городе Сухуме. Фактором заражения послужила инвазированная свинина, приобретенная у частных лиц.

Выводы. Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

1. Паразитарные заболевания остаются серьезной проблемой здравоохранения Республики Абхазия.
2. У пациентов, первично обратившихся в Городскую СЭС города Сухума, чаще всего регистрировались энтеробиоз и аскаридоз.
3. Основной группой риска по гельминтозам являются дети и жители сельской местности.
5. Актуальной остается проблема распространения трихинеллеза.

6. Необходимо совершенствовать методы лабораторной диагностики паразитозов, проводить регулярные обследования лиц, относящихся к группам риска.

7. В целях профилактики трихинеллеза необходимо осуществлять тщательный ветеринарно-санитарный контроль за используемыми в пищу мясом и мясными продуктами и проводить санитарно-просветительскую работу среди населения.

Туристам, выезжающим на отдых в Абхазию, необходимо помнить о соблюдении правил личной гигиены и о недопустимости приобретать и употреблять в пищу продукты у случайных лиц, продукты, не прошедшие достаточную термическую обработку, мясные продукты, не прошедшие ветеринарно-санитарного контроля.

В последние годы в Республике Абхазия интенсивно развивается туристическая деятельность, являющаяся одной из основных индустрий экономики государства. Обязательным условием развития туризма и зон отдыха в республике является обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения и гостей Абхазии.

Литература

1. Асланова М.М. Эпидемиологический мониторинг за паразитогами / М.М. Асланова, Е.А. Черникова // Здоровье населения и среда обитания. - 2013. - № 7. - С. 22-24.
2. Малецкая О.В. Анализ инфекционной заболеваемости населения Республики Абхазия по природно-очаговым, паразитарным и социально значимым болезням / О.В. Малецкая [и др.] // Актуальные вопросы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в причерноморском регионе: тезисы докл. науч. конф. - Ставрополь, 24-25 сентября 2013 г. - 167 с.
3. Онищенко Г.Г. Заболеваемость паразитарными болезнями в Российской Федерации и основные направления деятельности по ее стабилизации / Г.Г. Онищенко // Медицинская паразитология. - 2002. - № 4. - С 3-10.
4. Покровский В.И. Эволюция инфекционных болезней в России в XX веке / В.И. Покровский, Г.Г. Онищенко, Б.Л. Черкасский. - М.: Медицина, 2003. - 664с.
5. Сергиева В.П. Паразитарные болезни человека: (протозоозы и гельминтозы) : рук. для врачей / В. П. Сергиева. - СПб.: Фолиант, 2016. - 592 с.
6. Сергиев В.П. Забытые тропические болезни - новая программа Всемирной организации здравоохранения / В.П. Сергиев // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. - 2014. - № 2. - С. 59-63.
7. Черникова Е.А. Геогельминтозы в Российской Федерации / Е.А. Черникова // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. - 2015. - N 2. - С. 51-54.
8. Emmerson A.M. Emerging waterborne infection in health-care settings / A.M. Emmerson // Emerg Infect Dis. - 2001. - № 7. - P. 272-276.

**Бирина В.В.¹ (3194-0608), Криворотов Д.Р.¹ (6285-6308), Носкова Ю.А.¹ (2548-8308),
Русакова С.Э.¹ (5429-4630)**

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ДИФФЕРОНЕ ТКАНЕВЫХ БАЗОФИЛОВ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Проведен анализ опубликованных литературных источников о тканевых базофилах, методике их идентификации, классификации и способности образовывать внеклеточные ловушки. Исследована реактивность дифферона тканевых базофилов после огнестрельного повреждения кожи. Мгновенная и отсроченная гибель тканевых элементов кожи после ранения сменяется стадией воспаления. Установлено, что дегрануляция тканевых базофилов начинается через 6 часов после повреждения, происходит путем экзцитоза и лизиса гранул. Медиаторы гранул служат биохимической основой развивающегося гистиона воспаления, участником которого становятся тканевые базофилы, нейтрофильные гранулоциты и макрофаги. На 3-и сутки начинается фаза регенерации при сохранении гистиона воспаления в глубоких слоях кожи. В субэпителиальном слое кожи тканевых базофилов значительно меньше, чем в глубоких слоях – соединительно-тканном футляре кожной мышцы и гиподерме.

Ключевые слова: внеклеточные ловушки, огнестрельная рана, соединительная ткань кожи, тканевые базофилы, тучные клетки.

Birina V.V.¹, Krivorotov D.R.¹, Noskova Yu.A.¹, Rusakova S.E.¹
MODERN IDEAS OF MAST CELLS DIFFERON

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The analysis of the published references about mast cells, technique of their identification, classification and ability to form extracellular traps was carried out. Reactivity of differon of mast cells after fire injury of skin was investigated. The instant and delayed death of tissue elements of skin after wound was replaced by inflammation stage. It is established that degranulation of mast cells begins in 6 hours after damage, occurs by exocytosis and lysis of granules. Mediators of granules form biochemical basis of the developing histion of inflammation which participant are mast cells, neutrophilic granulocytes and macrophages. For the 3 days the regeneration phase at preservation of histion of inflammation in deep layers of skin begins. In subepithelial layer of skin of mast cells it is much less, than in deep layers – connecting tissue case of skin muscle and hypodermis.

Key words: extracellular traps, bullet wound, connecting tissue of skin, fabric basophiles, mast cells.

Появление современных методов исследования в фундаментальной биологии и медицине, дало возможность анализировать клетки и неклеточные структуры на молекулярном уровне, что позволило выявить новые стороны морфофункциональной характеристики клеток, в частности, тканевых базофилов (ТБ) – как гистологических элементов соединительных тканей кожи. Исследования последних десятилетий показали, что функциональный спектр участия ТБ в обеспечении постоянства гомеостаза в соединительных тканях гораздо шире, чем это представлялось ранее, и отражено в учебниках по гистологии и цитологии.

История изучения тучных клеток (так в большинстве литературных источников называют тканевые базофилы, синонимами являются термины: мастоциты, лаброциты, гепариноциты) насчитывает уже более 130 лет. Впервые они были описаны Пауэлем Эрлихом в 1877 г. Он обнаружил, что часть клеток соединительной ткани содержит в цитоплазме гранулы, обладающие свойством окрашиваться некоторыми основными красителями. П. Эрлих назвал их «mastzellen», решив, что они являются «сверхпитательными» для соединительной ткани, обратив внимание на увеличение их количества при определенных экспериментальных условиях. ТБ распространены повсеместно в организме, присутствуют почти во всех органах и тканях (за исключением костной и хрящевой ткани). В настоящее время тканевые базофилы известны как клетки, напрямую связанные с реакциями аллергического типа, но мало кому известно, что тканевые базофилы участвуют в регенерационном гистогенезе рыхлой соединительной ткани, ангиогенезе, а также способны формировать внеклеточные ловушки, подобные нейтрофильным внеклеточным ловушкам, таким образом обеспечивая иммунную защиту организма.

Один из основоположников унитарной теории кроветворения профессор А.А. Максимов еще в начале XX века предположил, что тканевые базофилы являются самостоятельной линией дифференцировки стволовой кроветворной клетки, отличной от дифферона базофильных гранулоцитов крови. В настоящее время предлагается, что клетки предшественницы ТБ с иммунофенотипом CD₃₄⁺ покидают костный мозг и распространяются в рыхлую соединительную ткань за пределы микроциркуляторного русла, где терминально дифференцируются.

Классический метод идентификации тканевых базофилов с помощью катионных тиозиновых красителей (таких как толуидиновый синий, азор А, тионин) основывается на эффекте метахромазии – окрашиванию в цвет, отличный от цвета красителя. В тканевых базофилах имеются гранулы с содержащимися в них протеогликанами (главным образом, гепарином и хондроитинсульфатом); метахромазия проявляется при связывании красителя с вышеуказанными веществами.

Современные иммуногистохимические (ИГХ) методы основываются на реакции с триптазой, с последующей визуализацией и докраской гистологическими красителями. Такой метод, по мнению Д.Э. Коржевского является наилучшим для визуализации ТБ сосудистого сплетения головного мозга и процесса их дегрануляции, по сравнению с окраской толуидиновым синим и ализановым синим. По нашему мнению, наиболее оптимальная методика метахроматической идентификации дифферона ТБ предложена Э.Г. Быковым (2010), которая заключается в различии тинкториальных свойств биополимеров, содержащихся в гранулах ТБ, им предложено различать ТБ с β - и γ -формами метахромазии. По морфологическим критериям ТБ подразделяются на недегранулированные и дегранулированные. Дегрануляцию в зависимости от механизма секреторных путей подразделяют на: лизис гранул, экзоцитоз (секреция отдельных гранул) и формирование макровезикул, представляющих собой отшнуровывание отдельных фрагментов цитоплазмы ТК с продуктами биосинтеза (Д.А. Атякин и соавт., 2017). Авторами методики предлагается учитывать отдельно расположенные во внеклеточном матриксе фрагменты цитоплазмы ТБ, которые ими были названы «цитопласты».

Размеры тканевых базофилов широко варьируют – от 6 до 24 мкм в диаметре. Ядро тканевых базофилов относительно крупное (4–7 мкм в диаметре), несегментированное, с умеренным содержанием гетерохроматина и наличием 1–2 (иногда более) ядрышек, что свидетельствует о синтетической активности клеток. Электронномикроскопически в недегранулированных ТБ отмечается преобладание эухроматина в ядре, хорошо развит белок синтезирующий аппарат (гранулярная эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии), цитоплазма плотно заполнена гранулами различной электронной плотности. На основании локализации клеток в литературе выделяют тканевые базофилы соединительной ткани, находящиеся преимущественно в составе дермы и стромы различных органов, и тканевые базофилы слизистых оболочек, преобладающих в собственной пластинке слизистых оболочек. Также тканевых базофилов классифицируются в зависимости от особенностей окраски и содержания медиаторов в их гранулах, ультраструктуры, количества рецепторов на плазмолемме, активности ряда ферментов.

Предлагается выделять клетки двух основных типов: типичные – тканевые базофилы соединительной ткани (находятся преимущественно в составе дермы и стромы различных органов) и атипичные – тканевые базофилы слизистых оболочек (преобладают в собственной пластинке слизистых оболочек).

В настоящее время тканевые базофилы известны как клетки, напрямую связанные с реакциями аллергического типа, но мало кому известно, что тканевые базофилы выполняют важные функции регенерации рыхлой соединительной ткани, а также формирование внеклеточных ловушек, участвующих в иммунной защите организма. Биоактивные компоненты гранул при дегрануляции оказывают локальное действие на близлежащие клетки, в первую очередь – на клетки сосудистой системы, запуская ангиогенез.

ТБ влияют на регуляцию местного гомеостаза как непосредственно с помощью собственных продуктов секреции, так и опосредованным путем регуляции других клеток. При заживлении ран они сами непосредственно участвуют в синтезе компонентов внеклеточного матрикса (гликозаминогликанов), так и с помощью широкого спектра биологически активных веществ регулируют коллагенообразование фибробластов и миофибробластов.

Использование метода флуоресцентной микроскопии с соответствующими красителями позволила обнаружить новую форму гибели нейтрофильных гранулоцитов путем формирования внеклеточных ловушек. Это открытие стало триггером для проведения исследований в поиске аналогичных форм гибели у других клеток. В настоящее время установлено, что тканевые базофилы *in vitro* при добавлении в культуру крови, например, *staphylococcus aureus* образуют внеклеточные ловушки аналогичные таковым, какие формируются нейтрофильными гранулоцитами. Установлено, что процесс образования ловушек состоит из нескольких этапов: дезинтеграция ядерной мембраны, смешивание кариоплазмы с цитоплазмой клетки, утрата гранулами мембран, комплексирование содержимого гранул с ДНК и гистоновыми белками, сжатие клетки с последующим разрывом ее цитолеммы и выбросом содержимого за пределы клетки по типу «лассо». С помощью таких «ловушек» захватываются, уничтожаются или значительно уменьшается их патогенность различные антигены, как правило, это происходит если размеры возбудителя превышают размеры ТБ. Клетка после этого гибнет, процесс такой гибели был назван «Етоз».

Высказано предположение, что образование внеклеточных ловушек не является результатом пассивного высвобождения ДНК и гранулярных белков во время клеточного распада, а это активный и контролируемый процесс в ответ на специфическую стимуляцию, которая способствует врожденной защите хозяина. До сих пор не совсем ясно, как происходит формирование внеклеточных ловушек. Точно определен только один фактор, способствующий их формированию. Им является центральный регулятор транскрипции клеточного ответа на гипоксический стресс, а именно гипоксия, индуцируемая фактором 1 α (HIF-1 α). Кислородный стресс или гипоксия возникает в ткани во время инфекции, в основном, из-за чрезмерного потребления кислорода возбудителями и рекрутированными иммунными клетками. Все исследования и выявления внеклеточных ловушек производились *in vitro*, сведений литературы, демонстрирующих образование ловушек *in vivo*, нам не встречалось.

Реактивность тканевых базофилов тощей кишки монгольских песчанок после орбитального полета подробно отражена в работах Д.А. Атякшина и соавт. (2012, 2014), были показаны количественные и качественные изменения их состава, а также предложены новые методы идентификации ТБ. Ультрамикроскопическая и количественная характеристика тканевых базофилов в при регенерационном гистогенезе кожно-мышечной раны после механического и огнестрельного повреждения, подробно приведена в исследовании И.А. Одинцовой (2004 г.). В работе указано, что при заживлении огнестрельной кожно-мышечной раны у кроликов максимальное количество ТБ регистрировалось на 6 сут в перинекротической области.

Таким образом, анализ сведений литературы показал, что в большинстве доступных источниках идентификация тканевых базофилов основывается на классических методах их выявления. Количественная характеристика популяции ТБ основывается на подсчете в основном недегранулированных клеток. Работ, описывающих внеклеточные ловушки ТБ, образованных при индуцировании клеток в эксперименте *in vivo* нам не встречалось.

Цель исследования. Дать характеристику тканевых базофилов соединительных тканей кожи после нанесения огнестрельного повреждения с учетом топографии кожи в ранние сроки после повреждения.

Материалы и методы. Исследование реактивности клеточных элементов соединительных тканей кожи было произведено на модели огнестрельной раны кожи межлопаточной области спины крыс. Эксперимент проводился на 27 беспородных лабораторных крысах-самцах (массой 150–200 г). Контролем служили 3 интактных животных. При работе с животными руководствовались требованиями «Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей» (Страсбург, 1985), Хельсинской декларации «О гуманном отношении к животным» (2000). Животные содержались в стандартных условиях вивария при свободном доступе к воде и пище.

Под эфирным ингаляционным наркозом в складку кожи спины каудальнее межлопаточной области из пистолета Марголина пулей калибра 5,6 мм в упор через 15–20 слоев марли наносили огнестрельное ранение. Предварительно за сутки выбривали шерсть в исследуемой области. Забор материала осуществляли через 6, 24 ч., 3, 6, 15 и 25 сут. Отпрепарированные кусочки кожи расправляли на картоне и таким образом фиксировали в смеси Бродского: формалин (100%) – спирт (96%) – ледяная уксусная кислота в соотношении 3 : 1 : 0,3 в течение 12–18 ч при 4 °С. Заливку материала осуществляли в парафин по стандартной методике. Исследование проводили с учетом гистотопографии кожи. Выделяли участки: субэпидермальный (0–150 мкм), средний (150–600 мкм) и глубокий (600 и более мкм), в которых оценивали популяцию тканевых базофилов в виде недегранулируемых форм, а также в состоянии экзоцитоза и лизиса гранул.

Результаты и обсуждение. Интактная кожа спины крыс имеет толщину 1,2–1,4 мм и покрыта тонким эпидермисом, состоящим из базального, промежуточного и поверхностного слоев. Под эпидермисом располагается рыхлая волокнистая соединительная ткань, толщиной 25 мкм. Основная часть дермы

представлена сетчатым слоем, образованным плотной неоформленной соединительной тканью, имеющей протяженность до 500–550 мкм от базальной пластинки эпидермиса. Затем располагается слой рыхлой волокнистой соединительной ткани толщиной около 200 мкм, под которым в соединительно-тканном футляре находится кожная мышца, образованная поперечнополосатой мышечной тканью, вокруг которой располагаются мелкие и крупные кровеносные сосуды. Толщина данного слоя составляет 190–220 мкм. Толщина гиподермы составляет 110–150 мкм. В сетчатом слое дермы находятся волосные луковицы и сальные железы. К основанию луковицы прикрепляется мышца, поднимающая волос, образованная гладкой мышечной тканью. Ведущим клеточным диффероном дермы является дифферон фибробластов, клетки которого в основном локализируются в субэпидермальной части, около волосных луковиц, в наружной оболочке сосудов и в рыхлой волокнистой соединительной ткани, образующей футляр вокруг кожной мышцы. Здесь встречаются малодифференцированные и юные фибробласты с крупными светлыми ядрами и большими ядрышками, много адипоцитов. ТБ встречаются группами по 3–4 клетки возле сосудов микроциркуляторного русла (МЦР), преимущественно в глубоких слоях кожи, цитоплазма их плотно заполнена метакрохроматичными гранулами. В субэпидермальном слое ТБ единичны, примерно 1-2 штуки на 5 полей зрения микроскопа.

Спустя 6 ч после нанесения огнестрельной раны в зоне, прилегающей к зоне некроза, только в глубоких слоях в соединительнотканном футляре кожной мышцы и гиподерме регистрируются группы ТБ по 5–6 штук в состоянии активной дегрануляции путем экзоцитоза. Внеклеточный матрикс в непосредственной близости к ТБ заполнен четкими метакрохроматичными гранулами. Лейкоцитарный вал еще не сформирован. Дегрануляция ТБ, изменяет проницаемость сосудов микроциркуляторного русла, что способствует миграции гранулоцитов к месту дефекта, выходы плазмы крови и отеку окружающих раневой канал тканей. Через 24 ч. Формируется лейкоцитарный вал, состоящий преимущественно из гранулоцитов и агранулоцитов крови. Лейкоцитарный вал является демаркационной линией, отделяющий зону некроза от перинекротической зоны. Перинекротической зоной называют область, которая начинается от первого волосного фолликула, сохранившего жизнеспособность, и распространяется центробежно в сторону неповрежденной кожи. Регистрируется дегрануляция ТБ в дерме и субэпителиальном слое. ТБ локализируются рядом с сосудами МЦР, тем самым сохраняя проницаемость последних. Встречаются ТБ в соединительной ткани дермы на расстоянии от кровеносных сосудов. Дегрануляция происходит путем экзоцитоза и лизиса гранул. Выделяемые ТБ медиаторы служат биохимической основой развивающегося воспаления, которое является первым этапом заживления раны после мгновенной и отсроченной гибели клеток в раневом канале и рядом с ним. Формируется гистион воспаления, непременным участником которого являются ТБ. На 3-и сутки начинается фаза регенерации при сохранении гистиона воспаления в глубоких слоях кожи, следовательно и ТБ. В экстрацеллюлярном матриксе, по сравнению с 6 часами после ранения, количество свободных метакрохроматичных гранул значительно меньше. Встречаются ТБ, цитоплазма которых заполнена гранулами наполовину, хорошо видно ядро, гранулы вокруг клетки отсутствуют, вероятно выделение медиаторов из гранул ТБ идет путем их лизиса и распространение за пределы клетки по градиенту концентрации.

Таким образом, полученные собственные результаты не противоречат сведениям, имеющимся в литературе, они могут служить основой для дальнейшей работы с целью более детальной количественной и качественной характеристики дифферона ТБ на этапах заживления огнестрельной раны. Практическая значимость работы состоит в том, что ТБ рассматриваются фармакологами как потенциальные клетки-мишени при таргетной терапии для оптимизации тканевой реакции с целью поддержания гомеостаза.

Литература

1. Атякшин Д.А. Триптаза как полифункциональный компонент секретома тучных клеток / Д.А. Атякшин, А.С. Бурцева, Н.Т. Алексеева // Журнал анатомии и гистологии. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 121 – 132.
2. Данилов Р.К. Раневой процесс: гистогенетические основы – СПб: ВМедА им. С.М. Кирова, 2007. – 380 с.
3. Данилов Р.К. Гистогенетический анализ как основа для понимания механизмов реактивности, регенерации и патологии органов и систем // Данилов Р.К., Одинцова И.А. Вопросы морфологии XXI века. Выпуск 5. Сборник трудов: «Гистогенез, реактивность и регенерация тканей» / Под ред. И.А. Одинцовой, С.В. Костюкевича. – СПб.: ДЕАН, 2018. – С. 37-40.
4. Möllerherm H. Antimicrobial Activity of Mast Cells: Role and Relevance of Extracellular DNA Traps / Möllerherm H., Von Köckritz-Blickwede. M., Branitzki-Heinemann. K. // *Frontiers in Immunology*. – 2016. – Vol.7/- Article 265. – С.1-7.
5. Silva E.Z.M. Mast cell function: a new vision of an old cell / E.Z.M. Silva, M.C. Jamur, C. Oliver // *Journal of Histochemistry & Cytochemistry*. – 2014. – Vol. 62. – № 10. – С. 698-738.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛЯ ЗРЕНИЯ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЕГО ИЗМЕНЕНИЙ В СЛУЧАЕ СИМУЛЯЦИИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Цель работы – исследовать поле зрения с помощью сферопериметрии и стандартной автоматизированной периметрии, моделируя различные виды его изменений, характерных для симуляции. Проводилось исследование у 10 испытуемых (20 глаз). Каждому при проведении периметрии предлагалось воспроизвести симуляцию трех типов изменений поля зрения: концентрическое сужение, левосторонняя гемианопсия и скотома. Полученные схемы поля зрения были проанализированы на соответствие реальным случаям проявления данных симптомов, а индексы, определяемые при статической периметрии на Humphrey Field Analyze-II и свидетельствующие о достоверности проходимого теста, были сравнены с аналогичными, полученными при прохождении испытуемыми периметрии без моделирования. Показано, что моделирование изменений полей зрения во всех случаях было сходно с таковой при реальных заболеваниях, а достоверность прохождения исследования аналогична таковой при отсутствии симуляции ($p < 0,05$).

Ключевые слова: офтальмология, симуляция, изменения полей зрения, медицинская экспертиза, стандартная автоматизированная периметрия, Humphrey Field Analyze-II.

Blinov S.R.¹

VISUAL FIELD RESEARCH IN THE MODELLING OF ITS CHANGES IN THE CASE OF MALINGERING

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The purpose of the work is to explore the visual field using perimetry using spherical perimetry and standard automatized perimetry, with simulating various types of its changes, which are characteristic for malingering. A study was conducted in 10 subjects (20 eyes). During perimetry each of them was asked to reproduce the malingering of three types of changes in the visual field: concentric narrowing, left-sided hemianopsia and scotoma. The obtained visual field patterns were analyzed for compliance with the actual cases of these symptoms, and the indices determined with static perimetry at Humphrey Field Analyze-II and indicating the authenticity of the passable test, were compared with similar ones obtained when passing the test perimetry without modeling. It was shown that modeling of changes in visual fields in all cases was similar to that in real diseases, and the accuracy of the study was similar to that in the absence of simulation ($p < 0,05$).

Key words: ophthalmology, malingering, changes in visual fields, spheroperimetry, standard automated perimetry, Humphrey Field Analyze-II.

Введение. Поле зрения — это видимое глазом (глазами) пространство при фиксированном взоре. Оно определяет функцию периферического зрения индивида. Состояние поля зрения – один из показателей, учитываемых при вынесении решений при работе военно-врачебной комиссии, врачебно-летней комиссии, медико-социальной экспертизы, а также для оценки степени тяжести процесса и дальнейшего прогноза его развития. Реальные изменения поля зрения могут привести к инвалидности, даже при сохранении остроты зрения на высоком уровне.

Симуляцию можно определить как имитацию заболевания путем демонстрации несуществующих симптомов с заведомой выгодой. В зарубежных источниках авторы Sobaci и Thompson с соавторами выделили имитирующих офтальмологические заболевания в три класса: 1) преднамеренная имитация, 2) пациенты с конверсионными расстройствами, подвергшиеся самовнушению, 3) субъекты, преувеличивающие симптомы, причем последних также можно подразделить на преднамеренно симулирующих и на страдающих психическими патологиями. Из этих групп первая в отечественной практике известна как «Симуляция болезни [сознательная симуляция]» по коду Z76.5 в Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем десятого пересмотра, также используется диагноз «функциональное расстройство зрения». В законодательстве Российской Федерации симуляция в ряде случаев является уголовно наказуемым деянием («Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 N 63-ФЗ, статья 339. Уклонение от исполнения обязанностей военной службы путем симуляции болезни или иными способами). Страховыми компаниями Соединенных Штатов Америки, по приблизительным данным за 1995 г., было выплачено порядка 59 млрд долларов США на имитационные случаи.

Симуляция изменений в полях зрения используется, например, для получения инвалидности с целью материального обогащения или нематериальной выгоды либо при уклонении от исполнения воинской обязанности. Согласно зарубежным исследованиям, порядка 19% симулянтов из офтальмологических пациентов жалуются на изменения полей зрения, причем исследователями подчеркивается неполнота получаемых сведений и, следовательно, потенциальное занижение данного значения. Ввиду применения в отечественной практике стандартных методов исследования поля зрения (периметрия, стандартная автоматизированная периметрия), которые основаны на ответах испытуемых, т. е. субъективны, врач-офтальмолог не может быть полностью уверенным в достоверности полученных результатов. Ряд зарубежных исследований показали, что некоторые испытуемые могут симулировать различные изменения в полях зрения, при их предварительной подготовке (тренировке) перед исследованием, причем подчеркивается трудность

распознавания имитации опытными специалистами без применения вспомогательных методов диагностики. Наиболее часто встречаемые симулируемые изменения поля зрения: концентрическое сужения поля зрения, спиральный дефект, гемианопсии, скотомы.

Цель. Исследовать поле зрения с помощью периметрии (стандартной автоматизированной периметрии и сферопериметрии), моделируя различные виды его изменений, характерных для симуляции.

Для достижения поставленной цели были разработаны следующие задачи:

- Разработать методику моделирования симуляций изменения поля зрения;
- Исследовать поле зрения у испытуемых после тренировки.

Материалы и методы. Было задействовано 10 здоровых испытуемых мужского пола возраста 20–22 года, исследовано 20 глаз.

Использовались методы: стандартной автоматизированной периметрии на аппарате «Zeiss Humphrey Field Analyze-II» с применением стандартного 24-2 порогового теста, сферопериметрии на сферическом периметре Гольдмана. Сферопериметр Гольдмана – наиболее доступное средство динамической периметрии, стандартная автоматизированная статическая периметрия, осуществляемая на аппарате «Zeiss Humphrey Field Analyze-II», является длительное время «золотым стандартом» диагностики и мониторинга заболеваний.

Испытуемые проходили однократный инструктаж на моделирование соответствующих типов изменений полей зрения: концентрическое сужения поля зрения — при исследовании пациент игнорирует все предъявляемые стимулы вне воображаемой окружности на сфере аппарата радиусом 5 см; левосторонняя гемианопсия — при исследовании пациент игнорирует все предъявляемые стимулы слева за пределами воображаемой линии, проведенной посередине сферы аппарата; скотома – игнорирование предъявляемых стимулов в пределах произвольно расположенной на сфере окружности радиусом 2 см. Каждый испытуемый подвергался проверке поля зрения с применением представленных ранее методов.

Успешность симуляции оценивалась по: соответствию полученных схем полей зрения аналогичным реальным пациентам; индексам, формируемым в конце каждого исследования программным обеспечением аппарата и их соответствии проведенным аналогичным тестам без симуляции: «fixation losses» — потери фиксации взора; «false POS errors» — ложноположительные ответы; «false NEG errors» — ложноотрицательные ответы.

Результаты и обсуждение. Всего было исследовано 20 глаз, проведено 30 исследований, из них 10 — на моделирование концентрического сужения поля зрения, 10 — левосторонней гемианопсии, 10 – скотомы. Испытуемые продемонстрировали хорошую усваиваемость полученной инструкции, затруднений при выполнении процесса моделирования не испытывали, жалоб не предъявляли.

При сопоставлении полученных результатов с реальными случаями была показана полная аналогичность реальным случаям изменений полей зрения ($p < 0,05$): с применением стандартной автоматизированной периметрии было проанализировано моделирование симуляций на 20 глазах, средние значения индексов составили: потери фиксации взора – 0,37; ложноположительные ответы – 0,53%; ложноотрицательные ответы – 15,47%; аналогичные индексы при проведении исследований без моделирования следующие: потери фиксации взора – 0,32; ложноположительные ответы – 0,47%; ложноотрицательные ответы – 12,16%.

Выводы. Полученные в ходе настоящей работы результаты говорят о следующем:

- 1) испытуемые показали возможность симуляции различных видов изменений поля зрения в задействованных в ходе исследований методов исследования при предварительном инструктаже;
- 2) индексы, используемые при проведении стандартной автоматизированной периметрии программным обеспечением аппарата «Zeiss Humphrey Field Analyze-II», не позволяют гарантированно выявлять случаи симуляции изменений полей зрения.

Литература

1. Моштова Л.К. Некоторые аспекты экспертной оценки тяжести вреда здоровью при травмах орбиты / Л.К. Моштова [и др.] // Медицинская экспертиза и право – 2014. – №4 – С.6-9
2. Симакова И. Л. Некоторые аспекты сравнительной характеристики разных методов компьютерной периметрии/ И.Л. Симакова, С.А. Сердюкова// Офтальмологические Ведомости – 2015. – т. 8 – № 2 – С. 5-9
3. Меньшикова С.В. Функциональное состояние зрительного анализатора: современные представления о методиках его оценки и применении функциональной магнитно-резонансной томографии/ С.В. Меньшикова, А.Ф. Соболев, С.А. Коскин [и др.] //Вестник Военно-медицинской академии – 2013 – № 4 (44) – С. 236-240.
4. Шамшинова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова и др. // Москва, 1998. - 414 с.
5. Алексеев В.Н. Рациональная фармакотерапия в офтальмологии / В.Н. Алексеев и др. // руководство для практикующих врачей / Москва, 2004. Том 7 - 953 с.
6. Волков В.В. Глазные болезни / В.В. Волков и др. // редактор профессор В.Г. Копаева. Москва, 2002. Сер. Учебная литература для студентов медицинских вузов - 560 с.

7. Балашевич Л.И. Глазные проявления диабета / Л.И. Балашевич и др. // под ред. Л.И. Балашевича. – СПб., 2004. – 382 с.
8. Волков В.В. Глаукома открытоугольная / В.В. Волков // Москва, 2008. – 352 с.
9. Шамшинова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова и др. // Москва, 2004. (2-е издание, переработанное и дополненное) – 416 с.
10. Волков В.В. Глаукома, преглаукома, офтальмогипертензия: дифференциальная диагностика / В.В. Волков и др. // Ленинград, 1985. – 216 с.
11. Алексеев В.Н. Национальное руководство по глаукоме (путеводитель) для поликлинических врачей / В.Н. Алексеев и др. // Под редакцией Е.А. Егорова, Ю.С. Астахова, А.Г. Щуко. Москва, 2008.
12. Incesu A.I. Malingering or simulation in ophthalmology-visual acuity/ A.I. Incesu and G.Sobaci// Int. J. Ophthalmol. – 2011. – № 4 (5). – P. 558–566.
13. Incesu A.I. Tests for malingering in ophthalmology/ A.I. Incesu //Int. J. Ophthalmol. – 2013. - №6 (5). – P. 708–717.
14. Kasimov E.M. Tests for the malingering in ophthalmology and use of modern diagnostic methods for its diagnosis / E.M. Kasimov, S. Huseynli // Oftalmologiya. – 2015 – №3 (19). – P. 15-22.

Бойцова Ю.А.¹ (2869-2940)

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРОВΟΣНАБЖАЕМОГО КОЖНО-КОСТНОГО МАЛОБЕРЦОВОГО ЛОСКУТА В РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ ДЕФЕКТОВ ТРАХЕИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Перспективным методом реконструкции дефектов трахеи считается их пластическое замещение полнослойными сложносоставными лоскутами на сосудистой питающей ножке в свободном варианте перемещения. Использование для этих целей кровоснабжаемого кожно-костного аутотрансплантата на основе малоберцовой артерии в качестве альтернативы лучевому лоскуту позволяет эффективно замещать дефекты трахеи, одновременно сохраняя более важную в эстетическом плане зону – переднюю область предплечья. В настоящей работе на основе данных современной литературы раскрыты проблемы замещения обширных дефектов трахеи посредством перемещения полнослойных лоскутов с осевым типом кровоснабжения. Представлены данные прикладного топографо-анатомического исследования сосудисто-нервных пучков нижних конечностей применительно к включению их в состав сложных лоскутов. Приведены морфометрические характеристики малоберцовых сосудов, полученные при ультразвуковом исследовании 7 волонтеров (4 мужчин и 3 женщины). В эксперименте на анатомическом материале выполнено моделирование подготовки к мобилизации сложносоставного лоскута, полученного на основе малоберцовых сосудов для его последующего перемещения в свободном варианте и закрытия обширного дефекта трахеи. Таким образом, кожно-подкожно-надкостный лоскут на основе малоберцовых сосудов по своим характеристикам может быть использован в качестве альтернативы лучевому лоскуту для закрытия дефектов трахеи. Такой подход позволяет сохранить важную в эстетическом плане зону передней области предплечья, традиционно используемую в реконструктивной хирургии трахеи.

Ключевые слова: реконструктивная хирургия трахеи, лучевой лоскут, малоберцовый лоскут, малоберцовая артерия, перфорантные сосуды, ультразвуковое исследование.

Boytsova Yu.A.¹

PROSPECTS FOR USING THE PERONEAL FLAP IN RECONSTRUCTIVE SURGERY OF TRACHEAL DEFECTS

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. A promising method for the reconstruction of extensive end defects of the trachea is their plastic replacement with full-layer composite flaps on the vascular feeding leg in the free version of the movement. For this purpose the use of a blood-supplied skin-bone autograft based on the fibular artery as an alternative to the radial flap allows to effectively replace the defects of the trachea, while maintaining an important aesthetic area – the anterior area of the forearm. In this work based on the data of modern literature, the urgency of the problem of replacement of extensive defects of the trachea by moving full-layer flaps with an axial type of blood supply is revealed. The data of applied topographic and anatomical study of neurovascular bundles of the lower extremities in relation to their inclusion in the complex flaps are presented. Morphometric characteristics of fibular vessels obtained in ultrasonographic study of 7 volunteers (4 men and 3 women) are presented. In the experiment on anatomical material, the simulation of preparation for mobilization of a composite flap obtained on the basis of fibular vessels for its subsequent movement in the free variant and closure of an extensive defect of the trachea was performed. Thus, the skin-subcutaneous-periosteal flap based on the fibular vessels by its characteristics can be used as an alternative to the radial flap to close the tracheal defects. This approach allows you to save an important aesthetic area of the anterior forearm, traditionally used in reconstructive surgery of the trachea.

Key words: reconstructive surgery of tracheal defects, radial flap, fibular flap, peroneal artery, perforant vessels, ultrasound examination.

Повышение качества жизни больных, перенесших хирургические вмешательства по поводу хронических стенозов трахеи различного генеза, является одной из актуальных проблем реконструктивно-пластической хирургии. Ежегодный прирост числа дефектов гортани и трахеи составляет 5%, что связано с широким внедрением в клиническую практику аппаратной вентиляции легких через трахеостому и увеличением ее длительности.

Ввиду особенностей анатомического и гистологического строения, а также топографии трахеи, наилучших результатов при закрытии обширных дефектов стенки данного органа удастся достичь посредством их замещения полнослойными аутоотрансплантатами. Такой подход позволяет снизить частоту развития стенозов в послеоперационном периоде. Рядом авторов применен лучевой кожно-костный васкуляризованный лоскут в реконструктивной хирургии трахеи. В состав лоскута включали кожу предплечья, подкожную клетчатку и тонкий слой коркового вещества лучевой кости с небольшой мышечной манжеткой. Сосудистая ножка включала лучевую артерию и сопровождающие вены. Сосудистые анастомозы формировали между осевыми сосудами лоскута и лицевыми сосудами по типу конец-в-конец. Были получены хорошие функциональные и косметические результаты в отдаленном периоде.

При выборе данного метода в предоперационном периоде обязательным является выполнение доплерографического исследования кровотока по ладонным дугам и артерии I пальца, основанного на тесте Аллена, с целью гарантировать компенсацию кистевого кровотока после перевязки лучевой артерии. Согласно теории индивидуальной анатомической изменчивости органов и систем тела человека В.Н. Шевкуненко существует две крайние формы строения артериальных ладонных дуг: замкнутые и незамкнутые. У пациентов с изолированным кровоснабжением латеральных отделов кисти за счет лучевой артерии ее перевязка при заборе аутоотрансплантата может привести к необратимым нарушениям артериального кровоснабжения кисти.

В области нижней конечности выделены перспективные донорские зоны для формирования осевых комплексов. Для замещения обширных дефектов мягких тканей на передней поверхности шеи у детей применяли осевой кожно-фасциальный лоскут на нисходящей ветви латеральной огибающей бедренную кость артерии. Автором было отмечено принципиальное сходство в строении и ангиоархитектонике комплексов из бассейнов латеральной артерии, огибающей бедренную кость, и малоберцовой артерии, а также рассмотрены отличные и хорошие исходы применения кожно-фасциальных, диафизарных и эпиметафизарных комплексов на основе малоберцовой артерии для реконструкции на двухкостных сегментах конечностей у детей. При перемещении сложносоставных лоскутов, включающих в своем составе кость и надкостницу, при условии сквозного их включения в кровоток реципиентного ложа, демонстрируют существенную устойчивость к нарушениям венозного оттока. В литературе имеются свидетельства успешного применения кровоснабжаемого кожно-костного малоберцового лоскута при лечении огнестрельного кожно-костного дефекта верхней конечности, относящегося к бассейну лучевой артерии. Это клиническое наблюдение обращает на себя внимание тем, что осевой сложносоставной малоберцовый трансплантат способен обеспечить одномоментное замещение дефекта мягких тканей, а также по своим характеристикам схож с полнослойными лоскутами, которые можно получить на основе лучевой артерии. Следовательно, можно рассмотреть осевой сложносоставной малоберцовый трансплантат как альтернативу лучевому для закрытия обширных окончатых дефектов трахеи. Некоторые авторы считают использование малоберцового лоскута «золотым стандартом» при реконструкции головы и шеи с целью закрытия обширных дефектов кости и мягких тканей после удаления опухолей нижней челюсти. Показано, что его использование в реконструкции нижней челюсти и мягких тканей головы и шеи значительно повышает качество жизни пациентов.

Цель работы: с топографо-анатомических позиций обосновать возможность применения кровоснабжаемого кожно-костного лоскута на основе малоберцовых сосудов для закрытия обширных дефектов трахеи.

Материалы и методы. Настоящее исследование состояло из трех этапов, объединенных общей целью. На первом этапе после получения добровольного информированного согласия посредством ультразвукового сканирования на аппарате Siemens Sonoline Sienna при помощи высокочастотного линейного датчика на 7 волонтерах (4 мужчин и 3 женщины) были исследованы особенности прижизненной анатомии сосудов предплечья и голени. Сканирование сосудов выполнялось в продольном и поперечном сечении, проводилось измерение диаметра задней большеберцовой артерии (ЗБА), передней большеберцовой артерии (ПБА), малоберцовой артерии (МБА) на уровне средней трети — зоне перехода средней трети голени в нижнюю, а также лучевой артерии (ЛА) на уровне нижней трети предплечья в зоне наилучшей пульсации на правых конечностях. Уровень сканирования артерий голени был выбран в соответствии с тем, что на этом уровне кожная подушка донорского ложа хорошо кровоснабжается перфорантными ветвями малоберцовой артерии, а на уровне верхней и нижней третьей кожные ветви являются ветвями ПБА и ЗБА. Малоберцовую артерию сканировали при помощи переднего расположения УЗ-датчика.

На втором этапе выполнено исследование особенностей топографии малоберцовых сосудов посредством прецизионной препаровки нижних конечностей 3 фиксированных трупов с использованием средств оптического увеличения (бинокулярная лупа Heine с налобным осветителем ML4 LED).

Числовой материал обрабатывали с помощью стандартных надстроек для анализа данных в прикладной программе Microsoft Excel 2010 на персональном компьютере.

На третьем этапе в условиях анатомического эксперимента на фиксированном биологическом материале был выполнен расчет хирургического доступа с последующим формированием кожно-костного лоскута с осевым типом кровоснабжения на основе малоберцовых сосудов.

Результаты и обсуждение. При проведении топографо-анатомического исследования обнажали малоберцовые сосуды в нижнем мышечно-малоберцовом канале. Для этого выполняли доступ разрезом по

проекционной линии малоберцовой кости на границе средней и нижней трети. Визуализировали поверхностные артериальные ветви и, сохраняя их, обнажали малоберцовые сосуды. Камбаловидную мышцу отслаивали от задней межмышечной перегородки и смещали кзади. Малоберцовые сосуды обнажали на протяжении 5–6 см. На таком участке визуализировалось 3–5 артериальных ветвей диаметром менее 1 мм. Наружный диаметр основного ствола малоберцовой артерии составлял $2\pm0,5$ мм.

При сравнении морфометрических величин, характеризующих сосуды предплечья и голени, полученных при ультразвуковом сканировании сосудисто-нервных пучков (табл. 1) определена сильная положительная корреляция между значениями диаметров лучевой и малоберцовой артерий ($r=0,76$). Также определены сильные положительные корреляционные связи между значениями диаметров передней и задней большеберцовыми артериями ($r=0,98$), передней большеберцовой и малоберцовой артериями ($r=0,79$) и задней большеберцовой и малоберцовой артериями ($r=0,76$). Корреляция между значениями диаметра лучевой артерии и передней большеберцовой артерией, а также между значениями диаметра лучевой и задней большеберцовой артериями выражена слабо ($r=0,40$ и $r=0,31$ соответственно).

Таблица 1

Морфометрические характеристики артерий голени и лучевой артерий

№	Пол	Диаметр артерий (мм)			
		задняя большеберцовая	передняя большеберцовая	малоберцовая	лучевая
1	М	3,4	3,0	2,1	1,7
2	М	2,0	1,8	1,7	1,4
3	М	3,0	2,6	2,2	1,9
4	М	3,0	2,6	2,1	2,0
5	Ж	3,0	2,6	2,3	2,3
6	Ж	2,7	2,2	2,0	2,2
7	Ж	3,7	2,6	2,3	2,7
Среднее значение, мм		$2,97\pm0,54$	$2,49\pm0,38$	$2,1\pm0,14$	$2,02\pm0,42$

Несмотря на малое число наблюдений, можно охарактеризовать представленные данные как иллюстрацию индивидуальной анатомической изменчивости голени, как сегмента тела человека. Все обследованные были мезоморфного типа телосложения, а наибольшие значения диаметров сосудов были зафиксированы у индивидов с выдающимися антропометрическими показателями.

Ни у одного обследованного не было выявлено рудиментарного развития задней большеберцовой артерии и передней большеберцовой артерии, при котором кровоток области голени, голеностопного сустава и стопы компенсировался бы малоберцовой артерией и ее перфорантными ветвями. По нашим данным, диаметры малоберцовой и лучевой артерий сопоставимы ($2,1\pm0,14$ мм и $2,02\pm0,42$ мм соответственно). Это означает, что при перемещении лоскута на основе малоберцовых сосудов в область шеи для закрытия дефектов трахеи не должно возникнуть технических трудностей при включении его в кровоток путем соединения с лицевыми сосудами.

На этапе анатомического эксперимента путем прецизионной препаровки с оптическим увеличением нами был сформирован сложносоставной кожно-подкожно-надкостничный лоскут на основе малоберцовых сосудов площадью около $6,5 \text{ см}^2$, который после перевязки малоберцовых сосудов был мобилизован для перемещения в свободном варианте.

Выводы. Таким образом, выполненное нами комплексное морфометрическое и топографо-анатомическое исследование с моделированием оперативного этапа формирования и мобилизации сложносоставного лоскута с осевым типом кровоснабжения на основе малоберцовых сосудов подтверждает возможность его использования для закрытия дефектов трахеи. По составу тканей данный лоскут не уступает широко используемому для этих целей лучевому лоскуту, при этом позволяет сохранить интактной важную в эстетическом плане зону – переднюю область предплечья.

Благодарности. Автор выражает благодарность хирургу клиники военной травматологии и ортопедии им Г. И. Турнера Ендовицкой М.В. за помощь в проведении ультразвуковых исследований волонтеров.

Литература

1. Брагилев В.А. Экспериментально-клиническое обоснование свободной пересадки кровоснабжаемых костных трансплантатов без восстановления их венозного оттока: автореф. дис.... канд. мед. наук : 14.00.22 / Брагилев Вадим Алексеевич. - Санкт-Петербург, 1996. – 24 с.

2. Гайворонский И.В. Функциональная анатомия лор-органов / И.В. Гайворонский и др. // Учебное пособие по нормальной анатомии и оториноларингологии Военно-медицинской академии / Санкт-Петербург, 1996. – 152 с.
3. Гайворонский И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // Учебник для медицинских вузов. В 2-х томах / Санкт-Петербург, 2000. Том 2 – 424 с.
4. Гайворонский И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // учеб. для мед. вузов : учеб. для студентов мед. вузов и фак. / И. В. Гайворонский. СПб., 2004. Том Т. 1 (4-е изд.) – 560 с.
5. Гайворонский И.В. Индивидуальная анатомическая изменчивость: историко-методологические аспекты изучения / И.В. Гайворонский и др. // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2008. – Т. 1. № 1. – С. 62-69.
6. Говоров А.В. Использование комплексов тканей с осевым типом кровоснабжения из бассейнов латеральной огибающей бедренную кость и малоберцовой артерий у детей (анатомо-клиническое исследование) : автореф. дис.... канд. мед. наук : 14.01.15 / Говоров Антон Владимирович. – СПб., 2013. – 24 с.
7. Кочиш А.Ю. Анатомо-клинические обоснования пластики осевыми сложными кожными лоскутами на нижней конечности : автореф. дис.... докт. мед. наук : 14.00.27, 14.00.02 / А. Ю. Кочиш. – СПб., 1998. – 44 с.
8. Кутянов Д.И. Хирургическое лечение больных с местными инфекционно-некротическими осложнениями открытых ортопедическими операций на крупных суставах конечностей с использованием осевых кровоснабжаемых лоскутов / Д.И. Кутянов, Л.А. Родоманова, А.Ю. Кочиш // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии – 2013. – № 2. – С. 43–50.
9. Реконструктивная хирургия и микрохирургия рубцовых стенозов трахеи / В.Д. Паршин, Н.О. Миланов и др. – М: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 136 с.
10. Синиченко Г.И. Выбор способа пластики передней брюшной стенки у больных с послеоперационными вентральными грыжами / Г.И. Синиченко и др. // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2005. – Т. 164. № 6. – С. 29-32.
11. Симонов С.В. Пластика зияющих дефектов трахеи на заключительном этапе хирургической реабилитации больных хроническими стенозами гортани и трахеи : автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.03 / Симонов Сергей Викторович. – Санкт-Петербург, 2012. – 34 с.
12. Хоминец В.В. Отдаленный результат применения свободного сложносоставного малоберцового лоскута для замещения огнестрельного дефекта диафиза лучевой кости в условиях хронического раневого процесса / В.В. Хоминец, М.В. Ткаченко, В.С. Иванов // Раны и раневые инфекции. Журнал имени профессора Б.М. Костюченка. – 2017. – № 4. – С. 30–32.
13. Шевкуненко В.Н. Типовая и возрастная анатомия. / В.Н. Шевкуненко. – Л., 1925. – 45с.
14. Roderick Y. Kim, Jason N. Burkes, Harshal S. Broker, Fayette C. Williams. Preoperative Vascular Interventions to Improve Donor Leg Perfusion: A Report of Two Fibula Free Flaps Used in Head and Neck Reconstruction / Roderick Y. Kim et al. // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. - 2018. - Nov 1.

Болгарев Д.В.¹ (6743-8475)

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕЧЕБНО-ЭВАКУАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Современный этап развития Вооруженных сил Российской Федерации подразумевает широкое использование информационных и телекоммуникационных технологий в деятельности медицинской службы. Использование специализированного программного обеспечения позволяет осуществлять анализ деятельности медицинской службы на современном уровне. Для анализа деловых процессов в различных сферах деятельности широкое распространение получили средства математического и имитационного моделирования. Последнее время данные средства широко применяются в сфере здравоохранения. В ходе исследования было апробировано моделирование процессов лечебно-эвакуационного обеспечения деятельности медицинской службы в ходе проведения тактико-специальных учений. Показана состоятельность формирования модели на основе полного учета сил и средств медицинской службы на всех этапах лечебно-эвакуационного обеспечения. Проведено моделирование входящего потока раненых и больных во взаимосвязи с коечной емкостью объектов медицинской службы расположенных на путях эвакуации, что позволяет осуществить маневр силами и средствами медицинской службы старшим медицинским начальником.

Ключевые слова: военно-медицинская служба, моделирование, раненые и больные, эвакуация, Вооруженные силы, оптимизация процессов, медицинская помощь, коечная емкость.

POSSIBILITIES OF APPLICATION OF MODELING PROCESSES IN THE ORGANIZATION OF MEDICAL AND EVACUATION SUPPORT

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The current stage of development of the Armed Forces of the Russian Federation implies a wide use of information and telecommunication technologies in the activities of the medical service. The use of specialized software allows you to analyze the activities of the medical service at the present level. For the analysis of business processes in various fields of activity, mathematical and simulation tools are widely used. Recently, these funds are widely used in health care. In the course of the study, modeling of the processes of medical-evacuation support of the medical service during the tactical and special exercises was tested. To show on the consistency of the formation of the model based on the full account of the forces and means of the medical service at all stages of medical and evacuation support. The modeling of the incoming flow of the wounded and sick in connection with the bed capacity of medical service facilities located on the evacuation routes is shown, which makes it possible to carry out a maneuver by the forces and means of medical service by the senior medical head.

Key words: military medical service, patients, information the statistical, medical, accounting, metrics, integrated assessment, indices, morbidity.

Введение. Сохранение жизни и здоровья военнослужащих является одной из основных задач медицинской службы Вооруженных сил Российской Федерации и требует особого внимания при проведении лечебно-эвакуационного обеспечения.

Анализ соотношения входящего потока раненых больных и пораженных и возможностей, сил и средств медицинской службы на всех этапах эвакуации является основой принятия управляющих решений должностными лицами органов управления медицинской службы. Современные средство математического и имитационного моделирования пока не нашли широкого применения в практике деятельности органов управления медицинской службы ВС РФ. В связи с этим представляется актуальным создание моделей работы медицинской службы в ходе лечебно-эвакуационного обеспечения военных конфликтов и ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций.

Целью настоящего исследования являлась апробация имитационной модели лечебно-эвакуационного обеспечения.

Материалы и методы исследования. Для проведения исследования были использованы методы математического и имитационного моделирования в среде «Bizagi» и «Anylogic».

Результаты и их обсуждение. В среде моделирования деловых процессов «Bizagi» было реализовано представление плеча медицинской эвакуации, состоящего из мест формирования очагов санитарных потерь и этапов эвакуации, основным из которых была медицинская рота бригады. Эвакуация моделировалась с использованием автомобильного транспорта, содержащего различное количество сидячих и лежащих мест для доставки пациентов от места ранения. Произведено имитирование самостоятельно выхода, выноса и вывоза раненых с поля боя. В медицинской роте бригады имитирован сортировочный пост с направлением пациента на сортировочную площадку, в инфекционный и психический изолятор. Для каждого направления задавалось процентное соотношение потоков пациентов. На сортировочной площадке имитировалась возможность сортировки пациентов в один или несколько потоков. В дальнейшем раненые и пораженные в зависимости от тяжести состояния попадали в перевязочную для легкораненых, для тяжелораненых или противошоковую.

Выходящий поток пациентов разбивался на три группы: подлежащих эвакуации, попадающих в команду выздоравливающих или возвращенных в строй. Получившаяся модель проходила этапы валидации и симуляции работы на различных входящих потоках данных. Числовые характеристики потока пациентов переносились в табличный процессор для последующего анализа.

Для симуляции работы модели заносились временные характеристики деятельности каждого элемента модели, а также необходимые ресурсы и время их использования. На основе получившейся схемы деловых процессов была сформирована имитационная модель в среде «Anylogic» позволяющая визуализировать процесс лечебно-эвакуационного обеспечения в режиме реального времени.

Для введения в модель различных числовых характеристик использовались сведения, полученные из литературных источников, нормативно-справочной документации, а также данных научных исследований и проводимого ранее математического моделирования военно-медицинских процессов.

Проведение имитационного моделирования на основе формализации деловых процессов позволяет более показательно имитировать процесс лечебно-эвакуационного обеспечения по сравнению с математическим моделированием. Для создания имитационных моделей высокой степени схожести необходима их апробация в ходе проведения тактико-специальных учений. Это позволяет обеспечить прогноз загруженности объектов медицинской службы в ходе проведения лечебно-эвакуационного обеспечения, а также обеспечение элементов системы поддержки принятия решений старшего медицинского начальника на маневр силами и средствами медицинской службы.

Выводы.

1. Использование моделирования бизнес-процессов с дальнейшим имитационным моделированием позволяет с высокой степенью достоверности проанализировать работу объектов медицинской службы в ходе лечебно-эвакуационного обеспечения

2. Для подтверждения сходимости модели необходимо сравнение результатов, полученных в ходе ее выполнения, с реальными данными, полученными в ходе проведения тактико-специальных учений.

Литература

1. Бойков А.А. и др. Результаты межведомственного тактико-специального медицинского учения "Взаимодействие разведомственных медицинских сил и средств при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций" // Медицина катастроф. – 2017. – №3(99). – С. 16-21.
2. Руководство по медицинскому обеспечению Вооруженных Сил Российской Федерации на мирное время. – М.: Воениздат, 2002. – 350 с.
3. Военно-медицинская статистика: учебник под ред. В.И. Кувакина, В.В. Иванова. – СПб.: ВМедА, 2005. – 528 с.
4. Системный анализ, моделирование. Математическое моделирование / А.П. Суходолов, В.А. Маренко. – Иркутск: Изд-во БГУ, 2018. – 144 с.
5. Борисов Д.Н. и др. Современные подходы к информатизации динамики показателей жизненно важных функций организма с использованием протокола лечебно-эвакуационных мероприятий // Клин. патофизиология. – 2017. – №3. – С. 95-100.
6. Борисов Д.Н., Лемешкин Р.Н., Хилько В.О. Контроль за состоянием здоровья военнослужащих в ходе проведения лечебно-эвакуационного обеспечения войск (сил) с использованием современных средств информатизации // Военная мысль. – 2017. – №4. – С. 47-56.
7. Лемешкин Р.Н. и др. Проблемные вопросы организации взаимодействия медицинских сил и средств различных министерств и ведомств в Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. – 2016. – №1. – С. 176-183.
8. Шелепов А.М. и др. Определение показателей лечебно-эвакуационной характеристики и оценка их влияния на организацию оказания медицинской помощи раненым (больным) хирургического профиля в военной полевой медицинской организации // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. – 2015. – №1. – С. 173-177.
9. Елов М.С. и др. Опыт внедрения медицинской информационной системы в многопрофильном амбулаторно-поликлиническом учреждении // Воен.-мед. журн. – 2014. – №9. – С. 4-13.
10. Иванов В.В. и др. Актуальные вопросы использования информационных технологий в медицинском обеспечении войск // Воен.-мед. журн. – 2013. – №6. – С. 8-13.

Болгарчук О.О.¹ (5213-4523), **Антоненкова Е.В.**¹ (2166-2495)

АНТИДЕПРЕССИВНЫЙ ЭФФЕКТ ФУЛЛЕРЕНОЛАВ ТЕСТЕ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ПОДВЕШИВАНИЯ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. В настоящее время во всем мире повышается потребность населения в антидепрессантах, поскольку практически каждый пятый человек в течение жизни переносит хотя бы один депрессивный эпизод. Для скрининга антидепрессантов в эксперименте традиционно используют модели поведенческого отчаяния, в том числе тест принудительного подвешивания за хвост – tailsuspension test (TST). В работе изучали антидепрессивную активность 0,01% раствора фуллеренола – водорастворимого кластера C₆₀, обладающего нейротропными свойствами. Имобильность в TST, являющаяся проявлением депрессивноподобного поведения, регистрировали на мышах после однократного и курсового (в течении трех дней) введения препарата. При тестировании установлено, что под влиянием фуллеренола время имобилизации уменьшается, причем наиболее выражено (в среднем на 35 %) после трехдневного его применения. Также в крови опытных животных наблюдали заметное повышение, по сравнению с контролем, уровней глюкозы и гемоглобина.

Ключевые слова: фуллеренол, TST, имобилизация, стресс, кровь, мыши, антидепрессанты.

Bolgarchuk O.O.¹, **Antonenkova E.V.**¹

ANTIDEPRESSIVE EFFECT OF FULLERENOLAAV TEST OF FORCING SUSPENSION

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Currently, the need for antidepressants increase worldwide, as almost every seventh person carries at least one depressive episode during his life. Models of behavioral despair, including the tail suspension test (TST) are traditionally used for screening antidepressants in the experiment. The work studied the antidepressant activity of 0.01% solution of fulleranol – water-soluble cluster of C₆₀, which has neuroprotective properties. Mice immobility in TST, which is a demonstration of depressive behavior, was recorded after a single and course (during 3 days) administration of the drug. Immobilization time in the test was found to decrease after influence of fulleranol and the most pronounced difference (35 % in average) was registered after three days of its application. Moreover, levels of glucose and hemoglobin in the blood of experimental animals were observed to increase in comparison with the control.

Key words: fulleranol, TST, immobilization, stress, blood, mice, antidepressant.

Стресс – естественная защитно-приспособительная реакция организма на действие повреждающих стимулов и на молекулярном уровне выражается в активации специфических жизнеобеспечивающих механизмов для сохранения гомеостаза. Формирование своевременного адекватного реагирования со

стороны тканей и органов регулируется гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системой, которая работает по принципу обратной связи. Стресс является основным этиологическим фактором риска возникновения депрессии.

Состояние «тревожности» и депрессивные расстройства, провоцируемые стрессом, характеризуются перекрытием патогенетических механизмов на нейрогенетическом, нейрохимическом и нейрофизиологическом уровнях. В настоящее время считается, что в основе депрессивных расстройств лежит целый ряд патофизиологических механизмов. Так, при депрессивных состояниях обнаружены: функциональный дефицит моноаминов (норадреналина и серотонина) в ключевых областях головного мозга; признаки стойкой гиперреактивности гипоталамо-гипофизарно-надпочечникового комплекса с нарушением механизма обратной связи; ряд сдвигов в иммунной системе. На фоне избытка стрессовых гормонов происходит и резкое увеличение интенсивности свободнорадикальных процессов, что в сочетании с недостаточной реактивностью антиоксидантной системы зачастую приводит к смещению баланса между анти- и прооксидантами в сторону последних. Подобные состояния получили название окислительного стресса, а образующиеся в большом количестве активные формы кислорода оказывают дестабилизирующее влияние как на саму структуру клеток, так и на их метаболизм.

Высокая частота встречаемости депрессивных расстройств и серьезность их клинических проявлений повышает введение для практической медицины поиска антидепрессантов, не ограничивающимися только одним механизмом действия.

В нашей работе мы исследовали антидепрессивную активность водорастворимого фуллерена C₆₀ – фуллеренола. Фуллерены — аллотропные молекулярные формы углерода, представляющие собой симметричные выпуклые многогранники, открытые в 1985 г. У фуллеренов выявлен широкий спектр биологической активности, в основе которого лежат следующие свойства: липофильность; адгезивность к белкам и липидам; мембранотропность; электроноакцепторное действие, обеспечивающее его способность взаимодействовать со свободными радикалами и активными формами кислорода; отсутствие острой токсичности самого вещества (важен правильный подбор органического растворителя). Основная трудность на пути создания лечебных препаратов связана с нерастворимостью молекул фуллеренов в воде, затрудняющей их прямое введение в живой организм.

Фуллеренол – гидратированная форма фуллерена, состоит из комплексов, в которых на одну молекулу C₆₀ приходится 24 молекулы воды. Известно, что помимо этого, фуллеренол способен присоединять дополнительные слои, увеличивая таким образом диаметр в десятки раз. Данное свойство играет немаловажную роль в формировании антиоксидантных свойств гидратированных фуллеренов. Водный кластер, формирующийся вокруг молекулы C₆₀, непосредственно взаимодействует со свободными радикалами, выступая в роли фильтра. При этом пространственная структура углеродного многогранника не изменяется. Также неизменными остаются физические и химические свойства, благодаря чему фуллерены могут играть роль «многоцветных» антиоксидантов. Вследствие высокой липофильности, фуллеренол может проникать через большинство естественных барьеров живого организма, в том числе через гематоэнцефалический и свободно распределяться в тканях и органах. У фуллеренов обнаружены нейропротекторные свойства, в частности, способность ингибированию фермента моноаминоксидазы (MAO), разрушающего норадреналин, серотонин и дофамин в пресинаптических нейронах, что приводит к повышению содержания этих нейромедиаторов в синаптической щели. Нейропротекторные свойства этих соединений проявляются также в способности перехватывать активные радикалы кислорода, что важно для предотвращения свободнорадикальных процессов окисления биомакромолекул и развития нейродегенерации.

Тесты поведенческого отчаяния широко используются для моделирования депрессии у лабораторных животных и исследования активности антидепрессантов. Также они являются удобными для создания условий безболевого неизбежного стресса.

Для оценки эмоционально-поведенческих реакций на стресс и оценки стресс-протекторных эффектов фуллеренола в работе мы использовали мышей. Попадая в неблагоприятные условия (фиксация без опоры на поверхность) мыши предпринимают интенсивные попытки освободиться, либо взобраться на перекладину. Такие действия вскоре сменяются пассивной стратегией поведения. Считается, что поведенческий дефицит имеет природу, схожую с депрессивными состояниями у человека. Следует также учитывать вклад мышечного утомления в развитие самопроизвольной иммобилизации животных. При остром стрессе, сопровождающемся двигательной активностью, значительно ускоряются окислительные процессы, в частности, в мышечной ткани. Это связано как с активирующим действием катехоламинов, так и с резким увеличением потребления кислорода. Сумма этих условий приводит к окислительному стрессу в скелетных мышцах, который является важным фактором развития мышечного утомления. Для поддержания повышенного уровня метаболизма катехоламины также способствуют улучшению проникновения глюкозы в клетку, что создает благоприятные условия для ее ускоренной утилизации в условиях стресса.

Цель исследования. Изучение влияния полигидроксированного производного фуллерена – фуллеренола C₆₀(OH)₂₄ на поведение мышей в тесте подвешивания за хвост (tailsuspension test, TST) и некоторые показатели крови. Иммобильность в TST является проявлением депрессивноподобного поведения, что позволяет использовать этот тест при скрининге антидепрессантов.

Материалы и методы. Исследование проведено на 50 беспородных белых мышах-самцах массой 22–28 г. Животные были разделены на четыре группы. Мыши первой группы оставались интактными, а в оставшихся трех – подвергались тесту подвешивания за хвост (TST, tailsuspension test). Перорально животным вводили 0,1% раствор фуллеренола в объеме 1 мл однократно за час до тестирования (группа № 3), или – в одно и то же время в течение трех дней (группа № 4). Мышам второй группы вводили плацебо – эквивалентный объем физиологического раствора за один час до исследования (опытный контроль). Животные содержались в стандартных условиях вивария, имея свободный доступ к воде и пище. За сутки до начала эксперимента кормление животных прекращали.

Выбор дозы фуллеренола – 0,01% раствор, обусловлен результатами наших ранее проведенных исследований. Изучение индуцированной и спонтанной хемилюминесценции в среде альвеолярных и перитонеальных макрофагов *in vitro*, выявило выраженное антирадикальное действие фуллеренола, использованного именно в 0,01% растворе, по сравнению с 0,05 и 0,25% растворами.

Тест подвешивания за хвост – один из методов моделирования неизбежного иммобилизационного стресса без прямого повреждения тканей организма. В ходе его проведения мышей фиксировали за хвост на горизонтальной перекладине на высоте 35 см над поверхностью стола фиксировали хвост мыши при помощи липкой ленты. В течение 6 мин, в условиях акустической и визуальной изоляции, регистрировали поведение животных с помощью видеокамеры. Попадая в состояние неизбежного стресса, после двигательной активности, животные становятся неподвижными. Определяли общее время иммобильности (полной неподвижности), расцениваемое как «поведение отчаяния». Мышей выводили из эксперимента путем декапитации, в ходе которой осуществляли сбор крови. В крови определяли концентрацию глюкозы (при помощи глюкометра «Ассу-СесActive») и уровень гемоглобина (метод Сали), а также подсчитывали количество эритроцитов (с использованием камеры Горяева).

Статистический анализ данных проводился с помощью прикладного пакета StatSoft STATISTICA 10.0. Анализ достоверности различий между выборками проводили с использованием непараметрического критерия Mann–Whitney (U test) и критерия Стьюдента (t). Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Результаты исследования представлены на рисунке 1 и в таблице 1. Как видно из рис.1, время иммобилизации животных контрольной группы, попавших в неизбежноaversивную ситуацию в TST, составило в среднем $108,89 \pm 7,62$ с. Однократное применение фуллеренола заметно снижало период «отчаяния» у мышей до $88,50 \pm 10,04$ с. После трехдневного использования препарата во время тестирования наблюдали статистически значимое повышение активности животных и снижение их иммобильности до $70,17 \pm 7,73$ с, т. е. почти на 35% по сравнению с контролем ($p < 0,01$).

Одной из характерных реакций на стресс со стороны системы крови является быстрое изменение содержания глюкозы. В нашем эксперименте воспроизведение теста принудительного подвешивания приводило к гипогликемии (Табл.1). Уровень глюкозы в крови тестируемого контроля составил $4,15 \pm 0,56$ ммоль/л против $7,64 \pm 0,90$ ммоль/л ($p < 0,05$) в крови интактных. Трехдневное ведение фуллеренола способствовало восстановлению показателя до $6,76 \pm 2,20$ ммоль/л.

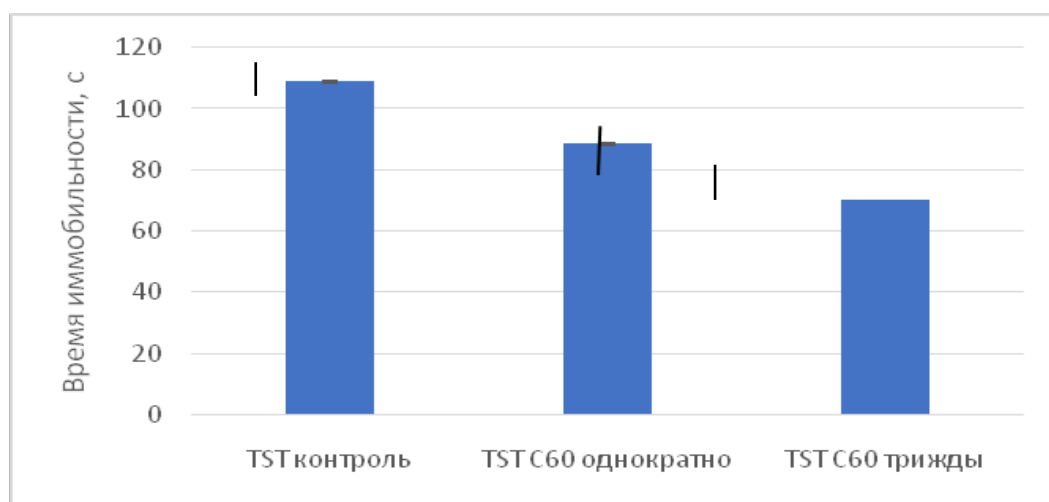


Рис. 1. Влияние фуллеренола (C60) на продолжительность иммобильности мышей при TST

Анализ показателей красной крови, не выявил изменений содержания эритроцитов у мышей, подвергшихся TST. У интактных животных определяли $6,51 \pm 0,66 \times 10^9$ /л эритроцитов, в группе тестируемых – $6,07 \pm 0,64 \times 10^9$ /л, а у получавших фуллеренол – от $7,07 \pm 0,80 \times 10^9$ /л до $7,80 \pm 1,30 \times 10^9$ /л.

Однако, стресс в сочетании с нагрузкой приводил и к некоторому снижению уровня гемоглобина (с $136,57 \pm 11,6$ г/л у интактных до $122,55 \pm 18,6$ г/л) (Табл.1). Тогда, как введение препарата способствовало заметному увеличению показателя до $147,64 \pm 15,7$ г/л и $165,2 \pm 18,6$ г/л в группах № 3 и № 4 соответственно.

Повышение уровня гемоглобина, зарегистрированное в группах животных, получавших фуллеренол, можно, вероятно, связать со специфическим действием препарата, направленным на повышение адаптационных возможностей организма к стрессу.

Таблица 1

Изменение уровней глюкозы, гемоглобина и количества эритроцитов под влиянием фуллеренола (C60) на фоне TST

№	Условия опыта	Глюкоза, ммоль/л	Гемоглобин г/л	Эритроциты $\times 10^9/\text{л}$
1	Интактные	$7,64 \pm 0,90$	$136,7 \pm 11,6$	$6,51 \pm 0,66$
2	TST контроль	$4,15 \pm 0,56$	$122,55 \pm 18,6$	$6,07 \pm 0,64$
3	TST C60 однократно	$4,52 \pm 0,62$	$147,64 \pm 15,7$	$7,07 \pm 0,80$
4	TST C60 трижды	$6,76 \pm 2,20$	$165,2 \pm 18,6$	$7,80 \pm 1,30$

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют об уменьшении под влиянием фуллеренола проявлений депрессивного состояния у мышей в условиях не избегаемого стресса. Причем антидепрессивный потенциал препарата возрастает при курсовом его использовании. Выраженное снижение иммобильности в TST под влиянием фуллеренола на фоне позитивных изменений показателей крови расширяет список биологических эффектов водорастворимых форм фуллерена C60 и свидетельствует о необходимости продолжения их изучения.

Литература

1. Колесникова Л.И. Свободнорадикальное окисление: взгляд патофизиолога. / Л.И. Колесникова, М.А. Даренская, С.И. Колесников // Бюллетень сибирской медицины 2017. – №16(4) – С. 16–29.
2. Краснов В.Н. Образовательная программа по депрессивным расстройствам. Общая часть. Основные аспекты депрессии / В.Н. Краснов. – М.: МНИИ Психиатрии, 2010. – Т.1– 171 с.
3. Мазо Г.Э. Механизмы формирования коморбидности депрессии и ожирения / Г.Э. Мазо, А.О. Кибитов // Обозрение психиатрии и медицинской психологии, 2018. – № 1. – С. 65-78.
4. Попов В.А. Раневой процесс: нанобиотехнологии оптимизации / В. А. Попов [и др.]. — СПб.: СпецЛит, 2013. — 199 с.
5. Файнгольд И. И. Гибридные соединения на основе фуллерена C60 / И. И. Файнгольд, Р. А. Котельникова, Н. П. Коновалова – Саарбрюккен, Германия: LAP LAMBERT AcademicPublishing, 2011. – 112 с.
6. Шипелин В.А. Токсиколого-гигиеническая характеристика фуллеренола (гидроксированного фуллерена C60) в 28-дневном эксперименте *in vivo* / В.А. Шипелин [и др.] // Российские нанотехнологии, 2013. – № 11-12 – С. 48-57.
7. Jun-Xu Li. Pain and depression comorbidity: A preclinical perspective, Behavioural Brain Research. 2015.– Vol. 276. – P. 92-98.

Болехан С.В.¹ (8663-8450), Кружалин Е.Е.¹ (5994-9914), Хасиев Н.Д.¹ (2115-2205)

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОЙ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ХОДЬБЫ ВЫСШЕГО УРОВНЯ ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Застывания – это относительно кратковременные эпизоды нарушения ходьбы у пациентов с болезнью Паркинсона и других формах паркинсонизма, возникающие чаще всего при инициации ходьбы, при поворотах, прохождении узкого места. Застывания при ходьбе возникают в среднем после 5 лет от момента появления первых симптомов, чаще у пациентов более пожилого возраста преимущественно на развернутых и поздних стадиях болезни Паркинсона. С увеличением продолжительности и стадии болезни Паркинсона длительность эпизодов застываний увеличивается, нередко они сопровождаются частыми падениями. Такие нарушения существенно ограничивают мобильность пациентов, снижают качество их жизни, а также могут стать причиной травматизации. В основе улучшения ходьбы при внешней стимуляции лежат два механизма: во-первых, уменьшается необходимость во внутреннем планировании и подготовке движений, во – вторых, внешние стимулы фокусируют внимание, особенно во время выполнения более сложного задания, и, таким образом, помогают ходьбе стать более приоритетной деятельностью. Известно, что справиться с «застываниями» помогают визуальные объекты, через которые больной может переступить – например, стыки между плитками, трещины в покрытии и другие. Авторским коллективом был предложен метод коррекции застываний при ходьбе у пациентов с болезнью Паркинсона, основанный на зрительной стимуляции с использованием лазерной системы оригинальной конструкции, позволяющий значительно снизить риск травматизации и улучшить качество жизни пациентов.

Ключевые слова: болезнь Паркинсона, паркинсонизм, двигательные нарушения, застывания, нарушения ходьбы высшего уровня, немедикаментозная терапия.

ASSESSMENT OF EFFECTIVENESS OF NON-MEDICATED CORRECTION OF FREEZING OF GAIT OF THE HIGHEST LEVEL AT PARKINSON'S DISEASE

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Freezing of gait are a relatively short-term episodes of walking disorders in patients with Parkinson's disease and other forms of parkinsonism that occur most often when initiating walking, when cornering, passing a narrow space. Freezing of gait occurs on average after 5 years from the onset of the first symptoms, more often in older patients, mostly in the advanced and late stages of Parkinson's disease. With an increase in the duration and stage of Parkinson's disease, the duration of freezing episodes increases, often they are accompanied by frequent falls. These disorders significantly limit the mobility of patients, reduce their quality of life, and can also cause injuries. Improving walking with external stimulation is based on two mechanisms: firstly, the need for internal planning and preparation of movements is reduced, secondly, external stimuli focus attention, especially while performing a more complex task, and help walking become a higher priority activity. It is known that visual objects help to cope with "freezing", through which the patient can cross – for example, joints between tiles, cracks in the coating and others. The author's team proposed a method of correction of freezing of gait when walking in patients with Parkinson's disease, based on visual stimulation using a laser system of the original design, which can significantly reduce the risk of injury and improve the quality of life of patients.

Key words: Parkinson's disease, parkinsonism, movement disorders, freezing, freezing of gait, non-drug therapy.

Застывания при ходьбе представляют собой уникальный феномен, характеризующийся внезапными короткими эпизодами нарушения способности начать ходьбу или продолжать движение. В некоторых источниках встречается другое название этого феномена — парадоксальная акинезия или моторный блок.

Застывания при ходьбе встречаются преимущественно на развернутых и поздних стадиях болезни Паркинсона. Если же застывания отмечаются в первый год заболевания, необходимо исключить другие возможные его причины (атипичный и вторичный паркинсонизм).

Во время эпизода застывания стопы пациента буквально «прилипают» к полу, и он не может начать движение с места (так называемые абсолютные застывания по классификации Thompson и Marsden). Кроме того, возможны ситуации, когда пациент совершает неэффективные мелкие шаги длиной от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров либо топчется на месте (парциальные застывания). Застывания могут проявляться дрожанием нижних конечностей при попытке начать или продолжить движение.

Застывания, как правило, возникают спонтанно, в момент переключения с одних движений на другие, например в начале ходьбы (так называемые стартовые застывания), при поворотах, преодолении препятствий, прохождении через узкое пространство (например, дверной проем), при достижении цели, например кресла в домашних условиях. В некоторых случаях застывания возникают без какого-либо провоцирующего фактора, при ходьбе по ровной прямой линии на открытом пространстве. Кроме того, окружающая обстановка и эмоциональные ситуации могут оказывать эффект на их возникновение. К обстоятельствам, провоцирующим застывания, относятся и одновременное выполнение двойного задания, как правило, с участием когнитивной деятельности (например, счет во время ходьбы или декламрование стихов), пребывание в ограниченном пространстве (в толпе), выполнение двигательного задания с ограничением времени (например, переход через дорогу на зеленый сигнал светофора).

В настоящее время нет единой теории, объясняющей все особенности и гетерогенность застываний. В качестве основных теорий рассматриваются дезавтоматизация ходьбы и нарушение дофаминергических механизмов (прежде всего, холинергических). Не вызывает сомнений и связь застываний с дисфункцией лобных долей, так как застывания чаще возникают при изменении (переключении) моторной программы и требуют напряженного внимания для их преодоления.

Снижение скорости ходьбы как на ранних, так и на развернутых и поздних стадиях болезни Паркинсона преимущественно связано с уменьшением длины шага, при этом частота шагов существенно не меняется. Произвольное увеличение скорости ходьбы происходит за счет нарастания частоты шагов.

Семенящая походка — еще один характерный и уникальный паттерн ходьбы при болезни Паркинсона. Она характеризуется появлением коротких быстрых шагов, возникающих при попытке удержать центр давления в пределах площади опоры, когда туловище непроизвольно стремится вперед, что может приводить к падениям и травматизации пациентов. Семенящая походка может предшествовать эпизоду застываний, когда шаги становятся все короче и чаще, в итоге приводя к развитию моторного блока (застывания). Механизмы семенящей походки и ее связь с застываниями до конца не изучены.

Также двигательные нарушения у пациентов с болезнью Паркинсона связаны с падениями при невозможности продолжить движение, вследствие застываний походки. С падениями связан повышенный риск смертности и повреждений, обусловленных в первую очередь черепно-мозговыми травмами и переломами шейки бедра. Кроме того, падения — основная причина инвалидизации, приводящая к зависимости от посторонней помощи, госпитализации, ухудшению качества жизни и появлению страха падений. Частота падений при болезни Паркинсона, по данным различных исследований, различается. Есть данные о том, что 51–68% пациентов совершают хотя бы одно падение в год, а частота повторных падений примерно у 50% пациентов в год. С момента первого падения продолжительность жизни приближается к таковой при атипичных синдромах паркинсонизма, которые, как правило, имеют более тяжелое течение и худший прогноз.

Нарушения ходьбы при болезни Паркинсона можно уменьшить использованием различных внешних

стимулов. Повышение внимания, использование зрительной (нарисованные на полу контрастные поперечные полосы, трости и ходунки с поперечной перекладиной или лазерный луч) и аудиостимуляции (счет шагов, звуки метронома) способствуют улучшению ходьбы и являются важной составной частью реабилитационной программы у пациентов с застываниями. Два механизма лежат в основе улучшения ходьбы при внешней стимуляции: во-первых, уменьшается необходимость во внутреннем планировании и подготовке движений; во-вторых, внешние стимулы фокусируют внимание, особенно во время выполнения более сложного задания, и, таким образом, помогают ходьбе стать более приоритетной деятельностью. С нейроанатомической точки зрения, под действием внешних стимулов происходит активация дополнительных путей, включающих мозжечково-теменно-премоторные связи, позволяющая «разгрузить» базальные ганглии и связанную с ними дополнительную моторную кору.

Цель исследования. Повышение эффективности лечения и улучшение качества жизни пациентов с болезнью Паркинсона, осложненной нарушениями ходьбы высшего уровня, методом зрительной стимуляции с использованием лазерной проекционной системы оригинальной конструкции.

Материалы и методы. В исследование были включены 30 пациентов с болезнью Паркинсона (18 мужчин и 12 женщин), в возрасте от 54 до 78 лет, преимущественно со смешанной формой заболевания, 25 из которых с 3-й стадией и 5 с 4-й стадией заболевания по Хен и Яру. Все пациенты принимали терапию согласно назначений, которая не менялась за время проведения исследования.

Авторским коллективом было предложено компактное, автономное, носимое на поясе устройство, которое проецирует лазерную линию перед стопами пациента, создавая визуальное препятствие для пациента.

В устройстве предусмотрена возможность изменения расстояния до проецируемой лазерной линии, путем изменения угла наклона лазерной установки для учета индивидуальных особенностей ходьбы у пациентов. Главными отличительными особенностями данной модели являются простота конструкции, легкость применения и низкая стоимость.

Испытуемым в течение 30 дней было предложено использовать прибор лазерной стимуляции в повседневной деятельности с целью предотвратить застывания при ходьбе.

Перед использованием устройства лазерной стимуляции, а также в конце исследования, каждый испытуемый проходил оценку двигательных нарушений. Пациенты оценивались по шкале Хен и Яра и UPDRS. Также в ходе исследования учитывалась средняя длина шага испытуемых методом математического расчета.

Сравнительную оценку степени нарушения ходьбы у пациентов с болезнью Паркинсона и эффективности применяемой лазерной стимуляции проводили с помощью шкалы нарушений ходьбы и равновесия (Gait and Balance Scale (GABS)).

С целью определения влияния нарушений походки и динамики ее восстановления на качество жизни больных с болезнью Паркинсона, в процессе исследования, использовался опросник качества жизни больных с болезнью Паркинсона (PDQ-39).

Перед началом лечения и на всех этапах исследования (10 и 20 дни от начала лечения, по окончании исследования) проводился контроль параметров ходьбы, измерение средней длины шага, скорости ходьбы и частоты шага, осуществлялось динамическое тестирование по избранным пунктам шкалы GABS и опросника PDQ-39.

Пространственно-временные параметры ходьбы (средняя скорость ходьбы, длина и частота шагов), оценивались в функциональных пробах при ходьбе в обычном и быстром темпе. Для оценки застываний использовался специальный опросник по застываниям (Freezing of Gait Questionnaire - FOG-Q).

Неспецифические шкалы (шкала равновесия Берга, тест Timed Up and Go – TUG и шкала Тинетти) предполагают оценку равновесия и риска падений у пациентов с паркинсонизмом. Они отличаются достаточно хорошей чувствительностью к выявлению склонных к падению пациентов при болезни Паркинсона.

Оценка повседневной активности проводилась с помощью шкалы повседневной активности Шваба и Ингланда.

Результаты и обсуждение. В результате проведенного исследования метод лазерной стимуляции, использованный у больных с 3-й и 4-й стадиями болезни Паркинсона, выявил эффективность в улучшении показателей походки и, как следствие, снижение риска бытового травматизма и улучшение качества жизни пациентов (согласно шкале SF-36). Метод лазерной стимуляции походки показал положительную динамику показателей ходьбы (скорость, средняя длина шага и частота шагов в минуту).

Падения в анамнезе встречались у 6 больных (20 %), которые после завершения исследования не отмечали падений в период использования устройства лазерной стимуляции. Также, при оценке по шкале UPDRS, количество застываний походки у испытуемых снизилось в более чем 2 раза: в анамнезе до проведения испытаний у пациентов отмечалось до 4–5 застываний походки в сутки, при оценке после проведения испытаний пациенты отмечали 2–3 застывания в неделю. Проведенное исследование также показало эффективность более раннего подключения метода лазерной стимуляции в схемы лечения больных с болезнью Паркинсона.

Пространственно-временные параметры ходьбы у пациентов без лазерной стимуляции и с применением устройства лазерной стимуляции

Показатели	Норма	Без лазерной стимуляции	С применением устройства лазерной стимуляции
Скорость, м/с	1,28 ± 0,20	0,67 ± 0,20	0,81 ± 0,10
Длина шага, см	71,30 ± 5,20	48,0 ± 4,70	57,30 ± 5,60
Частота шагов, в мин	112,80 ± 6,20	74,40 ± 8,20	89,0 ± 9,70

Это особенно актуально в свете нарастания таких резистентных к терапии симптомов, как поструральная неустойчивость и др., негативно влияющих на походку и качество жизни пациентов. Так, в конце исследования прирост по средней длине шага у испытуемых увеличился на 18,75%, скорость движения пациентов увеличилась на 20,90% и частота шагов увеличилась на 20,27%.

При заключительном исследовании пациентов по шкале повседневной активности Шваба и Ингланда, шкале нарушений ходьбы и равновесия (Gait and Balance Scale (GABS)), опроснику качества жизни больных с болезнью Паркинсона (PDQ-39) и неспецифическим шкалам (шкала равновесия Берга, тест Timed Up and Go – TUG и шкала Тинетти) отмечается положительная динамика, схожая с пациентами при 2 стадии болезни Паркинсона, что говорит о эффективности метода лазерной стимуляции походки.

Выводы. В результате проведенного исследования метод лазерной стимуляции ходьбы, использованный в схемах лечения больных с 3-й и 4-й стадиями по Хен и Яру у больных с болезнью Паркинсона, показал высокую эффективность в восстановлении походки, как дополнение к стандартным методам лечения. Применение метода лазерной стимуляции ходьбы в лечении больных с болезнью Паркинсона является более эффективным в восстановлении ходьбы по сравнению с использованием только медикаментозной терапии.

Полученные данные немедикаментозной коррекции ходьбы доказывают необходимость раннего включения метода лазерной стимуляции в программу терапии больных с болезнью Паркинсона 3-й стадии.

Литература

1. Литвиненко И.В. Болезнь Паркинсона и синдромы паркинсонизма / Литвиненко И.В., Одинак М.М., Труфанов А.Г. – Санкт-Петербург: ЭЛБИ-СПб, 2012. – 80 с.
2. Литвиненко И.В. Новые возможности коррекции нарушений ходьбы на поздних стадиях болезни Паркинсона / И.В. Литвиненко [и др.] // Успехи геронтологии. – 2012. – Т. 25, № 2. – С. 67–274.
3. Скрипкина Н.А. Застывания при ходьбе у пациентов с болезнью Паркинсона. / Н.А. Скрипкина, О.С. Левин // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2014. – Т.6, №2. – С. 40–41.
4. Смоленцева И.Г. Клиническая оценка прогрессирования болезни Паркинсона / И.Г. Смоленцева, Н.А. Амосова, О.В. Кривонос, Л.П. Чупина // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2014. – Т.6, №2. – С. 35.
5. Janssen S. Usability of three-dimensional augmented visual cues delivered by smart glasses on (freezing of) gait in Parkinson's disease. / S. Janssen, B. Bolte, J. Nonnekes [et al.] // Frontiers in Neuroendocrinology. – 2017. – Vol. 8, № 9. – P. 279.
6. Kerr G. Predictors of future falls in Parkinson disease. / G. Kerr, C. Worringham, M. Cole // Neurology. – 2016. – Vol. 75, № 5. – P. 116–124.
7. Narabayashi H. Akinesia in parkinsonism – clinical and pharmacological analysis of parkinsonian symptoms. / H. Narabayashi // Bull. Mem. Acad. R. Med. Belg. – 1984. – Vol. 139, № 6. – P. 309–320.
8. Nutt J. Freezing of gait: moving forward on a mysterious clinical phenomenon. / J. Nutt, B. Bloem, N. Giladi // Lancet Neurology. – 2015. – Vol. 10, № 4. – P. 734–735.
9. Schaafsma J. Gait dynamics in Parkinson's disease: relationship to Parkinsonian features, falls and response to levodopa. / J. Schaafsma, N. Giladi, Y. Balash // Neurological Science. – 2013. – Vol. 212, № 1–2. – P. 47.
10. Spildooren J. Freezing of gait in Parkinson's disease: The impact of dual-tasking and turning. / J. Spildooren, S. Vercruysse, K. Desloovere [et al.] // Movement Disorders. – 2012. – Vol. 25, № 7. – P. 2563–2570.

Борейко Л.О.¹ (8682-4357)

ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И НАПРАВЛЕНИЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТРОГО ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА А В ОРГАНИЗОВАННЫХ КОЛЛЕКТИВАХ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. На сегодняшний день проблема острых вирусных инфекций устойчиво сохраняет высокую значимость для военной медицины и здравоохранения. Суммарная частота распространения среди личного состава ВС РФ обычно занимает второе место после аэрозольных антропонозов и кожных заболеваний. Интенсивность распространения острых кишечных инфекций среди личного состава четко коррелирует с санитарно-гигиеническим состоянием частей и гарнизонов. При этом основное значение имеют элементы, непосредственно связанные с санитарным состоянием и определяющие активность фекально-орального механизма передачи. К ним

относятся: система сбора и удаления отходов и хозяйственно-бытового мусора; организация обеспечения личного состава безопасной (очищенной и обеззараженной) водой; организация питания, исключающая возможность фекального загрязнения готовой пищи; уровень гигиенического воспитания военнослужащих и наличие возможностей для выполнения правил личной гигиены. На основе этих данных можно сказать, что наиболее значимым для военно-медицинской службы является такое заболевание, как острый вирусный гепатит А. Вирус распространен по всему миру и является причиной 1,5 миллионов случаев клинического гепатита в год. Изучая данные о источнике заболевания, месте основной локализации возбудителя, проявлении эпидемического процесса, клинических проявлений острого гепатита А, даем рекомендации по снижению этой заболеваемости среди военнослужащих.

Ключевые слова: острый гепатит А, эпидемиология, организованный коллектив, военнослужащие, вакцинация, профилактика, актуальные вопросы.

Boreyko L.O.¹ (8682-4357)

FEATURES OF EPIDEMIOLOGY AND DIRECTIONS OF PREVENTION OF ACUTE VIRAL HEPATITIS A IN ORGANIZED COLLECTIVES

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. To date, the problem of acute viral infections steadily remains high in military medicine and public health. The total frequency of distribution among the personnel of the Armed Forces of the Russian Federation usually takes the second place after aerosol anthroponoses and skin diseases. The intensity of the spread of acute intestinal infections among personnel clearly correlates with the sanitary-hygienic condition of the units and garrisons. At the same time, elements directly related to sanitary status and determining the activity of the fecal-oral transmission mechanism are of primary importance. These include: a system for the collection and disposal of waste and household waste; the organization of providing personnel with safe (purified and decontaminated) water; catering, eliminating the possibility of fecal contamination of prepared food; the level of hygienic education of military personnel and the availability of opportunities to fulfill the rules of personal hygiene. Based on these data, it can be said that the most significant for the military medical service is a disease such as acute viral hepatitis A. The virus is spread throughout the world and is the cause of 1.5 million cases of clinical hepatitis per year. Studying the data on the source of the disease, the site of the main localization of the pathogen, the manifestation of the epidemic process, the clinical manifestations of acute hepatitis A, we give recommendations for reducing this incidence among military personnel.

Key words: acute hepatitis A, epidemiology, organized group, military personnel, vaccination, prevention, topical issues.

Цель исследования. Изучение особенностей проявления острого гепатита А в организованных коллективах.

Материалы и методы. Материалами исследования послужили данные по заболеваемости острым вирусным гепатитом А на территории Российской Федерации, полученные из государственных докладов Роспотребнадзора за 2014–2018 годы, указания по диагностике, лечению и профилактике в Вооруженных Силах Российской Федерации, а так же опрос пациента, проходящего лечение в клинике инфекционных болезней Военно-медицинской академии с диагнозом острый вирусный гепатит А. В данной работе использованы эпидемиологический и статистические методы исследования.

Результаты и обсуждение. Вирусный гепатит А – фекально-оральный антропоноз, преимущественно передающийся водным и пищевым путями, клинически протекающий в виде гриппоподобной, диспепсической и астеновегетативной формах. Еще до выявления возбудителя гепатитов С.П. Боткин в 1888 г. сформулировал первое предположение о взаимосвязи катаральной желтухи и цирроза печени. Позже вирус гепатита А идентифицирован в 1973 г. Использование методов молекулярной биологии позволило выделить в человеческой популяции семь генотипов (I–VII) и нескольких подтипов HAV, дающих перекрестный протективный иммунитет. Впоследствии был получен культуральный антиген, необходимый для создания диагностических тест-систем. Одной из таких тест-систем является ИммуноКомб, позволяющая определить вид вирусного гепатита, перенес ли пациент гепатит в прошлом, силу иммунитета после перенесенной инфекции, есть ли инфекция в данное время, стадию гепатита, была ли сделана прививка против гепатита, силу прививочного иммунитета.

В настоящее время вирусный гепатит А распространен повсеместно и характеризуется неравномерным распределением как по континентам и странам, так и в пределах одной страны. Заболеваемость гепатитом А тесно связана с социально-экономическим развитием, и серо-эпидемиологические исследования показывают, что распространенность анти-ВГА антител среди населения колеблется от 15% до 98% в разных частях мира. В настоящее время в мире выделяют регионы с высокой (Азия, Африка), средней (Южная и Восточная Европа) и низкой (Скандинавия, Центральная Европа, Северная Америка) интенсивностью циркуляции вируса гепатита А. По-прежнему гиперэндемичными регионами остаются приграничные с РФ страны среднеазиатского региона (Республики Таджикистан, Казахстан, Кыргызстан). В большинстве случаев в этих странах бессимптомный ВГА в детстве, что эффективно предотвращает клинический гепатит А в подростковом и взрослом возрасте.

Вирусный гепатит А неравномерен в плане его распределения на территории Российской Федерации. Это связано с климатогеографическим расположением нашей страны, социально-гигиеническими различиями в каждом регионе, а также с биологическими особенностями возбудителя и взаимодействия его с популяцией людей. Несмотря на то, что заболеваемость острым гепатитом А за последние 5 лет имеет устойчивую тенденцию к снижению, эпидемическая обстановка по вирусному гепатиту А среди гражданского населения в ряде регионов РФ остается неустойчивой. Рост заболеваемости вирусным гепатитом А отмечался в 2014 (на 25,9% по сравнению с 2013 г.) и в 2017 годах (на 25,2% по сравнению с 2016 г.). В 2018 году высокие показатели заболеваемости, выше в 1,5 раза среднероссийского показателя, отмечены в Удмуртской Республике: 16,02 на 100 тыс. населения, при среднемноголетнем показателе – 5,29, Пермском крае (10,78 при

СМП 5,97), Пензенской (10,72 при СМП 4,38), Новгородской (9,88 при СМП 4,08), Ивановской (9,29 при СМП 7,89), Иркутской (8,58 при СМП 4,61), Архангельской (8,55 при СМП 2,42) областях.

В связи с характером военно-учебной деятельности военнослужащие так же подвержены высокому риску заболевания острым вирусным гепатитом А. Практически все военные кампании двадцатого века сопровождались ростом показателей заболеваемости, а две мировые войны – пандемиями инфекционных «желтух». Для сохранения высокой резистентности организма военнослужащих необходимо компенсировать неблагоприятные последствия климатических факторов (нарушение теплового баланса, снижение основного обмена, изменение водно-солевого обмена, нейроэндокринные расстройства и др.). По данным отчетов в 2017 г. заболеваемость вирусным гепатитом А среди военнослужащих носила как спорадический (n=6;12), так и вспышечный характер (n=324).

К особенностям острого гепатита А, характеризующим его эпидемиологическую значимость для организованных коллективов, относятся:

1. Вирус гепатита А устойчив к высоким и низким температурам. При +60°C вирус сохраняется в течение 60 минут, а за 10-12 часов инактивируется лишь частично. ВГА при -20 °C может сохранять инфекционные свойства от нескольких недель до нескольких лет. Вирус гепатита А остается стабильным в диапазоне pH от 3,0 до 11,0. Указанные свойства вируса во многом определяют характер эпидемических проявлений гепатита А.

2. Устойчив ВГА и к дезинфицирующим средствам, применяемым в обычных концентрациях. В присутствии хлора в концентрации 0,5-1 мл/л при pH 7,0 ВГА выживает 30 минут и более, что определяет его способность сохраняться в хлорированной водопроводной воде. Доза остаточного хлора в воде перед ее употреблением для питьевых или хозяйственно-бытовых нужд должна быть не ниже 2,0–2,5 мг/л.

3. Так как ВГА в наибольшей концентрации выявляется в фекалиях больного в последние 7–10 дней инкубации и в первые дни болезни, то появление желтухи у большинства больных означает прекращение или снижение концентрации вируса в фекалиях. В связи с этим, позднее обращение и постановка диагноза могут привести к формированию очага с множественными случаями заболевания.

4. Заражающая доза минимальна и составляет 100-1000 вирусных частиц, находящихся в фекалиях, а вот в продуктах и воде вирус размножаться не может, а только инактивируется.

5. Инкубационный период в среднем продолжается 28 дней, но может колебаться от 15 до 50 дней. Приблизительно через 10–12 дней инкубации вирус может быть обнаружен в крови и фекалиях. Человек наиболее заразен в течение 14–21 дней до начала появления симптомов и в течение одной недели с момента их появления.

6. Наибольший риск заболевания ОВГА имеют лица:

- использующие для питьевых целей недоброкачественную воду в районе стихийных бедствий (землетрясения, паводки, наводнения) и других чрезвычайных ситуаций;

- население, проживающее в районах с неудовлетворительными санитарно-бытовыми условиями проживания или негарантированным водоснабжением;

- выезжающие в эндемичные по ВГА страны.

7. Стандартом диагностики вирусного гепатита А служит положительная реакция определения антител класса IgM к HAV в крови. Отсутствие этих антител в сыворотке крови больного ВГА исключает роль HAV в этиологии данного заболевания. Антитела класса IgG к HAV появляются позже, но при определенной концентрации (20 МЕ/л и выше) они обеспечивают длительную защиту от возможного заражения ВГА. Так же диагностировать гепатит А возможно с помощью экспресс-тестов, включающих полимеразную цепную реакцию с обратной транскриптазой (ОТ-ПЦР) для выявления РНК вируса гепатита А.

Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия, проводимые в очаге инфекции, прежде всего, направлены на обезвреживание источника возбудителя инфекции, разрыв механизма его передачи и повышение невосприимчивости к возбудителю данной инфекции лиц, подвергшихся риску заражения в очаге. К таким мероприятиям относят режимно-ограничительные мероприятия, проводимые с целью предупреждения заноса и распространения инфекционных заболеваний при возникновении эпидемических очагов. При этом, контактными в очаге гепатита А считаются лица, находящиеся в тесном общении с больным ВГА в конце инкубационного периода и в первые дни его болезни. Все контактные лица, выявленные в границах очага, подвергаются первичному медицинскому осмотру и дальнейшему медицинскому наблюдению в течение 35 дней со дня разобщения с источником инфекции, включающему опрос, термометрию, наблюдение за цветом склер, кожных покровов и, окраской мочи, определение размеров печени и селезенки.

Основным профилактическим мероприятием, направленным на локализацию и ликвидацию очага гепатита А в организованных коллективах, является вакцинация, которая проводится по эпидемическим показаниям согласно календарю профилактических прививок. Неудовлетворительные показатели охвата вакцинацией населения против ВГА создают предпосылки для ухудшения эпидемиологической ситуации. Учитывая наличие условий для распространения вирусного гепатита А среди гражданского населения (наличие большого количества неиммунных лиц, активность потенциальных факторов передачи) риск заноса инфекции в войска оценивается как высокий.

Иммунопрофилактика военнослужащих против вирусного гепатита А проводится только по эпидпоказаниям, при этом вакцинации подлежат:

- военнослужащие, проходящие военную службу в эндемичных по ВГА регионах;
- при угрозе возникновения эпидемии (стихийные бедствия, крупные аварии на водопроводной и канализационной сетях), а также при угрозе и во время эпидемии среди местного населения;
- контактные в очагах заболевания, ранее не привитые против вирусного гепатита А и не болевшие этой инфекцией (вакцинируются по эпидемическим показаниям не позднее 5-го дня с момента выявления больного ОГА);
- декретированные работники объектов продовольственной службы (столовые, камбузы, хлебопекарни, хлебозаводы, продовольственные склады) и водообеспечения;
- медицинский персонал военно-медицинских организаций (воинских частей, подразделений).

Отдельно стоит отметить, что командиры войсковых частей и войсковые врачи ошибочно полагают, что вакцинация – это панацея, которая заменяет проведение комплекса других профилактических мероприятий. Командование воинских частей при планировании и проведении профилактических мероприятий основной упор делает на применение медицинских средств профилактики, и таким образом, перекладывает меры по ее снижению на медицинскую службу.

Технология выращивания ВГА в клеточных культурах позволяет получать достаточное количество вируса для производства вакцины. Было создано несколько инактивированных или живых аттенуированных вакцин, но на данный момент на международном рынке имеются только 4 инактивированные вакцины против гепатита А.

Все четыре вакцины похожи друг на друга в плане эффективности и набора побочных проявлений. Вакцины вводятся парентерально в двухдозовом режиме с промежутком в 6-18 месяцев. Зарегистрированные в Российской Федерации вакцины: Аваксим (Франция), Геп-А-ин-Вак (Россия), Хаврикс-1440 (Бельгия). Эти вакцины против гепатита А высокоиммуногенны. Почти 100% взрослых вырабатывают защитный уровень антител в течение 1 месяца после одной дозы вакцины.

При опросе пациента, находящегося в клинике инфекционных болезней Военно-медицинской академии, было выявлено, что курсант 5 факультета проводил свой летний каникулярный отпуск в Кыргызстане. По словам больного в начале августа все свое свободное время проводил на территории города, употребляя охлаждающие напитки. Вернувшись из летнего каникулярного отпуска 30 августа, не заметил изменений своего внутреннего состояния. В период с 22-26 сентября почувствовал умеренную боль в суставах, слабость во время физической подготовки. 26 сентября к этим симптомам добавилась тошнота, потеря аппетита. 28 сентября обнаружил изменение цвета мочи с соломенно-желтого на темно-коричневую, 29-30 сентября наблюдалась непрекращающаяся тошнота. 1 октября отметил изменение цвета склер и обратился в медицинскую службу. Далее был отправлен в клинику инфекционных болезней, где был сделан экспресс-тест на антитела к ВГА. После подтверждения ВГА проводилось лечение. Режим-2, диета №5, реамберин 1.5 %-400мл, в/в капельно ремаксол 400 мл., витаминотерапия.

Выводы. Таким образом, результаты проведенных исследований подтверждают введение острого гепатита А. Проведение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий важно не только для военнослужащих, но и для гражданского населения для снижения уровня заболеваемости.

Литература

1. Свистунов С.А. Эпидемиологический надзор за инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи, в системе стационарной специализированной медицинской помощи / С.А. Свистунов, А.А. Кузин, Д.А. Жарков // Эпидемиология и инфекционные вопросы. Актуальные вопросы. – 2016. – № 4 – С.65-69.
2. Беляков В.Д. Военная эпидемиология. Учебник. Л.,-1076.-379 с.
3. Жарков Д.А. Направления совершенствования иммунопрофилактики в Вооруженных Силах РФ / Д.А. Жарков, Э.П. Соловей, П.И. Огарков, Т.А. Чеснейший, М.И. Ишкильдин // Инфекция и иммунитет. – 2012. – Т. 2, № 1–2. – С. 109-110.
4. Руководство по инфекционным болезням / под ред. Ю.В. Лобзина, К.В. Жданова.– СПб.: Фолиант. – 2011. – Кн. 2. – 744 с.
5. Эсауленко Е.В. Энтеральные гепатиты (гепатит А и Е) у взрослых / Е.В. Эсауленко и др. // Национальные клинические рекомендации / Федеральная медицинская электронная библиотека (ФЭМБ).
6. Полянина А.В. Сравнительная эпидемиологическая характеристика гепатита А- и гепатита Е- инфекции на территории умеренного климата / А.В. Полянина, Т.Н. Быстрова // Медицинский альманах. – 2011. – № 4 (17). – С. 29-31.
7. Беляков В.Д. Саморегуляция паразитарных систем и механизм развития эпидемического процесса / В.Д. Беляков // Вестник Академии медицинских наук СССР. 1983. № 5. С. 3-9.
8. Беляков В.Д. Качество и эффективность противоэпидемических мероприятий / В.Д. Беляков и др. // Ленинград, 1981. – 304 с.

Буланов Д.В.¹ (1384-4916), Авдюшенко С.А.¹ (3727-4063)

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ, РАЗРАБОТАННОЙ Г. Г. КУЛИКОВСКИМ, ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. В данной работе изучена эффективность тренировки устойчивости организма к вестибулярным нагрузкам, которая была предложена Г. Г. Куликовским. Данный вид нагрузок проявляется в виде соматических (поствращательный нистагм, перераспределение тонуса мышц, снижение точности произвольных движений) и вегетативных (головокружение, рвота, тахикардия, усиление потоотделения) рефлекторными реакциями. Эти факторы могут отрицательно сказаться на боевой готовности военнослужащих, в особенности в процессе транспортировки, передвижения и выполнения учебно-боевых задач, в частности силами Воздушно-десантных войск. В процессе исследования были измерены и изучены основные физиологические показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем до и после вестибулярной нагрузки. Также у исследуемых измерялись угол отклонения от прямой и точность попадания в точку. После комплекса упражнений, выполняемых в течение 2 недель, и проведения статистических расчетов были показаны положительные изменения по большинству измеряемых параметров, важнейшими из которых являлись: угол отклонения от прямой, точность попадания в точку, а также частота сердечного сокращения, систолическое и диастолическое давление. По результатам исследования была показана эффективность предложенной методики для повышения вестибулярной устойчивости военнослужащих.

Ключевые слова: функциональные резервы, методика Г. Г. Куликовского, вестибулярная устойчивость, вестибулярная проба.

Bulanov D.V.¹, Avdushenko S.A.¹

THE APPLICATION OF THE TECHNIQUE, DEVELOPED BY G. G. KULIKOVSKY, TO IMPROVE THE VESTIBULAR STABILITY OF MILITARY

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. In this paper, we studied the effectiveness of training the body's resistance to vestibular loads, which was proposed by G.G. Kulikovsky. This type of load is manifested in the form of somatic (post-rotational nystagmus, redistribution of muscle tone in the direction of rotation, reducing the accuracy of voluntary movements) and vegetative (dizziness, vomiting, tachycardia, increased sweating) reflex reactions. These factors can have a negative impact on the combat readiness of military personnel, especially in the process of transportation, movement and performance of combat training tasks, in particular by the airborne forces. During the study, the main physiological parameters of the cardiovascular and respiratory systems before and after vestibular loading were measured and studied. Also, the angle of deviation from the straight line and the accuracy of hit to the point were measured. After a set of exercises performed for 2 weeks, and statistical calculations were proved positive changes in most of the measured parameters, the most important of which were: the angle of deviation from the line, the accuracy of getting to the point, as well as the heart rate, systolic and diastolic pressure. The results of the study showed the effectiveness of the proposed method to improve the vestibular stability of soldiers.

Key words: functional reserves, technique G.G. Kulikovsky's, vestibular stability, vestibular test.

Введение. Профессионально важным качеством военных специалистов, деятельность которых связана с автомобильными, авиационными и морскими перемещениями является вестибулярная устойчивость. В процессе выполнении учебно-боевых задач, военные специалисты должны характеризоваться высокой устойчивостью к угловым ускорениям. Данный вид физиологического воздействия на организм проявляется в виде соматических (поствращательный нистагм, перераспределение тонуса мышц в сторону вращения, снижение точности произвольных движений) и вегетативных (головокружение, рвота, тахикардия, усиление потоотделения) рефлекторных реакций.

Повышение боеспособности (работоспособности) отдельных воинских подразделений может быть достигнуто путем комплектования их военнослужащими, обладающими повышенной устойчивостью к вестибулярным нагрузкам.

В книге «Вестибулярная тренировка летчика» для тренировки вестибулярного аппарата использовалась методика, разработанная Г.Г. Куликовским.

Цель исследования. Определить эффективность методики, предложенной Г.Г. Куликовским для повышения устойчивости к вестибулярным нагрузкам военнослужащих ВДВ.

Материалы и методы. в исследовании приняли участие добровольцы в возрасте от 19 до 20 лет. Устойчивость к вестибулярным нагрузкам определяли с использованием вестибулярной пробы. В качестве вестибулярной нагрузки применялся методика вращения в кресле Барани. Проводилось вращение в количестве 25 оборотов со скоростью 1 оборот в 3 секунды. Оценивались прямые показатели - точность попадания в заданную точку, отклонение при прямолинейном движении вперед. Регистрация показателей осуществлялась до и после вестибулярных нагрузок.

Одновременно регистрировались физиологические показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем: частота сердечного сокращения (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД), пульсовое давление (ПД), среднее артериальное давление (СрАД), частота дыхания (ЧД). Также оценивались угол отклонения от прямой (УОП) и точность попадания в точку (ППТ).

Для тренировки устойчивости к вестибулярным нагрузкам использовалась методика Г.Г. Куликовского, состоящая из комплекса последовательно выполняемых упражнений:

1) поочередные наклоны головы к левому и правому плечу

- 2) быстрые повороты головы вправо и влево с задержкой в крайнем положении
- 3) круговые вращения головой по и против часовой стрелки
- 4) наклоны корпуса вперед
- 5) поочередные повороты корпуса вправо и влево
- 6) поочередные наклоны корпуса вправо и влево
- 7) раскручивание на месте по и против часовой стрелки
- 8) удержание(перемещение) предмета на голове.

Все упражнения выполнялись плавно, без рывков. Сначала испытуемым совершали по 6- повторений на каждое упражнение, увеличивая количество повторов на 2 каждый день.

Тренировка состояла из 2 этапов. Первый этап состоял из 6 тренировочных дней. После первого этапа тренировок проводилась оценка вестибулярной устойчивости. По результатам тренировки принималось решение о продлении тренировочного процесса с целью закрепления достигнутого результата и улучшения показателей.

Результаты и обсуждение. Анализ полученных результатов показал, что перед тренировочным процессом были получены следующие (фоновые) физиологические показатели:

Медиана значения показателя ЧСС – 68,83 уд/мин, минимальное значение – 61,33 уд/мин, максимальное – 78,33 уд/мин, интервал – 17 уд/мин.

Медиана значения показателя ЧД – 18,33 вдохов/мин, минимальное значение – 15,33 вдохов/мин, максимальное – 22,33 вдохов/мин, интервал – 7 вдохов/мин.

Медиана значения показателя УОП – 0 градусов, минимальное значение – 0 градусов, максимальное – 0 градусов, интервал – 0 градусов.

Медиана значения показателя ППТ – 1,67 мм, минимальное значение – 0,33 мм, максимальное – 3,66 мм, интервал – 3,33 мм. Медиана значения показателя САД – 121,81 мм рт.ст., минимальное значение – 109,67 мм рт.ст., максимальное – 142,33 мм рт.ст., интервал – 32,67 мм рт.ст.

Медиана значения показателя ДАД – 72,33 мм рт. ст., минимальное значение – 65,00 мм рт. ст., максимальное – 97,00 мм рт.ст., интервал – 32 мм рт. ст.

Медиана значения показателя ПД – 47,00 мм рт. ст., минимальное значение – 40,67 мм рт. ст., максимальное – 61,67 мм рт.ст., интервал – 21 мм рт.ст.

Медиана значения показателя СрАД – 88,72 мм рт. ст., минимальное значение – 81,44 мм рт. ст., максимальное – 112,11 мм рт.ст., интервал – 30,67 мм рт. ст.

После вестибулярной пробы перед тренировочным процессом были получены следующие физиологические показатели:

Медиана значения показателя ЧСС – 5 уд/мин, минимальное значение – 0 уд/мин, максимальное – 12 уд/мин, интервал – 12 уд/мин.

Медиана значения показателя ЧД – 2,83 вдохов/мин, минимальное значение – 0,33 вдохов/мин, максимальное – 6,00 вдохов/мин, интервал – 5,67 вдохов/мин.

Медиана значения показателя УОП – 11,85 градусов, минимальное значение – 5,6 градусов, максимальное – 35,7 градусов, интервал – 30,1 градусов.

Медиана значения показателя ППТ – 26,17 мм, минимальное значение – 2,67 мм, максимальное – 126,67 мм, интервал – 124 мм.

Медиана значения показателя САД – 8,0 мм рт.ст., минимальное значение – 1,33 мм рт. ст., максимальное – 24,33 мм рт.ст., интервал – 23,0 мм рт. ст.

Медиана значения показателя ДАД – 5,17 мм рт. ст., минимальное значение – 0 мм рт. ст., максимальное – 13,67 мм рт.ст., интервал – 13,67 мм рт.ст.

Медиана значения показателя ПД – 8,17 мм рт.ст., минимальное значение – 1,0 мм рт. ст., максимальное – 31,0 мм рт.ст., интервал – 30,0 мм рт.ст.

Медиана значения показателя СрАД – 4,67 мм рт. ст., минимальное значение – 0,89 мм рт. ст., максимальное – 13,33 мм рт. ст., интервал – 12,44 мм рт. ст.

После первого этапа тренировки, состоящего из комплекса упражнений, выполняемых в течение 6 дней, были получены следующие данные:

Медиана значения показателя ЧСС до тренировки – 68,83 уд/мин, минимальное значение – 61,33 уд/мин, максимальное – 78,33 уд/мин, интервал – 17 уд/мин. После тренировки Медиана значения показателя ЧСС – 5,83 уд/мин, минимальное значение – 0,67 уд/мин, максимальное – 13,67 уд/мин, интервал – 13,0 уд/мин. Изменения не являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,6$).

Медиана значения показателя ЧД до тренировки – 18,33 вдохов/мин, минимальное значение – 15,33 вдохов/мин, максимальное – 22,33 вдохов/мин, интервал – 7 вдохов/мин. После тренировки Медиана значения показателя ЧД – 1,5 вдохов/мин, минимальное значение – 0,67 вдохов/мин, максимальное – 4,67 вдохов/мин, интервал – 4,0 вдохов/мин. Изменения являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,012$).

Медиана значения показателя УОП до тренировки – 0 градусов, минимальное значение – 0 градусов,

максимальное – 0 градусов, интервал – 0 градусов. После тренировки Медиана значения показателя УОП – 7,75 градусов, минимальное значение – 2,0 градусов, максимальное – 20,1 градусов, интервал – 18,1 градусов. Изменения являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,021$).

Медиана значения показателя ППТ до тренировки – 1,67 мм, минимальное значение – 0,33 мм, максимальное – 3,66 мм, интервал – 3,33 мм. После тренировки Медиана значения показателя ППТ – 12,0 мм, минимальное значение – 0,67 мм, максимальное – 48,0 мм, интервал – 47,33 мм. Изменения являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,014$).

Медиана значения показателя САД до тренировки – 121,81 мм рт. ст., минимальное значение – 109,67 мм рт. ст., максимальное – 142,33 мм рт. ст., интервал – 32,67 мм рт. ст. После тренировки Медиана значения показателя САД – 4,83 мм рт. ст., минимальное значение – 0,33 мм рт. ст., максимальное – 13,0 мм рт. ст., интервал – 12,67 мм рт. ст. Изменения являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,015$).

Медиана значения показателя ДАД до тренировки – 72,33 мм рт. ст., минимальное значение – 65,00 мм рт. ст., максимальное – 97,00 мм рт. ст., интервал – 32 мм рт. ст. После тренировки Медиана значения показателя ДАД – 3,67 мм рт. ст., минимальное значение – 0,33 мм рт. ст., максимальное – 12,00 мм рт. ст., интервал – 11,67 мм рт. ст. Изменения не являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,36$).

Медиана значения показателя ПД до тренировки – 47,00 мм рт. ст., минимальное значение – 40,67 мм рт. ст., максимальное – 61,67 мм рт. ст., интервал – 21 мм рт. ст. После тренировки Медиана значения показателя ПД – 5,17 мм рт. ст., минимальное значение – 0,33 мм рт. ст., максимальное – 14,0 мм рт. ст., интервал – 13,67 мм рт. ст. Изменения не являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,16$).

Медиана значения показателя СрАД до тренировки – 88,72 мм рт. ст., минимальное значение – 81,44 мм рт. ст., максимальное – 112,11 мм рт. ст., интервал – 30,67 мм рт. ст. После тренировки Медиана значения показателя СрАД – 3,56 мм рт. ст., минимальное значение – 0,44 мм рт. ст., максимальное – 9,44 мм рт. ст., интервал – 9,0 мм рт. ст. Изменения не являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,23$).

По результатам первого этапа тренировок было решено продлить тренировочный процесс еще на 6 дней. По завершению было проведено физиологическое исследование, получены следующие данные:

Медиана значения показателя ЧСС до тренировки – 68,83 уд/мин, минимальное значение составило – 61,33 уд/мин, максимальное – 78,33 уд/мин, интервал – 17 уд/мин. После тренировки Медиана значения показателя ЧСС – 2,67 уд/мин, минимальное значение – 0,33 уд/мин, максимальное – 8,33 уд/мин, интервал – 8,0 уд/мин. Изменения являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,025$).

Медиана значения показателя ЧД до тренировки – 18,33 вдохов/мин, минимальное значение – 15,33 вдохов/мин, максимальное – 22,33 вдохов/мин, интервал – 7 вдохов/мин. После тренировки Медиана значения показателя ЧД – 1,33 вдохов/мин, минимальное значение – 0,33 вдохов/мин, максимальное – 8,0 вдохов/мин, интервал – 7,67 вдохов/мин. Изменения являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,017$).

Медиана значения показателя УОП до тренировки – 0 градусов, минимальное значение – 0 градусов, максимальное – 0 градусов, интервал – 0 градусов. После тренировки Медиана значения показателя УОП – 5,15 градусов, минимальное значение – 1,2 градусов, максимальное – 13,5 градусов, интервал – 12,3 градусов. Изменения являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,001$).

Медиана значения показателя ППТ до тренировки – 1,67 мм, минимальное значение – 0,33 мм, максимальное – 3,66 мм, интервал – 3,33 мм. После тренировки Медиана значения показателя ППТ – 5,17 мм, минимальное значение – 0,33 мм, максимальное – 21,33 мм, интервал – 21,0 мм. Изменения являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,001$).

Медиана значения показателя САД до тренировки – 121,81 мм рт. ст., минимальное значение – 109,67 мм рт. ст., максимальное – 142,33 мм рт. ст., интервал – 32,67 мм рт. ст. После тренировки Медиана значения показателя САД – 2,50 мм рт. ст., минимальное значение – 0,33 мм рт. ст., максимальное – 9,00 мм рт. ст., интервал – 8,67 мм рт. ст. Изменения являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,001$).

Медиана значения показателя ДАД до тренировки – 72,33 мм рт. ст., минимальное значение – 65,00 мм рт. ст., максимальное – 97,00 мм рт. ст., интервал – 32,00 мм рт. ст. После тренировки Медиана значения показателя ДАД – 1,5 мм рт. ст., минимальное значение – 0,0 мм рт. ст., максимальное – 7,00 мм рт. ст., интервал – 7,0 мм рт. ст. Изменения являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,007$).

Медиана значения показателя ПД до тренировки – 47,00 мм рт. ст., минимальное значение – 40,67 мм рт. ст., максимальное – 61,67 мм рт. ст., интервал – 21,00 мм рт. ст. После тренировки Медиана значения показателя ПД – 4,77 мм рт. ст., минимальное значение – 0,67 мм рт. ст., максимальное – 6,67 мм рт. ст., интервал – 6,0 мм рт. ст. Изменения не являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,054$).

Медиана значения показателя СрАД до тренировки – 88,72 мм рт. ст., минимальное значение – 81,44 мм рт. ст., максимальное – 112,11 мм рт. ст., интервал – 30,67 мм рт. ст. После тренировки Медиана значения показателя СрАД – 1,0 мм рт. ст., минимальное значение – 0,22 мм рт. ст., максимальное – 5,44 мм рт. ст., интервал – 5,22 мм рт. ст. Изменения являются статистически значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,001$).

В результате сравнительного анализа данных, полученных перед тренировочным процессом и после второго этапа тренировок выявлено, что статистически значимые изменения были получены по следующим физиологическим показателям: ЧСС, ЧД, УОП, ППТ, САД, ДАД, СрАД.

Выводы.

- методика, предложенная Г.Г. Куликовским, повышает вестибулярную устойчивость военнослужащих: повышается точность попадания в цель, снижается влияние вестибулярной нагрузки на прямолинейность движения и реакцию сердечно-сосудистой и дыхательной систем при вестибулярных нагрузках.

- данная методика может быть рекомендована для исследования в войсковых условиях, с целью тренировки военнослужащих для повышения вестибулярной устойчивости при передвижении, транспортировке и выполнении учебно-боевых задач подразделениями Воздушно-десантных войск.

Литература

1. Агаджанян Н.А. Основы физиологии человека: Учебник для студентов ВУЗов, обучающихся по медицинским и биологическим специальностям / В. И. Торшин, В. М. Власова// Изд. Медицинское информационное агентство. С. 357-359. 2001 г.
2. Куликовский Г.Г. Вестибулярная тренировка летчика, М.; Л., 1939
3. Самойлов В.О. Курс лекций по физиологии для студентов высших учебных заведений, обучающихся по физико-техническим направлениям / Изд. ИнформМед, 2016. С. 289-296.
4. Сологубов А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. Учебник для студентов высших учебных заведений физической культуры / Изд. Спорт. С. 76, 91, 98-99, 109. 2018 г.
5. Апчел В.Я. Стресс и стрессустойчивость человека / В.Я. Апчел и др. // Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. Санкт-Петербург, 1999. -86 с.
6. Тимофеев И.В. Патология лечения / И.В. Тимофеев // Руководство для врачей / Санкт-Петербург, 1999. - 655 с.

Бунимович А.А.¹ (4159-3264), Миргородская О.Е.¹ (4318-7410)

КЛЕТОЧНО-ДИФФЕРОННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ПОДКОЖНОЙ И БЕДРЕННОЙ МЫШЦ МЫШИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Изучено строение поперечнополосатой мышечной ткани бедра и подкожной мышцы мыши на световом уровне. Проведен морфометрический сравнительный анализ особенностей строения двух мышц. Выявлен ряд различий в микроокружении, морфологии и функции данных мышц. Показано, что у взрослой особи мыши толщина всей подкожной мышцы соответствует толщине одного мышечного волокна бедренной мышцы. Прослойки соединительной ткани вокруг волокон подкожной мышцы значительно тоньше, чем вокруг элементов бедренной и содержат сосуды меньшего диаметра. Подкожная мышца может быть удобной экспериментальной моделью исследования, так как имеет схожее гистологическое строение с бедренной мышцей, хотя и отличается от нее размером, расположением, микроокружением и функцией.

Ключевые слова: Panniculus carnosus, скелетная мышечная ткань, миосателлитоцит, подкожная мышца.

Bunimovich A.A.¹, Mirgorodskaya O.E.¹

CELL-DIFFERON ORGANIZATION OF THE STRIATED MUSCULAR TISSUE OF MOUSE SUBCUTANEOUS AND FEMORAL MUSCLES

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The structure of striated muscular tissue of femoral and subcutaneous muscles on the light level was studied. The morphometric comparative analysis of features of the structure of two muscles carried out. A number of differences in a microenvironment, morphology and function of these muscles were revealed. It has been shown that in an adult mouse, the thickness of the entire subcutaneous muscle corresponds to the thickness of one muscle fiber of the femoral muscle. The layers of connective tissue around the fibers of the subcutaneous muscle are much thinner than around the elements of the femoral and contain vessels of smaller diameter. The subcutaneous muscle can be a convenient experimental model of the study, since it has a similar histological structure with the femoral muscle, although it differs from it in size, location, microenvironment and function.

Key words: Dermal Panniculus carnosus, skeletal muscular tissue, miosatellitocyt, subcutaneous muscles.

Введение. Поперечнополосатая мышечная ткань представляет собой сложно устроенную тканевую систему и является ведущей тканью скелетных мышц. Структурно-функциональной единицей поперечнополосатой мышечной ткани является мышечное волокно. Бедренная мышца имеет строение, сходное с другими скелетными мышцами и выполняет аналогичные функции. Подкожная мышца у наземных позвоночных и человека также состоит из мышечных волокон, но тесно связана с дермой. У человека данная мышца является рудиментарной, но у большинства млекопитающих она хорошо развита, так как выполняет важные функции. Ее сокращения у животных играют роль в терморегуляции, а у человека активно участвует в мимике. Данный элемент в гиподерме кожи необходим для обеспечения ускоренного заживления раны, ее контракции. В ответ на ранение, благодаря подкожной мышце, происходит реваскуляризация тканей и ремоделирование капилляров. Следовательно, присутствие данного слоя в коже, может улучшить обновление сосудов, например, при ее пересадке. Особый интерес вызывают миосателлитоциты, наличие и роль которых в подкожной мышце до конца не изучены.

Цель данного исследования: провести сравнительный анализ клеточно-дифференционного состава подкожной и бедренной мышц мыши на светооптическом уровне. В задачи исследования входило освоение методов изготовления полутонких срезов и их анализ на светооптическом уровне с применением морфометрической программы.

Материалы и методы. Исследование проведено на беспородных мышах (n=5). Участки кожи со спины и бедренной мышцы были фиксированы в 4% растворе формальдегида и залиты в смесь эпоксидных смол Эпон-Аралдит. Полутонкие срезы, толщиной 1 мкм, содержащие участки подкожной и бедренной мышц, приготовлены с помощью ультрамикротомы Reichert Ultracut R (Reichert- Jung GmbH, Heidelberg, Germany). Для проведения светооптического исследования полутонкие срезы были окрашены 1% толуидиновым синим и изучены под световым микроскопом Score A1c камерой AxioCam ERc 5s и использованием программы ZEN 2.3.

Результаты и обсуждение. На полутонких срезах кожи подкожная мышца залегает на глубине 150 мкм под многослойным плоским ороговевающим эпителием, сосочковым и сетчатым слоями дермы с дериватами кожи и несколькими слоями адипоцитов, составляющих прослойку жировой ткани. Ниже подкожной мышцы находятся элементы рыхлой соединительной ткани. Общая толщина 3–5 мышечных волокон, входящих в состав подкожной мышцы составляют 45 мкм. Толщина отдельно взятого мышечного волокна варьирует в пределах 15 мкм.

Бедренная мышца расположена между гиподермой и бедренной костью, имеет большую толщину 150 мкм. Диаметр отдельного мышечного волокна составляет в среднем 45–50 мкм, что в три раза больше, чем элементы подкожной мышцы мыши. Между волокнами находятся прослойки рыхлой соединительной ткани с кровеносными сосудами и нервными волокнами.

Соединительная ткань в мышечном волокне бедренной мышцы образует прослойки: эндомизий (между мышечными волокнами); перимизий (вокруг нескольких волокон, собранных в пучки) и эпимизий (или фасция, которая окружает всю мышцу плотным слоем). Соединительная ткань над подкожной мышцей богата адипоцитами, входящими в состав гиподермы кожи. Здесь расположены артериолы, диаметр которых сравним с сосудами перимизия бедренной мышцы. Между волокнами подкожной мышцы встречаются только капилляры, диаметром 10–15 мкм. Под подкожной мышцей рыхло расположены фибробласты, макрофаги, тучные клетки и межклеточное вещество.

Волокна, ведущий элемент скелетной мышечной ткани, содержат большой объем саркоплазмы с миофибриллами. Каждое мышечное волокно покрыто сарколеммой, которая имеет два слоя: внутренний (плазмолемма) и наружный (базальная пластина). Между ними существует пространство, в котором располагаются миосателлитоциты – малодифференцированные клетки, являющиеся источником регенерации скелетной мышечной ткани. Они хорошо различимы на большом увеличении в разных участках на поверхности волокон обеих мышц, благодаря ядрам овальной формы, богатым гетерохроматином. Они мельче и интенсивнее окрашиваются, чем ядра волокон с эухроматином.

В ткани подкожной и бедренной мышц миосателлитоциты распределены неравномерно. Часто их можно наблюдать вблизи нервно-мышечных синапсов, мышечно-сухожильных соединений и кровеносных капилляров. У взрослых млекопитающих от общего количества ядер мышечного волокна на долю данных клеток приходится от 1 до 5%. Размер клеток (по данным литературы) варьирует от 10 до 100 мкм, однако на наших препаратах он не превышает 20 мкм.

Выводы. Показано, что у взрослой особи мыши толщина всей подкожной мышцы соответствует толщине одного мышечного волокна бедренной мышцы. Прослойки соединительной ткани вокруг волокон подкожной мышцы значительно тоньше, чем вокруг элементов бедренной и содержат сосуды меньшего диаметра. Несмотря на мнение некоторых ученых о том, что подкожная мышца рудиментарна у человека, она может быть удобной экспериментальной моделью исследования, т. к. имеет схожее гистологическое строение с бедренной мышцей, хотя и отличается от нее размером, расположением, микроокружением и функцией.

Литература

1. Одинцова И.А. Миосателлитоциты – камбиальный резерв мышечной ткани / И.А., Одинцова, М.Н. Чепурненко, А.С. Комарова // Гены и клетки. – 2014. – Т. 9. – № 1. – 6-14 с.
2. Синиченко Г.И. Выбор способа пластики передней брюшной стенки у больных с послеоперационными вентральными грыжами / Г.И. Синиченко и др. // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2005. – Т. 164. № 6. – С. 29-32.
3. Руководство по гистологии / под ред. Р. К. Данилова. – 2-е изд., испр. и доп. СПб.: СпецЛит, 2011. – Т. 2. – 511 с.
4. Naldaiz-Gastesi N. The panniculus carnosus muscle: an evolutionary enigma at the intersection of distinct research field / N. Naldaiz-Gastesi, O.A. Bahri, A. López de Munain, K.J.A. McCullagh, A. Izeta // J. Anat. – 2018. – Vol. 233. – P. 275-288.
5. Birch M. Animal models for adult dermal wound healing / M. Birch, A. Tomlinson, M.W.J. Ferguson // Fibrosis Res. – 2005. – Vol. 117. – P. 223-235.
6. Баранов В.С. Цитогенетика эмбрионального развития человека / В.С. Баранов и др. // Научно-практические аспекты / Санкт-Петербург, 2007. – 640 с.
7. Rubina K. Adipose stromal cells stimulate angiogenesis via promoting progenitor cell differentiation, secretion of angiogenic factors, and enhancing vessel maturation / Rubina K., Kalini N. [et al.] // Tissue Engineering. Part A. – 2009. – Т. 15. № 8. – С. 2039-2050.
8. Madjid M. Influenza epidemics and acute respiratory disease activity are associated with a surge in autopsy-confirmed coronary heart disease death: results from 8 years of autopsies in 34 892 subjects / Madjid M., Mill C. [et al.] // European Heart Journal. – 2007. – Т. 28. № 10. – С. 1205.

Бухарова Д.А.¹ (4944-7269), Дмитришина Е.М.¹ (3129-6328)

ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ И КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕДРАКОВЫХ СОСТОЯНИЙ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Одной из ведущих причин возникновения плоскоклеточного рака и предраковых состояний шейки матки у женщин является инфицирование вирусом папилломы человека. Передается он главным образом посредством полового контакта. Носителями данного вируса являются более полумиллиона человек, широкая его распространенность представляет серьезную опасность. Нами изучены и проанализированы результаты прижизненных патологоанатомических исследований биоптатов шейки матки с целью определения предраковых состояний у женщин различного возраста. Показано, что возраст оказывает значимое влияние на развитие предраковых процессов в шейке матки, в виду значительных изменений в иммунной и гормональной системе, более половины женщин старше 40 лет. Рассмотрены такие патологии как плоская папиллома, цервицит, эктопион, эрозии шейки матки. Установлено, что к предраковым состояниям шейки матки относят низко- и высокоуровневые интраэпителиальные поражения (LSIL и HSIL).

Ключевые слова: рак шейки матки, неоплазия, вирус папилломы человека, факторы риска, предраковые состояния, LSIL, HSIL.

Bukharova D.A.¹, Dmitrishina E.M.¹

RISK FACTORS OF THE APPEARANCE OF CERVICAL CANCER AND CLINICAL AND MORPHOLOGICAL JUDGMENT

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. A study of archival information on the clinical and morphological characteristics of cervical malignant neoplasms was conducted to determine the possible precancerous conditions in women and the influence of the age of patients on the risk of development and course of cervical neoplasia. According to the collected data, the age range of the patients is in the range from 29 to 62. More than half of women who are sick are over 40 years old. When assessing the characteristics, it was found that age has a significant impact on the development of cervical cancer, in view of significant changes in the immune and hormonal system. The study of statistics also revealed that one of the leading causes of squamous cell carcinoma and precancerous conditions of the cervix in women is infection with the human papillomavirus. It is transmitted mainly through sexual contact. More than half a million people are carriers of this virus, its widespread distribution is a serious danger. According to the data obtained, such pathologies as condylomas, metrorrhagia, cervicitis, ectopion, cervical erosion were revealed in the diseased women. These diseases significantly increase the risk of malignant neoplasms, precede their appearance, and can themselves transform into cervical cancer. With late detection and late treatment of these diseases increases the risk of malignancy, leading to serious consequences.

Key words: carcinoma of uterine cervix, neoplasia, human papillomavirus (HPV), risk factors, precancerous conditions, LSIL, HSIL.

Введение. Рак шейки матки (РШМ) является одной из самых актуальных проблем современной гинекологии. Смертность от злокачественных новообразований шейки матки в России составляет 13,7% среди всех смертей по причине онкологии у женщин.

Развитие рака шейки матки происходит не сразу, этому процессу предшествует длительный промежуток времени примерно 10–15 лет. Причиной 70% всех случаев цервикальной карциномы и патологических состояний шейки матки является вирус папилломы человека, представляющий собой группу вирусов из семейства папилломавирусов. ВПЧ является этиологическим фактором рака шейки матки, который занимает в

мире второе, а в России — третье место в структуре онкологической заболеваемости женского населения. Канцерогенез включает в себя ряд последовательных этапов развития цервикальной интраэпителиальной неоплазии (CIN). Носителями данной инфекции являются более 660 млн людей на планете. Не все виды ВПЧ несут угрозу появления онкологических заболеваний, некоторые из них являются относительно безопасными для человека. Но, по меньшей мере, 13 видов ВПЧ являются онкогенными. Самые опасные из них 16 и 18 типы.

Наличие одного высокоонкогенного ВПЧ недостаточно для запуска процесса канцерогенеза. Необходимо также наличие других стимулирующих факторов: высокая вирусная нагрузка, наличие нескольких генотипов вируса, снижение иммунитета, гормональные нарушения, генетическая предрасположенность, злоупотребление алкоголем, курение и т. д.

На данный момент 86 стран включили вакцинацию от ВПЧ в свою национальную программу иммунизации, в 16 из них прививают и девочек, и мальчиков — Россия в их число не входит.

В настоящее время прослеживается тенденция к увеличению заболеваемости в старших возрастных группах. Из этого следует вывод, что возраст оказывает значимое влияние на развитие рака шейки матки у женщин.

Несмотря на то, что ВПЧ является ведущей причиной развития рака шейки матки, существует большое количество сопутствующих заболеваний, способных так же привести к неоплазии. Вопрос их ранней диагностики и лечения является как никогда актуальным, так как в большинстве случаев именно благодаря этому удается избежать роста и дальнейшего развития неоплазии.

Ежегодно на международных конференциях о достижениях в области лечения онкологических заболеваний звучит одна и та же идея: что основой, которая значительно снижает смертность от онкологии, является ранняя диагностика.

Несмотря на все успехи в методах лечения, воздействие на заболевания в запущенной форме будет намного сложнее и не столь эффективно, как лечение рака на ранних стадиях. Именно поэтому выявление диагноза на ранней стадии является одной из основных задач здравоохранения.

Цель исследования. Определить факторы риска возникновения рака шейки матки и дать клинико-морфологическую оценку предраковых состояний.

Материалы и методы. Материалом послужили данные патологоанатомического исследования биоптатов шейки матки, взятые из архива патологоанатомического отделения Окружного военного клинического госпиталя № 442 имени З.П. Соловьева за 2016–2018 гг.

Результаты и обсуждение. В 27,3% наблюдений у женщин, средний возраст которых составил 41 год, с клиническим диагнозом цервицит, цервикальная интраэпителиальная неоплазия различной степени (CINI-III). Из них после морфологического исследования в 9,1% наблюдений определяется интраэпителиальные поражения шейки матки низкой степени LSIL (CIN1), а в 18,2% случаев — интраэпителиальные поражения высокой степени HSIL (CIN2 и CIN3).

Данное деление соответствует двухуровневой классификации ВОЗ. Выделяют низко- и высокоуровневые интраэпителиальные поражения, что является более биологически и гистологически обоснованно, чем классификация CIN1, CIN2 и CIN3.

Дисплазии шейки матки — это предраковые состояния шейки матки, которое характеризуется выраженной пролиферацией и другими патологическими изменениями, которые развиваются в утолщенном или метапластическом эпителии шейки матки.

LSIL являются бессимптомными поражениями эпителия шейки матки и выявляются путем цитологического скрининга и кольпоскопии. Характеризуется пролиферацией базальных клеток, которая может быть минимальной, но в большинстве своем занимает около одной трети эпителия. Важно, что LSIL имеют гистопатологические нарушения во всех слоях эпителия.

Для пациента с подтвержденной биопсией LSIL наиболее вероятным прогнозом является регрессия, происходящая в среднем в течение одного года. Тип ВПЧ сильно коррелирует с риском прогрессирования до HSIL, и большая часть этого риска связана с типом ВПЧ16. Другие факторы риска развития HSIL и карциномы, включают пожилой возраст, иммуносупрессию и курение. На данный момент еще не было найдено ни одного биомаркера или их комбинации, которые могли бы окончательно предсказать, будет ли данное повреждение сохраняться, прогрессировать или регрессировать.

Государства-участники ВОЗ на собрании 2012 года отказались от некорректного при данной патологии слова «неоплазия» и заменили его на «поражение». Степени тяжести поражения эпителия шейки матки выделили две: низкая — LSIL, что соответствует CIN1 или дисплазии и высокая — HSIL, что соответствует CIN2-3 или дисплазии 2-3. В данной классификации CIN2 и 3 объединены, так как требуют одинакового подхода к лечению, а различия в некоторых случаях достаточно субъективны и незначительны. Данная классификация введена в использование за рубежом с 2012 года, а с 2014 она стала общепринятой.

ВПЧ с высокой степенью риска (HR) обнаруживается в более чем 90% HSIL. Независимо от того, развиваются HSIL из LSIL или развивается независимо друг от друга.

Биологически HSIL можно рассматривать как клональную экспансию клеток, которые стимулируются к пролиферации вследствие ненормальной экспрессии ВПЧ E6 и ВПЧ E7 в клетках, все еще способных к клеточному делению.

Диагностика плоскоклеточного интраэпителиального поражения (HSIL) обычно происходит на несколько десятков лет раньше, чем инвазивной карциномы, но эпидемиологические факторы риска, как правило, схожи. Обнаружение крупных одиночных очагов HSIL (CIN3) может быть связано с пожилым возрастом, ранним началом половой жизни и недостаточно частым скринингом. Данные свидетельствуют о том, что примерно треть необнаруженного HSIL (CIN3) будет прогрессировать до карциномы в течение 30 лет с рисками, пропорциональными размерам поражения. В целом, чаще HSIL встречается в более старшем возрасте, чем LSIL, хотя есть частичное совпадение, и было доказано, что HSIL развивается в течение года или двух после заражения ВПЧ у подростков.

В 27,3% случаев у женщин старшего репродуктивного возраста от 40 до 45 лет, с клиническим диагнозом эктропион, после патоморфологического исследования определяется цервикальная эктопия на фоне цервицита без дисплазии (неоплазии). Эктропион — это осложненная форма эрозии, проявляется как выпячивание во влагалище измененной эпителиальной ткани шейки матки.

Эрозия шейки матки в качестве сопутствующего заболевания встречается в 18,2% случаев у женщин среднего возраста которых составляет 36 лет. Эрозия возникает, когда разрушается участок слизистой оболочки. Причин появления эрозии может быть несколько: механические травмы (в результате родов, аборт), половые инфекции (герпес и т. п.) и гормональные нарушения.

Эрозия снижает эффективность действия факторов местного иммунитета матки против инфекций. Клетки цилиндрического эпителия являются благоприятной средой для размножения бактерий, способных вызвать процесс воспаления. При наличии влияния патогенных факторов (вирус папилломы человека, изменение гормонального фона, изменение состава влагалищной флоры) и хронического воспаления, эпителий, который покрывает эрозию, видоизменяется и приобретает некоторые свойства опухолевого роста — возникает неоплазия, имеющая тенденцию трансформироваться в рак шейки матки.

В 18,2% случаев у женщин старше 50 лет диагностирована плоская папиллома — наиболее распространенное заболевание шейки матки, возникающее вследствие хронической папилломавирусной инфекции. Папилломы имеют овальную, реже круглую форму, характеризуются незначительной высотой, на несколько миллиметров выступают над кожным покровом. По цвету соответствуют оттенку эпителия. Рядом расположенные плоские папилломы имеют свойство соединяться в единое пятно.

В 9% случаев с клиническим диагнозом метроррагия у женщин в постменопаузе, средний возраст которых составил 60 лет, после морфологического исследования обнаружен высокодифференцированный плоскоклеточный рак. Метроррагия - маточное кровотечение — различные по этиологии и характеру выделения крови из матки.

Выводы. Ряд заболеваний шейки матки у женщин репродуктивного возраста составляют риск развития предраковых состояний: цервицит, папиллома, эктропион, эрозии. У женщин репродуктивного возраста предикторами рака шейки матки являются дисплазии (CIN1; CIN2; CIN3) или согласно современной классификации: низкоуровневые (CIN1) и высокоуровневые (CIN2-3) интраэпителиальные поражения (LSIL и HSIL). При этом у женщин репродуктивного возраста в 9,1% наблюдений LSIL наиболее вероятным прогнозом является регрессия, происходящая в среднем в течение одного года. В свою очередь в 18,2% наблюдений обнаружена HSIL (CIN2-3), при которой риск малигнизации возрастает. Факторами, которые повышают риск возникновения рака шейки матки данной возрастной группы, являются: реактивация латентной ВПЧ-инфекции, длительное употребление эстрогенов, ожирение, сахарный диабет.

Литература

1. Коломиец Л.А., Уразова Л.Н., Севастьянова Н.В., Чуруксаева О.Н. Клинико- морфологические аспекты цервикальной папилломавирусной инфекции // Вопр. Онкол. – 2012.- С.43-54.
2. Кустаров В.Н., Линде В.А. Патология шейки матки. - СПб. 2012. – 132-143с
3. Левин Д. В. Лечение инфекции ВПЧ: настоящее и будущее (обзор зарубежной литературы). // Инфекции, передаваемые половым путем, 2014, №4. С.106-112.
4. Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А. Герцена филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. «Злокачественные новообразования в России в 2016-2017 году. Заболеваемость и смертность» Москва. 2016, 2017.
5. Новик В.И. Цитологический скрининг предрака и рака шейки матки// Вопр.онкол. – 2013.- С. 1411-1418.
6. Чирский В.С, Ершов В.А., Вязовая А.А., Нарвская О.В., Лялина Л.В., Цервикальная неоплазия и вирусная нагрузка ВПЧ 16 генотипа. // Инфекция и иммунитет. - СПб-2014, №2. С.192-196
7. Histological typing of female genital tract tumors. WHO / R.E. Scally [et al.] ñ Berlin: Heidelberg, 2014. –P. 114-123.
8. Robert J. Kurman, Maria Luisa Carcanglu, WHO Classification of Tumours of Female Reproductive Organs // 2014. – P. 169-180.
9. Scheffner, M. The E6 encoded by human papillomaviruses types 16 and 18 promotes the degradation of p53 / M. Scheffner [et al.] // Cell. – 2015. – Vol. 63. – P. 1129-1138.

ВЛИЯНИЕ АНТИЭПИЛЕПТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ НА ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ И ПРОФИЛАКТИКУ РАЗВИТИЯ ПОРОКОВ У ПЛОДА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. В статье рассмотрен комплексный подход профилактики развития пороков у плода в случае антиэpileптической терапии беременных. Эпилепсия у женщин репродуктивного возраста является междисциплинарной проблемой и требует системного решения, включая предметную область акушерства и гинекологии, неврологии, прихогоигиены, психопрофилактики, неонатальной медицины. На основе систематизации данных отечественной и зарубежной научной литературы установлено, что у женщин с эпилепсией отмечается снижение фертильности по сравнению с общей популяцией. Показано, что заболеваемость в популяции достигает 1% в общей структуре заболеваемости, при этом от 25% до 40% из них являются женщинами детородного возраста. По другим данным, около 1% беременных женщин страдают эпилепсией, причем у 13% манифестация заболевания приходится на период беременности, а у 14% припадки наблюдаются исключительно во время беременности - так называемая гестационная эпилепсия. Установлено, что антиэpileптическая терапия может изменять функцию эндокринной системы и повышать вероятность нарушений и даже пороков развития плода

Ключевые слова: эпилепсия, антиэpileптическая терапия, тератогенное воздействие, беременность, роды.

Vlasenko A.I.¹, Dyachenko D.T.¹

THE INFLUENCE OF ANTIEPILEPTIC THERAPY ON THE COURSE OF PREGNANCY AND THREAT OF MALFORMATIONS IN THE FETUS

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. In article, an integrated approach of prevention of development of defects in a fruit in case of anti-epileptic therapy of pregnant women is considered. Epilepsy at women of reproductive age is a cross-disciplinary problem and requires the system solution, including subject domain of obstetrics and gynecology, neurology, a prikhogigiyena, psychoprophylaxis, neonatal medicine. Based on systematization of data of otchechestvenny and foreign scientific literature it is established that at women with epilepsy decrease in fertility in comparison with the general population is noted. It is shown that incidence in population 1% in the general structure of incidence reaches, at the same time from 25% to 40% from them are women of childbearing age. According to other data, about 1% of pregnant women have epilepsy, and at 13% the demonstration of a disease falls on the pregnancy period, and at 14% attacks are observed only during pregnancy - so-called gestational epilepsy. It is established that anti-epileptic therapy can change function of an endocrine system and increase the probability of disturbances and even malformations of a fruit.

Key words: Epilepsy, anti-epileptic therapy, teratogenic influence, pregnancy, childbirth.

Введение. Одной из наиболее актуальных проблем современной эпилептологии является тактика лечения пациенток репродуктивного возраста, влияние антиэpileптической терапии на репродуктивную функцию, течение беременности и родов, и состояние здоровья детей, родившихся у женщин с эпилепсией. Достижением высокого качества жизни пациентов, страдающих эпилепсией, представляет первостепенную задачу не только для неврологов, но и для гинекологов, специалистов в области психогигиены и психопрофилактики, так как особую проблему она приобретает для пациентов в гестационном периоде.

Таким образом, введение настоящего исследования связана с особенностями лечения эпилепсии у женщин в период беременности и заключается в необходимости систематизации данных о распространенности этой болезни в структуре общей заболеваемости и потенциальном опасности развития нарушений и пороков развития плода.

Цель исследования. Исследование и систематизация санитарно-статистических показателей, характеризующих возможные побочные негативные эффекты (или потенциальную угрозу) антиэpileптической терапии в отношении формирования и развития плода

Материалы и методы. Исследование предполагало систематизацию данных отечественной и зарубежной научной литературы. Методы исследования – системный анализ санитарно-статистических показателей, выводов, гипотез и доказательств ученых в данной предметной области.

Результаты и обсуждение. Результаты исследований показывают снижение фертильности у женщин с эпилепсией по сравнению с общей популяцией. Встречаемость эпилепсии в популяции достигает 1%, при этом от 25% до 40% больных являются женщинами детородного возраста. По другим данным, около 1% беременных женщин страдают эпилепсией, причем у 13% манифестация заболевания приходится на период беременности, а у 14% припадки наблюдаются исключительно во время беременности – так называемая гестационная эпилепсия. Обострение эпилепсии или учащение эпилептических припадков во время беременности наблюдаются в 8-46% случаев. Считают, что это связано с развитием токсикоза (тошнота и рвота), нарушением режима приема противоэpileптических препаратов и неадекватным уменьшением их дозы, снижением концентрации препаратов (фенитоина, карбамазепина, фенobarбитала, ламотриджина) в плазме крови во время беременности, недосыпанием, соматической патологией. В 5% случаев происходит уменьшение частоты припадков, а в 49–87% — существенной динамики не отмечается. По другим данным, ежегодно около 0,3–0,4% новорожденных рождаются от матерей, страдающих эпилепсией. Менструальные нарушения (аменорея, менометроррагия, олигоменорея) наблюдаются у 1/3 женщин с эпилепсией по сравнению с 12–14% случаев в популяции; ановуляторный цикл — у 1/3 по сравнению с 8–10%; синдром поликистозных яичников (СПКЯ) —

у 10–20% женщин с эпилепсией при 4–10% — в популяции, что может быть обусловлено сложностью взаимодействия и взаимовлияния эпилептического очага, эпилептического припадка и применяемого антиэпилептического препарата (АЭП) на продукцию рилизингтропных и стероидных гормонов.

Эпилепсия является важной клинической междисциплинарной проблемой, представляет расстройство деятельности мозга, характеризующееся повторными эпилептическими припадками, возникающими вследствие чрезмерных нейронных разрядов в сером веществе головного мозга и сопровождающееся другими клиническими и параклиническими проявлениями.

Можно утверждать, что эпилепсия, или «падучая» болезнь, находилась в центре внимания неврологов позапрошлого столетия, подтверждение чему мы находим в трудах свидетеля того времени, сотрудника кафедры нервных и душевных болезней Императорской медико-хирургической академии Хаима Шулимовича Боришпольского (1898): «Ни одна болезнь в области невропатологии не привлекала и не привлекает столько внимания ученых, как падучая, и никакой другой болезни, кажется, не посвящена и не посвящается такая обширная и многотомная литература, как падучей, относительно которой чуть ли не каждый день появляются новые и новые работы».

Согласно современному представлению, в возникновении эпилептической активности значительная роль отводится нейрохимическим механизмам, нарушениям, связанным с расстройством ионных, медиаторных и энергетических процессов, которые ведут к повышению мембранной проницаемости и усилению в результате этого деполяризации нейронов, их сверхвозбудимости, эпилептизации нейронов, гиперсинхронизации, формированию эпилептического очага и в дальнейшем — эпилептической системы. В последнее время особое внимание исследователей привлекают каналопатии — патологические изменения в рецепторах K^+ и Na^+ -каналов (каналопатия), которые делают невозможным поддержку нормального градиента концентрации ионов по обе стороны мембраны и обуславливают пароксизмальную деполяризацию мембран. Эти дефектные натриевые каналы остаются открытыми слишком долго, в результате чего нейроны становятся гипервозбудимыми. Повышение концентрации внеклеточного K^+ рассматривается многими авторами как один из важнейших механизмов вовлечения нейронов в эпилептический процесс. Другой возможный механизм включает в себя мутации, приводящие к неэффективным действиям гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) (наиболее распространенный «тормозной» нейромедиатор мозга).

Спектр вопросов, которые приходится решать лечащему врачу во время беременности у больных эпилепсией, чрезвычайно широким: каким будет результат взаимовлияния эпилепсии и беременности, особенности ведения родов, прогноз рождения здорового ребенка, вероятность развития у него эпилепсии.

Предгравидарная подготовка осуществляется в тесном сотрудничестве больной и ее родственников, невролога, акушер-гинеколога и генетика. Основная цель заключается в достижении медикаментозной ремиссии заболевания, или исключением генерализованных судорожных припадков (считается, что фокальные приступы не оказывают неблагоприятного действия на течение беременности и прогноз рождения ребенка).

Оптимальным является использование монотерапии с применением минимальной дозировки АЭП. Для исключения значимых колебаний концентрации препарата в крови рекомендуется более частый дробный прием либо применение препаратов с контролируемым высвобождением активного вещества. С целью предотвращения врожденных аномалий показано назначение фолиевой кислоты (по 3–5 мг/сут в 3 приема) в сроки до зачатия и на протяжении I триместра беременности (до 13 недель). Хорошо зарекомендовал себя комплекс витаминов с микроэлементом Ферро-Фольгамма (по 1 капсуле 1 раз в сут). Полученные данные свидетельствуют об отсутствии влияния препаратов фолиевой кислоты на частоту эпилептических припадков. При приеме препаратов, обладающих энзиминдуцирующими свойствами (карбамазепин, барбитурты, фенитоин, гексамидин), возможно повышение уровня АСТ, АЛТ, общего билирубина, прямого билирубина, глюкозы. В интересах профилактики этого можно использовать гепатопротектор эссенциале (по 2 капсуле 3 раза в сут, курсами по 4 недели).

Акушер-гинеколог проводит лечение с целью нормализации менструальной функции (у 40–60% пациенток диагностированы различные отклонения продолжительности и иных характеристик менструального цикла), при необходимости им также (совместно с терапевтом) проводится терапия по поводу анемии. Последняя, являясь проявлением дефицита железа, не ограничивается патологическими изменениями в системе крови, а приводит к нарушениям функционирования всех органов и систем матери, плода, а впоследствии новорожденного. Согласно исследованиям, в 37,2% случаев у женщин с эпилепсией наблюдается анемия.

Специалисты в области генетики консультационные услуги беременным в отношении с целью исключения наследственной патологии. При идиопатических эпилепсиях вероятность наследования ребенком эпилепсии достигает 10%, при симптоматических и криптогенных — несколько выше, чем в популяции (2–3%). Если отец и мать страдают эпилепсией, то наследование эпилепсии у потомства варьируется в широких пределах (5–20%), достигая максимальных цифр при наличии у обоих родителей идиопатических форм и соответственно минимальных — при симптоматических/криптогенных как у матери, так и у отца.

Kaneko S. выделяет четыре основные группы факторов риска, оказывающих негативное влияние на состояние здоровья потомства женщин с эпилепсией: 1. Риск, связанный с повышением частоты судорожных припадков 2. Риск тератогенного действия АЭП 3. Акушерские осложнения, нарушение физического развития и другие риски 4. Риск, связанный с грудным вскармливанием.

Первым фактором выступает риск, связанный с повышением частоты судорожных припадков. Рандомизированные исследования, сравнивающие исходы беременности у женщин с активной эпилепсией, получающих и не получающих лечение, не проводятся по этическим соображениям, известно, что неконтролируемые ГСП представляют серьезную опасность для жизни и здоровья матери и плода. Поэтому, несмотря на отсутствие надежных доказательств, считается, что вред ГСП для плода более высок, чем вред от приема АЭП. Существуют различные гипотезы, объясняющие этот факт: гормональная — увеличение уровня эстрогенов в сыворотке крови; метаболическая — увеличение концентрации натрия и задержка жидкости; психоэмоциональная — усиление стресса и тревоги; физиологическая — депривация сна; изменение фармакокинетики АЭП — снижение концентрации АЭП в плазме крови. Также отмечен менее благоприятный исход в отношении развития когнитивных функций у детей школьного возраста, подвергшихся воздействию частых генерализованных судорожных приступов (ГСП) во внутриутробном периоде. Поэтому женщины с активной эпилепсией нуждаются в эффективном лечении во время беременности в целях их собственной безопасности и здоровья плода.

Важная роль отводится риску тератогенного действия АЭП. С 1968 г. была установлена связь между приемом АЭП во время беременности и малыми аномалиями развития лица (стигмами дисэмбриогенеза), которые в 14–33% случаев ассоциируются с тератогенным эффектом АЭП. Известно, что антиэпилептическая терапия во время беременности повышает риск пороков развития у плода в целом в 2–3 раза (4–6% против 2–4% у женщин, не страдающих эпилепсией), а по данным некоторых авторов – в 2–7 раз. Регусса Е. сообщает о повышении риска при монотерапии в 2–3 раза; при политерапии риск значительно возрастает. Риск не зависит от формы эпилепсии, так как отсутствовали статистически значимые различия частоты пороков развития в потомстве женщин с генерализованными и фокальными формами эпилепсии. Основные факторы риска формирования пороков развития на фоне приема АЭП во время беременности: (1) высокая доза препарата и его концентрация в плазме; (2) политерапия; (3) специфические эффекты определенных АЭП и комбинаций АЭП. Наибольший риск пороков развития плода существует при приеме АЭП в I-м триместре беременности.

Самые известные тератогенные эффекты вальпроатов – пороки развития нервной трубки: риск увеличивается в 20 раз (особенно, *spina bifida*), анэнцефалия (встречается крайне редко), пороки развития сердца, мочевыводительных путей, конечностей и другие аномалии скелета, кранио-фациальные аномалии, расщелины губы и неба, дисморфические черты строения. Результаты исследований показали связь между приемом АЭП во время беременности и нарушением психомоторного развития ребенка, когнитивными нарушениями, расстройством поведения и формированием аутизма. Предполагается, что воздействие АЭП на мозг ребенка во время беременности и в постнатальном периоде в процессе грудного вскармливания играет роль в формировании нарушений высших корковых функций. Применение вальпроатов и возникновение более 5 судорожных приступов во время беременности были независимыми предикторами риска снижения вербального коэффициента интеллекта (IQ) у потомства.

Акушерские осложнения, нарушения физического развития могут наблюдаться после приема АЭП беременной. Результаты исследования продемонстрировали тенденцию к снижению веса при рождении у детей, матери которых получали АЭП, тенденцию к уменьшению росто-весовых показателей в целом (по отношению к гестационному возрасту), а также более вероятное снижение балла по шкале Апгар <7 на 10 мин. Внутриутробная гипотрофия и недоношенность регистрируется у 70% и 40% детей, рожденных от матерей с эпилепсией, соответственно. Задержка физического развития (также, как и задержка интеллектуального развития) может иметь транзиторный характер; например, в исследовании Hirano T. и соавт. (2004) признаки внутриутробной задержки роста исчезли к 3 годам. У женщин с эпилепсией чаще встречаются следующие осложнения течения беременности и родов: преэклампсия, разрыв плаценты, полигидроамнион, оперативное родоразрешение; более чем в 2 раза повышен риск кесарева сечения и поздних кровотечений во время беременности, а также более чем в 1,5 раза повышен риск преждевременных родов (который еще более высок у курящих женщин с эпилепсией) (Harden C.L. и соавт., 2009). С другой стороны, некоторые авторы отмечают отсутствие существенного повышения риска акушерских осложнений у женщин с эпилепсией. У детей, рожденных от женщин с эпилепсией, повышен риск кровотечения в результате дефицита свертывающих факторов, связанных с дефицитом витамина К, а также риск синдромов отмены АЭП. Tamer S.K. сообщает о повышении показателя мертворожденности (от 1,3 до 14%) и повышении показателей перинатальной и неонатальной смертности в 2 раза у детей, родившихся от матерей с эпилепсией, по сравнению с контрольной группой.

Грудное вскармливание оказывает определенную долю риска. В большинстве случаев грудное вскармливание не противопоказано, так как связанная с ним польза перевешивает риск возможного негативного влияния АЭП, поступающих в грудное молоко. Однако этот вопрос должен решаться индивидуально в каждом конкретном случае (с учетом особенностей лечения). АЭП присутствуют в материнском молоке в концентрациях, зависящих от степени связывания с белками плазмы, а также от особенностей организма ребенка (способности к абсорбции и элиминации). Чем сильнее препарат связывается с белками, тем меньшая его концентрация находится в молоке. Вальпроаты, фенитоин и тиагабин вероятно не проникают в грудное молоко в клинически значимых количествах, так как имеют высокий процент связывания с белками (>90%). Карбамазепин, фенobarбитал, окскарбазепин, ламотриджин, топирамат и зонисамид

обнаруживаются в грудном молоке в низких или средних концентрациях. Этосуксимид, вигабатрин, габапентин, прегабалин и леветирacetам не связываются с белками, поэтому можно ожидать их поступление в грудное молоко в больших количествах; и их концентрация в грудном молоке может быть эквивалентна концентрации в плазме матери.

Однако плазменная концентрация АЭП у новорожденных, получающих грудное вскармливание, во всех случаях ниже ожидаемой в связи с высокими показателями элиминации. В связи с незрелостью путей метаболизма лекарственных препаратов у новорожденных существует риск, что некоторые АЭП могут накапливаться в организме ребенка в концентрациях, имеющих фармакологический потенциал.

Выводы.

1. Антиэпилептическая терапия является важным звеном в ведении беременности, несмотря на широкий спектр рисков. Первоначальный прием терапии следует начинать на этапе предгравидарной подготовки, с целью предотвращения врожденных аномалий развития.

2. Установлено более значимое влияние генерализованных припадков на когнитивные расстройства плода, что коррелирует с необходимостью приема АЭП в сроки до зачатия и на I триместре.

3. Требуются специальные междисциплинарные исследования с точки зрения соблюдения ведущего гигиенического принципа «польза–вред». Это позволит более объективно установить баланс между величиной потенциальной угрозы по отношению к развитию плода, обусловленной выраженностью припадков, с одной стороны, и применяемыми АЭП, с другой стороны.

Литература

1. Бочкарева Е.В. Проблемы связанные с течением беременности и родов и состояние здоровья потомства женщин с эпилепсией / Бочкарева Е.В., Ильенко Л.И., Холодова И.Н. и др.// Кафедра Госпитальной Педиатрии N 2 педиатрического факультета ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России - 2009-С.13-21
2. Власов П.Н. Терапия эпилепсии при подготовке к беременности ее ведения/ П.Н. Власов, В.А. Петрухин // Кафедра нервных болезней лечебного факультета ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова ГБУЗ МО МОНИИАГ.- 2013- С.32-38
3. Одинак М.М. Эпилепсия глазами ученых XIX века/ Одинак М.М., Дыскин Д.Е., Прокудин М.Ю. и др. // ФГБВОУ ВПО «Военно-Медицинская Академия им С.М.Кирова», г. Санкт-Петербург-2013- С.76-81
4. Прусакова О.И. Современные методы ведения беременных, страдающих эпилепсией/ О.И.Прусакова и др. // Витебский государственный орден Дружбы народов медицинский университет -2016- С. 87-89
5. Харибегашвили А.С. О возможных новых нейрохимических механизмах патогенеза эпилепсии / А.С. Харибегашвили, С.К. Евтушенко, М.Ф. Иванова // Телавский государственный университет г. Телави, Грузия -2017- С.11-15
6. Цивцивадзе Е.Б. Репродуктивные и акушерские проблемы у женщин с эпилепсией/ Цивцивадзе Е.Б., Власов П.Н., Петрухин В.А.// ГБУЗ МО «Московский областной НИИ акушерства и гинекологии»-2014- С.29-35
7. Kaneko S. Epilepsy, pregnancy, and the child // Epilepsia. – 2000. – V. 41 (Suppl 9). – P. 8-13.

Волкова Я.Я.¹ (1362-2447), Ерохина А.А.¹ (1768-8760)

АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ ПОТЕНЦИАЛА МЕТАСТАЗИРОВАНИЯ АДЕНОКАРЦИНОМЫ ТОЛСТОЙ КИШКИ ОТ ГЛУБИНЫ ИНВАЗИИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Колоректальный рак занимает одно из лидирующих мест в России и мире среди причин онкологической заболеваемости и смертности. Несмотря на постоянное совершенствование медикаментозной терапии, химиотерапии, продолжительность жизни больных с метастазирующим колоректальным раком значительно сокращается. Одной из главных причин распространения опухолевых клеток является расположение части лимфатического аппарата толстой кишки в непосредственной близости к кишечной стенке. Эти узлы (околоободочные, околопрямокишечные, позадислепокишечные, внутренние подвздошные и крестцовые лимфатические) являются начальными барьерами лимфооттока толстой кишки. Такое расположение лимфатического аппарата способствует распространению опухолевых клеток по лимфатическим сосудам. Пораженные лимфатические узлы метастазами при аденокарциноме толстой кишки являются одним из важнейших признаков прогрессирования онкологического заболевания. Проведен анализ взаимосвязи глубины инвазии аденокарциномы толстой кишки с выявляемостью регионарного и отдаленного метастазирования. Установлено, что появление метастазов в регионарных и отдаленных лимфатических узлах при раке толстой кишки зависит, главным образом, от глубины инвазии опухоли.

Ключевые слова: колоректальный рак, аденокарцинома толстой кишки, отдаленные метастазы, регионарные метастазы, толстая кишка, лимфатические узлы.

ANALYSIS OF THE DEPENDENCE OF THE POTENTIAL OF METASTASIS OF ADENOCARCINOMA OF A THICK INTESTINE IN REGIONAL AND DISTANT LYMPHATIC NODES FROM THE EXTENT OF ITS INVASION

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Colorectal cancer occupies one of the leading places in Russia and the world among the causes of cancer morbidity and mortality. Despite the constant improvement of drug therapy, chemotherapy, the life expectancy of patients with metastatic colorectal cancer is significantly reduced. One of the main causes of the spread of tumor cells is the location of part of the lymphatic apparatus of the colon in close proximity to the intestinal wall. These nodes (peri-modal, peri-rectal, lateral-intestinal, internal ileal and sacral lymphatic) are the initial barriers to lymphatic drainage of the large intestine. This arrangement of the lymphatic apparatus contributes to the spread of tumor cells in the lymphatic vessels. Affected lymph nodes with metastases in colon adenocarcinoma are one of the most important signs of cancer progression. The relationship of the depth of colon adenocarcinoma invasion with the detection of regional and distant metastasis has been analyzed. It has been established that the appearance of metastases in regional and distant lymph nodes in colon cancer depends mainly on the degree of tumor invasion.

Key words: colorectal cancer, colon adenocarcinoma, distant metastases, regional metastases, colon, lymph nodes.

Введение. В структуре онкологической заболеваемости колоректальный рак (КРР) занимает в мире одно из первых мест, а в общей структуре заболеваемости составляет от 4,6 до 15 %. Ежегодно регистрируется около 1 000 000 вновь заболевших. В 2017 г. в России зарегистрировано 32 334 новых случая рака ободочной кишки и 25 029 новых случаев рака прямой кишки (РПК). Прирост абсолютного числа заболевших с 2012 по 2017 г. составил 21,3 %. Смертность от рака ободочной и прямой кишки остается довольно высокой – до 50% пациентов погибают от прогрессирования заболевания в течение 3–5 лет после радикальной операции. Несмотря на то, что в большинстве случаев рак ободочной и прямой кишки имеет многочисленные симптомы, все же до 80% больных поступают в клинику с III и IV стадией заболевания, а у каждого 3-го больного из числа оперированных диагностируют отдаленные метастазы. Необходимо отметить, что пациенты старших возрастных групп представляют собой наиболее сложную группу больных в связи с ограниченными функциональными резервами организма. Более половины пациентов с данным заболеванием поступают с признаками осложненного течения опухолевого процесса (кишечная непроходимость, кровотечение из опухоли). Также диагностируется метастатическое поражение лимфатических узлов или других органов. Одной из наиболее часто встречающихся и наиболее ранних локализаций метастазов являются регионарные лимфатические узлы, что обусловлено анатомо-физиологическими особенностями. Метастазирование осуществляется по лимфатическим сосудам, обеспечивающим перенос опухолевых эмболов по току лимфы. В первую очередь метастазирующие клетки попадают в регионарные лимфатические узлы, в которых образуют очаги метастатического роста, где осуществляется пролиферация и дифференцировка. Регионарный лимфатический аппарат толстой кишки делится на три группы. В первую группу включены околоободочные, околопрямокишечные, позадислепокишечные, внутренние подвздошные и крестцовые лимфатические узлы. Эти узлы располагаются в непосредственной близости к кишечной стенке и являются начальными барьерами лимфооттока толстой кишки. Вторую группу составляют подвздошно-ободочные, правые ободочные, средние ободочные, левые ободочные, сигмовидные, верхние прямокишечные и общие подвздошные лимфатические узлы, располагающиеся по ходу брюшной аорты и нижней полой вены. Затем осуществляется дальнейшее распространение опухолевых клеток из регионарных лимфатических узлов в другие, более отдаленные группы.

Цель исследования. Проанализировать взаимосвязь глубины инвазии аденокарциномы толстой кишки с выявляемостью регионарного и отдаленного метастазирования.

Материалы и методы. Нами был проведен ретроспективный анализ архивных данных патологоанатомических заключений, включающих макро- и микроскопическое исследование операционного материала от 56 пациентов с клиническим диагнозом рак толстой кишки, госпитализированных в Клиническую больницу № 122 им. Л. Г. Соколова за 2012-2015 гг. В работе использовались статистический, аналитический, микроскопический методы исследования.

Результаты и обсуждение. Средний возраст пациентов – 64 года. 58% исследуемых составили женщины и 42% мужчин. При анализе макроскопических заключений выявлено, что размер новообразований в наибольшем измерении составлял от 50 до 80 мм, средний размер — 65,0±10,5 мм. При этом зависимости между протяженностью опухоли и глубиной ее инвазии не выявлена.

При анализе гистологических заключений выявлялось преобладание аденокарцином умеренной степени дифференцировки (65,9 %), реже встречались высокодифференцированные (24,1 %) и муцинозные аденокарциномы (10%).

При оценке глубины инвазии в половине случаев (52%) опухоль прорастала через мышечную оболочку в субсерозную основу (pT₃), в 30% - в подслизистую основу (pT₁), реже определялось распространение опухоли за висцеральную брюшину – в 16% случаев (pT_{4a}), в 2% наблюдений отмечалась инвазия pT_{4b} с прорастанием соседних органов. Таким образом, в исследованном материале определялось преобладание опухолей pT₃ (согласно патологоанатомической Международной классификации стадий злокачественных новообразований TNM). Также по полученным данным удалось установить, что степень дифференцировки опухоли не

коррелирует с ее глубиной инвазии.

Метастазы в регионарных лимфатических узлах были выявлены в 26% наблюдений (N_1), причем у всех опухоль прорастала субсерозную основу (T_3). В остальных 26% случаев с такой же глубиной инвазии метастазы в регионарные лимфатические узлы не выявлены (T_3N_0), при этом обнаружена лимфофолликулярная гиперплазия без признаков опухолевого роста. В наблюдениях, где отмечалось прорастание опухоли в висцеральную брюшину (16%) помимо пораженных регионарных лимфатических узлов были обнаружены метастазы в отдаленных лимфатических узлах и других органах $T_4a N_2 M_1$ (левый и правый яичник, серозная оболочка прямой кишки, брыжейка тонкой кишки). Отдаленные метастазы также были обнаружены в 2% наблюдений, в которых отмечалось распространение опухоли в другие органы ($T_4b N_{1-2} M_1$). Метастазы не были выявлены у 30% исследуемых, чье заболевание соответствовало стадии pT_1N_0 .

Вывод. По результатам проведенного исследования обнаружено, что при прорастании опухоли через мышечную оболочку в субсерозную основу, что соответствует pT_3 (52%), метастазы в регионарных лимфатических узлах выявлены в половине наблюдений. В 26% случаев - метастазы не выявлены, но обнаружена лимфофолликулярная гиперплазия без признаков опухолевого роста. При прорастании опухоли в висцеральную брюшину pT_4a (16%) - поражены регионарные лимфатические узлы и обнаружены отдаленные метастазы (как в лимфатических узлах, так и других органах). При распространении опухоли на другие органы pT_4b (2%) появляются отдаленные метастазы. В стадии pT_1N_0 (30%) - метастазы в лимфатические узлы и другие органы не определяются. Таким образом, выявлена прямая зависимость между степенью инвазии опухоли и увеличением потенциала как регионарного, так и отдаленного метастазирования.

Литература

1. Дмитрищенко А.А. Компьютерная томография в оценке местного и распространенного рака толстой кишки и его рецидивов / А.А. Дмитрищенко, И.Б. Максимов, Н.В. Нуднов, В. Н.Троян // Учебное пособие – 2012. – С. 26.
2. Каприн А.Д. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность) / А. Д. Каприн, В.В. Старинский, Г.В. Петрова. – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, – 2018 – илл. – С. 250.
3. Майстренко Н.А. Хирургическое лечение больных пожилого и старческого возраста с местно-распространенным раком толстой кишки / Н. А. Майстренко, А. А. Хватов, А. А. Сазонов // Вестник хирургии имени И.И. Грекова – 2016. - №4. – С. 24 - 31.
4. Неттер Ф. Атлас анатомии человека: Уч. пос.-атлас /Под. ред. Н.О. Бартоша; Пер. с англ. А.П. Киясова. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003 – илл. – С.600.
5. Kitajima K., Fujimori T., Fujii S. Correlations between lymph node metastasis and depth of submucosal invasion in submucosal invasive colorectal carcinoma: a Japanese collaborative study. // J Gastroenterol – 2004. -№ 39. – P.534 – 543.

Волкова Я.Я. ¹ (3461-3035)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АЛГОРИТМА МЕДИЦИНСКОГО УЧЕТА НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская имени С.М. Кирова» МО РФ, Россия, Санкт-Петербург, 194044, Академика Лебедева д.6, Россия

Резюме. Актуальным вопросам развития системы информационно статистической деятельности медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации является применение современных средств информатизации на всех этапах учета и отчетности. С появлением штатных программно-аппаратных комплексов медицинского учета актуальным становится вопрос разработки оптимального алгоритма электронного ввода данных. Для этого был разработан программный интерфейс регистрации первичной медицинской карточки (форма 100) с использованием бесклавиатурного метода ввода данных с помощью стилуса, системной электронной клавиатуры и сенсорного экрана. В ходе проведения тактико-специальных учений на основе ввода данных 40 первичных медицинских карточек был осуществлен хронометраж времени, затрачиваемого медицинским регистратором на учет. Выявлено что ввод данных в электронном виде обученным медицинским персоналом достоверно не увеличивает время медицинского учета. Вместе с тем регистрация данных в электронном виде позволяет автоматизировано формировать установленные к ведению документы медицинской отчетности, а также производить обобщение данных. Использование новой технологии алгоритма интерфейса программно-аппаратных комплексов с применением сенсорного ввода позволяют проводить информационно-статистическую деятельность на этапе медицинской эвакуации современным образом.

Ключевые слова: военно-медицинская служба, этап медицинской эвакуации, информационно-статистическая деятельность, медицинский учет и отчетность, показатели, формы учета, интерфейс, сенсорный ввод.

IMPROVING THE MEDICAL ACCOUNTING ALGORITHM AT THE STAGES OF MEDICAL USING THE INFORMATIZATION MEDIA

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The use of modern informatization tools at all stages of accounting and reporting is a topical issue for the development of the information statistical activity system of the medical service of the Armed Forces of the Russian Federation. With the advent of full-time software and hardware systems for medical accounting, the issue of developing an optimal algorithm for electronic data entry becomes urgent. To this end, a software interface was developed for registering a primary medical record (Form 100) using the keyboard less data entry method using a stylus, a system electronic keyboard and a touch screen. In the course of conducting special tactical exercises, based on the input of data from 40 primary medical records, the time spent by the medical registrar on the account was measured. It has been revealed that electronic data entry by trained medical personnel does not significantly increase the time of medical records. At the same time, data registration in electronic form allows for automated generation of medical reporting documents set for management, as well as for compiling data. The use of a new technology algorithm for the interface of software and hardware systems using touch input allows information and statistical activities to be carried out at the medical evacuation stage in a modern way.

Key words: Military medical service, medical evacuation stage, information and statistical activities, medical accounting and reporting, indicators, accounting forms, interface, sensory input.

Введение. Для принятия управляющих решений медицинскими специалистами на всех уровнях управления и этапах медицинской эвакуации необходимо поступление актуальной, своевременной и достоверной информации. Принятая к ведению система информационно-статистической деятельности подразумевает введение установленных документов медицинского учета и отчетности представляющихся в регламентированные руководящими документами сроки. Ведение бумажного учета существенно замедляет процесс обобщения информации и ее дальнейшего анализа. В связи с этим актуальным является разработка и внедрение современных информационных технологий на всех этапах учета, анализа и предоставления форм медицинской отчетности. Наиболее важным этапом является первичный учет медицинских данных. В настоящее время в деятельность медицинской службы внедряются штатные программно-аппаратные комплексы для проведения медицинского учета. В связи с этим актуальным является вопрос разработки оптимальных способов первичной регистрации данных, доступных с помощью компьютерной техники.

Целью настоящего исследования являлась разработка оптимального алгоритма регистрации учетных данных в электронном виде на этапах медицинской эвакуации..

Материалы и методы исследования. Материалами исследования послужили результаты ввода первичных медицинских карточек (формы 100) в бумажном и электронном виде на тактико-специальном учении. Применялись аналитический и статистические методы исследования.

Результаты и их обсуждение. В настоящее в практику информационно-статистической деятельности при осуществлении лечебно-эвакуационных мероприятий на этапах медицинской эвакуации внедряются программно-аппаратные комплексы учета раненых и больных. В связи с этим актуальным вопросом остается разработка алгоритма построения интерфейса используемого специального программного обеспечения, который должен обеспечить преемственность с действующими формами медицинского учета и отчетности, удобство в практическом использовании и передачу информации о раненых и больных на последующие этапы медицинской эвакуации. Практический опыт использования существующих прототипов программно-аппаратных комплексов учета раненых и больных показал, что на ввод информации о пациентах тратится значительно больше времени, чем при использовании учетных форм в печатном виде, что препятствует практическому использованию современных средств автоматизации.

При разработке алгоритма организации интерфейса ввода нами было предложено реализовать ряд визуальных и содержательных усовершенствований. В частности разработан бесклавиатурный метод ввода данных с использованием сенсорного экрана, электронного пера (стилуса) и системной электронной клавиатуры, что позволяет упростить работу медицинского регистратора, в том числе в сложных климатических и погодных условиях. Перечень медицинской информации, поддающийся формализации в виде заранее определенных значений (диагноз, объем помощи), реализован в виде заранее настраиваемых выпадающих списков, состав информации которых стандартизирован и утверждается старшим медицинским командиром (начальником). Для снижения трудозатрат на ввод сведений медицинского персоналом было предложено автоматическое заполнение ряда полей, к примеру, времени и даты регистрации пострадавшего в соответствии с системным временем и т.д. Для нужд телемедицинского обеспечения предусмотрена возможность присоединения к сведениям о пациенте его мультимедийной информации в виде цифровых диагностических изображений и присоединенных файлов любого формата. Объем регистрируемых сведений позволяет сформировать и выдать на печать весь перечень действующих форм учета и отчетности, применяемых в ходе лечебно-эвакуационных мероприятий.

Хронометраж времени, выполненный на основе 40 первичных медицинских карточек, использованных на тактико-специальном военно-медицинском учении «Очаг», показал, что в результате реализованного алгоритма реализации интерфейса трудозатраты медицинского регистратора на ввод информации не превышают времени регистрации раненых и больных традиционным способом (на печатных бланках). Таким образом, внедрение технологии разработанного нами алгоритма интерфейса в программно-аппаратные

комплексы учета раненых и больных позволяет усовершенствовать информационно-статистическую деятельность при осуществлении лечебно-эвакуационных мероприятий на современном уровне без увеличения трудозатрат военно-медицинских специалистов.

Выводы.

1. Использование ввода данных с помощью сенсорного экрана и виртуальной клавиатуры обученными специалистами достоверно не увеличивает время, затрачиваемое на медицинский учет на этапе медицинской эвакуации по сравнению с традиционным методом (на печатных бланках).
2. Ввод данных в электронном виде позволяет усовершенствовать подготовку документов медицинской отчетности и обобщение данных за весь поток раненых и больных.

Литература

1. Военно-медицинская статистика: учебник под ред. В.И. Кувакина, В.В. Иванова. – СПб.: ВМедА, 2005. – 528 с.
2. Борисов Д.Н. и др. Современные подходы к информатизации динамики показателей жизненно важных функций организма с использованием протокола лечебно-эвакуационных мероприятий // Клин. патофизиол. – 2017. – №3 – 95-100.
3. Борисов Д.Н., Лемешкин Р.Н., Хилько В.О. Контроль за состоянием здоровья военнослужащих в ходе проведения лечебно-эвакуационного обеспечения войск (сил) с использованием современных средств информатизации // Военная мысль. – 2017. – №4. – С. 47-56.
4. Лемешкин Р.Н. и др. Проблемные вопросы организации взаимодействия медицинских сил и средств различных министерств и ведомств в Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. – 2016. – №1. – С. 176-183.
5. Шелепов А.М. и др. Определение показателей лечебно-эвакуационной характеристики и оценка их влияния на организацию оказания медицинской помощи раненым (больным) хирургического профиля в военной полевой медицинской организации // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. – 2015. – №1. – С. 173-177.
6. Елов М.С. и др. Опыт внедрения медицинской информационной системы в многопрофильном амбулаторно-поликлиническом учреждении // Воен.-мед. журн. – 2014. – №9. – С. 4-13.
7. Иванов В.В. и др. Актуальные вопросы использования информационных технологий в медицинском обеспечении войск // Воен.-мед. журн. – 2013. – №6. – С. 8-13.

Воронова Е.Р.¹ (2388-9162)

СОВРЕМЕННАЯ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ И ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА МИКРОПЛАСТИКОМ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Данная работа представляет исследование эффективности методов очистки воды от микропластика. Установлено, что не менее 60 % морского мусора представлено пластиком. Подтверждена большая продолжительность процесса его разрушения в акватории от месяцев до десятков лет. Доказано, что гидролиз, фотолиз и микробиологические окислительно-восстановительные реакции разрушают полимерную основу пластика, он более активно подвергается выветриванию и деформациям, что приводит к образованию фрагментов различной размерности, включая микроскопические. Отмечено все более увеличивающееся количество фрагментированных полимеров, называемых микропластиком. Указана необходимость совершенствования методов очистки воды с учетом необходимости решения проблемы утилизации микропластика и сохранения здоровья населения. Перспективными методами гигиенической оценки риска заболеваний является прогностическая донозологическая диагностика.

Ключевые слова: микропластик, очистка питьевой воды, прогностическая гигиеническая диагностика, оценка токсического воздействия, профилактика экологически обусловленных заболеваний, здоровье населения.

Voronova E.R.¹

UPDATED HEALTHFUL CHARACTERIZATION OF WATER CLEANING, POLLUTED BY MICROPLASTIC

¹ S. M. Kirov S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. This work introduce analysis of the efficiency of water purification methods. It is established that at least 60% of marine litter is plastic. The long duration of the p rocess of its destruction in the water area from months to decades is confirmed. It has been proved that hydrolysis, photolysis and microbiological redox reactions destroy the polymer base of plastic, it is more actively exposed to weathering and deformations, which leads to the formation of fragments of various dimensions, including microscopic ones. An increasing number of fragmented polymers called microplastic are noted. The necessity of improving the methods of water purification is indicated, taking into account the need to solve the problem of microplastic utilization and preservation of public health. Promising methods of hygienic risk assessment of diseases is prognostic prenosological diagnostics.

Key words: microplastic, cleaning portable water, predicted hygienic diagnostics, valuation of toxicological effects, preventative care ofenviromental diseases, population`s health.

Введение. Широкое использование пластиковых изделий в промышленности и быту обусловило возникновение проблемы накопления отходов, обусловленных ими. Начиная с середины XX в. человечество производит около 400 млн т пластика в год, в переработку при этом уходит не более 20% – весь остальной пластик попадает в окружающую среду, где распадается на мелкие частицы, попадающие в пищевые цепи. Согласно статистике, более 80% источников загрязнения морской среды – сухопутные (береговые), в том числе отходы рекреационной деятельности.

Первые термин «микропластик» был предложен морским биологом из университета в Плимуте Ричардом Томпсоном в 2004 г. Ученый обозначил им крупные пластиковые элементы, которые из-за химического разложения и временной деградации распались на более мелкие частицы, диаметром до 5 мм, в основном, их размеры колеблются в диапазоне от 1 мм до нанометров. Также в это понятие включают крошечные пластиковые «микро-шарики», используемые в мыле для отшелушивания кожи, скрабах и других косметических продуктах – микрогранулы. Чаще всего, это абразивные микрошарики пластика РР и РЕ, разрешенные в косметической промышленности. Сферические или аморфные частицы синтетических полимеров используются в технологиях при производстве средств личной гигиены и косметики – в качестве матрицы для доставки активных ингредиентов, образования защитной пленки, регулирования вязкости и т. д. Ученые обнаружили, что в одном кубометре арктического льда может содержаться несколько миллионов частиц микропластика – в 1000 раз больше, чем в предыдущих замерах. При таянии льда эти частицы попадают в океан.

Весь микропластик подразделяется на две основные группы – первичный и вторичный. Первичный микропластик возникает при износе автомобильных шин и некоторых видов дорожного покрытия и краски. За каждые 100 км езды с шин автомобиля стирается примерно 20 г пластиковой пыли. По некоторым данным, около 2/3 всего первичного микропластика образуется в результате дождевых и искусственных смывов с дорог. Около 25% попадает в канализацию при каждой стирке синтетических тканей, от которых отслаиваются сотни тысяч микроволокон. Кроме того, небольшие частицы неизбежно теряются во время производства пластика. Происхождение вторичного микропластика – крупный пластиковый мусор. Когда пакеты, одноразовую посуду, бутылку и прочие отходы выбрасывают не в специализированные предназначенные для этого вида отходов емкости, они постепенно распадаются на более мелкие кусочки, сохраняя при этом молекулярную структуру и свойства.

Группа ученых из Токийского университета сельского хозяйства и технологий обнаружила, что в морском микропластике в высокой концентрации содержатся полихлорированные дифенилы. Эти вещества являются стойкими органическими загрязнителями и были запрещены в 1970-х гг, так как считаются потенциальной причиной раковых и кожных заболеваний. Существуют также предположения и гипотезы, что пластиковый мусор может выделять потенциально токсичные добавки, такие как пластификаторы, антипирены и антимикробные препараты, которые были использованы в процессе производства пластмассы.

Исследователи из США выяснили, что микропластик уже проник в грунтовые воды. Подземные источники и колодцы в Иллинойсе оказались загрязнены им, сообщает Gizmodo. Грунтовые воды обеспечивают около четверти питьевой воды. При этом в них попадает дождевая вода, а с ней – частицы микропластика с поверхности земли. Микропластик оказался в 16 из 17 проб воды, концентрация составила от 6,4 до 15,2 микрочастиц на литр. По словам автора исследования Джона Скотта из Центра устойчивых технологий Иллинойса, эти частицы как губки впитывают загрязняющие вещества и микробы, поэтому их присутствие в питьевой воде не может не пугать.

Таким образом, введение настоящего исследования связана с отсутствием полноценного научного обоснования риска здоровью населения в связи с потреблением воды, загрязненной микропластиком, при доказанном его вреде объектам окружающей среды и заключается в необходимости систематизации данных о возможном биологическом и токсическом эффекте, а также перспективных методах очистки воды.

Цель: проанализировать и систематизировать научные данные в отношении потенциальной опасности потребления человеком воды, загрязненной микропластиком, и использования перспективных методов ее очистки.

Материалы и методы. Проведен научный анализ данных отечественной и зарубежной литературы в отношении экологических, гигиенических, технологических, токсикологических, медико-географических аспектов, способствующих проникновению микропластика в систему питьевого водоснабжения и возможному риску здоровью населения, а также применительно к оценке перспективных методов очистки воды. Основной метод исследования – систематизация информации, ее научный анализ и обоснование профилактических мер.

Многие отрасли промышленности, связанные с органическим синтезом и производством полимерных материалов, приводят к появлению микропластика. В соответствии с научными данными, микропластик в основном достаточно хорошо фильтруется на очистных сооружениях, однако примерно половина осадка затем попадает на сельскохозяйственные угодья. До 430 тыс. т. микрочастиц каждый год оказывается на полях Европы и 300 тыс. т - Северной Америки. Микроскопические фрагменты пластика размером менее 5 мм ученые уже обнаружили в арктических льдах, медузах, в фекалиях тюленей, водопроводной воде, пыли, поваренной соли, меде, пиве и даже в комарах.

Микропластик содержится в фекалиях жителей многих стран, как установили австрийские ученые из

Венского медицинского университета и Австрийского агентства окружающей среды. Данные были представлены в докладах на 26-й ежегодной конференции по гастроэнтерологии в Вене. В рамках пилотного исследования ученые проанализировали образцы кала восьми человек из восьми стран — Финляндии, Италии, Японии, Нидерландов, Польши, России, Великобритании и Австрии. В каждом из образцов было обнаружено в среднем 20 частиц пластика на 10 грамм биоматериала. Пластик был представлен в основном полипропиленом и полиэтилентерефталатом — материалами, которые используются для производства пластиковых бутылок и крышек для них. В ходе исследования все участники питались так же, как обычно, и на протяжении недели перед сбором образцов вели дневник питания. Исследователи-добровольцы потребляли продукты, упакованные в пластик, и напитки из пластиковых бутылок. Целью исследования было выяснить, способны ли частицы микропластика проникать в кровоток, лимфатическую систему и поражать органы.

Опыты на животных показывают, что микропластик может повреждать кишечник и печень. Эколог Челси Рохман из Университета Торонто утверждает, что все, что меньше 150 микрон, а особенно то, что меньше 50 микрон, способно проходить через стенку кишечника и проникать в клетки крови и органы. Ученых беспокоит не только потенциальная миграция частиц микропластика по организму, но и то, какие риски для здоровья могут нести компоненты пластика. По мнению доктора Герберта Тильга, президента Австрийского общества гастроэнтерологии, микропластик может быть одним из факторов, способствующих воспалению кишечника и даже раку толстой кишки, который все чаще встречается у молодежи. Для того, чтобы минимизировать попадание микропластика в организм, Рохман предлагает использовать фильтры, в частности фильтр обратного осмоса для воды и HEPA-фильтры для воздуха. Также она советует избегать пластиковых бутылок и контейнеров для пищи, использовать биоразлагаемый пластик из конопли и кукурузного крахмала.

В рамках совместной деятельности ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» и ХЕЛКОМ по оздоровлению Балтийского моря было проведено исследование в отношении содержания микропластика в сточных водах на канализационных очистных сооружениях ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Для проведения исследований по определению микропластика в сточных водах на канализационных очистных сооружениях Водоканала проводился отбор проб сточной воды: в точке «входа» на очистные сооружения, в процессе очистки, а также - очищенной сточной воды, сбрасываемой в водоем. Для проведения испытаний была выбрана Центральная станция аэрации (ЦСА). Микропластик и другие неорганические частицы антропогенного происхождения были поделены по форме (на частицы и волокна), а также по цвету (на черные, синие и красные). Белые, прозрачные и коричневые частицы были исключены из исследования, поскольку их сложно квалифицировать как неорганические вещества только при помощи оптического микроскопа. Черные частицы с высоким блеском были включены в исследование. Неорганические масляные частицы антропогенного происхождения имели специфический сине-черный блеск и были отделены от остальных черных частиц. Темные матовые частицы исключались из исследования, из-за невозможности определить или даже ориентировочно оценить материал происхождения. Микропластик в большом количестве был обнаружен во всех проанализированных пробах, отобранных на ЦСА. Тем не менее, в результате процесса очистки концентрации значительно сократились. Один литр исходной сточной воды содержал 467 волокон, 160 синтетических частиц и 3160 черных частиц. После механической очистки показатели составляли соответственно - 33 волокна, 21 синтетическая частица и 302 черных частицы. В последней точке отбора проб, после полного цикла очистки, в одном литре воды было обнаружено 16 волокон, 7 синтетических частиц и 125 черных частиц. Однако, поскольку на ЦСА очищается около 350 миллионов кубических метров сточных вод в год, специалисты сделали вывод, что общий объем микропластика, сбрасываемый с очищенными сточными водами, может быть значительным.

На пресс-конференции в Петербурге (4 декабря 2018 г.) были приглашены на круглый стол представители общественных и научных организаций, журналисты с целью новой проблемы Балтийского моря – микропластика. Первостепенной задачей является оценка источников морского мусора и разработка системы мер для сокращения. Самым распространенным видом мусора для Финского залива сейчас является пластик. Ежегодно около 1500 тонн пластикового мусора попадает в воды залива только из Петербурга. Пластик не разлагается, а распадается в природной среде на микроскопические частицы – микропластик или так называемый вторичный микропластик. Проблема усугубляется тем, что пластик часто является компонентом гелей для душа, шампуней и даже помады. Эти микроскопические частицы пластика легко просачиваются через очистные сооружения и попадают в Финский залив, продолжая оказывать негативное воздействие на водные экосистемы.

Россия – сторона конвенции по защите морской среды Балтийского моря. Хельсинская Комиссия (ХЕЛКОМ) (рабочий орган конвенции), в 2015 году приняла региональный план действий по морскому мусору. Одна из согласованных целей - достижение количественного сокращения морского мусора к 2025 г. по сравнению 2015 г., а также выполнение всесторонней оценки мусора на побережье (пляжный мусор) и в акваториях водных объектов. Потенциальные опасности для человека, на которые обращают внимание ученые, это воспаление в тканях из-за реакции иммунной системы; накопление токсинов, которые переносятся микрочастицами; наночастицы пластика, которые могут проникать через клеточные мембраны в кровь.

Сравнение микроскопических частиц пластика (микропластика) с янтарем помогло ученым из Института океанологии имени П.П. Ширшова РАН установить, каким способом эти частицы мигрируют в океане. Это

актуально из-за свойства микропластика переносить патогенные микроорганизмы на большие расстояния: в другие страны и на другие континенты. Работа проходила в рамках проекта, поддержанного Российским научным фондом. В процессе исследования ученые систематизировали и проанализировали всю доступную информацию о миграции частиц янтаря в прибрежной зоне Балтийского моря: исторические свидетельства массовых выбросов янтаря на балтийское побережье (так называемых бросов), опыт ловцов янтаря, информацию СМИ о современных эпизодах. Все это позволило выявить метеорологические и гидрофизические факторы, определяющие место и время выброса янтаря на побережье. К этим факторам относятся длительность, направление и сила штормового ветра и экспозиция (расположение) берега к ветру. Опыт поколений свидетельствует, что «Балтика бросает янтарь» только в «послештормие», когда ветер уже стихает, но энергия волны еще значительная. При этом выброс янтаря из Балтики происходит компактными пятнами, предсказывать местоположение которых до сих пор не научились.

Вызывает научный интерес то, что через один-два дня на берегу остаются только мелкие крошки. Анализ физических механизмов, ответственных за наблюдаемые миграции частиц янтаря, позволил предположить основные черты поведения микропластика с аналогичными размерами, формой и плотностью. Ученые предполагают, что вдоль морских побережий сформировался «пластиковый пояс», в пределах которого более крупные пластиковые объекты (пакеты, бутылки, фрагменты) переносятся штормовыми волнами к берегу (и иногда выбрасываются на берег) и обратно, дробясь со временем на все более мелкие части, раздробленные до размеров микропластика. В последствии миграция микропластика обусловлена более слабыми течениями в сторону открытого моря.

В отличие от других загрязнителей, легкие частицы пластика не осаждаются на дно моря, почти не разлагаются, захватываются водами мощнейших течений Земли, которые входят в так называемый глобальный океанический конвейер. Благодаря этому, в окрестностях таких течений нередко возникают своеобразные пластиковые свалки, самой большой и заметной является «Великое мусорное пятно» в северной части Тихого океана. Считается, что в данном пятне, площадью в 700 тысяч квадратных километров скопилась примерно треть от общей массы пластикового мусора в океане, а остальная часть мусора сосредоточена в окрестностях четырех других «перекрестков» течений.

Международный коллектив экологов впервые измерил объем и массу пластикового мусора в Тихом океане и пришел к выводу, что почти все наночастицы пластика и другие фрагменты полимеров долго не задерживаются в воде и быстро попадают в желудки рыб или становятся добычей других обитателей моря. По своим размерам и форме они очень похожи на зоопланктон, которым питаются многие мелкие виды рыб, обитающие в приповерхностных слоях воды. Такие виды находятся на одной из самых нижних ступеней пищевой пирамиды, благодаря чему, пластик и продукты его разложения, «прилипшие» к нему молекулы канцерогенов и пестицидов попадают в организмы практически всех обитателей моря или человека вместе с мясом анчоусов и других небольших обитателей моря. К физическому воздействию пластика относятся нарушение проходимости пищевода и кишечника, пластиковые мешки, обматывающиеся вокруг шеи животных и птиц.

Ученые из Университета Эксетера и морской лаборатории Плимута изучили трупы 50 морских животных и у каждого в пищеварительных трактах обнаружили микропластик. В исследовании, которое опубликовал журнал Nature, были проверены тела морских котиков, дельфинов, тюленей и карликового кашалота. Наличие пластика внутри животных не стало сюрпризом для ученых, однако показало масштабы проблемы. Помимо случайного заглатывания, частицы пластика попадают в организмы хищников посредством пищевой цепочки (рыба, морепродукты). В среднем 5,5 частиц были найдены в кишечнике каждого морского млекопитающего.

Следовательно, микропластик может представлять угрозу здоровью населения, однако требуется обоснование и разработка современных методов оценки риска.

Выводы.

1. Научное обоснование биологического эффекта микропластика требует системного исследования эколого-гигиенических, токсикологических, технологических аспектов, позволяющих разработать и количественно провести оценку риска здоровью.
2. Эффективность решения проблемы загрязнения воды и иных объектов окружающей среды микропластиком зависит от создания полновесной правовой международной базы и разработки перспективных методов сбора, хранения и утилизации продукции, которая является его источником.
3. Важными профилактическими мерами в отношении микропластика являются разработка перспективных технологий очистки воды, а также гигиеническое и экологическое воспитание населения.

Литература

1. Козловский Н.В. Микропластик – макропроблема мирового океана/ Козловский Н.В., Блиновская Я.Ю. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015.
2. Dr Philipp Schwabl, Microplastics discovered in human stools across the globe in 'first study of its kind' / Philipp Schwabl // 2018.

3. Powell J.J. Dietary microparticles and their impact on tolerance and immune responsiveness of the gastrointestinal tract. / J.J. Powell, V. Thoree, L.C. Pele // The British journal of nutrition. – 2007.
4. Environmental Pollution, Microplastic in sea coastal zone: Lessons learned from the Baltic amber / Environmental Pollution. – 2017.
5. Devriese L.I. Microplastic contamination in brown shrimp from coastal waters of the Southern North Sea and Channel area / L.I. Devriese, van der M.D. Meulen, T. Maes // Marine pollution bulletin – 2015.
6. Воронова Е.Р. Эколого-гигиенические и токсикологические аспекты очистки воды, загрязненной микропластиком / Е.Р. Воронова, В.А. Майдан, А.В. Знаменский // Проф.медицина – 2017: сборник науч. трудов Всеросс. науч.- практич. конф. с международным участием. 6-7 дек. 2017 г. – СПб: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова. – 2017.
7. Еремин Г.Б. Питьевая вода подземных источников и обеспечение ее гигиенической безопасности / Г.Б. Еремин и др. // В книге: Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения и окружающей среды, пути их рационального решения. 2018. С. 106-109.
8. Еремин Г.Б. и др. Особенности организационно-правового регулирования санитарно-эпидемиологического благополучия населения в государствах-членах ЕВРАЗЕС на современном этапе / депонированная рукопись № 540-B2011 15.12.2011. – 108 с.
9. Ломтев А.Ю. и др. Современные проблемы применения санитарных правил о санитарно-защитных зонах и санитарной классификации предприятий, сооружений и иных объектов. Проблемы и перспективы развития / Гигиена и санитария. 2013. Т. 92. № 6. С. 93-97.
10. Выучейская Д.С. Развитие системы охраны источников питьевого водоснабжения в России / Д.С. Выучейская и др. // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2018. Т. 13. № 2. С. 775-785.
11. Выучейская Д.С. Возможности применения нефелометрии в качестве экспресс-метода вирусного загрязнения питьевой воды. Опыт зарубежных стран / Д.С. Выучейская и др. // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2018. Т. 13. № 2. С. 785-795.
12. Башкетова Н.С. Регулирование качества питьевой воды. Сравнение национальных и международных стандартов / Н.С. Башкетова и др. // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2018. Т. 13. № 3. С. 1136-1148.
13. Lee W.J. Pesticide exposure and lung cancer mortality in Leningrad province in Russia / Environment International. 2006. Т. 32. № 3. С. 412-416.

Воскресенский В.В.¹ (6088-2444), Озеров Г.Е.¹ (6572-4608), Микульский А.С.¹ (5462-1670)

ИСТОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ВОЕННО-МОРСКОЙ МЕДИЦИНЫ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XVIII ВЕКА НА ПРИМЕРЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А. Г. БАХЕРАХТА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Статья посвящена исследованию состояния профилактической медицины на кораблях Русского Флота во второй половине XVIII века на примере деятельности великого военно-морского врача Андрея Гавриловича Бахерахта. Систематизированы и проанализированы профессиональные и научные достижения А.Г. Бахерахта, руководившего медицинской службой флота с 1776 по 1800 гг. Установлен его неопределимый вклад в становление и развитие профилактического метода военно-морской медицины. А.Г. Бахерахт в трудах профессионально отстаивал приоритет предупредительных (или превентивных) мер в формирующейся на тот момент системы охраны здоровья «морских служителей». Исследованы его аналитические заключения и предложения в отношении военно-морского труда, питания, водоснабжения, быта матросов, способов сохранения их здоровья и работоспособности. Систематизированы данные в отношении комплексного подхода к решению вопросов первичной профилактики заболеваний на основе активного привлечения командования к разработке действий по сохранению здоровья матросов. Деятельность А.Г. Бахерахта, предполагавшая проведение лечебно-профилактических, санитарно-гигиенических, организационно-управленческих и учебно-методических мероприятий, обеспечила существенное снижение заболеваемости и смертности на флоте к концу XVIII столетия.

Ключевые слова: А.Г. Бахерахт, военно-морская медицина, история военной медицины, гигиена, профилактика, охрана здоровья личного состава.

HISTORICAL ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF NAVAL MEDICINE IN THE SECOND HALF OF THE XVIII CENTURY ON THE EXAMPLE OF ORGANIZATIONAL AND PREVENTIVE ACTIVITIES A. G. BAHERAHTA

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The article is devoted to the study of the status of preventive medicine on the ships of the Russian Navy in the second half of the XVIII century on the example of the activities of the great naval doctor Andrei Gavrilovich Bacherahht. The professional and scientific achievements of A.G. Baherahta, who led the medical service of the fleet from 1776 to 1800. Established his invaluable contribution to the formation and development of a preventive method of naval medicine. A.G. In his writings, Baheraht professionally defended the priority of preventive (or preventive) measures in the "marine servants" health care system that was being formed at that time. The author analyzes his analytical conclusions and proposals regarding naval labor, food, water supply, the life of sailors, and ways to preserve their health and efficiency. Data is systematized in relation to an integrated approach to addressing the issues of primary disease prevention based on the active involvement of the command in the development of actions to preserve the health of sailors. Activity A.G. Baherahta, which envisaged the implementation of treatment-and-prophylactic, sanitary and hygienic, organizational, managerial and educational-methodical measures, ensured a significant reduction in morbidity and mortality in the fleet by the end of the XVIII century.

Key words: A.G. Baheraht, naval medicine, history of military medicine, hygiene, prevention, health protection of personnel.

Введение. В середине XVIII века проблема медицинского обеспечения флота стала одной из ключевых при решении вопроса повышения боеспособности кораблей. Высокие уровни заболеваемости и смертности в условиях дальних походов не позволяли отечественным эскадрам осуществлять активные действия по расширению морских границ. Известны случаи морских переходов (в частности, эскадры адмирала Свиридова от Кронштадта до Копенгагена), сопровождавшихся появлением более 300 больных. В данных условиях медицинская служба, регламентируемая в то время Морским уставом 1720 г. и предполагавшая осуществление только лечебных манипуляций, была вынуждена по иному подойти к характеру врачебной деятельности, сделав акцент, в первую очередь, на предупреждении заболеваний. Осуществление данной идеи было затруднено по ряду причин.

Во-первых, это связано с классовой отчужденностью между офицерским корпусом, сформированном из дворян, фактически решавших профилактические вопросы охраны здоровья, и представителями военной медицины, происхождением, как правило, из разночинцев и священнослужителей, функциональные обязанности которых ограничивались лечебным методом медицины. Г.М. Герценштейн (1883) не случайно отзывался о русских лекарях первой половины XVIII века как об «игнорируемых и презираемых чинах на флоте».

Во-вторых, массовый призыв на флот крепостных крестьян, нередко находившихся на положении рабов, усилил социальное расслоение между офицерами и нижними чинами.

В-третьих, на том уровне развития медицина носила в основном эмпирический характер, а научные разработки были направлены на решение не столько вопросов профилактики заболеваний, сколько на их лечение.

Цель исследования. Проанализировать вклад Г.А. Бахерахта в развитие военно-морской медицины на примере организационной и профилактической деятельности.

Материалы и методы. изучение материалов из фондов библиотек Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова и Военно-медицинского музея с последующим историческим анализом и систематизацией.

Результаты и обсуждение. В 1734 году в книге доктора флота Д. П. Синопеуса «Описание болезней моряков» указывались многочисленные случаи заболеваний. В главе «О состоянии здоровья матросов» Демьян Петрович обращал внимание на вредности корабельной службы, особо выделяя негативными аспекты питания, водопотребления и вентиляции, отсутствие норм рабочей нагрузки и применение телесных наказаний, хотя никаких практических выводов из своих наблюдений не делал. Необходимо отметить, что деятельность Синопеуса на посту доктора флота (1740–1776 гг.) совпала с тем периодом, когда болезни моряков считались неотвратимыми и рассматривались как нечто специфическое для морской службы.

Игнорирование медицинского аспекта в вопросах сохранения и укрепления здоровья морских служащих продолжалось и в 60–70-х гг. XVIII века. Так, в дополнение Морского устава от 1720 г., в 1762 г. архиатер Я.Ф. Монси разработал наставление лекарям, «состоящим в службе при полках, во флоте и прочих командах». Данное наставление не предполагало включения санитарно-гигиенических мероприятий в компетенцию лекарей и полностью игнорировало меры профилактики болезней.

Весомый вклад в совершенствование медицинского обеспечения кораблей внес доктор флота с 1776 по 1800 гг. – Андрей Гаврилович Бахерахт. Обобщая вековой опыт, он значительно улучшил организацию медицинской службы: осуществил систематизацию и анализ научных обоснований причин высокой заболеваемости моряков, определил типовой перечень помещений медицинского назначения и их оснащение, создал проект оборудования всех крупных кораблей постоянными лазаретами со стационарными койками (из расчета 7 больных на каждые 100 человек экипажа).

Идейными истоками взглядов А.Г. Бахерахта можно назвать труды С.Г. Зыбелина и М.В. Ломоносова.

Достаточно сказать, что С.Г. Зыбелин едва ли не впервые определил роль неблагоприятных условий труда и быта, включая питание, в возникновении заболеваний. Он также показал, что для предотвращения многих болезней необходимо улучшить гигиенические условия среды, в которой работает и живет человек. Что же касается М.В. Ломоносова, то его заботы «о размножении и сохранении российского народа» влекли к решению данных проблем всех передовых людей России.

В фундаментальном труде того времени – «Способ к сохранению здоровья морских служителей и особливо в российском флоте находящихся» (1780) – А.Г. Бахерахт доказывает введение в интересах охраны здоровья моряков следующие вопросы: набор людей на корабли, одежда моряков, соблюдение чистоты тела, работа, отдых, требования к устройству и элементам обитаемости корабля, чистота воздуха, корабельная пища и питье, лечение больных и предупреждение болезней. Одновременно с практическими решались задачи по научной разработке медицинского обеспечения личного состава кораблей, поскольку служба на флоте коренным образом отличалась от службы сухопутной.

Прежде всего, А.Г. Бахерахт не ограничивается собственно медицинскими аспектами профилактики заболеваний, а рассматривает комплексно данную проблему с точки зрения организации и управления. Это дает ему возможность сформулировать исчерпывающий ответ на вопрос: кто должен нести ответственность за здоровье моряков? Ключевую роль он отводит командирам; «...каждый командир должен иметь отеческое попечение о благополучии подчиненных своих», так как от здоровья личного состава «зависят целостность и благополучие всего корабля».

Большое организационное и нормативно-правовое значение при решении проблемы сохранения здоровья экипажей кораблей оказали управленческие действия отечественных флотоводцев – адмиралов Ф.Ф. Ушакова и С.К. Грейга, которые поддерживали предложения доктора флота по укреплению и поддержанию боеспособности экипажей, особенно во время длительных плаваний. По их указаниям были осуществлены нововведения организационного и технического характера: прекращена выдача сухого пайка, улучшены условия размещения экипажа, режима труда и отдыха. Под влиянием идей А.Г. Бахерахта в русском флоте стали применяться приспособления для искусственной вентиляции корабельных помещений, были введены общие котлы для матросов и кают-компаний для офицерского состава.

Немаловажную роль отводит Андрей Гаврилович корабельной пище и воде, поскольку зависимость здоровья команды от качества питания и водопотребления проверялась неоднократно на практике, когда плавание сопровождалось длительным отрывом от баз. Впервые были предложены гигиенически обоснованные требования к качеству, способам хранения и употребления как пищевых продуктов, так и воды.

Весомый интерес представляют наставления А.Г. Бахерахта о питании больных в корабельных лазаретах. Еще при архиатере И.Б. Фишере в руководство лекарям Камчатской экспедиции (1741) указывалось: «Главнейшее старание иметь надлежит, дабы больным, елико возможность допустит, давана была здоровая пища, а к питью чистая вода». Андрей Гаврилович, развивая идеи Иоганна фон Бернгарда, составил примерный рацион питания для больных и рассчитал потребности в довольствии для лазаретов различных кораблей.

Решение проблемы искусственной очистки корабельного воздуха доктор флота освещал следующим образом: «...чтобы сквозь палубы были пропущены постоянные воздушные трубы, и чтобы наружные концы этих труб с расширениями могли поворачиваться по ветру». Он считал, что если не допускать на кораблях тесноты и сырости, предупреждать «порчу» питьевой воды и продуктов, если откачивать из трюмов насосами застоявшуюся воду, проветривать и просушивать в ясную погоду койки и одежду, то воздух в помещениях будет чистым.

Выдающимся военно-морским врачом разрабатывались основы лечебно-эвакуационного обеспечения корабельных сил, которые предусматривали освобождение боевых кораблей от раненых, их временного размещения на специально выделенных (госпитальных) судах и последующую эвакуацию из района боевых действий в военно-морские госпитали. В своих взглядах (приближение лечебных манипуляций стационарных больных к кораблям) он следовал решениям Петра I, при котором в 1713 г. было оборудовано госпитальное судно «Св. Николай», а в 1716 г. – госпитальное судно «Страфорд».

В медицинском снабжении кораблей наблюдался дифференцированный подход. Например, при снаряжении кораблей для плавания в северных морях А.Г. Бахерахту специально поручалось выделить дополнительный запас медикаментов, «особливо таких, кои по тамошнему климату более потребны». Созданный в 1783 особый табель, содержащий «роспись лекарств для корабельного ящика», был принят Адмиралтейской и Медицинской коллегиями.

В конце XVIII века комплектование кораблей медицинскими кадрами изменилось. На каждом корабле число лекарей и подлекарей определялось в соответствии с количеством личного состава. На флагманском корабле находился старший из состава лекарей эскадры (флагманский врач). При нем состояли 2 подлекаря и 2 лекарских ученика. Все медицинские представители эскадры находились под его руководством; сам же он был подчинен дивизионному штаб-лекарю. Установив подчиненность и подотчетность лиц медицинской службы, А. Г. Бахерахт определял их обязанности. Важную роль он отводил старшему лекарю по эскадре, который «старается всякую помощь подавать всем имеющимся больным, осматривать оных часто как возможно и полезными своими наставлениями помогать лекарям».

Андрей Гаврилович большое внимание уделял повышению уровня подготовки корабельных врачей. Для

реализации этой цели им было написано множество работ, где в доступной форме были изложены приоритетные направления профилактической деятельности в отношении таких заболеваний, как цинга, оспа, венерические болезни («Описание и наставление о прививании оспы» (1769), «Практическое рассуждение о цинготной болезни» (1786), «О вредных следствиях распространившейся в городах и деревнях нечистой болезни» (1773), «О неумеренности в любострастии...» (1780), «Собрание разных полезных лекарств...» (1787)). Для представителей медицинской службы он разработал целую систему рекомендаций для эффективной деятельности, рассылая свои труды по кораблям в качестве инструкции к руководству («Способ к сохранению здоровья...» (1780), «Аптека для российского флота, или роспись всем нужным лекарствам коих по рангу корабля, для шести месяцев вояжа в корабельном ящике иметь должно» (1783), «Физико-диетические указания как сохранить здоровье моряков, особенно для императорского русского флота» (1790).

О высокой репутации военно-морского врача в медицинских кругах, помимо прочего, говорит заметка, опубликованная еще в 1780 году журналом «Санкт-Петербургский вестник», где утверждалось, что труды А.Г. Бахерахта «почтенному сочинителю своему делают честь...» и служат «здоровым и больным в предосторожность, а лекарям в наставлении».

Литература

1. Груздев В. Ф. Материалы по организации медицинской службы в русском Военно-морском флоте (1725–1860 гг.) / В. Ф. Груздев. – Л.: ВМА, 1959. – 56 с.
2. Куприянов В. В. Из истории медицинской службы на Русском флоте / В. В. Куприянов. – М.: Медгиз, 1963. – 112 с.
3. Майдан В. А. История питания защитника государства Российского. Т. 1. Питание российских воинов до середины XIX века / В. А. Майдан, П. И. Мельниченко. – СПб.: ЛИО Редактор, 2000. – 271 с.
4. Михайлов С. С. Медицинская служба русского флота в 18 веке / С. С. Михайлов. – Л.: Медгиз, 1957. – 232 с.
5. Тимофеев В. В. Становление и развитие отечественной военно-морской медицины / В. В. Тимофеев [и др.]. – Л.: Медицина, 1976. – 399 с.

Гаврилюк С.А.¹ (8244-1689)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ВОСПАЛИТЕЛЬНО-ДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ РОТАТОРНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА

1 ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Субакромиальный импиджмент ротаторной манжеты, как основная причина боли в плечевом суставе был выделен как самостоятельная единица более 60 лет назад Э.А.Кодменом. Он описал субакромиальный бурсит и поражение ротаторной манжеты, вызванные импиджментом сухожилий, расположенных между нижней поверхностью акромиона и головкой плечевой кости. Авторами научной работы были проанализированы истории болезней 55 пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями ротаторной манжеты плечевого сустава. Всем пациентам до лечения выполнялась рентгенография и магнитно-резонансная томография плечевого сустава (МРТ). По данным МРТ исследования воспалительное заболевание двух и более сухожилий было выявлено у 20 больных, воспаление одного сухожилия диагностировано у 35 пациентов. Достоверно быстрее восстановилась функция верхней конечности у пациентов, которым выполнялось в процессе лечения паратендинозное введение препаратов группы глюкокортикостероидов в комплексе с лечебной физкультурой, теплолечением и внутримышечным введением мовасина по сравнению с контрольной группой пациентов, в восстановлении которых использовалась магнитотерапия, ЛФК, теплолечение и внутримышечным введением мовасина.

Ключевые слова: ротаторная манжета, магнитотерапия, мовасин, глюкокортикостероид, сухожилие, плечевой сустав, теплолечение.

Gavrilyuk S.A.¹

IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF REHABILITATION TREATMENT OF PATIENTS WITH INFLAMMATORY-DEGENERATIVE DISEASES OF THE ROTATOR CUFF OF THE SHOULDER

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Subacromial impingement of the rotator cuff as the main cause of shoulder joint pain was identified as an independent unit more than 60 years ago by Codman. He described subacromial bursitis and rotator cuff lesions caused by the impingement of tendons located between the lower acromion surface and the head of the humerus. The authors of the scientific work analyzed the case histories of 55 patients with degenerative-dystrophic diseases of the shoulder joint rotator cuff. All patients underwent X-ray and magnetic resonance imaging of the shoulder joint (MRI) before treatment. According to the MRI study, inflammatory disease of two or more tendons was revealed in 20 patients, inflammation of one tendon was diagnosed in 35 patients. The function of the upper limb was restored much faster in patients who were treated with paratendinous administration of glucocorticosteroids in combination with therapeutic physical training, heat treatment and intramuscular administration of moths in comparison with the control group of patients who were treated with magnetotherapy, physical therapy, heat treatment and intramuscular administration of moths.

Key words: rotator cuff, magnetotherapy, movasin, glucocorticosteroid, tendon, shoulder joint, heat treatment.

Введение. Общеизвестным основоположником учения о плече-лопаточном периартрите является Duplay (1872), который не только предложил само название «periarthrit humero-scapularis», но и рассматривал это заболевание, как нечто более серьезное и распространенное, чем одно только поражение субдельтовидной сумки. В то же время следует иметь в виду, что Duplay длительное время рассматривал плече-лопаточный периартрит, как следствие тяжелых повреждений плечевого сустава с нарушением целостности образующих его тканей. Только после длительной дискуссии и под влиянием неопровержимых фактов отказался от своих первоначальных взглядов, согласившись с тем, что это заболевание может возникнуть и под влиянием других причин (1896) .

В отечественной литературе первое упоминание о плече-лопаточном периартрите относится к 1928 г. (Г.Д. Аронович). Выдающееся значение в деле изучения этого заболевания имеют исследования И.Л. Крупко, суммированные в первой отечественной монографии по этому вопросу «плече-лопаточный периартрит» (1959). Что касается локализации основного патологического процесса при плече-лопаточном периартрите, то, по мнению И.Л. Крупко весь процесс локализуется не в сухожилиях коротких ротаторов плеча, как принято было думать до этого, а в участке капсулы плечевого сустава, укрепленном сухожилиями указанных мышц и связочным аппаратом, и, следовательно, представляет собой не тендинит, а поражение целого конгломерата, состоящего из связок, сухожилий и капсулы плечевого сустава. Субакромиальная сумка может вовлекаться в этот процесс лишь вторично, и, таким образом, плече-лопаточный периартрит нельзя рассматривать как тот или иной бурсит. Возрастной дегенеративный процесс в ротаторной манжете плеча может привести к образованию дефекта в связочно-сухожильном участке капсулы сустава, соединяющем полость сустава с субакромиальной сумкой.

Клиническая картина плече-лопаточного периартрита довольно богата симптомами, часть которых постоянна, некоторые из них проявляются на протяжении заболевания и периодически исчезают, но через некоторое время появляются вновь. К постоянным симптомам плече-лопаточного периартрита следует отнести боль в плечевом суставе при определенных движениях, ограничение некоторых видов движений в плечевом суставе. Маятникообразные движения руки, как правило, сохранены, отведение верхней конечности затруднено или резко ограничено. При пальпации мягких тканей области плечевого сустава отмечается болезненность в одной или нескольких точках. В то же время профессиональный периартрит всегда протекает при нормальной температуре тела и не сопровождается лейкоцитозом, сдвигами в формуле белой крови и повышением скорости оседания эритроцитов. Лишь иногда можно констатировать некоторое повышение температуры кожи в области плечевого сустава, без ее гиперемии. К непостоянным симптомам периартрита следует отнести усиление боли после окончания работы или в ночное время, иррадиацию боли в лопатку, шею или в дистальные отделы верхней конечности. При рентгенологическом исследовании рентгенологические симптомы в виде наличия теней конcrementов, склероза, бугорков или деформаций образований, входящих в плечевой сустав.

В большинстве случаев пациенты обращаются к врачу с жалобами на боль, ограничение движения в плечевом суставе, снижение переносимости бытовых и профессиональных нагрузок. По современным представлениям лечение импинджмент-синдрома во всех случаях следует начинать с консервативных мероприятий: противовоспалительной терапии, физиотерапевтических процедур и применения средств лечебной физической культуры.

Таким образом, восстановление двигательной активности пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями ротаторной манжеты плечевого сустава остается на сегодняшний день нерешенной проблемой. Позднее обращение к врачу пациентов и несвоевременная диагностика повреждений и воспаления вращательной манжеты приводит к увеличению сроков лечения этой патологии, возникновению стойких комбинированных контрактур с нарушениями статокинетической функции верхних конечностей.

Сокращение сроков лечения пострадавших с воспалительно-дегенеративными заболеваниями вращательной манжеты плеча имеет не только клиническое, но и экономическое значение. Следовательно, совершенствование методов восстановительного лечения таких пациентов до настоящего времени остается одной из наиболее актуальных и сложных проблем современной травматологии и ортопедии.

Цель: сравнение восстановления двигательной активности пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями ротаторной манжеты плечевого сустава с применением лечебных блокад с дипростаном и без них.

Материалы и методы. В отделении хирургии повреждений и заболеваний конечностей клиники амбулаторно-поликлинической помощи Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова с 2015 по 2018 гг. получали лечение 55 пациентов с дегенеративными заболеваниями мышц вращательной манжеты плеча. У всех пациентов была снижена амплитуда движений в плечевом суставе на 45–55% от физиологической величины.

Пациенты женского пола составили – 24. Средний возраст их равнялся – 60,4 годам, мужчин лечилось – 31. Их средний возраст составил – 46,8 лет.

Всем пациентам до лечения выполнялась рентгенография и магнитно-резонансная томография плечевого сустава (МРТ). По данным МРТ исследования воспалительное заболевание двух и более сухожилий было выявлено у 20 больных, воспаление одного сухожилия диагностировано у 35 пациентов.

В исследование были включены пациенты клинической и контрольной групп. Средние сроки восстановления в клинической группе сравнивались с контрольной группой пациентов.

Контрольной группе пациентов (10 больных) выполнялась магнитотерапия №7, ЛФК №10, нестероидное противовоспалительное средство (НПВС) (раствор «Мовасина» внутримышечно) в течение 5 дней. Пациентам клинической группы выполнялась магнитотерапия №7, ЛФК №10, НПВС (раствор «Мовасина» внутримышечно) в течение 5 дней и паратендиозное введение препарата Дипроспан 1,0 с раствором анестетика (противопоказания для введения препарата у пациентов отсутствовали).

Результаты и обсуждение. Оценка начального состояния плечевого сустава и эффективности проведенного лечения включала применение лучевых методов диагностики (рентгенография плечевого сустава), МРТ и использование и оценочной шкалы, в частности шкалы боли при дегенеративно-дистрофических заболеваниях мышц вращательной манжеты плеча (визуальная аналоговая шкала (ВАШ)). Выполняли опрос пациентов обеих групп до лечения и сразу же после него. Анализ результатов проведенного лечения показал положительную динамику балльной оценки по (ВАШ) у 55 больных. До лечения она составляла от 82 до 94 баллов. После курса лечения от 34 до - 45 баллов (0 баллов соответствуют отсутствию боли).

Средние сроки восстановления у пациентов клинической группы составили $12 \pm 1,2$ сут, по сравнению с контролем $26,8 \pm 3,8$ сут ($p < 0,05$).

Выводы.

1. Восстановление пациентов с дегенеративными заболеваниями мышц ротаторной манжеты представляет серьезную задачу, так как несвоевременная диагностика и неполное комплексное лечение приводит к увеличению сроков временной нетрудоспособности или боеспособности военнослужащих.

2. Достоверно быстрее восстановилась функция верхней конечности у пациентов, которым выполнялась в процессе лечения магнитотерапия, НПВС (раствор «Мовасина» внутримышечно) комплексе с ЛФК и паратендиозным введением препарата Дипроспан 1,0 по сравнению с контрольной группой пациентов, в восстановлении которых использовалась магнитотерапия, ЛФК и НПВС (раствор «Мовасина» внутримышечно).

Литература

1. Михайлов А.Н., Доманцевич В.А. Лучевые методы визуализации при кальцифицирующем тендинозе плечевого сустава // Проблемы здоровья и экологии.-2017.-№2.-С.22-26.
2. Фоменко С.М., Алекперов А.А., Смагаев Р.О. Повреждения ротаторной манжеты // Современные проблемы науки и образования.-2017.-№6.-С.34-38.
3. Суслин А.В. Современные консервативные методы лечения повреждения ротаторной манжеты и импиджмент синдрома плеча у спортсменов // Научно-практический электронный журнал «Аллея Науки».-2018.-№9(25).-С.44-52.
4. Солоха О.А., Яхно Н.Н. Диагностика и лечение плечелопаточной периартропатии. /Неврологический журнал. – 2006. – №1. – С. 26-31.
5. Гайворонский И.В. Основы рентгеноанатомии, компьютерной томографии, эхолокации и магнитно-резонансной томографии / И.В. Гайворонский и др. // пособие по нормальной анатомии и рентгенологии / Санкт-Петербург, 1993. - 130 с.
6. Гайворонский И.В. Современные аспекты преподавания нормальной анатомии в военно-медицинской академии / И.В. Гайворонский и др. // Морфология. 2000. Т. 117. № 3. С. 34-35.
7. Мирютова Н.Ф., Зайцев А.А. Комплексная реабилитация лиц с производственно обусловленными мышечно-скелетными расстройствами// Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2014. – № 2 (91). – С. 13-18.
8. Кузнецова А.В. Опыт лечения болевого синдрома в плечевых суставах / А.В. Кузнецова // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2013. – № 4 (53). – С. 17-21.
9. Singh S., Gill S., Mohammad F, et al. Prevalence of shoulder disorders in tertiary care centre. /Ins. J. Res. Sei. – 2015. – №3. – С.20

Гаджиева Л.М.¹ (1195-8970), Саушкина А.С.¹ (5920-1355)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ОМЕПРАЗОЛА РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. На фармацевтическом рынке обращаются лекарственные препараты разных торговых названий с одинаковой фармацевтической субстанцией, выбор которых пациенты зачастую осуществляют по их стоимости, отдавая предпочтение более дешевым. Фармацевтические работники, помогая пациенту в выборе конкретного лекарственного препарата, нередко руководствуются репутацией фирм – производителей. По нашему мнению только всесторонняя оценка эффективности и безопасности лекарственных средств позволит сделать выбор лекарственных препаратов объективным. Для обоснования безопасности применения необходимо провести сравнительную оценку лекарственных препаратов омепразола отечественных и зарубежных производителей по содержанию вспомогательных веществ и наполнителей. Объектами исследования служили серийно выпускаемые капсулы омепразола отечественных и зарубежных производителей.

Доброкачественность препаратов по всем показателям, регламентированным соответствующими нормативными документами, была ранее оценена химическими и физико-химическими методами и изложена в предыдущем сообщении. В данном сообщении проведена оценка безопасности наполнителей и вспомогательных веществ, заявленных производителями в аннотации и нормативных документах на анализируемые лекарственные препараты омепразола, на основании сведений из доступной литературы и интернета. На основании проведенных испытаний установлено, что все исследованные препараты отвечали требованиям соответствующих нормативных документов по всем показателям. В то же время изучение состава вспомогательных веществ и наполнителей содержимого капсул и самих капсул показало, что некоторые из них наносят определенный вред организму пациента, особенно при длительном применении. Установлено, что из исследованных образцов по составу наполнителей и вспомогательных веществ наиболее безопасным для применения является препарат ортанол (Словения). На основании сравнительной оценки капсул омепразола производства России, Словении, Израиля и Индии на соответствие требованиям нормативных документов и по составу наполнителей и вспомогательных веществ показано, что наиболее безопасным для применения является препарат ортанол (Словения).

Ключевые слова: капсулы омепразола, фармакопейный анализ, вспомогательные вещества, наполнители, безопасность, токсичность.

Gadzhieva L.M.¹, Saushkina A.S.¹

COMPARATIVE EVALUATION OF MEDICINAL PREPARATIONS OF OMEPRAZOL BY DIFFERENT MANUFACTURERS

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Drugs with different trade names but the same active pharmaceutical ingredient circulate on the pharmaceutical market, so during the choice, patients are often guided by its cost or some subjective sensations. Pharmacists assisting the patient in choosing a particular drug are often guided by the reputation of the manufacturers. In our opinion, only a comprehensive assessment of the efficacy and safety of drugs could make the choice objective. To perform comparative evaluation of the omeprazole drugs produced by domestic and foreign manufacturers for regulatory compliance and to compare the content of excipients and core materials for an objective assessment of its efficiency and safety. The objects of the studies were commercially available capsules of omeprazole produced by domestic and foreign manufacturers. The high quality of the products according to all parameters was evaluated by chemical and physicochemical methods stated by the relevant normative documents. The safety of core materials and excipients declared by manufacturers in the leaflet and normative documents was determined based on information available from the literature and the Internet. By results of performed tests it was revealed that all the tested drugs met the requirements of the relevant normative documents for all parameters. At the same time studies of the excipients and core materials of the capsules content and capsules themselves showed that some of them cause a harm to the patient's body, especially during the long time use. It was revealed that Orthanol (Slovenia) is the safest drug to use among the tested samples considering the composition of core materials and excipients. By results of a comparative evaluation of omeprazole capsules made in Russia, Slovenia, Israel and India for regulatory compliance and the composition of core materials and excipients, it was shown that the safest drug to use is Orthanol (Slovenia).

Key words: omeprazole preparations, excipients, safety fillers, toxic, producer, capsule.

Введение. На фармацевтическом рынке обращаются лекарственные препараты разных торговых названий с одинаковой фармацевтической субстанцией, при выборе которых пациенты зачастую руководствуются не только рекомендациями лечащего врача, но и их стоимостью или субъективными ощущениями. Однако и фармацевтические работники, помогая пациенту в выборе конкретного лекарственного препарата, в ряде случаев руководствуются репутацией фирм – производителей. По нашему мнению, только всесторонняя оценка эффективности и безопасности лекарственных средств позволит сделать выбор лекарственных препаратов объективным.

Цель работы. Провести сравнительную оценку некоторых отечественных и зарубежных лекарственных препаратов омепразола, представленных на фармацевтическом рынке, на соответствие требованиям нормативных документов и по содержанию вспомогательных веществ и наполнителей для обоснованной оценки их эффективности и безопасности.

Материалы и методы исследования. Объектами исследования служили серийно выпускаемые капсулы омепразола отечественных и зарубежных производителей. Доброкачественность препаратов по всем показателям оценивали химическими и физико-химическими методами, регламентированными соответствующими нормативными документами. Безопасность наполнителей и вспомогательных веществ, заявленных производителями в аннотации и нормативных документах, определяли, руководствуясь сведениями из доступной литературы и интернета.

Результаты и обсуждение. Сравнительная оценка стоимости исследуемых препаратов омепразола разных производителей показала, что она варьирует в пределах от 30 до 177 рублей (табл. 1). Наименьшей ценой характеризовались отечественные препараты омепразола. Несколько большую стоимость имел израильский омепразол-тева. Наиболее дорогими были ортанол (Словения) и Индийский омез. Однако не всегда достаточно высокая цена является показателем высокого качества.

Проведенными ранее испытаниями установлено, что все исследованные образцы капсул омепразола отечественных и зарубежных производителей отвечали требованиям нормативных документов по всем показателям. Однако, с нашей точки зрения, качество лекарственных препаратов обуславливают не только действующие вещества, но и вспомогательные вещества и наполнители. Зачастую информация о них дается в аннотации к препарату или в нормативном документе перечислением состава без указания количеств. Но именно они могут быть небезопасными для пациента, особенно в случаях регулярного и длительного применения препарата.

Таблица 1

Характеристика исследуемых лекарственных препаратов

№ п/п	Лекарственный препарат (название, дозировка, серия)	Производитель, страна	Стоимость, руб.
1	Омез 20 мг, капсулы № 30, с. B600210	Dr. Reddi's, Индия	177,0
2	Гастрозол 20 мг, капсулы № 14, с. 90416	ОАО Фармстандарт-Лексредства, Россия	64,0
3	Омепразол 20 мг, капсулы № 30, с. 100616	Промед, Россия	30,0
4	Омепразол-тева 20 мг, капсулы № 14, с. 09169	Teva Pharma, Израиль	69,0
5	Ортанол, 20 мг, капсулы № 28, с. GEB521	Lek, Словения	122,0

В связи с этим нами изучена информация аннотаций по применению препаратов омепразола о наполнителях и вспомогательных веществах, входящих в состав содержимого капсул и оболочек капсул исследованных лекарственных препаратов (табл. 2).

Таблица 2

Состав содержимого капсул и оболочки капсул

Вспомогательные вещества и наполнители	Омепразол	Гастрозол	Омепразол-тева	Ортанол	Омез
Содержимое капсул (смесь омепразола с наполнителями)					
Маннитол	+	+			+
Лактоза	+	+			+
Натрия лаурилсульфат	+	+	+		+
Натрия фосфат двузамещенный	+	+			+
Сахароза	+	+	+		+
Гипромеллоза	+	+	+		+
Кальция карбонат	+	+			
Тальк		+	+	+	+
Титана оксид E171	+	+	+		+
Повидон	+	+	+	+	
Спирт цетиловый	+	+			
Диэтилфталат		+			
Калия олеат			+		
Пропиленгликоль	+	+			
Состав оболочки капсул					
Желатин	+	+	+	+	+
Титана оксид E171		+	+	+	+
Метилпарабен	+				
Кармуазин E122	+				
Натрия лаурилсульфат	+				
Желтый краситель E110			+		
Красный краситель E129			+		
Железа оксид желтый				+	
Железа оксид красный E172		+	+	+	
Железа оксид черный E172				+	

Установлено, что состав наполнителей объектов исследования весьма разнообразен. Он включает вещества, влияющие на соответствующие фармако-технологические свойства препаратов: смазывающие, скользящие, солюбилизующие, связывающие, дезинтегранты, лубриканты и другие. Также исследуемые лекарственные препараты содержат антимикробные консерванты, корригенты вкуса, красители и др. Весьма разнообразны по составу и оболочки исследованных капсул.

В сумме наполнители и вспомогательные вещества в содержимом препарата включают 17 наименований у омепразола, 16 – гастрозола, 11 – омепразола-тева, 8 – ортанолола, 10 – омеза. При этом в состав оболочек входят по 6 различных вспомогательных веществ и наполнителей (омепразол, гастрозол, ортанол), 8 – омепразол-тева, 3 – омез.

Нами изучен ассортимент наполнителей и вспомогательных веществ, разрешенных к применению национальными фармакопеями различных государств: российской, белорусской, украинской, казахской, европейской, американской - и рекомендованных международной фармакопеей.

В результате установлено, что все использованные наполнители и вспомогательные вещества, входящие в состав исследованных препаратов, законодательно разрешены к применению в технологии лекарственных средств соответствующими общими фармакопейными статьями национальных государственных фармакопей.

Однако данные доступной литературы и интернета показали, что не все они одинаково безопасны, особенно при длительном применении лекарственных препаратов.

Так, в составе исследованных капсул омепразола выявлены наполнители и вспомогательные вещества, которые, по данным литературы, оказывают явный вред здоровью. К таким веществам относятся диэтилфталат, натрия лаурилсульфат, метилпарабен, кармуазин.

Диэтилфталат уменьшает фертильность человека. Метилпарабен, безвредный в малых количествах, в больших количествах вызывает рак молочной железы. Кармуазин (E122) относится к третьему классу опасности и противопоказан людям с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Натрия лаурилсульфат, широко применяющийся в качестве поверхностно-активного вещества в моющих средствах, накапливается в организме и оказывает токсическое действие. Также в состав оболочки капсул входят различные красители, маркирующиеся по классу воздействия на организм человека индексами E.

Анализ состава исследованных препаратов омепразола с точки зрения содержащихся наполнителей и вспомогательных веществ показал, что по составу вспомогательных веществ и наполнителей наиболее безопасным для применения является препарат ортанол производства фирмы КРКА Словения. Этот препарат, ориентируясь на его состав, приведенный в аннотации к применению, не содержит вспомогательных веществ, причиняющих вред здоровью. Гастрозол и омепразол (Россия) из указанных веществ содержат натрия лаурилсульфат и диэтилфталат; омепразол-тева (Израиль) – натрия лаурилсульфат в составе содержимого капсул и оболочки капсул, метилпарабен, курмуазин E122; омез (Индия) – натрия лаурилсульфат.

Исходя из этого считаем, что специалистам в области фармацевтической технологии следует более осмотрительно подходить к выбору разрешенных в технологии наполнителей и вспомогательных веществ для включения их в государственные нормативные документы.

С этой целью данные о возможных отдаленных последствиях применения наполнителей и вспомогательных веществ необходимо отслеживать не только в публикациях по фармации и фармакологии, но и в других областях промышленности: пищевой, парфюмерной, косметической и др.

В случае выявления отрицательного побочного действия наполнителей и вспомогательных веществ эти сведения необходимо направлять в Научный Центр по изучению побочного действия и добиваться исключения их из перечня разрешенных к применению в технологии готовых лекарственных средств.

Кроме того считаем, что при выборе лекарственных препаратов пациентом полезна консультативная помощь эрудированных и информированных провизоров и фармацевтов, умеющих оценить не только действие фармацевтической субстанции, но и наполнителей и вспомогательных веществ.

Заключение. Проведена сравнительная оценка состава вспомогательных веществ и наполнителей лекарственных препаратов омепразола отечественных и зарубежных производителей. В некоторых исследованных лекарственных препаратах выявлено содержание наполнителей и вспомогательных веществ, отрицательно влияющих на отдельные функции организма. Показано, что из исследованных образцов по составу наполнителей и вспомогательных веществ наиболее безопасным для применения является препарат ортанол (Словения).

Литература

1. Государственная фармакопея Российской Федерации, 14-е изд. В 4-х т. / МЗ РФ. – М.: Изд-во «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2018.
2. Государственная фармакопея Республики Беларусь. – 1-е изд. – В 3-х т. / МЗ Республики Беларусь, УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под общ. ред. А.А. Щерякова. – Молодечно: типография «Победа», 2009.
3. Государственная фармакопея Республики Беларусь. – 2-е изд. – В 2-х т. / МЗ Республики Беларусь, УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под общ. ред. А.А. Щерякова. – Молодечно: типография «Победа», 2012.
4. Государственная фармакопея Республики Украина. – 1-е изд. – В 5-и т. / МЗ Республики Украина, «Научно-экспертный фармакопейный центр». – Харьков: РИРЕГ, 2001.
5. Государственная фармакопея Республики Казахстан. – 1-е изд. / МЗ Республики Казахстан. – Алматы: изд. дом «Жибек жолы», 2008. – 592 с.
6. Европейская фармакопея (на русском языке). В 2-х т. – 7-е изд. – М.: Ремедиум, 2011.
7. Фармакопея ЕС 7,0.
8. Фармакопея США: USP 29; Национальный формуляр: NF 24: в 2-х т. [пер. с англ.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.
9. Международная фармакопея. Всемирная организация охраны здоровья. Женева. – 4-е изд. – М.: Медицина, 1995. – 428 с.
10. https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_54415.pdf
11. Мирошниченко, Ю.В. Контроль эффективности лекарственного обеспечения в военном здравоохранении / Ю.В. Мирошниченко, Р.А. Голубенко // Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения в многопрофильном лечебном учреждении», 20-21 апреля 2016 г. – Санкт – Петербург, 2016 г. / СПб.: ВМедА, 2016. – С. 99-100.

Гайдук К.Ю. ¹ (6540-3323)

ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕТОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) является наиболее часто встречающейся патологией макулы – зоны, ответственной за центральное зрение. В отношении патогенеза ВМД основной фокус большинства исследователей сосредоточен на патологических процессах, протекающих в пигментном эпителии сетчатки (ПЭС), который считается главной мишенью заболевания. Для лечения «сухой» формы заболевания, составляющей около 90% всех случаев ВМД, до сих пор не разработано эффективных методов лечения, в то время как в терапии «влажной» формы с определенным успехом применяется антиангиогенная терапия, фотодинамическая терапия, хирургические методы лечения. Стволовые клетки, обладая колоссальным терапевтическим потенциалом, постепенно внедряются в медицинские технологии, в том числе в офтальмологию. Рядом преклинических исследований был доказан факт безопасности и эффективности применения культивированных клеток ПЭС, что дало повод к началу клинических испытаний применения стволовых клеток в лечении пациентов с ВМД. В данном обзоре проведен анализ данных научной литературы по вопросам современных представлений о патогенезе ВМД, патогенетически обоснованных методов лечения, в том числе с применением клеточных технологий, перспектив и проблем применения стволовых клеток при лечении пациентов с ВМД.

Ключевые слова: возрастная макулярная дегенерация, пигментный эпителий сетчатки, стволовые клетки, клеточная терапия.

Gaiduk K.Yu. ¹ (6540-3323)

STEM CELL-BASED THERAPIES FOR AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION: CURRENT CONDITION OF THE PROBLEM

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Age-related macular degeneration (AMD) is the most common disease of the macula — the zone responsible for central vision. With regard to the pathogenesis of AMD, the main focus of most researchers is on the pathological processes occurring in the retinal pigment epithelium (RPE), which is considered the main target of the disease. For the treatment of the “dry” form of the disease, constituting about 90% of all cases of AMD, there has not yet been developed effective treatment methods, while antiangiogenic therapy, photodynamic therapy, and surgical treatment methods have been used with some success in the therapy of the “wet” form. Stem cells, possessing enormous therapeutic potential, are gradually being introduced into medical technologies, including ophthalmology. A number of preclinical studies have proven the safety and efficacy of using cultured cells of the RPE, which gave rise to the beginning of clinical trials of the use of stem cells in the treatment of patients suffering from AMD. The analysis of scientific literature data on the current understanding of the pathogenesis of AMD, pathogenetically based therapies, the prospects and problems of using stem cells technologies in the treatment of patients with AMD has been carried out.

Key words: age-related macular degeneration, retinal pigment epithelium, stem cells, cell-based therapy.

Введение. Согласно современным представлениям возрастная макулярная дегенерация (ВМД) представляет собой хронический дегенеративный процесс с преимущественной локализацией в области макулы у лиц пожилого и старческого возраста, имеющих генетическую предрасположенность, характеризующийся поражением и гибелью пигментного эпителия сетчатки (ПЭС) и фоторецепторов, а также специфическими нарушениями в хориокапиллярном слое и мембране Бруха.

ВМД, являясь основной причиной слепоты у пожилого населения (> 60 лет) в развитых странах, считается серьезной медико-социальной проблемой, привлекающей внимание многих исследователей. Патологический процесс локализуется в макулярной области, ответственной за центральное зрение. Заболевание приводит к потере зрения при распознавании лиц, вождении автомобиля и чтении, значительно ограничивая повседневную деятельность людей и весомо снижая их качество жизни.

Патогенез. Исследователи ищут причину ВМД на протяжении долгого времени, но точная этиология заболевания еще не установлена. В целом считается, что ВМД вызвана сочетанием генетических причин и факторов окружающей среды, т.е., является мультифакторным заболеванием. Исследования патогенеза ВМД последних лет сосредоточены вокруг патологических процессов, происходящих в ПЭС. Помимо того, что он является частью гематоэнцефалического барьера, ПЭС выполняет ряд функций, играющих решающие роли в сохранении сетчатки и, следовательно, зрения. Важнейшей из них является фагоцитоз наружных сегментов фоторецепторов, благодаря которому обеспечивается постоянное обновление световоспринимающего аппарата и физиологическое равновесие фотобиохимических процессов, происходящих в нем. По данным ряда авторов, к нарушению фагоцитоза наружных сегментов фоторецепторов клетками ПЭС приводят следующие патофизиологические механизмы:

1. нарушение кровообращения в хориокапиллярах макулярной зоны, характеризующихся значительно более интенсивной перфузией крови по сравнению с хориокапиллярами периферических отделов;
2. хронический оксидативный стресс в митохондриях ПЭС, приводящий к развитию биоэнергетического кризиса в клетках с последующим нарушением энергетического обеспечения фагоцитоза;
3. характерная для ВМД аномальная активность системы комплемента на фоне повреждения

гематоретинального барьера провоцирует развитие в клетках ПЭС хронического воспаления, также нарушающего процессы фагоцитоза;

4. мутации в генах, ответственных за процесс фагоцитоза.

Установлено, что в результате поражения механизма фагоцитоза в ПЭС происходит отложение и накопление в его клетках липофусцина («пигмента старения»). Основной компонент липофусцина – N-ретилидин-N-ретирилэтаноламин, который способен нарушать функции ПЭС, вызывая его апоптоз. Кроме того, было показано, что накопление N-ретилидин-N-ретирилэтанолamina в клетках ПЭС увеличивает риск экссудативной ВМД, при которой под воздействием VEGF (сосудистый эндотелиальный фактор роста) происходит образование хориоидальной неоваскуляризации (ХНВ). Кроме того, нарушается транспорт нутриентов, биологически активных молекул через ПЭС от хориокапилляров в направлении фоторецепторов, что приводит в конечном итоге к дистрофии и гибели клеток ПЭС и фоторецепторов.

Современные методы лечения. В настоящее время в лечении пациентов с неэкссудативной («сухой») формой ВМД большое значение имеют мероприятия, направленные на исключение факторов риска развития и прогрессирования заболевания (отказ от курения, снижение массы тела, дозированная физическая нагрузка), а также назначение препаратов витаминов Е и С, зеаксантина и лютеина, цинка и меди, б-каротина, играющих важную роль в формировании антиоксидантной защиты, поддержании биохимического равновесия в тканях внутренних оболочек глаза.

Неоваскулярная («влажная», экссудативная) форма ВМД обусловлена образованием ХНВ, растущей из хориокапилляров через дефекты в мембране Бруха. Эта форма – результат дисбаланса между фактором VEGF, который стимулирует рост сосудов, и фактором PEDF (фактор – производное пигментного эпителия), который его подавляет. Излишки VEGF провоцируют образование новых кровеносных сосудов под макулой, которые имеют патологический характер и пропускают жидкость и даже кровь, повреждая макулу и способствуя потере центрального зрения. В лечении пациентов с неоваскулярной ВМД активно и довольно успешно используется антиангиогенная терапия. Наиболее широкое распространение в офтальмологической практике получили пегаптаниб (первый одобренный ингибитор VEGF для лечения влажной ВМД), ранибизумаб, афлиберцепт, бевацизумаб. В сочетании с анти-VEGF терапией высокую эффективность в отношении ХНВ показала фотодинамическая терапия (ФДТ) с вертепорфином, который, являясь фотосенсибилизатором, накапливается в активно делящихся клетках (в неоваскулярной ткани). Вещество вводят внутривенно, оно активируется при локальном воздействии излучения диодного лазера с длиной волны 689 нм, что соответствует абсорбционному пику вертепорфина. Основное преимущество ФДТ – возможность избирательного повреждения тканей, что основывается на преимущественном накоплении фотосенсибилизатора в ХНВ и на воздействии, ограниченном тканью-мишенью.

Однако, при всех преимуществах анти-VEGF терапии даже при соблюдении комплаенса лечения в долгосрочной перспективе происходит постепенное снижение зрения из-за развивающихся осложнений (субретинальное кровоизлияние, субретинальный макулярный фиброз и т. п.) или атрофии сосудистой оболочки и ПЭС. В таких ситуациях дальнейшая антиангиогенная терапия нецелесообразна, а прогноз восстановления зрительных функций неблагоприятен. Для лечения подобных состояний сегодня существуют различные варианты субретинальной хирургии: механическое удаление субретинальной неоваскулярной мембраны из-под нейросенсорной сетчатки через парамакулярный ретиномический доступ, транслокация макулы на 5–45° после круговой (360°) ретиномии, пересадка свободного комплекса «ПЭС – хориоидея» с периферии глазного дна.

Хирургическое лечение с применением стволовых клеток. Стремительный прогресс медицинской науки, связанный с выдающимися открытиями и достижениями в области стволовых клеток, не оставил в стороне и офтальмологию. На сегодняшний день ученые из ряда зарубежных стран работают над вопросами применения клеточных технологий в лечении больных с ВМД. Несмотря на все успехи, достигнутые офтальмологами в лечении ВМД с применением ингибиторов VEGF, долгосрочная перспектива в отношении сохранения зрительных функций у таких пациентов остается сомнительной. Полученные в последние годы результаты первых клинических испытаний с применением субретинальной трансплантации суспензии человеческих эмбриональных стволовых клеток (hESC) у пациентов с «влажной» формой ВМД дают надежду на появление и внедрение в клиническую практику новых эффективных методов хирургического лечения.

В работах, посвященных данной проблеме, выделяют две стратегии применения стволовых клеток:

1. Культивирование стволовых клеток с дифференцировкой в ПЭС с последующей заменой поврежденного эндогенного ПЭС на новый монослой, культивированный на носителе;
2. Использование стволовых клеток в качестве поддерживающей системы для сохранения жизнеспособности и функциональной активности и полноценности ПЭС и фоторецепторов.

Для реализации *первой стратегии* используют 2 вида клеточных линий:

1. Человеческие эмбриональные стволовые клетки (human Embryonic Stem Cells, hESC) – уникальные клеточные популяции, обладающие способностью к самообновлению и дифференцировке в различные клеточные типы, которые получают из внутренней клеточной массы эмбриона;
2. Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки (induced Pluripotent Stem Cells, iPSC) – клеточные линии, полученные в результате репрограммирования соматических клеток человека в

плюрипотентные стволовые клетки с возможностью дальнейшей дифференцировки в различные клеточные типы.

В качестве каркаса, на котором выращивается монослой ПЭС, используют как натуральные, так и синтетические носители. Эталонный носитель должен обладать рядом критически важных качеств:

1. *in vitro* обеспечивать формирование поляризованного слоя ПЭС, который будет способен выполнять функции нативного ПЭС;
2. Иметь достаточную прочность и гибкость для того, чтобы его можно было поместить в субхориоидальное пространство;
3. Обеспечивать имплантацию и интеграцию с мембраной Бруха реципиента;
4. Обладать инертностью по отношению к тканям глаза;
5. Облегчать функционирование ПЭС и не препятствовать ему.

Наиболее часто среди натуральных субстанций для этих целей применяют носители из коллагена, желатина, мембраны Бруха с фибронектином, десцеметовой мембраны, передней капсулы хрусталика, амниотической мембраны и шелкового фиброина с ламинином. К числу синтетических скаффолдов относят парилен-С, полиэстер (PET), политриметилен карбонат (PTMC), политетрафлюороэтилен (PTFE), поликапролактон (PCL), полиимид (PI).

При отборе пациентов, которым планируется выполнение вмешательства по первой стратегии, необходимо учитывать тот факт, что необратимые изменения в хориокапиллярах макулярной зоны и мембране Бруха могут негативно сказаться на отдаленных результатах, поэтому таким пациентам данное лечение не показано. Важно, чтобы болезнь в своем развитии не прошла «точку невозврата», когда значительная часть фоторецепторов погибла.

При выполнении трансплантации по **второй стратегии** используют также и другие клеточные линии:

1. Мезенхимальные стволовые клетки (Mesenchymal Stem Cells):
 - Стволовые клетки пуповины (Umbilical Cord-derived Stem Cells (UC-MSC)), которые получают из пуповинной крови, отличаются высокой толерантностью для HLA-несовместимости между донором и реципиентом;
 - Стволовые клетки костного мозга (Bone marrow-derived Stem Cells (BM-MSC)) имеют высокий пролиферативный потенциал, высокую способность к адгезии;
2. Нервные стволовые клетки (Neural Stem Cells);
3. Стволовые клетки ЦНС (CNS Stem Cells).

При отборе пациентов для проведения лечения решающее значение имеет стадия развития дегенеративных изменений, причем чем раньше будет проведена трансплантация, тем лучше будут результаты лечения.

Протокол оперативного вмешательства может варьировать в зависимости от исходной ситуации. В ходе стандартной операции выполняется витрэктомия, отслаивание сетчатки, периферическая ретиномия, удаление хориоидальной неоваскулярной мембраны, введение ПФОЖ для расправления сетчатки, замена ПФОЖ на силиконовое масло, после чего субретинально вводится суспензия стволовых клеток.

По результатам завершившегося первого клинического испытания применения субретинальной трансплантации hESC-ПЭС у больных ВМД (9 пациентов — 9 глаз) и болезнью Штаргардта (9 пациентов — 9 глаз) (Astellas Institute For Regenerative Medicine (USA, 2011-2016) под руководством Schwartz S.D.) были сделаны следующие выводы:

1. У всех пациентов отмечалась хорошая переносимость операции с трансплантацией стволовых клеток;
2. Вмешательство оказалось достоверно безопасным;
3. Не отмечалось образования опухолей, иммунологического отторжения трансплантата, цистозидного макулярного отека;
4. Неблагоприятные последствия были связаны с витреоретинальной хирургией и иммуносупрессивной терапией;
5. Значимое улучшение остроты зрения в 10 глазах;
6. Улучшение или сохранение остроты зрения в 7 глазах;
7. Снижение остроты зрения в 1 глазу;
8. При этом улучшений в неоперированных парных глазах не отмечалось.

На сегодняшний день имеются сведения о еще двух десятках зарегистрированных незавершенных клинических испытаний по применению клеточных технологий в лечении пациентов с ВМД, находящихся на разных стадиях. Руководители некоторых из них уже публикуют статьи с промежуточными обнадеживающими положительными результатами, подтверждающими безопасность, хорошую переносимость и достоверное улучшение зрительных функций у пациентов.

Тем не менее, оставаясь важным перспективным направлением в лечении ВМД, хирургия с применением стволовых клеток несет с собой и ряд нерешенных и сложных вопросов и проблем:

- 1) Спорный этический вопрос о применении эмбриональных стволовых клеток;
- 2) Несовершенные протоколы дифференцировки стволовых клеток;

3) Нерешенный спорный вопрос о применении натуральных или искусственных каркасов для культивации и последующей трансплантации клеток: с одной стороны носитель может стать причиной воспаления и отторжения трансплантата, а с другой – стволовые клетки в составе суспензии могут быть поглощены фагоцитами, так и не оказав ожидаемого лечебного действия;

4) Отсутствие разработанного протокола введения/доставки клеток в субретинальное пространство;

5) Иммунологическая совместимость. В случае иммунологического отторжения убрать клетки из субретинального пространства технически трудно;

6) Отсутствие четких критериев прохождения «точки невозврата» в течение процесса макулярной дегенерации, а, следовательно, и определения показаний к оперативному лечению с применением клеточных технологий;

7) Значительные финансовые затраты, высокая стоимость лечения.

Заключение. Неоваскулярная возрастная макулярная дегенерация, несмотря на успехи, достигнутые в последние десятилетия в ее лечении, продолжает быть ведущей причиной слепоты среди лиц пожилого и старческого возраста. Остается актуальным вопрос этиологии и патогенеза ВМД, который до сегодняшнего дня до конца не раскрыт и изучению которого продолжают посвящать свои работы исследователи по всему миру. На фоне появления новых высокотехнологичных методов лечения не теряют своей актуальности патогенетически обоснованные и эффективные методы консервативного лечения – антиангиогенная терапия, фотодинамическая терапия. Свою нишу в лечении неоваскулярной ВМД прочно занимают и хирургические методы лечения, помогая пациентам, когда консервативные методы уже не в состоянии стабилизировать ни анатомические изменения, ни зрительные функции. Результаты исследований применения трансплантации стволовых клеток в лечении пациентов с ВМД дают офтальмологам и их пациентам надежду на очередной шаг к улучшению зрения, но в то же время заставляют искать и разрабатывать новые подходы, оптимизировать имеющиеся протоколы лечения, а также решать и многие смежные проблемы, которые порой носят немедицинский характер.

Литература

1. Сосновский С.В., Куликов А.Н., Березин Р.Д., Мальцев Д.С., Осканов Д.Х. Первый опыт трансплантации комплекса «пигментный эпителий - сосудистая "на ножке"» в лечении неоваскулярной возрастной макулярной дегенерации // Современные технологии в офтальмологии. – 2018. – № 1. – С. 324-328.
2. Ao J., Wood T.P. Retinal pigment epithelium in the pathogenesis of age-related macular degeneration and photobiomodulation as a potential therapy? // Clin. Exp. Ophthalmol. – 2018. – Т. 46, № 6. – С. 670-686.
3. Fisher C.R., Ferrington D.A. Perspective on AMD Pathobiology: A Bioenergetic Crisis in the RPE. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2018; 59 (4):AMD41-AMD47.
4. Jones M.K., Lu B., Girman S., Wang S. Cell-based therapeutic strategies for replacement and preservation in retinal degenerative diseases. Prog Retin Eye Res. 2017; 58:1-27.
5. Liu Y., Xu H.W., Wang L., et al. Human embryonic stem cell-derived retinal pigment epithelium transplants as a potential treatment for wet age-related macular degeneration. Cell Discov. 2018; 4:50.
6. Шамшинова, А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова и др. // Москва, 1998. - 414 с.
7. Алексеев, В.Н. Рациональная фармакотерапия в офтальмологии / В.Н. Алексеев и др. // руководство для практикующих врачей / Москва, 2004. Том 7 - 953 с.
8. Волков, В.В. Глазные болезни / В.В. Волков и др. // редактор профессор В.Г. Копеева. Москва, 2002. Сер. Учебная литература для студентов медицинских вузов - 560 с.
9. Балашевич, Л.И. Глазные проявления диабета / Л.И. Балашевич и др. // под ред. Л.И. Балашевича. Санкт-Петербург, 2004. -382 с.
10. Волков, В.В. Глаукома открытоугольная / В.В. Волков // Москва, 2008. - 352 с.
11. Шамшинова, А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова и др. // Москва, 2004. (2-е издание, переработанное и дополненное) - 416 с.
12. Волков, В.В. Глаукома, преглаукома, офтальмогипертензия: дифференциальная диагностика / В.В. Волков и др. // Ленинград, 1985. – 216 с.
13. Алексеев, В.Н. Национальное руководство по глаукоме (путеводитель) для поликлинических врачей / В.Н. Алексеев и др. // Под редакцией Е.А. Егорова, Ю.С. Астахова, А.Г. Щуко. Москва, 2008.

Гасанов Г.М.¹, Шакшакбаев Д.М.¹

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Проведен анализ и сравнение существующего медицинского оснащения индивидуальных аптечек военнослужащих, оценена возможность оказания медицинской помощи военнослужащими в порядке само- и взаимопомощи с использованием новых медицинских технологий, заключающихся в: использовании гидрогелевых противоожоговых повязок, которые оказывают немедленное охлаждающее и обезболивающее действие, а в дальнейшем препятствуют развитию воспалительного процесса; наложении многоразовых вакуумных шин, функциональный принцип которых основан на морфологии прессуемых материалов, которые обладают способностью превосходно модифицироваться и принимать индивидуальную форму тела в любом необходимом положении. Данные способы содействуют ускорению процесса оказания первой доврачебной помощи раненым военнослужащим, улучшат качество оказываемой помощи.

Ключевые слова: первая помощь, индивидуальные аптечки, новые медицинские технологии, само- и взаимопомощь.

Gasanov G.M.¹, Shakshakbayev D.M.¹

IMPROVEMENT OF INDIVIDUAL MEDICAL EQUIPMENT OF MILITARY SERVANTS

¹ S.M. Kirov Military medical Academy of the Ministry of defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044 Academica Lebedeva str., 6, Russia Department of organization and tactics of medical service

Abstract. The analysis and comparison of the existing medical individual first-aid kits for military personnel has been carried out, the possibility of providing medical assistance to military personnel by means of self-help and mutual aid using new medical technologies has been evaluated. For example, using hydrogel anti-burn dressings, which have an immediate cooling and analgesic effect, and further prevent the development of the inflammatory process; the imposition of reusable vacuum tires, the functional principle of which is based on the morphology of the pressed materials, which have the ability to be perfectly modified and take an individual body shape in any desired position. These methods help to accelerate the process of first aid to wounded soldiers, improve the quality of first aid.

Key words: first aid, individual first-aid kits, new medical technologies, self-help and mutual aid.

Цель исследования. Рассмотреть особенности средств медицинской помощи, оценить возможности оказания медицинской помощи немедицинским персоналом. Сформировать научно обоснованные предложения по совершенствованию организации медицинского обеспечения частей и соединений Росгвардии, дислоцированных в мегаполисах при выполнении служебно-боевых задач по охране общественного порядка и общественной безопасности.

Введение. Оказание медицинской помощи немедицинским персоналом является одной из важнейших составных частей медицинского обеспечения вооруженных сил в военное время. При укомплектовании подразделений перспективными средствами возрастает выживаемость раненых различных степеней тяжести. На данный момент нет обобщающих работ, посвященных перспективному индивидуальному медицинскому оснащению военнослужащих Росгвардии.

Материалы: Литературные источники, материалы научно-исследовательских работ.

Методы: исторический, аналитический и метод статистического анализа.

Результаты и обсуждение. Необходимо отметить, что индивидуальные аптечки, являясь составной частью боевой экипировки военнослужащего, должны обеспечивать реальное осуществление жизненно важных мероприятий первой помощи в экстремальных условиях современного боя. В разрезе решения проблемы оказания первой помощи возникает необходимость создания аптечек, позволяющих военнослужащему вводить лекарственные препараты в организм при ранении самостоятельно на основании данных системы комплексного мониторинга или по команде, переданной медицинским работником дистанционно.

В качестве средства при ожогах предлагаем использовать инновационные противоожоговые средства в виде гелевых повязок, которые самостоятельно можно нанести на пораженный участок.

На основе гидрогеля созданы противоожоговые повязки, которые представляют собой салфетки из трикотажного сетчатого полотна, с нанесенным гидрогелем на основе сополимера акриламида и акриловой кислоты. Уникальность плетения сетчатого полотна предотвращает прилипание повязки к ране и, тем самым, создается основание говорить о безболезненных перевязках с частотой не более 1 раза в 1 сутки. Повязки и гель упакованы в многослойный фольгированный материал и стерилизованы. Размеры противоожоговых повязок – 10 на 10 см и 20 на 30 см. Гелевые повязки целесообразно использовать при оказании первой и доврачебной помощи. Использовать пакеты с повязками достаточно удобно, так как вскрытие упаковки и извлечение салфеток происходит легко и быстро, а сама повязка эластичная, хорошо ложится на рану, полностью повторяя ее рельеф. Использование подобных повязок создает благоприятные условия для немедленного охлаждающего и обезболивающего действия, а в дальнейшем, для купирования воспалительного процесса, при этом перевязки проводятся без боли.

Сегодня для фиксации поврежденных частей тела и конечностей успешно и широко применяются

многообразные вакуумные шины. Их функциональный принцип основан на морфологии прессуемых материалов, которые обладают способностью превосходно модифицироваться и принимать индивидуальную форму тела в любом необходимом положении.

Вакуумные шины не мешают правильной циркуляции крови. При жесткой фиксации не возникает избыточное давление. Они могут использоваться в широком температурном диапазоне, обладают отличными теплоизоляционными свойствами и хорошо пропускают рентгеновские лучи. Комплект вакуумных шин ES-30 хранится и переносится в специальной транспортной сумке и включает ручной вакуумный насос. В состав комплекта входят шина, применяемая при черепно-мозговых травмах, вывихах шейных позвонков, шина для фиксации верхних конечностей (при травмах плеча, предплечья) и шина для фиксации нижних конечностей (при травмах бедра, коленного и голеностопного сустава). Применение этого комплекта для иммобилизации не требует медицинского образования.

Таким образом, использование новых медицинских технологий предполагает оказание медицинской помощи раненым на значительном удалении от медицинского персонала.

Вывод. Внедрение новых технологий намного улучшит процесс оказания медицинской помощи. А именно ускорит процесс оказания ранней помощи военнослужащим в порядке само- и взаимопомощи, улучшит непосредственно качество оказываемой помощи, а также снизит риски ошибок при ее оказании не медицинским персоналом.

Литература

1. Российский национальный конгресс «Актуальные вопросы медицинского обеспечения массовых мероприятий», статья. Сайт <http://vcmk.ru> 17.04.2017г.
2. Чиж И.М. Современные тенденции развития военной медицины: Аналитический обзор зарубежной литературы/ И.М. Чиж. - М.: Воениздат, 1995.
3. Можаяев М.Н. Управление соединениями (воинскими частями) внутренних войск при совместном выполнении с органами внутренних дел задач в условиях введения чрезвычайного положения. – М.: Академия управления МВД РФ, 2001.
4. Корбут В.Б. Проблемы и направления совершенствования медицинского обеспечения войск в современных условиях/ В.Б. Корбут // Воен.-мед. журн. -1995.-№2.
5. Сидельников А.И. Организация медицинской эвакуации раненых и больных в условиях горно-пустынной местности (сообщение первое)/ А.И. Сидельников // Воен.-мед. журн. -1984.- №6. - С.11-13.
6. Жилиев Е.Г. Направления развития оснащённости войскового звена медицинской службы/ Е.Г. Жилиев, А.А. Чернецов // Воен.-мед. журн. –1998. -№ 8. – С. 21-23.
7. Чиж И.М. Организационные основы построения современной системы медицинского обеспечения Вооружённых сил// Воен.-мед.журн.-1996,№1. -С.4-20.

Глушков Р.С.¹ (9791-4548), Ляшедько С.П.¹ (4437-8676)

ЗАВИСИМОСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРЕНИРОВКИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРИЕНТИРОВКИ ОТ ТИПА НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. В государственной авиации России среди всех авиационных происшествий до 15% происходит по причине нарушения пространственной ориентировки, а среди авиационных катастроф указанная причина занимает до 31%. Специалисты по авиационной медицине во всем мире продолжают разработку новых, а также совершенствование имеющихся методических подходов по профилактике нарушений пространственной ориентировки. Был проведен сравнительный анализ различных режимов тренировки пространственной ориентировки операторов авиационного профиля. Наиболее рациональным режимом тренировки был признан режим, подразумевающий оказание комбинированного воздействия на сенсорные системы, наиболее задействованные в процессе пространственной ориентировки, вестибулярную и зрительную. В статье приводится анализ эффективности тренировки пространственной ориентировки, проводимой по комбинированному стато-оптокинетическому режиму, продолжительностью 10 дней, в зависимости от типа нервной системы. При сравнительном анализе использовались группы испытуемых с сильным и слабым типом нервной системы. Выявлена закономерность влияния типа нервной системы на эффективность проводимых тренировок пространственной ориентировки, которая позволяет проводить индивидуальное планирование, а также оценивать результаты проведенных тренировок. Лица с сильным типом нервной системы более успешны в освоении необходимых навыков и достигают более прочные навыки пространственной ориентировки, по сравнению с индивидуумами со слабым типом нервной.

Ключевые слова: авиационное происшествие, нарушение пространственной ориентировки, качество пространственного ориентирования, тренировка, индивидуальные психологические характеристики, тип нервной системы.

DEPENDENCE OF THE EFFECTIVENESS OF SPATIAL ORIENTATION TRAINING ON THE TYPE OF NERVOUS SYSTEM

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. In the state aviation of Russia among all aviation accidents up to 15% is due to violation of spatial orientation, and among aviation accidents this reason takes up to 31%. Specialists in aviation medicine around the world continue to develop new, as well as improving existing methodological approaches to prevent violations of spatial orientation. The comparative analysis of different modes of training of spatial orientation of operators of an aviation profile was carried out. The most rational mode of training was recognized as the mode, implying a combined effect on the sensory systems, most involved in the process of spatial orientation, vestibular and visual. The article presents an analysis of the effectiveness of spatial orientation training, carried out on the combined stato-optokinetic regime, lasting 10 days, depending on the type of nervous system. The comparative analysis used groups of subjects with strong and weak type of nervous system. The regularity of the influence of the type of nervous system on the effectiveness of the training spatial orientation, which allows for individual planning, as well as to evaluate the results of the training. Individuals with a strong type of nervous system are more successful in mastering the necessary skills and achieve stronger spatial orientation skills than individuals with a weak type of nervous system.

Key words: accident, violation of spatial orientation, quality of spatial orientation, training, individual psychological characteristics, type of nervous system.

Введение. Развитие авиации в последние десятилетия привело к увеличению возможностей современных авиационных комплексов. Достаточно устойчивой тенденцией является применение беспилотных летательных аппаратов, однако возможности их использования не позволяют решать все задачи Воздушно-космических сил Российской Федерации в полном объеме. А значит, в ближайшие годы, профессия летчика останется такой же востребованной, как и сейчас. В системе «летчик-самолет-внешняя среда» человек является наиболее уязвимым компонентом. Многие авторы в своих исследованиях аварийности на авиационном транспорте связывают до 70–80% всех авиационных происшествий (АП) с человеческим фактором. Часть этих АП происходит по причине нарушения пространственной ориентировки (НПО), которое происходит, в основном, на фоне появления у летчика иллюзий пространственного положения (ИПП) при полетах в сложных метеоусловиях (СМУ), ночных полетах, полетах над безориентирной местностью, а также при активном маневрировании.

Продолжающееся совершенствование авиационной техники не позволяет в достаточной мере снизить показатели аварийности на авиационном транспорте. Статистика АП по причине НПО, подтверждает введение темы данного исследования. В государственной авиации России за период 2009-2013 гг. среди всех авиационных происшествий до 15% приходилось на долю НПО, а среди авиационных катастроф вклад НПО еще более выраженный, на их долю приходится до 31%. Указанные показатели аварийности соответствуют данным зарубежных исследователей. Психофизиологические возможности человека, требуют внимания со стороны специалистов авиационной медицины с целью их повышения его резервов.

Современные подходы решения проблемы НПО можно условно разделить на две большие группы: первая – профилактические приемы, применяемые летчиком непосредственно в полете с целью улучшения ситуационной осведомленности о режимах полета; вторая – мероприятия наземной подготовки, включая психофизиологическую подготовку летного состава с изучением особенностей процесса пространственной ориентировки (ПО), а также практическое ознакомление с использованием современных специализированных тренажеров пространственной дезориентации (ПД) с наиболее часто возникающими ИПП, связанными с ними случаями НПО.

Нарушение пространственной ориентировки летчика в полете не является патологическим состоянием или следствием заболевания, поскольку оно связано с воздействием факторов полета, с которыми человек не сталкивается в повседневной жизни. Развитие ИПП обусловлено нормальным функционированием сенсорных систем в условиях необычной стимуляции, а развитие НПО – неспособностью летчика распознать неверную физиологическую сенсорную информацию и использовать ее для формирования образа полета.

В ранее проведенном нами исследовании уже изучались вопросы тренировки пространственной ориентировки (ПО) операторов авиационного профиля. Были смоделированы и проведены три серии исследований, с проведением тренировок по различным режимам, с целью определения наиболее эффективного и рационального из них. Наиболее эффективным режимом был выбран комбинированный режим, подразумевающий оказание комбинированного воздействия на сенсорные системы, наиболее задействованные в процессе ПО, вестибулярную и зрительную.

С целью исследования влияния индивидуальной психологической характеристики силы нервной системы (типа нервной системы) на эффективность проводимой тренировки ПО все испытуемые после прохождения тренировки по комбинированному stato-оптокинетическому режиму были дополнительно обследованы для определения указанной характеристики. Целесообразность исследования обусловлена анализом литературы, показавшего наличие тесной взаимосвязи индивидуальных психологических характеристик с процессами профессиональной адаптации военнослужащих, а также степенью переносимости факторов внешней среды.

Материалы и методы. Для решения поставленных задач проведено комплексное экспериментальное исследование, включающее изучение динамики качества ПО, операторской деятельности, а также

функционального состояния (ФС) организма испытуемых до и после проведения различных режимов тренировок.

ФС испытуемых оценивалось с использованием полипараметрического подхода, в основе которого лежит анализ уровня функциональной активности отдельных функциональных систем, с последующей интеграцией массива полученных данных в итоговую оценку ФС организма испытуемых. При проведении серий исследования использовались физиологические и психофизиологические методы, регламентированные руководящими документами Министерства обороны РФ.

Основным методом оценки изменения ФС организма испытуемых до и после воздействия был выбран метод компьютерной стабилотрии. Показатели стабилотрии являются неспецифическими индикаторами ФС. При изучении статокинезиограммы был выбран интегральный векторный показатель «качество функции равновесия» (КФР), являющийся наиболее информативным и высокодостоверным, что подтверждено данными других исследователей. За всеми испытуемыми во время проведения тренировки проводилось как визуальное наблюдение, так и опрос испытуемых об их субъективных ощущениях с целью оценки их самочувствия. Частота сердечных сокращений оценивалась с помощью физиологического блока системы «Физиолог-М», артериальное давление измерялось по методу Н. Короткова.

Для изучения качества ПО использовалась оценка изменения динамического двигательного стереотипа, отражающего работу центра, ответственного за процесс ПО. Оценка проводилась с использованием шаговой пробы Фукуды-Унтербергера. Согласно методики проведения пробы, для людей не имеющих заболеваний вестибулярного аппарата, нормативными рассматривались следующие показатели: расстояние смещения – не более 80 см., угол ротации/поворота – не более 30 градусов.

Для исследования такой индивидуальной психологической характеристики, как тип НС, использовалась методика «Теппинг-тест». Она позволяет определять силу нервных процессов, а также тип нервной системы человека по результатам исследования динамики темпа движения кисти. Знание силы нервных процессов позволяет делать вывод об общей работоспособности человека.

Для проведения обследования испытуемый использует два специальных прибора: «платформа» и «карандаш». Задачей для испытуемого является взять в кисть «карандаш» и стучать им по «платформе» с максимально возможной для него скоростью в течение 30 секунд. Необходимо проинструктировать испытуемого о том, что чем больше он совершит движений «карандашом», тем лучше будет результат, даже не взирая на возможное утомление. Во время проведения теста возможно стимулировать испытуемого путем вербальных команд («не сдавайтесь», «работайте еще быстрее»). Для достижения хорошего результата, рекомендовано дать испытуемому возможность потренироваться в течение 5–10 с.

Результаты и обсуждение. При изучении результатов, отражающих изменение качества ПО были получены статистически значимые различия динамики показателя «смещение» в группах. Так, в группе с сильным типом НС (Таблица 2) в 1-й и 3-й день наблюдалось ухудшение показателя на 78,3% ($p<0,05$) и 71,7% ($p<0,05$) соответственно. В последующем, наблюдалось уменьшение отрицательной динамики показателя, с достижением статистически значимого улучшения его на 8-й день на 20,9% выше исходного уровня. В то время, как в группе со слабым типом НС наблюдалось более выраженное ухудшение показателя в первые три дня на 111,1% ($p<0,05$), 103,3% ($p<0,05$) и 99,1% ($p<0,05$) соответственно. При этом статистически значимое улучшение качества ПО произошло на 9-й день, с превышением фонового уровня на 10,0% ($p<0,05$). При этом, статистически значимых различий показателя «угол ротации/поворота» в группах выявлено не было.

Таблица 1

Различие динамики качества пространственной ориентировки в группах с сильным и слабым типом НС, при проведении тренировки по третьему (стато-оптокинетическому) режиму ($M\pm m$)

День тренировки	Качество пространственной ориентировки, смещение (см.)			
	сильный тип НС (n=17)		слабый тип НС (n=12)	
	До тренировки	После тренировки	До тренировки	После тренировки
1	76,9±15,4	137,1±23,1*	76,8±16,7	162,1±37,1*
2	75,8±15,1	127,5±26,7	76,4±16,5	155,3±34,7*
3	76,5±14,7	131,4±22,4*	75,2±15,3	149,7±33,4*
4	76,3±14,3	127,7±23,2	75,1±14,9	138,2±28,2
5	75,4±12,7	107,6±19,6	76,7±13,5	123,3±19,9
6	76,2±10,3	80,1±12,1	75,9±11,7	118,1±15,3
7	78,5±8,3	67,6±8,1	76,6±9,9	89,4±10,4
8	75,9±5,2	60,1±5,2*	76,1±7,4	76,8±8,3
9	75,6±6,1	61,2±4,5	77,9±2,3	70,7±2,7*
10	74,9±6,3	68,1±5,1	77,3±6,9	71,3±3,1

Примечание: * – $p<0,05$

Были выявлены статистически значимые различия в динамике интегрального векторного показателя КФР компьютерной стабильности – КФР (Таблица 2). Так, в группе с сильным типом НС ухудшение показателя в первые дни тренировочной серии, а следовательно, и напряжение ФС было менее выражено, что подтверждается уменьшением КФР при закрытых глазах в 1-й, 3-й и 4-й дни на 17,8% ($p<0,05$), 15,9% ($p<0,05$) и 15,9% ($p<0,05$) соответственно. Начиная с 7-го дня, режим тренировки оказывал уже тонизирующее воздействие, что подтверждается улучшением показателя на 9-й и 10-й дни на 18,0% ($p<0,05$) и 19,3% ($p<0,05$) соответственно. В группе со слабым типом НС, амплитуда ухудшения ФС более выражена, что свидетельствует о более выраженном напряжении регуляторных механизмов адаптации организма испытуемых и подтверждается ухудшением интегрального показателя КФР в первые три дня тренировочной серии на 33,9% ($p<0,05$), 30,4% ($p<0,05$) и 30,2% ($p<0,05$) соответственно. Улучшение показателя наблюдалось к 9-му дню на 9,0% ($p<0,05$). Другие показатели компьютерной стабильности имели схожую динамику, однако статистически значимых различий выявлено не было.

Подводя итоги изучения зависимости эффективности тренировки от индивидуальных психологических характеристик, следует сделать вывод, что тип НС влияет не только на итоговую эффективность проводимой тренировки ПО (комбинированное стато-оптокинетическое воздействие), но и на необходимую продолжительность тренировочной серии. Так, лица с сильным типом НС, раньше достигают максимального улучшения показателей, с превышением фонового уровня до 20,9% к 8 дню тренировочной серии, в отличие от лиц со слабым типом НС, которые достигают максимальное улучшение на 9-й день, с превышением качества ПО выше исходного уровня не более чем на 10,0%.

Таблица 2

Различие динамики ФС в группах с сильным и слабым типом НС, при проведении тренировки по третьему (стато-оптокинетическому) режиму ($M \pm m$)

День тренировки	КФР, %			
	сильный тип НС (n=17)		слабый тип НС (n=12)	
	До тренировки	После тренировки	До тренировки	После тренировки
1	62,21±4,12	51,11±3,27*	60,95±5,41	40,23±4,27*
2	61,08±4,29	49,36±3,94	59,97±5,95	41,74±3,94*
3	61,54±3,43	51,74±3,01*	62,95±4,95	43,94±5,01*
4	63,51±3,11	53,41±3,23	57,51±4,62	45,64±3,82
5	64,23±2,71	55,67±3,31	61,36±3,92	48,71±3,31
6	63,66±2,47	59,23±3,64	62,51±3,57	55,91±3,64
7	59,22±2,74	64,58±2,38	60,95±3,47	59,31±2,38
8	62,49±2,41	69,84±2,62	59,51±3,05	63,95±1,54
9	62,02±2,28	73,24±3,89*	62,27±1,67	67,92±1,59*
10	60,47±2,72	72,13±3,57*	62,42±1,99	66,38±1,57

Примечание: * – $p<0,05$

Выводы. Выявленная закономерность о влиянии силы нервной системы на эффективность проводимых тренировок пространственной ориентировки позволит проводить индивидуальное планирование, а также персонализировано оценивать результаты проведенных тренировок. Лица с сильным типом нервной системы более успешны в освоении необходимых навыков и достигают более прочные навыки пространственной ориентировки по сравнению с индивидуумами со слабым типом нервной системы.

Литература

1. Благинин А.А. Вопросы профессиональной патологии, авиационной и космической медицины в практике военного врача / А.А. Благинин, И.И. Жильцова, О.А. Анненков // Военно-медицинский журнал. – 2014. – Т. 335, № 6. – С. 92–95.
2. Благинин А.А. Медицинские аспекты безопасности полетов / А.А. Благинин, И.Н. Лизогуб // Военно-медицинский журнал. – 2017. – Т. 338, № 4. – С. 51–56.
3. Благинин А.А. Надежность профессиональной деятельности операторов сложных эргатических систем: монография / А.А. Благинин. – СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина., 2006. – 144 с.
4. Благинин А.А. Влияние оптокинетического и статокинетического воздействия на пространственную ориентировку операторов авиационного профиля / А.А. Благинин, С.Н. Синельников, С.П. Ляшедко, Р.С. Глушков // Военно-медицинский журнал. – 2018. – Т. 339, № 2. – С. 44–49.
5. Бухтияров И.В. Пространственная ориентировка человека при действии перегрузок +gz и движениях головы / И.В. Бухтияров, О.А. Воробьев, М.Н. Хоменко // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2005. – Т. 39, № 2. – С. 16–20.
6. Жданько И.М. Анализ авиационных происшествий по причине нарушения пространственной ориентировки и иллюзий пространственного положения за период 2009-2013 гг. / И.М. Жданько,

- А.А. Благинин, С.Д. Чистов, С.П. Ляшедько // *Авиакосмическая и экологическая медицина* – 2018. Т. 52, № 4. – С. 55–60.
7. Чистов С.Д. Вестибулярные аспекты пространственной дезориентации в авиационном полете в условиях ограниченной видимости / С.Д. Чистов // *Проблемы безопасности полетов*. – 2016. – № 9. – С. 38–45.
8. Чистов С.Д. Иллюзии пространственного положения в маневренных полетах / С.Д. Чистов, В.Н. Филатов, М.Н. Хоменко // *Проблемы безопасности полетов*. – 2014. – № 5. – С. 26–27.
9. Bles W. Spatial Disorientation Training – Demonstration and Avoidance. Rto Technical Report (RTO-TR-HFM-118), Final Report of Task Group TG-039. Soesterberg. Netherlands; 2008: 9–22.
10. Paillard A.C., Quarck G., Denise P. Sensorial countermeasures for vestibular spatial disorientation // *J. Aviat. Space Environ. Med.* 2014; 85(5): 563–567.

Голиков С.А.¹ (3532-2754), Королев Г.Г.¹ (1551-5839), Семенова П.О.¹ (3072-3668)

САНИТАРНО-ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЕ (ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ) МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ НАВОДНЕНИИ НА ТЕРРИТОРИИ ВОСТОЧНОГО ВОЕННОГО ОКРУГА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Представлены материалы по опыту работы санитарно-эпидемиологических учреждений при локализации и ликвидации чрезвычайной ситуации (наводнения) на территории Восточного военного округа. Организованы и проведены санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия, позволившие предотвратить возникновение массовых инфекционных заболеваний у военнослужащих.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия, вакцинация, контроль за качеством и организацией питания, дезинфекция.

Golikov S.A.¹, Korolev G.G.¹, Semenova P.O.¹

SANITARY AND ANTI-EPIDEMIC (PREVENTIVE) MEASURES DURING THE FLOOD ON THE TERRITORY OF THE EASTERN MILITARY DISTRICT

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Here are the materials on experience of sanitary-epidemiological institutions in localization and elimination of the emergency situation (flood) on the territory of the Eastern military district. The sanitary-epidemic (preventive) measures were organized and carried out, which allowed to prevent mass infectious diseases among the military.

Key words: the emergency situation, sanitary and preventive (anti-epidemic) measures, vaccination, quality and nutrition control, disinfection.

Введение. В современном мире, обществе все чаще приходится сталкиваться с чрезвычайными ситуациями (ЧС) природного и техногенного характера. В соответствии с Федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 64-ФЗ, локализация и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций возлагается на силы и средства различных структур и ведомств, в том числе на Центры государственного санитарно – эпидемиологического надзора (ЦГСЭН) военных округов и флотов Министерства Обороны Российской Федерации.

Цель исследования:

Проанализировать и дать оценку работе ЦГСЭН по организации и проведению санитарно – противоэпидемических (профилактических) мероприятий при локализации и ликвидации режима ЧС (наводнения) на территории Восточного военного округа.

Материалы и методы:

В процессе работы был проведен анализ работы ФГКУ «1029 ЦГСЭН» МО РФ при локализации и ликвидации последствий паводка на территории Восточного военного округа в 2013 году, для получения фактического материала исследования использованы методы гигиенической диагностики и оперативного эпидемиологического анализа.

Результаты и обсуждение:

С конца июля 2013 года юг Дальнего Востока России оказался подвержен катастрофическим наводнениям, вызванным интенсивными осадками, что привело к последовательному увеличению уровня воды в реке Амур. Пик паводка пришелся на 3 и 4 сентября 2013 года, когда расход воды в Амуре достигал 46 тыс. м³/с, при норме в 18–20 тыс. м³/с. Наводнение таких масштабов произошло впервые за 115 лет наблюдений и, согласно моделям, вероятность повторения такого события – один раз в 200–300 лет.

Режим ЧС федерального уровня был введен в пяти регионах Дальнего Востока (Амурская область,

Еврейская автономная область, Приморский и Хабаровский края, республика Саха-Якутия) 7 августа 2013 г. Наиболее пострадавшими регионами стали Амурская область, Еврейская автономная область и Хабаровский край.

В период паводка среди гражданского населения групповой инфекционной и паразитарной заболеваемости в Амурской области, Хабаровском крае и Еврейской автономной области зарегистрировано не было. В Амурской области был превышен среднееголетний уровень заболеваемости энтеровирусной инфекцией в 2,5 раза. В Хабаровском крае случаи заболевания острыми кишечными инфекциями зарегистрированы в г. Хабаровске, где уровень заболеваемости превышал на 30% среднееголетние показатели, заболеваемость носила спорадический характер (на территориях подтопления зарегистрировано 2 случая ОКИ). Заболеваемости энтеровирусными инфекциями на территории военного округа была на уровне среднееголетних показателей.

С 15 августа по 10 октября 2013 года силами и средствами 1029 ЦГСЭН и 1027 ЦГСЭН осуществлялся комплекс санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в зоне ликвидации чрезвычайной ситуации (ЛКЧС). Основанием для организации работы являлись боевые распоряжения, указания начальника штаба округа и начальника медицинской службы округа.

Управление проведением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в зоне ЛКЧС осуществлялось оперативной группой штаба округа, в Амурской области - оперативным штабом.

В 1029 ЦГСЭН была создана оперативная группа для сбора, обработки поступающей информации, разработки документов (приказов, распоряжений, проектов указаний и т.д.) и предоставления информации в оперативные группы.

Было организовано взаимодействие с Управлениями Роспотребнадзора Амурской области, ЕАО, Хабаровского края; ФМБА МЗ РФ, СПЭБ ФКУЗ «Иркутский НИПЧИ» Роспотребнадзора РФ, администрациями муниципальных образований по вопросам:

- мониторинга санитарно-эпидемиологической обстановки, в том числе лабораторного контроля качества питьевой воды, инфекционной и неинфекционной заболеваемости гражданского населения;

- вакцинации гражданского населения против вирусного гепатита А;

- проведения профилактики кишечных инфекций декретированных групп сторонних организаций и участников ликвидации последствий паводка препаратом «ИНТЕСТИ-БАКТЕРИОФАГ», полученным от ФМБА в количестве 9600 флаконов;

- организации и проведения дезинфекционных мероприятий на пунктах временного размещения и на территориях муниципальных образований.

Для проведения санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий были сформированы 12 подвижных санитарно-эпидемиологических групп (ПСЭГ) и оперативные группы в составе 54 человек и 13 единиц техники.

Основными задачами сформированных ПСЭГ являлись:

- минимизация и локализация последствий паводка;

- усиление контроля за организацией жизнеобеспечения личного состава воинских частей, дислоцирующихся в подтопленных районах;

- организация и проведение санитарно-эпидемиологической разведки, в том числе мониторинг санитарно-эпидемиологического состояния территорий, качества воды, инфекционной заболеваемости и массовых неинфекционных заболеваний среди гражданского населения;

- сбор информации и анализ инфекционной заболеваемости и массовых неинфекционных заболеваний личного состава войск округа для проведения экстренных противоэпидемических мероприятий;

- организация и контроль проведения вакцинации против вирусного гепатита А военнослужащих округа и декретированных групп (работники водоснабжения и питания) из числа гражданского персонала МО РФ и сторонних организаций;

- организация проведения и контроль дезинфекционных мероприятий на территориях после схождения паводковых вод.

С целью недопущения возникновения и распространения вирусного гепатита А (ВГА), кишечных инфекций в войсках округа была организована и проведена вакцинация 23 416 человек, в том числе военнослужащих - 21 861, лиц из числа гражданского персонала МО РФ и декретированных групп сторонних организаций (работники водоснабжения, питания) – 1 735.

Осуществлялся мониторинг качества воды, поставляемой в воинские части и пункты временного размещения населения.

Исследовано 4350 проб воды (из них 2873 проб воды на микробиологические показатели, 1477 проб воды на санитарно-химические показатели); из источников водоснабжения – 979; из разводящей сети – 2052; из средств подвоза и хранения – 1319.

По результатам исследований не соответствовало требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 – 312 проб, из них по физико – химическим показателям – 53, по микробиологическим – 259 (в т. ч: распределительная сеть – 95, источники водоснабжения – 50, средства подвоза и хранения – 114).

На все нестандартные пробы воды оформлялись санитарные предписания с указанием проведения необходимых мероприятий по организации водоснабжения и сроков их исполнения.

Специалистами 1029 ЦГСЭН на весь период ЧС был организован контроль за подвозом доброкачественной воды в военные городки с неблагополучной обстановкой по водоснабжению (Анастасьевка, Князе-Волконское).

Анализ динамики заболеваемости показал, что среди личного состава воинских частей, дислоцированных в Амурской области, ЕАО, Хабаровском крае массовых заболеваний инфекционными и паразитарными заболеваниями, а также болезнями органов дыхания практически не было.

Среди военнослужащих воинских частей, дислоцированных на территории зоны ЧС, за период с 15 августа по 10 октября был зарегистрирован 171 случай инфекционных заболеваний (в том числе ветряная оспа – 37 случаев в 10 воинских частях, краснуха – 2 случая в 2 воинских частях, острые кишечные инфекции – 18 случаев в 12 воинских частях) и 621 случай болезней органов дыхания (в том числе острый тонзиллит – 271 случай в 38 воинских частях, острый бронхит – 44 случая в 14 воинских частях, ОРВИ – 256 случаев в 40 воинских частях, пневмония – 50 случаев в 21 воинской части). При этом заболеваемость носила спорадический характер и была ниже средних многолетних показателей в 1,5 раза.

При организации и проведении дезинфекционных мероприятий была проведена санитарная обработка личного состава, привлекаемого к ликвидации ЧС и лиц, поступающих на обследование и госпитализацию в МОСН 301 ВКГ, а также гражданского населения, находящегося в ПВР, в количестве 1015 человек (875 гражданского населения и 140 военнослужащих).

Осуществлена камерная обработка 1654 комплектов постельного белья и постельных принадлежностей.

Совместно со службой РХБ защиты было организовано проведение дезинфекционных мероприятий в Амурской области, ЕАО, Хабаровском крае. Дезинфекции подвергались нецентрализованные источники водоснабжения (шахтные колодцы и т.д.), частные подворья, территория после схождения паводковых вод. При этом, проведена обработка 34 населенных пунктов общей площадью 2520 км², 2747 домов общей площадью 0,26 км², 7 шахтных колодцев, 104,1 км дорог, 1562 м водоводов, площадных объектов – 67,2 км².

Заключение. В результате своевременной и качественной организации и проведения санитарно-профилактических (противоэпидемических) мероприятий в зонах стихийного бедствия медицинской службой округа, личным составом 1029 и 1027 ЦГСЭН удалось предотвратить возникновение массовых инфекционных заболеваний у военнослужащих войск ВВО. Руководством ГВМУ МО РФ была дана высокая оценка работе личного состава санитарно-эпидемиологических учреждений округа, отмечена их способность к эффективному выполнению задач по предназначению в условиях ЧС. Специалисты, привлекавшиеся к выполнению задач были награждены ведомственными медалями "За борьбу со стихией на Амуре".

Литература

1. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 64-ФЗ: [Электронный ресурс]: режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295/ (дата обращения: 14.01.2019 г.)
2. Приказ Минздрава России от 21.03.2014 N 125н (ред. от 13.04.2017) "Об утверждении национального календаря профилактических прививок и календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям" [Электронный ресурс]: режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162756/ (дата обращения: 14.01.2019 г.) 14.01.2019г.)
3. Положения о взаимодействии Минобороны России и Минздрава России по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (утв. Минобороны России от 05.01.99 № 161/1/4/37 и Минздравом России от 12.01.99 № 02-33/33-1). -М.: 1999.
4. Зайцева Т.А. Основные мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения Хабаровского края в период наводнения в 2013 году /Т.А. Зайцева, В.А. Отт, Т.Н. Каравянская, В.М. Чистяк, Т.А. Меньщикова, Л.П. Волокитина, С.М. Лосева, С.А. Мясоедов, Н.А. Пинегина, Ю.А. Гарбуз, О.Е. Троценко// Дальневосточный Журнал Инфекционной Патологии – 2014 – №24 С. 47 – 52.
5. Корита Т.В.Профилактика острых кишечных инфекций и вирусного гепатита А в период чрезвычайной ситуации на территории Амурской области / Т.В.Корита, Г.Г.Онищенко, О.П.Курганова, О.Е.Троценко, А.А.Перепелица// Проблемы особо опасных инфекций – 2014– №1 – С. 48 – 51.
6. Лемешкин Р.Н. Проблемные вопросы организации взаимодействия медицинских сил и средств различных министерств и ведомств в единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций / Р.Н.Лемешкин, В.И.Гуменюк, О.В.Гуменюк, А.Г.Акимов, В.А.Блинов, Ю.М.Бобров, Н.М.Пильник, А.М.Шелепов, Д.Н.Борисов, А.А.Агапитов // Вестник Российской военно-медицинской академии – 2016 – № 1 (53) – С. 176 – 183.
7. Ланцов Е.В. Применение сил и средств военных санитарно-профилактических организаций при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: эпидемиологические и организационные аспекты / Е.В.Ланцов, А.А.Кузин, Д.В.Кобылкин, И.И.Азаров, А.С.Кучеров, Р.М.Аминев //Военно-медицинский журнал – 2018Т. 339. – № 7. – С. 39-46.

8. Огарков П.И. Четвертый съезд военных врачей медико-профилактического профиля вооруженных сил / П.И.Огарков, А.А.Кузин, С.А.Свиштунов, И.Ю. Медведев // Военно-медицинский журнал – 2015. Т. 336. – № 2. – С. 89-92.
9. Суранова Т.Г. Санитарно-противоэпидемическое обеспечение населения в чрезвычайных ситуациях / Т.Г.Суранова, Н.И.Батрак, В.И.Лишаков // Учебное пособие / Москва, 2015. Сер. Библиотека Всероссийской службы медицины катастроф. – С. 16 – 40.
10. Еремин Г.Б. Питьевая вода подземных источников и обеспечение ее гигиенической безопасности / Г.Б. Еремин и др. // В книге: Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения и окружающей среды, пути их рационального решения. 2018. С. 106-109.
11. Выучейская Д.С. Развитие системы охраны источников питьевого водоснабжения в России / Д.С. Выучейская и др. // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2018. Т. 13. № 2. С. 775-785.
12. Выучейская Д.С. Возможности применения нефелометрии в качестве экспресс-метода вирусного загрязнения питьевой воды. Опыт зарубежных стран / Д.С. Выучейская и др. // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2018. Т. 13. № 2. С. 785-795.
13. Башкетова Н.С. Регулирование качества питьевой воды. Сравнение национальных и международных стандартов / Н.С. Башкетова и др. // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2018. Т. 13. № 3. С. 1136-1148.

Григорьев В.Г.¹ (3461-3035)

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ИНДЕКСНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ОЦЕНКЕ ЗДОРОВЬЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская имени С.М. Кирова» МО РФ, Россия, Санкт-Петербург, 194044, Академика Лебедева д.6, Россия

Резюме. Основой принятия управленческих решений в военном здравоохранении на всех уровнях является анализ медико-статистических показателей, характеризующих состояние здоровья военнослужащих и деятельность подразделений, частей и организаций медицинской службы с использованием утвержденных к ведению документов (форм) медицинской отчетности. Существенный объем разнородной по составу предоставляемой информации и форма ее визуализации затрудняет проведение оперативного анализа и принятия решения специалистами органов управления. Вариантом решения данной проблемы является проведение комплексной оценки состояния здоровья военнослужащих с применением безразмерной формы показателей для последующего их объединения в единый комплексный критерий. Для этого на основе данных медицинских отчетов производился расчет долей показателей, таких как госпитализации, дни нетрудоспособности и увольняемость в соотношении с уровнями первичной заболеваемости для отдельной части, соединения или объединения. Затем рассчитывалось соотношение рассчитанных долей по отношению к средним величинам с дальнейшим построением графика накопления полученных долей. На основе анализа полученного соотношения долей выполнялся анализ результатов работы медицинской службы ВС РФ.

Ключевые слова: военно-медицинская служба, пациенты, информационно-статистическая деятельность, медицинский учет и отчетность, показатели, комплексная оценка, индексы, заболеваемость.

Grigoriev V.G.¹

TO THE APPLICATION OF INDICES IN ASSESSING THE HEALTH OF MILITARY PERSONNEL

¹ S.M. Kirov Military medical Academy of the Ministry of defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044 Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The basis for management decisions in military health at all levels is the analysis of medical and statistical indicators characterizing the health of soldiers and the activities of units, units and organizations of medical service using approved documents (forms) of medical reporting. A significant amount of heterogeneous composition of the information provided and the form of its visualization makes it difficult to conduct operational analysis and decision-making by specialists of management bodies. A solution to this problem is to conduct a comprehensive assessment of the health status of military personnel using a dimensionless form of indicators for their subsequent integration into a single integrated criterion. To do this, based on the data of medical reports, the calculation of the proportion of indicators, such as hospitalization, days of work loss and dismissal in relation to the levels of primary morbidity for a particular part, compound or Association. Why the ratio of the calculated shares of each part, compound or Association with respect to the average values was calculated with further plotting of the accumulation of the obtained shares. Based on the analysis of the obtained ratio of shares, the analysis of the work of the medical service of the armed forces to preserve and strengthen the health of servicemen was carried out.

Key words: Military medical service, patients, information the statistical, medical, accounting, metrics, integrated assessment, indices, morbidity

Введение. Достижение основной цели деятельности медицинской службы Вооруженных сил Российской Федерации - сохранения укрепления и восстановления здоровья военнослужащих невозможно без реализации полноценного контура управления включающего в себя управляющие решения, вырабатываемые в органе управления медицинской службы, которые основаны на поступлении своевременной, полной и достоверной информации о состоянии здоровья военнослужащих и деятельности подразделений и частей и организаций медицинской службы.

Основным каналом поступления информации является утвержденная к ведению системы информационно-статистической деятельности медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации, которая состоит из документов медицинского учета и отчетности. Для принятия управляющих решений необходим анализ поступающей информации. Вместе с тем оперативный анализ часто затруднен ввиду большого количества разнородной информации и представление числовых данных в виде абсолютных значений. Каким образом актуальным является обобщение числовых данных в виде интегральных показателей, позволяющих обеспечить сравнимость сведений, представляемых за различные части и подразделения, а также визуализацию данных в человекочитаемом виде с помощью диаграмм и графиков.

Целью настоящего исследования являлась разработка новых математических подходов к интеграции данных, содержащихся в медицинских отчетах, в виде комплексных показателей.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования послужили данные медицинских отчетов воинских частей и соединений по форме 3/МЕД за 2018 год. Применялись исторический, сравнительный, аналитический и статистические методы исследования.

Результаты и их обсуждение. Многие исследователи отмечают, что изучение заболеваемости с помощью современной системы медицинской статистики с использованием разнообразных методов и формул со временем будет меняться на более простые, наглядные и удобные методы визуализации и анализа данных. В первую очередь к ним относится применение разнообразных комплексных методик и оценочных показателей позволяющих оперативно проанализировать суть представленной информации и принять верное управляющее решение.

На основе данных медицинских отчетов и донесений военно-медицинской службы по форме 3/МЕД за 2018 г. были разработаны комплексные индексы, которые основаны на учете удельного веса каждого из статистических показателей, характеризующих состояние здоровья военнослужащих. Методика определения данного комплексного показателя состоит из нескольких этапов. Для начала определяются коэффициенты веса и относительной важности каждого отдельного показателя. В дальнейшем формируется безразмерная форма показателей для включения комплексный индекс. Это позволяет нивелировать индивидуальные единицы измерения каждого показателя и использовать их в единой математической системе координат. За основу расчета комплексного показателя были взяты доля величин госпитализации, трудопотерь и увольняемости по отношению к уровню первичной заболеваемости. В последующем соотношение данных долей для каждого подразделения, части или организации медицинской службы рассчитывались как соотношение к среднему значению за всю группу.

Использование комплексных показателей позволяет усовершенствовать тактику анализа медицинских отчетов и донесений и более оперативно реагировать на изменение уровня заболеваемости, а также показателей деятельности различных объектов медицинской службы ВС РФ

Выводы.

1. Целесообразно дальнейшие научные изыскания в области информационно-статистической деятельности военно-медицинской службы для изучения структуры внутренних связей, описывающих роль различных условий, оказывающих влияние на состояние здоровья военнослужащих.
2. Комплексные показатели в виде индексов позволяют более наглядно представлять результаты анализа военно-медицинских показателей и повысить оперативность принятия управленческих решений.
3. Разработка научной базы новых методов аналитики системы информационно-статистической деятельности позволяет их использовать при информатизации работы военно-медицинских организаций.

Литература

1. Руководство по медицинскому обеспечению Вооруженных Сил Российской Федерации на мирное время. – М.: Воениздат, 2002. – 350 с.
2. Военно-медицинская статистика: учебник под ред. В.И. Кувакина, В.В. Иванова. – СПб.: ВМедА, 2005. – 528 с.
3. Медик В.А. Заболеваемость населения: история, современное состояние и методология изучения. – М.: Медицина, 2003. – 512 с.
4. Поляков Л.Е., Малинский Д.М. Метод комплексной оценки состояния здоровья населения (опыт построения модели и решения задачи на электронной машине) // Сов. Здравоохран. – 1971. – №3. – С. 7-15.
5. Колядо В.Б., Захаров Ф.Г. комплексная оценка здоровья и здравоохранения по Российской Федерации (на примере холецистита) // методические и социальные проблемы медицины и биологии. – М., 1981. – С. 13-19.
6. Борисов Д.Н. и др. Современные подходы к информатизации динамики показателей жизненно важных функций организма с использованием протокола лечебно-эвакуационных мероприятий // Клин. патофизиол. – 2017. – №3 – 95-100.
7. Борисов Д.Н., Лемешкин Р.Н., Хилько В.О. Контроль за состоянием здоровья военнослужащих в ходе проведения лечебно-эвакуационного обеспечения войск (сил) с использованием современных средств информатизации // Военная мысль. – 2017. – №4. – С. 47-56.

8. Лемешкин Р.Н. и др. Проблемные вопросы организации взаимодействия медицинских сил и средств различных министерств и ведомств в Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. – 2016. – №1. – С. 176-183.
9. Шелепов А.М. и др. Определение показателей лечебно-эвакуационной характеристики и оценка их влияния на организацию оказания медицинской помощи раненым (больным) хирургического профиля в военной полевой медицинской организации // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. – 2015. – №1. – С. 173-177.
10. Елоев М.С. и др. Опыт внедрения медицинской информационной системы в многопрофильном амбулаторно-поликлиническом учреждении // Воен.-мед. журн. – 2014. – №9. – С. 4-13.
11. Иванов В.В. и др. Актуальные вопросы использования информационных технологий в медицинском обеспечении войск // Воен.-мед. журн. – 2013. – №6. – С. 8-13.

Гришанова Н.В.¹ (4255-3192), Гайнов В.С.¹ (6498-0032), Красильников М.С.¹ (5657-0378)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ВОЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПО ВОПРОСАМ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКИМ ИМУЩЕСТВОМ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Для удовлетворения информационных потребностей специалистов военного здравоохранения медицинского и фармацевтического профилей и повышения эффективности хозяйственной деятельности воинских частей и организаций в вопросах организации обеспечения медицинским имуществом требуется разработать информационно-справочную систему руководящих, нормативных и справочных документов, состоящую из электронного сборника нормативно-правовых актов и программное обеспечение для поиска информации и работы с текстами. В связи с ограничением в воинских частях и организациях Вооруженных Сил Российской Федерации доступа к сети Интернет и недостаточным финансированием для целей приобретения и поддержки лицензионных версий информационно-справочных систем правовой и профессиональной поддержки медицинских и фармацевтических специалистов требуется разработка и последующее сопровождение локальной версии электронного сборника нормативно-правовых актов и программного обеспечения для поиска информации и работы с текстами. Работа над сборником нормативно-правовых актов еще не завершена полностью, подготовлен проект. Требуется решение о привлечении сил и средств для поддержки сборника в актуальном состоянии (обновление баз файлов НПА) и распространения воинским частям и организациям окружного и центрального подчинения. Однако прямые расходы материальных и трудовых ресурсов на поддержку Сборника приведут не только к удовлетворению информационных потребностей специалистов медицинского и фармацевтического профилей, но и повысят эффективность хозяйственной деятельности воинских частей и организаций (сокращение сроков составления документов, повышение производительности труда и др.).

Ключевые слова: организация обеспечения медицинским имуществом, сборник нормативно-правовых актов, информационно-справочная система, информационно-справочное сопровождение.

Grishanova N.V.¹, Gainov V.S.¹, Krasilnikov M.S.¹

IMPROVEMENT OF THE INFORMATIONAL SUPPORT SPECIALISTS OF THE MILITARY HEALTH ORGANIZATIONS PROVIDING MEDICAL SUPPLIES

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. To meet the information needs of military health professionals of medical and pharmaceutical profiles and improve the efficiency of economic activities of military units and organizations in the organization of medical equipment is required to develop information and reference system of guidance, regulatory and reference documents, consisting of an electronic collection of legal acts and software to search for information and work with texts. Due to the restriction in military units and organizations of the Armed Forces of the Russian Federation of access to the Internet and insufficient funding for the acquisition and support of licensed versions of information and reference systems of legal and professional support of medical and pharmaceutical professionals requires the development and subsequent maintenance of the local version of the electronic collection of legal acts and software to search for information and work with texts. The work on the collection of legal acts has not been completed yet, a draft has been prepared. The decision on attraction of forces and means for support of the collection in an actual state (updating of bases of files of NPA) and distribution to military units and the organizations of district and Central submission is required. However, the direct costs of material and labor resources to support the Collection will not only meet the information needs of medical and pharmaceutical specialists, but also increase the efficiency of economic activities of military units and organizations (reduction in the time of preparation of documents, increase productivity, etc.).

Key words: organization of provision of medical property, collection of legal acts, information and reference system, information and reference support.

Введение. Для качественной организации обеспечения медицинским имуществом (МИ) соединений, воинских частей и организаций медицинским и фармацевтическим специалистам требуется обладать хорошими знаниями и компетенциями в работе с руководящими, нормативными и справочными документами; применять на практике принципы и нормы законодательства; реализовать навыки по использованию правовых знаний в служебной деятельности; использовать методы правового воздействия на социальные и трудовые отношения; квалифицированно работать с основными источниками законодательства; уметь извлекать и обобщать знания из нескольких нормативно-правовых актов.

В настоящее время, медицинские и фармацевтические специалисты войскового и госпитального звеньев медицинской службы не обеспечены единым информационно-справочным сопровождением, что снижает их умения и компетенции в работе руководящими, нормативными и справочными документами, следовательно,

понижается качество принятия управленческих решений, что отражается на эффективности служебной деятельности в целом, в том числе в вопросах организации обеспечения МИ.

Цель исследования. Целью нашей работы является разработка электронного сборника руководящих (далее по тексту – Сборника), нормативных и справочных документов, обеспечивающих информационно-справочное сопровождение медицинских и фармацевтических специалистов в Вооруженных силах Российской Федерации (ВС РФ).

Для достижения поставленной цели работы требовалось решить следующие задачи:

- разработать структурно-логическую схему исследования и обосновать научно-методический аппарат по формированию информационно-справочной поддержки медицинским и фармацевтическим специалистам;
- провести анализ законодательной базы в вопросах организации обеспечения МИ войск (сил);
- изучить имеющиеся в настоящее время информационно-справочных систем поддержки специалистов различного, в том числе медицинского, профиля;
- провести научный анализ внешних и внутренних факторов, оказывающих влияние на принятие решений в вопросах организации обеспечения МИ войск (сил);
- разработать электронный Сборник.

Объектом исследования являются правовые, экономические и медико-социальные процессы функционирования системы организации обеспечения МИ, а предметом исследования – информационно-справочное сопровождение специалистов медицинского и фармацевтического профиля в вопросах организации обеспечения МИ.

Материалы и методы. Разработанный нами научно-методический аппарат представлен последовательными действиями от выбора источников информации до разработки проекта Сборника. В работе используются научные методы: исторического и логического анализов, экспертной оценки, математического и имитационного моделирования.

В настоящее время медицинских специалистов в ВС РФ порядка 60 тыс. человек, из них врачей-организаторов (офицеров) порядка 6 тыс. Фармацевтических специалистов 3 тыс. человек, из них военнослужащих – 297. Специалисты медицинского и фармацевтического профиля (далее по тексту – Специалисты) распределены по территории России и за ее пределами согласно военно-административному делению ВС РФ.

Под термином информационно-справочное сопровождение мы понимаем обеспечение всех потенциальных информационных потребностей для профессиональной деятельности специалистов. Информационно-справочное сопровождение осуществляется в рамках информационно-справочной системы (ИСС) медицинского обеспечения и должно обладать свойствами функциональности, удобства, актуальности и автономности.

Анализ существующих информационных систем показал, что наиболее распространенными информационными-справочными системами поддержки специалистов являются «КонсультантПлюс», «Гарант», «Кодекс» и др. Все они имеют интернет- и локальные версии. Стоимость годовой лицензии для одного пользователя варьирует от 50 до 100 тыс. рублей и более .

К сожалению, в подобных системах имеется далеко не вся документация, необходимая для специалистов военно-медицинского профиля. Например, отсутствуют НПА Главного военно-медицинского управления (ГВМУ), медицинские и фармацевтические справочники, учебники и материалы для самоподготовки.

ИСС – это электронная база (библиотека) НПА и программное обеспечение для поиска информации и работы с текстами. Источниками НПА являются официальные сайты органов власти и другие открытые источники.

ИСС, с точки зрения общей схемы управления , создаются на основе следующего алгоритма:

- 1) сбор материалов из органов власти;
- 2) обработка информации;
- 3) выпуск и поддержание электронного сборника правовых актов;
- 4) обратная связь от Специалистов.

В ВС РФ существует ряд ограничений, которые препятствуют использованию уже существующих ИСС:

1. Ограничение доступа к сети Интернет.
2. Недостаточное финансирование для целей приобретения и поддержки лицензионных версий.

Таким образом, в настоящее время наиболее актуальны только локальные информационные системы, имеющие важное положительное свойство автономности (независимости) от сети Интернет и обслуживания сторонними организациями. Отрицательной стороной локальных систем является невозможность получать актуальные изменения и дополнения в НПА.

При анализе существующей информационной базы выявлено, что Специалистам по вопросам организации обеспечения медицинским имуществом требуется знать и применять более 1 тыс. единиц руководящих, нормативных и справочных документов международного, федерального и регионального уровней: Конституция РФ, Международные правовые акты (Конвенции по обороту наркотических средств и психотропных веществ, Устав Всемирной организации здравоохранения и др.), Федеральные законодательные акты, Указы Президента РФ, Постановления Правительства, Нормативно-правовые акты министерств и

ведомств (приказы министра обороны РФ, Министерства здравоохранения РФ и др.), Приказы, распоряжения, директивы начальника ГВМУ МО РФ.

Нами предложен электронный Сборник НПА, где файлы собраны в форматах стандартных текстовых редакторов (Блокнот, Microsoft Word и PDF), табличного редактора (Microsoft Excel), редактора презентаций (Microsoft Power Point), архиватора (WinRAR). Мы предлагаем использовать вышеперечисленные форматы, так как они являются продуктами самой распространенной платформы MicrosoftOffice, и к которым возможно альтернативно применять открытые бесплатные платформы (LibreOffice, SoftMaker FreeOffice и др.).

Организационная структура Сборника представлена двумя папками с электронными документами: 1) по органам власти, издавшим документ; 2) по темам и видам документов. Документы классифицированы в иерархическом порядке. Основным исходным файлом для работы является документ в формате Microsoft Word, под названием «ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ». Мы предлагаем табличное построение информационного поля, где названия документов связаны гиперссылкой с источником. Кликая на гиперссылку – документ активируется, открывается.

В качестве информационно-поисковой программы мы предлагаем использовать стандартный поиск операционной системы или табличные редакторы. Файлы с НПА имеют собственное название с необходимыми реквизитами (название, номер, дата), что облегчает алгоритм поиска. Информационно-поисковый язык – русский.

Моделью нашего исследования предусматривается опрос экспертов. Экспертная группа представлена 152 специалистами, это 5% от общей генеральной совокупности специалистов фармацевтического профиля в военном здравоохранении.

Перед экспертной группой были поставлены следующие задачи:

- 1) Выбрать и утвердить структурные элементы и дизайн информационного поля;
- 2) Определить номенклатуру руководящих, нормативных и справочных документов;
- 3) Определить используемые форматы документов.

Под дизайном информационного поля Сборника мы понимаем систему оформления и представления правовой информации с учетом классификации, эргономики, функциональных возможностей, психологических критериев восприятия информации специалистом.

Экспертной группе были заданы следующие вопросы:

1. Каким целям служит информационно-справочное сопровождение специалистов медицинского и фармацевтического профиля в военном здравоохранении?
2. На каких принципах следует создавать информационное поле Сборника?
3. Как должен быть представлен дизайн информационного поля, чтобы достичь целей Сборника?
4. Достаточны или избыточны форматы файлов нормативно-правовых документов, что следует изменить?
5. Какая дополнительная информация должна быть представлена в Сборнике?

Отвечая на первый вопрос, эксперты указали, что в связи с увеличением количества НПА в деятельности специалистов медицинского и фармацевтического профилей и сокращения поступления печатных изданий – создание Сборника является актуальным вопросом, требующим скорейшего и качественного решения. Информационно-справочное сопровождение должно быть, прежде всего, оперативным, обеспечивать достоверность документов, быть бесплатным.

Отвечая на второй вопрос: «На каких принципах следует создавать информационное поле Сборника?», эксперты предложили следующие варианты:

- четкая структура;
- простота;
- ясность;
- отсутствие отвлекающих внимание элементов;
- надежность;
- своевременное обновление баз данных;
- достаточная информативность.

По третьему вопросу: «Как должен быть представлен дизайн информационного поля, чтобы достичь целей Сборника?», предложения экспертов были совершенно различны. Группа из 84 экспертов предлагала дизайн Сборник в виде таблицы с перечислением всех НПА с классификацией по органам власти, издавшим документ. 36 экспертов сошлись на мнении, что дизайн должен быть представлен в виде справочника, постранично с краткой аннотацией к документу. Остальные эксперты предлагали дублирующие дизайн современных информационно-справочных систем «КонсультантПлюс», «Гарант» и др.

По четвертому вопросу: «Достаточны или избыточны форматы файлов нормативно-правовых документов, что следует изменить?». Эксперты отметили, что форматы файлов выбраны правильно, но дополнительно необходимо обратить внимание на возможность использования:

1) Djvu reader – широко распространенную программу для просмотра и чтения файлов формата .djvu. Программа распространяется бесплатно, не требует установки, она портативная и не занимает много места, достаточно лишь скачать архив программы, и распаковать его на жестком диске.

2) Для формата аудио и видео лекций, рекомендуемыми экспертами для дополнения Сборника, следует предусмотреть универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов, например K-Lite Codec Pack.

На пятый вопрос: «Какая дополнительная информация должна быть представлена в Сборнике?», эксперты отметили, что требуется дополнить:

1) Терминологическими и энциклопедическими словарями, профессиональными справочниками (лекарственных средств, Фармакологический справочник и т.д.).

2) Материалами учебных занятий, выездных комплексов, в том числе аудио и видео лекциями.

По мере развития и совершенствования ИСС будут возрастать требования пользователей к возможностям системы (по объему и составу документов, по удобству работы и предлагаемому сервису, по оперативности и качеству информационных материалов и т.д.), которые по обратной связи будут предоставляться разработчикам ИСС, что потребует улучшения характеристик и параметров Сборника.

Для поддержки Сборника в актуальном состоянии (обновление баз файлов НПА) требуется привлечение сил и средств медицинской службы. Однако прямые расходы материальных и трудовых ресурсов на поддержку Сборника приведут не только к удовлетворению информационных потребностей специалистов медицинского и фармацевтического профилей, но и повысят эффективность хозяйственной деятельности воинских частей и организаций (сокращение сроков составления документов, повышение производительности труда и др.).

Распространение Сборника в Военные округа, Флоты, медицинские организации центрального подчинения возможно ежегодно через ГВМУ МО РФ во время периода представления отчет-заявок формы 14/мед. Так как планируемый объем информации Сборника не более 2 ГБ мы предлагаем использовать оптический носитель информации DVD-диск (максимальная емкость 4,7 ГБ).

Выводы. Оперативность и полнота представления информации, необходимой для подготовки управленческого решения в вопросах организации обеспечения МИ во многом определяет качество работы специалистов медицинского и фармацевтического профиля. Электронный сборник руководящих, нормативных и справочных документов, обеспечит информационно-справочное сопровождение медицинских и фармацевтических специалистов в ВС РФ.

Работа над Сборником еще не завершена, он требует дополнений и корректировок в соответствии с решениями экспертной группы. Однако, мы можем представить предварительные результаты и обсуждения:

1) Разработана структурно-логическая схема исследования, обоснован научно-методический аппарат по формированию информационно-справочной поддержки медицинских и фармацевтических специалистов.

2) Проведен анализ законодательной базы в вопросах организации обеспечения медицинским имуществом войск (сил).

3) Проведен анализ имеющихся в настоящее время информационно-справочных систем поддержки специалистов различного профиля.

4) Сформирован проект Сборника.

Требуют организационных решений вопросы по поддержке Сборника в актуальном состоянии и порядок его распространения в ВС РФ.

Литература

1. Лодкин А. Е. Правовая подготовка студентов неюридических вузов [Текст] // Теория и практика образования в современном мире: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июль 2014 г.). — СПб.: СатисЪ, 2014. — С. 236-238. — URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/105/5966/> (дата обращения: 24.01.2019).
2. «КонсультантПлюс» — законодательство Российской Федерации: кодексы, законы, указы, постановления — URL <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 24.01.2019).
3. «Гарант» — законодательство (кодексы, законы, указы, постановления) Российской Федерации, аналитика, комментарии — URL <http://www.garant.ru> (дата обращения: 24.01.2019).
4. Мирошниченко Ю.В. Применение инновационных технологий в системе медицинского снабжения войск (сил) / Ю.В. Мирошниченко [и др.] // Военно-медицинский журнал. 2016. Т. 337. № 12. С. 75-77.
5. Мирошниченко Ю.В. Программно-аппаратный комплекс для учета медицинского имущества в военном полевом госпитале / Ю.В. Мирошниченко [и др.] // Военно-медицинский журнал. 2017. Т. 338. № 2. С. 57-61.
6. Мирошниченко Ю.В. Пути повышения эффективности автоматизированного учета медицинского имущества [Текст] / Ю.В. Мирошниченко [и др.] // Фармакоэкономика: теория и практика. 2017. Т. 5. № 1. С. 94.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА В ПОМЕЩЕНИЯХ ХРАНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПУТЕМ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕПЕРАТУРНОГО КАРТИРОВАНИЯ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. При обращении лекарственных препаратов одним из важнейших этапов жизненного цикла является хранение. Требования предъявляемые к помещениям хранения лекарственных препаратов жестко регламентируются законодательством. В условиях введения надлежащих фармацевтических практик соблюдение вышеуказанных требований является лицензионным условием и требует квалификации персонала, современного оснащения средствами измерения и помещений, отвечающих установленным требованиям. На сегодняшний день в отечественном здравоохранении выделяют 5 температурных режимов :

- «В холодном месте» — от 2 до 8° С, не допуская замораживания;
- «В прохладном месте» — от 8 до 15° С;
- «При комнатной температуре» — от 15 до 25° С (или до 30 °С);
- «В морозильной камере» — от –5 до –18° С;
- «В условиях глубокого замораживания» предусматривает температурный режим ниже –18 °С.

Согласно данной градации субъекту обращения необходимо обеспечить температурные режимы путем — либо размещения лекарственных препаратов в специальном холодильном оборудовании, либо в помещении (зону), оснащенную соответствующими приборами вентиляции, отопления и кондиционирования. Соблюдение требований нормативных документов по хранению лекарственных препаратов обеспечивает их стабильность и качество. Однако, встает вопрос подтверждения того, что созданные условия являются надлежащими, т.е. экспериментального установления того, что все параметры, в том числе температурно-влажностный режим, поддерживаются в заданных интервалах во всех точках зоны (помещения или оборудования) при условиях ежедневной эксплуатации и при аварийных ситуациях. Подобное исследование называется «картированием» или «temperature mapping». Температурное картирование позволяет исследовать распределение температуры и влаги в помещении (зоне). В данной публикации приведены сведения об организации и контроле температурно-влажностного режима в помещениях для хранения лекарственных препаратов, рассматриваются проблемные вопросы, связанные с температурным картированием, методологией проведения, а также предложены способы их решения.

Ключевые слова: складские помещения, температурное картирование, квалификация монтажных работ, квалификация функционирования оборудования, квалификация эксплуатационных свойств, стандартная операционная процедура, валидация, анализ рисков.

Gyul'magomedov A.M.¹

IMPROVEMENT OF THE CONTROL OF THE TEMPERATURE-MOISTURE MODE IN THE PREMISES OF THE STORAGE OF DRUGS PREPARATIONS THROUGH TEMPERATURE MAPPING.

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. When handling drugs one of the most important stages of the life cycle is storage. Requirements for storage of drugs are strictly regulated by law. In the context of the introduction of proper pharmaceutical practices, compliance with the above requirements is a licensing condition and requires the qualification of personnel, modern equipment with measuring equipment and facilities that meet the established requirements.

To date, in domestic health care there are 5 temperature regimes:

- “In a cold place” - from 2 to 8 ° C, preventing freezing;
- “In a cool place” - from 8 to 15 ° C;
- “At room temperature” - from 15 to 25 ° C (or up to 30 ° C);
- “In the freezer” - from -5 to -18 ° C;
- “In conditions of deep freezing” provides temperature conditions below -18 ° C.

According to this gradation, the subject of treatment must be provided with temperature regimes by either placing drugs in special refrigeration equipment or in a room (zone) equipped with appropriate ventilation, heating and air-conditioning devices. Compliance with the requirements of regulatory documents on the storage of drugs ensures their stability and quality. However, the question arises of confirming that the conditions created are appropriate, i.e. experimental determination that all parameters, including temperature and humidity conditions, are maintained at specified intervals at all points of the zone (room or equipment) under conditions of daily operation and in emergency situations. Such a study is called “mapping” or “temperature mapping”. Temperature mapping allows you to explore the distribution of temperature and moisture in the room (zone). This publication provides information about the organization and control of temperature and humidity in the premises for the storage of medicines, discusses the problematic issues associated with temperature mapping, the methodology for conducting, and also suggests ways to solve them.

Key words: warehouses, temperature mapping, installation qualification, operation qualification, performance qualification, standard operating procedure, validation, risk analysis.

Введение. Нововведения в нормативно-правовой базе, регламентирующей фармацевтическую деятельность и производство, определяют необходимость контроля температурно-влажностного режима в помещениях хранения лекарственных препаратов (ЛП) при использовании современных измерительных устройств и методик.

Согласно ряду законодательных актов, регламентирующих хранение ЛП до 2016 г., организация и контроль температурно-влажностного режима в фармацевтических организациях носит декларационный

характер. Так в ОФС.1.1.0010.15 «Хранение лекарственных средств» имеются указания на то, что в каждом помещении для хранения необходимо поддерживать климатический режим, соблюдая температуру и влажность воздуха, установленные фармакопейной статьей или нормативной документацией. Помещения для хранения лекарственных средств (ЛС) должны быть оснащены необходимым количеством поверенных в установленном порядке средств измерений (термометрами, гигрометрами, психрометрами и др.) для контроля и регистрации температуры и влажности, осуществляемых не реже одного раза в сутки. При этом средства измерений должны быть размещены на расстоянии не менее 3 метров от дверей, окон и отопительных приборов в доступном для считывания показаний месте, на высоте 1,5-1,7 метра от пола местах, где имеется наибольшая вероятность колебаний температуры и влажности или наиболее часто наблюдаются отклонения от требуемых параметров. Согласно приказу Минздравсоцразвития РФ от 23.08.2010 N 706н «Об утверждении Правил хранения лекарственных средств» помещения для хранения ЛС должны быть оснащены приборами для регистрации параметров воздуха (термометрами, гигрометрами (электронными гигрометрами) или психрометрами). Измерительные части этих приборов должны размещаться на расстоянии не менее 3 м от дверей, окон и отопительных приборов. Приборы и (или) части приборов, с которых производится визуальное считывание показаний, должны располагаться в доступном для персонала месте на высоте 1,5-1,7 м от пола. Показания этих приборов должны ежедневно регистрироваться в специальном журнале (карте) регистрации на бумажном носителе или в электронном виде с архивацией (для электронных гигрометров), который ведется ответственным лицом. Журнал (карта) регистрации хранится в течение одного года, не считая текущего. Контролирующие приборы должны быть сертифицированы, калиброваны и подвергаться проверке в установленном порядке. Таким образом, нормативно-правовая база по данному вопросу, существующая до 2016 г., не учитывала особенности конкретного помещения, возможность неравномерного распределения теплых или холодных воздушных масс в нем, несовершенство средств измерений, вероятность отклонений в нерабочие дни. Гармонизованный с зарубежной фармацевтической практикой подход дал возможность внедрения контроля температурно-влажностного режима помещений хранения ЛП основываясь на экспериментально-практической работе по анализу рисков, квалификации помещений и измерительного оборудования, т.е. на данных температурного картирования (ТК). ТК должны проводить производители и организации оптовой торговли в обязательном порядке. Оборудование для контроля температуры размещается в соответствии с результатами ТК, на основании проведенного анализа и оценки рисков. ТК необходимо повторять в соответствии с результатами анализа рисков, а также при изменениях в конструкции помещения или оборудования для контроля температуры. Результаты ТК регистрируются в специальном журнале (карте) регистрации на бумажном носителе и (или) в электронном виде ежедневно, в том числе в выходные и праздничные дни, который хранится в течение двух лет.

Цель исследования. Совершенствование контроля температурно-влажностного режима на примере помещений хранения ЛП в Фармацевтическом центре Военно-медицинской академии (ФЦ ВМедА).

Материалы и методы исследования. Теоретическую и методологическую основу исследований составили нормативно-правовые акты Российской Федерации (РФ), материалы докладов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). Применялись методы анализа рисков помещения и компьютерное обеспечение «Eksis Visual Lab». Измерения показателей температуры и влажности проводилось с помощью 9 датчиков «ИВТМ-7М 4-02», производства РФ, с погрешностью $\pm 0,2$ °C и диапазоном измерений от -20 до $+60$ °C, анализ массива данных, контент-анализ.

Результаты и обсуждение. Давно введенные за рубежом требования по проведению ТК, РФ переняла лишь в 2016 году. Путем введения в действие приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31 августа 2016 г. № 646н «Об утверждении Правил надлежащей практики хранения и перевозки лекарственных препаратов для медицинского применения», п. 22 которого указывает на необходимость проведения ТК в помещениях (зонах), используемых для хранения ЛП, производителями ЛП и организациями оптовой торговли. При этом методология проведения ТК не приведена. Так отсутствуют указания на: методику расчета необходимого количества датчиков, особенности проведения ТК в помещениях неправильной формы, минимальная кратность проведения повторного ТК в течение года и т. д. Частично эти вопросы отражены в «МУК 4.3.2756-10.4.3. Методы контроля. Физические факторы. Методические указания по измерению и оценке микроклимата производственных помещений. Методические указания» (утв. Главным государственным санитарным врачом 12.11.2010 г. и технических приложениях докладов ВОЗ (№961, 2011г.).

Анализ вышеуказанных источников позволил нам сформулировать ряд уточняющих требований к методике проведения ТК:

- 1) ТК должно быть проведено до введения в эксплуатацию склада фармацевтической организации, при минимальной загрузке и в затаренном на 100%;
- 2) Датчики должны быть технически пригодными для проведения ТК, обеспечивая надежную и непрерывную запись температуры и влажности;
- 3) Наличие сертификата калибровки датчиков по 3 точкам с гарантированной погрешностью по температуре не более $\pm 0,5$ °C и по влажности не более $\pm 2\%$;

- 4) Наличие у датчиков достаточного объема памяти для предполагаемой продолжительности исследования и возможностью загрузки записанных данных о температуре и времени измерения в компьютерную систему для последующего анализа;
- 5) Датчики должны фиксировать значения параметров с интервалом времени между соседними измерениями не более 1 мин (не менее 60 измерений в час);
- 6) Количество контрольных зон замера параметров определяется расстоянием между ними, но не должно превышать 10 м;

Измерения параметров производятся на высоте 0,1 м от уровня пола и далее через каждые 1,4 м до верхней границы объема хранения.

Целью ТК является:

1. Контроль распределения температуры в пределах области хранения.
2. Документирование и формулировка заключения о помещениях (зонах) хранения, которые нельзя использовать для хранения ЛС, даже при кажущихся неизменных условиях.

ТК целесообразно проводить периодически, но не реже 1 раза в 3 года, т. к. при эксплуатации помещений хранения могут быть изменены параметры загрузки склада, функционирование систем вентиляции, кондиционирования, отопления, технических характеристик материально-технического оснащения склада.

Инновационность ТК обуславливает необходимость его проведения, в том числе в помещениях хранения ЛП ВМедА. Для достижения поставленной цели нами были выбраны два различных по степени загрузки, по форме помещения.

В соответствии с уточненной методикой ТК были определены следующие технические параметры проведения ТК:

Определение необходимого количества датчиков с учетом объема, высоты, формы помещений;

1. Определение времени температурного картирования — 3 сут;
2. Выбор оборудования и программного обеспечения;
3. Подготовка протокола;
4. Установка датчиков;
5. Процесс картирования (при минимальной загрузке - 1 сутки; при максимальной загрузке – 2 сут);
6. Сбор данных и анализ;
7. Документирование.



Рис. 1–2. Аптека №1 Отдел хранения медицинского имущества ФЦ ВМедА



Рис. 3–4. Аптека №1 Отдел хранения медицинского имущества ФЦ ВМедА



Рис. 5–6. Процесс ТК

Процесс ТК должен быть полностью документирован, протоколами и отчетом, в котором сделано заключение и приведен план корректировки и предупреждающих мероприятий (CAPA).

В протоколе отражены следующие сведения:

1. Назначение членов комиссии проведения температурного картирования.
2. Квалификация установки (IQ).
3. Исследование изучаемого объема хранения.
4. Установление критериев приемлемости.
5. Выбор типа используемого прибора контроля температуры и влажности.
6. Определение местоположений приборов контроля температуры.
7. Проведение измерений температурного картирования.
8. Квалификация функционирования оборудования при минимальной загрузке (OQ).
9. Квалификация эксплуатационных свойств (PQ).
10. Объединение данных для анализа измерений.

Далее проводится анализ данных и подготовка отчета.

Проведенный анализ полученных данных позволил выявить:

1. Изменения, наблюдаемые отдельными приборами контроля;
2. Изменение температуры вдоль вертикальной и горизонтальной плоскостей;
3. Изменение температуры в местах, близких к элементам отопления, окнам, дверным проемам.

Таким образом, результатами наших исследований явились: 1) усовершенствованная методика контроля температурно-влажностного режима в помещениях хранения ЛП; 2) методика проведения ТК для помещений хранения ЛП Военно-медицинских организациях; 3) проведен анализ массива данных полученных от измерительных устройств; 4) оформление протоколов IQ, OQ, PQ и отчета о ТК по двум помещениям хранения ЛП ФЦ ВМЕДА.

Выводы. Проведенное исследование позволило выявить необходимость дальнейшего усовершенствования нормативно-правовой базы в РФ по картированию, а также целесообразность создания стандартной операционной процедуры «Порядок проведения температурного картирования помещений хранения ЛП» для конкретной организации с учетом особенностей СМК, планировки помещений и режима функционирования.

Литература

1. Государственная Фармакопея Российской Федерации XIII издания, Научный центр экспертизы средств медицинского применения. – М.: 2015. – 3768 с.
2. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31 августа 2016 г. №646н «Об утверждении Правил надлежащей практики хранения и перевозки лекарственных препаратов для медицинского применения» // Министерство здравоохранения Российской Федерации: официальный сайт. Режим доступа: <http://www.roszdravnadzor.ru/documents/36885> Дата обращения: 26.10.2018.

3. «Температурное картирование склада. Техническое дополнение к Серии технических докладов ВОЗ, № 961, 2011. © Всемирная организация здравоохранения 2014»
4. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23.08.2010г. №706н «Об утверждении правил хранения лекарственных средств»// Министерство здравоохранения Российской Федерации: официальный сайт. Режим доступа: <http://roszdravnadzor.ru/documents/71> Дата обращения: 26.10.2018.
5. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 13 ноября 1996г. № 377 «Об утверждении инструкции по организации хранения в аптечных учреждениях различных групп лекарственных средств и изделий медицинского назначения»// Министерство здравоохранения Российской Федерации: официальный сайт. Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru/documents/7639-prikaz-minzdravsotsrazvitiya-rossii-377-ot-29-iyunya-2009-g> Дата обращения: 26.10.2018.
6. Мирошниченко, Ю.В. Вопрос необходимости разработки стандартных операционных процедур в фармацевтических подразделениях Вооруженных Сил Российской Федерации / Ю.В. Мирошниченко, Кононов В.Н., Зареченко Е.Ю.// Многопрофильная клиника XXI века. Инновации в медицине – 2018: материалы международного научного конгресса / под ред. Профессора Алексанина С.С. – СПб.: 2018. – С. 141-142.

Давыденко А.Н.¹ (2487-1879)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТКАНЕВЫХ СТРУКТУР ГИПОДЕРМЫ МЫШИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Изучено строение дифферонов гиподермы мыши на светооптическом уровне с применением морфометрических методов исследования. Выявлены и описаны морфометрические изменения адипоцитов на разных стадиях дифференцировки, рассчитаны их ядерно-цитоплазматические отношения (ЯЦО). Показана зависимость ЯЦО от стадии дифференцировки адипоцитов – чем менее дифференцирована клетка жировой ткани, тем выше величина этого показателя. Помимо адипоцитов исследованы элементы соединительной ткани: тучные клетки, малодифференцированные клетки, фибробласты, которые выделяют межклеточное вещество: коллагеновые и эластические волокна, и непосредственно эти волокна. Описана топография изученных клеточных дифферонов. Важным структурно-функциональным элементом жировой ткани являются кровеносные капилляры и их взаимодействие со всеми изученными клеточными дифферонами жировой ткани.

Ключевые слова: адипоциты, гиподерма, белая жировая ткань, дерма кожи мыши, морфометрия, полутонкие срезы.

Davydenko A.N.¹

MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF TISSUE STRUCTURES OF MOUSE HYPODERMIS

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The structure of differons of a mouse's hypodermis at the light level with application of morphometric methods of a research was studied. Morphometric changes of adipocytes at different stages of a differentiation are investigated. Morphometric changes of adipocytes at different stages of differentiation were revealed and described, their nuclear-cytoplasmic relations were calculated. The dependence of nuclear-cytoplasmic relations on the stage of differentiation of adipocytes is shown - the less differentiated the adipose tissue cell, the higher the value of this indicator. In addition to adipocytes, the connective tissue elements were studied: mast cells, poorly differentiated cells, fibroblasts that secrete an extracellular substance: collagen and elastic fibers, and these fibers directly. The topography of the studied cellular differons is described. An important structural and functional element of adipose tissue are blood capillaries and their interaction with all the studied cellular differons of adipose tissue.

Key words: adipocytes, gipoderma, white fatty tissue, dermis of mouse's skin, morphometry, semi-thin section.

Долгое время жировую ткань не признавали специфической в смысле особых свойств составляющих ее клеточных элементов, однако в настоящее время жировая ткань вызывает большой интерес, поскольку в ее составе научились выделять стволовые клетки для дальнейшего их развития в необходимые клетки организма. Для проведения данной манипуляции важно подробно изучить морфометрические характеристики клеточного состава жировой ткани.

Жировая ткань - относится к соединительной ткани со специальными свойствами, представляющая собой совокупность жировых клеток (адипоцитов) организма, окруженных клетками рыхлой соединительной ткани. Жировая ткань имеет мезенхимальное происхождение: развитие всех типов адипоцитов происходит из наименее дифференцированных клеток рыхлой соединительной ткани – адвентициальных клеток. Различают белые, бежевые и бурые адипоциты. Форма белых адипоцитов – одного из ведущих клеточных дифферонов – округлая, с тонким ободком цитоплазмы, который имеет утолщение на одном из полюсов, там же находится ядро вытянутой формы и органеллы; все остальное пространство занимает жировая капля. Различия в строении адипоцитов регулируются миогенными регуляторными факторами Myf5: при отсутствии этих факторов развивается адипоцит белой жировой ткани, при активации этого белка развиваются адипоциты бурой жировой ткани. Основной функцией адипоцитов белой жировой ткани является запасание энергии в виде жирных кислот, находящихся в жировой капле. Также адипоциты выделяют адипокины, имеющие аутокринные, паракринные и эндокринные факторы действия. Помимо энергетической и эндокринных функций жировая ткань так же выступает в роли фиксирующего аппарата внутренних органов, защищает от механических повреждений и служит резервом воды.

Цель данного исследования – изучить клеточно-дифференциальный состав и дать морфометрическую характеристику клеток гиподермы взрослой мыши на светооптическом уровне. Для этого: 1) освоить методику приготовления полутонких срезов; 2) изучить строение адипоцитов мыши в норме на светооптическом уровне и 3) провести морфометрический анализ адипоцитов на разных стадиях дифференцировки.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования были использованы взрослые беспородные мыши ($n=5$). Материал был взят из кожи спины, зафиксирован в 4% формальдегиде и залит в эпоксидные смолы. Полутонкие срезы, толщиной 0,8–1 мкм приготовленные с использованием ультрамикротомы Reichert Ultracut R (Reichert-Jung GmbH, Heidelberg, Germany), окрашивали 1% метиленовым синим и изучали под световым микроскопом Score A1с камерой Axioscam ERc 5s и использованием программы ZEN 2.3.

Результаты и обсуждение. На полутонких срезах большинство адипоцитов имеет структуру, свойственную клеткам белой жировой ткани. Они имеют круглую форму. Центральное положение занимает капля жира, смещающая ядро и цитоплазму на периферию клетки. При анализе препаратов, окрашенных толуидиновым синим, отмечена различная интенсивность окрашивания жировых капель, что, вероятно, свидетельствует об их разном химическом составе. В норме адипоциты расположены на глубине 60–70 мкм, как в дольках, так и свободно, образуя подкожную жировую ткань. В дольках адипоциты плотно прилегают друг к другу, практически не имеют прослоек рыхлой соединительной ткани. Толщина дольки составляет 60–80 мкм. Можно увидеть раннюю стадию образования адипоцита, так называемый преадипоцит, характеризующийся большим включением жировых включений и крупным ядром, расположенным ассиметрично. Площадь преадипоцита составляет 45 мкм², площадь ядра равна 6,8 мкм². Диаметр более зрелых адипоцитов может варьировать, но в среднем составляет 20 мкм. Отличительной чертой зрелых адипоцитов является одна жировая капля, занимающую практически всю площадь клетки (площади жировой капли в среднем равна 350 мкм², площадь адипоцита в целом составляет 400 мкм²). Сравнивая два типа адипоцитов на разных стадиях дифференцировки, можно рассчитать ядерно-цитоплазматическое отношение (ЯЦО), из которого следует, что соотношение ядра к цитоплазме у более дифференцированного адипоцита значительно меньше: ЯЦО преадипоцита составляет около $1/6,5 \approx 0,15$, а ЯЦО зрелого адипоцита – $1/75 \approx 0,013$.

Важным структурно-функциональным элементом жировой ткани являются кровеносные капилляры. Каждая жировая клетка окружена одним или несколькими кровеносными капиллярами. Капилляры могут соприкасаться с мембраной жировой клетки, а могут проходить на некотором расстоянии в межклеточных пространствах, но при этом все равно остаются соединенными с адипоцитом за счет волокнистого компонента соединительной ткани. На полутонких срезах отчетливо видны клетки, входящие в состав капилляров: эндотелиоциты и перicyты.

Также между группами адипоцитов можно увидеть элементы соединительной ткани: тучные клетки, малодифференцированные клетки, фибробласты, которые выделяют межклеточное вещество: коллагеновые и эластические волокна, и непосредственно эти волокна. Тучные клетки могут плотно прилегать к сосудам небольшого диаметра или свободно находится в прослойках рыхлой соединительной ткани. Нервные волокна, диаметром около 20 мкм, также входят в состав гиподермы.

Есть мнение, что в жировой ткани закладывается определенное количество адипоцитов, а увеличение или уменьшение жировой ткани происходит за счет их гипер- или гипofункции. Возможно, наличие малодифференцированного адипоцита, свидетельствует о том, что некоторое количество клеток жировой ткани все же могут образовываться в течение жизни.

Выводы. На световом уровне описаны различные клеточные диффероны гиподермы мыши. Проведен морфометрический анализ адипоцитов. Показана зависимость ЯЦО от стадии дифференцировки адипоцитов – чем менее дифференцирована клетка жировой ткани, тем больше величина этого показателя. Понимание взаимосвязи между различными типами клеток гиподермы поможет предотвратить заболевания метаболического характера.

Литература

1. Руководство по гистологии / под ред. Р. К. Данилова. – 2-е изд., испр. и доп. СПб.: СпецЛит, 2011. – Т.2. – 511 с.
2. Fenzl, A. and Kiefer F. W. Brown adipose tissue and thermogenesis / A. Fenzl, F. W. Kiefer // *Horm. Mol. Biol. Clin. Invest.* – 2014. – Т. 19(1). – P. 25–37.
3. Park, A., Kim W.K., Bae K.-H. Distinction of white, beige and brown adipocytes derived from mesenchymal stem cells / A. Park, W.K. Kim, K.-H. Bae // *World J. Stem Cells.* – 2014. – V. 6(1). – P. 33–42.
4. Ràfols, M. E. Adipose tissue: Cell heterogeneity and functional diversity / M. E. Ràfols // *Endocrinol. Nutr.* – 2014. – Т. 61(2). – P. 100–112.

Давыдова М.В.¹ (4619-1419), Тарханова А.А.¹ (3517-1121)

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ СЕРДЕЧНЫХ ГЛИКОЗИДОВ НАПЕРСТЯНКИ ПУРПУРНОЙ И СТРОФАНТА КОМБЕ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Сердечные гликозиды - сложные безазотистые соединения растительного происхождения, обладающие кардиотонической активностью. Они издавна применялись в народной медицине как противоотечные средства. Более 200 лет назад было установлено, что они избирательно влияют на сердце, усиливая его деятельность, нормализуя кровообращение, в силу чего и обеспечивается противоотечный эффект. Сердечные гликозиды содержатся во многих растениях: наперстянка, горицвет весенний, ландыш майский, желтушник, и др., произрастающих на территории России, а также в строфанте, родиной которого является Африка. В настоящее время сердечным гликозидам растительного происхождения уделяется особое внимание. На основе изучения литературных источников произведено сравнение действия двух гликозидов: наперстянки пурпурной и строфанта комбе, определены достоинства препаратов данной группы, выявлен общий механизм действия и различный эффект влияния на организм.

Ключевые слова: наперстянка пурпурная, строфант комбе, сердечные гликозиды; строфантин; дигитоксин; кардиотоническое действие.

Davydova M.V.¹, Tarkhanova A.A.¹

THE MECHANISM OF ACTION OF CARDIAC GLYCOSIDES OF DIGITALES PURPUREA AND STROPHANTHUS COMBE

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Cardiac glycosides are complex nitrogen-free compounds of plant origin that have cardiotonic activity. They long have been used in folk medicine as decongestants. More than 200 years ago, it was found that they selectively affect the heart, increasing its activity, normalizing blood circulation, which is why the anti-edema effect is provided. Cardiac glycosides found in many plants: Foxglove, spring Adonis, Lily of the valley, wormseed, etc., growing on the territory of Russia, as well as in strophanthus, whose birthplace is Africa. Currently, cardiac glycosides of plant origin are given special attention. Based on the study of literary sources, a comparison of the two glycosides: digitalis purpurea and strophanthus Combe, certain advantages of the drugs in this group revealed a common mechanism of action and different effect on the organism.

Key words: digitalis purpurea, Strophanthus Combe, cardiac glycosides strophanthin; digitoxin; cardiotonic action.

Введение. По данным статистики Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), заболевания сердца и сосудов занимают в настоящее время, ведущее место среди причин смертности больных в развитых странах. Ежегодно в мире от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) умирает 17,9 миллионов человек, что составило 31% всех случаев смерти в мире. 85% этих смертей произошло в результате сердечного приступа и инсульта. Подавляющее большинство из них (>75%) составляют люди из стран со средним и низким уровнем достатка.

В России в 2017 году сердечно-сосудистые заболевания унесли жизни 858 тыс. человек, что на 5% меньше, чем годом ранее. Уровень смертности достиг минимума с начала десятилетия. В Минздраве полагают, что свою роль в этом сыграла массовая диспансеризация и создание по всей стране сосудистых центров. По словам экспертов, снижению смертности от нарушений кровообращения сейчас уделяется повышенное внимание, так как оно приводит к росту продолжительности жизни населения и укреплению экономики.

В 2017 году показатель смертности от сердечно-сосудистых заболеваний впервые с начала десятилетия опустился ниже 600 на 100 тыс. населения. Об этом свидетельствуют данные Росстата. В прошлом году от болезней системы кровообращения умерли 858 тыс. человек — на 5% меньше, чем в 2016-м. Это 584,7 случая на 100 тыс. населения.

Планомерное снижение наблюдается с 2010 года. Но сердечно-сосудистые заболевания по-прежнему остаются главной причиной смерти россиян — почти половина (47%) летальных исходов.

Существует большое количество лекарственных препаратов, использующихся для профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний.

Значительная доля этих препаратов приходится на кардиотонические средства, которые подразделяются на сердечные гликозиды и препараты «негликозидной» структуры. Гликозидами называют обширную группу органических веществ, встречающихся в растительном (реже в животном) мире и получаемых синтетическим путем. Под влиянием кислот, щелочей, ферментов, а иногда и воды они расщепляются на два или несколько компонентов. Многие из них обладают сильным физиологическим действием, например, гликозиды наперстянки, строфанта и др.

В последнее время особое внимание уделяется сердечным гликозидам растительного происхождения, таким как Строфантин (сердечный гликозид Строфанта Комбе) и Дигитоксин (сердечный гликозид Наперстянки пурпурной).

Цель исследования. Целью нашего исследования было выявление механизма действия и эффекта влияния на организм человека таких сердечных гликозидов как строфантин К и дигитоксин.

СТРОФАНТИН

Строфант Комбе (семейство Кутровые (Аросупасеae))

— это древовидная лиана с супротивно расположенными эллиптическими или яйцевидными листьями, цветки пятичленные, плод — двулистовка. Распространен в Восточной Африке по реке Замбези, растет в тропических лесах по опушкам.

Семена зеленовато-серые, по форме продолговато-вытянутые, сплюснутые, покрыты шелковистыми прижатыми волосками. Запах слабый. Сильно ядовиты. В семенах строфанта Комбе содержатся сердечные (кардиотонические) гликозиды (до 8–10%), производные строфантина. Главным из них является гликозид К-строфантозид (рис.1), являющийся триозидом (2–3%).

Буквенная приставка К означает сырьевой источник (с. Комбе). Сахарная часть К-строфантозида состоит из: цимарозы, бета-глюкозы и альфа-глюкозы. При ступенчатом гидролизе получается вторичный гликозид К-строфантин-бета, являющийся ценным лекарственным средством. При дальнейшем гидролизе образуется гликозид цимарин. В конечном итоге отщепляется сахар цимароза и остается агликон строфантин, содержащий альдегидную группу в положении С10.

Строфантин — кардиотоническое средство, гликозид Строфанта Комбе, оказывающий положительное ино- и батмотропное, отрицательное хроно- и дромотропное действие. Ингибирует $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-АТФазу}$ миокардиоцитов. После в/в введения эффект проявляется через 5–10 мин, достигает максимума спустя 15–30 мин. Слабо влияет на ЧСС и проводимость по пучку Гиса. В крови лишь небольшая часть (5%) связывается с белками. Полностью выводится с мочой в течение 24 ч. Не кумулирует. Строфантин характеризуется высокой эффективностью, быстротой и малой продолжительностью действия. Эффект при внутривенном введении проявляется через 5–10 минут, достигает максимума через 15–30 минут. Особенно выражено у строфантина систолическое действие; он относительно мало влияет на частоту сердечных сокращений и проводимость по пучку Гиса.

Семена строфанта используют для получения лекарственных препаратов «Строфантин К» (Производитель: Галичфарм (г. Львов), ООО «Опытный завод «ГНЦЛС», Раствор 0,25 мг/мл в ампулах по 1 мл) и «Строфантина ацетат» (0,05% раствор для инъекций (Solutio Strophanthidini acetatis 0,05 % pro injectionibus) в ампулах по 1 мл в упаковке по 10 ампул).

«Строфантин К» — смесь кардиотонических гликозидов, выделенных из семян строфанта Комбе, содержит в основном К-строфантин-бета и К-строфантозид.

К-строфантин-бета состоит из агликона строфантина и сахарного остатка (бета-глюкоза и цимароза);

К-строфантозид имеет дополнительно остаток альфа-D-глюкозы.

Гликозиды семян строфанта являются основными представителями «полярных» сердечных гликозидов.

Применяют при острой сердечно-сосудистой недостаточности, в том числе на почве острого инфаркта миокарда; при тяжелых формах хронической недостаточности кровообращения II и III степени, особенно при неэффективности лечения препаратами наперстянки. При тахикардической форме мерцательной аритмии более эффективны дигоксин и изоланид.

Строфантин, благодаря слабому влиянию на функцию блуждающего нерва, можно назначать при сердечной декомпенсации с нормальной частотой сердечного ритма или брадисистолической формой мерцания предсердий.

Противопоказания: резкие органические изменения сердца и сосудов, острый миокардит, эндокардит, выраженный кардиосклероз. Осторожность требуется при тиреотоксикозе и предсердной экстрасистолы из-за возможности ее перехода в мерцание предсердий.

«Строфантина ацетат» — чистый агликон, этерифицированный остатком уксусной кислоты. Препарат менее эффективный, но более устойчивый, чем «Строфантин К».

ДИГИТОКСИН

Наперстянка пурпурная (*Digitalis purpurea* L.) относится к семейству Норичниковые (Scrophulariaceae), в культуре двухлетнее, в природе многолетнее травянистое растение высотой 30–120(200) см. В первый год образуется розетка крупных листьев эллиптической формы с длинным крылатым черешком, городчатым краем, на второй-развиваются стебли с очередными сидячими листьями и односторонней кистью крупных наперстковидных пурпурных цветков. Венчик цветка пурпуровый, внутри белый с пурпуровыми пятнами. Плод-коробочка. Цветет в июне-июле, семена созревают в июле-августе.

Естественно произрастает в лесах Западной, Центральной и Северной Европы. Культивируется во многих странах мира: в России - на Северном Кавказе.

Высушенные немедленно после сбора розеточные и стеблевые листья используют в качестве лекарственного средства и лекарственного сырья.

Химический состав растения. Листья наперстянки пурпурной содержат сердечные гликозиды группы

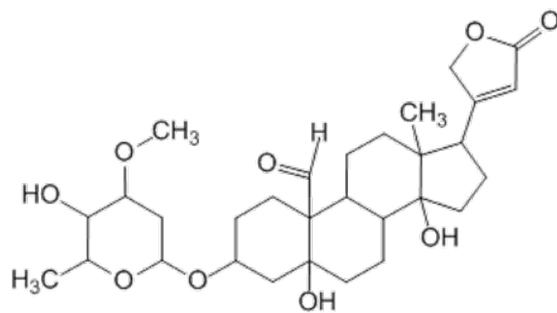


Рис. 1. К-строфантозид

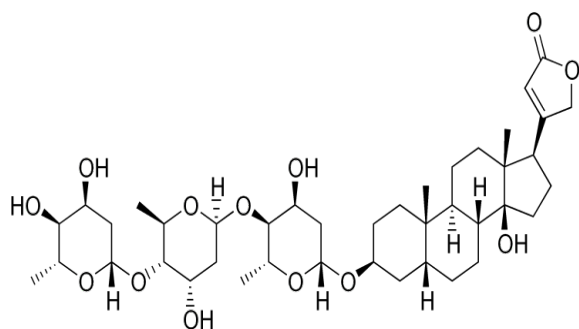


Рис. 2. Дигитоксин

карденолидов. Среди них доминируют нативные (первичные) гликозиды- пурпуреагликозиды А, В, имеющие в качестве углеводного компонента 3 молекулы дигитоксозы (Dig), одну молекулу глюкозы (Glc); агликон пурпуреагликозида А - дигитоксигенин, В - гитоксигенин (16оксидигитоксигенин). Кроме того, содержатся гиталоксигенин, гиталотоксин (серия Е), дигитоксин, гитоксин и др., максимальное количество их в прикорневых листьях первого года жизни. Имеются стероидные сапонины и флавоноиды. Дигитоксин (рис.2) — это неполярный сердечный гликозид, хорошо всасывается в ЖКТ при приеме внутрь: биодоступность — 100%.

По химической природе дигитоксин — эфир, в молекуле которого эфирной связью связаны агликон (дигитоксигенин) и сахаристая часть (три молекулы дигитоксозы). Это О-гликозид. Агликон имеет стероидную структуру (карденолид, содержит пятичленный лактонный цикл). При этом прослеживается связь строения с действием, т.к. агликон является носителем биологической активности, а сахар определяет фармакокинетику действующего вещества.

Действие его начинается через 23 ч, максимальный эффект достигается через 8–12 ч и сохраняется до 2–3 нед. При повторном применении способен к накоплению (кумуляции).

По сравнению с др. гликозидами обладает наиболее продолжительным действием. Начало действия — через 1–4 ч после приема, пик действия — через 8–14 ч, продолжительность — 14 дней. Оказывает положительный инотропный эффект, отрицательные дромо- и хронотропный эффекты на сердце. Стойко увеличивает фракцию выброса при длительном применении даже при тяжелой сердечной недостаточности. Влияет на нейрогуморальные механизмы, ослабляя чрезмерную симпатическую активность. Может вызывать сильную интоксикацию, которая проявляется в виде анорексии, тошноты, диареи, спутанного сознания.

Из листьев наперстянки пурпуровой получают кардиотонические препараты: порошок листьев, сухой экстракт, настои, «Дигитоксин» таблетки 250 мкг (Производители: Фармстандарт-Томскхимфарм (Россия), Гедеон Рихтер (Венгрия), Производитель: Обновление ПФК (Россия), Фармстандарт-Лексредства(Россия)) их применяют при хронической сердечной недостаточности различной этиологии, пароксизмальной тахикардии, пароксизмальные наджелудочковые аритмии. В экстренной кардиологии применяют раствор для инъекций 0,25 мг/мл, 1 мл (Производитель: GNCLS HARKOV UKR (Украина). Эти препараты увеличивают силу и скорость сокращения миокарда, урежают ритм и удлиняют диастолу, а также усиливают диурез.

Так же исследования показали, что дигитоксин можно использовать в противоопухолевой терапии с целью возникновения синергетического эффекта.

Дигитоксин выводится через печень, поэтому он может быть использован пациентами с неустойчивыми функциями почек.

Противопоказания: повышенная чувствительность организма к веществу дигитоксин; обструктивная кардиомиопатия гипертрофированного происхождения; WPW-синдром; при обнаруженной гипокалиемии; АВ блокада; при клапанном стенозе; при дыхательной недостаточности острого происхождения; хронический перикардит; при ранней стадии инфаркта миокарда; хронические болезни легких; синусовая брадикардия; при амилоидозе сердца; при тиреотоксикозе.

Побочные действия. Со стороны сердечно-сосудистой системы: брадикардия, АВ-блокада, нарушения сердечного ритма. Со стороны пищеварительной системы: анорексия, тошнота, рвота, диарея. Со стороны ЦНС: головная боль, усталость, головокружение; в единичных случаях — спутанность сознания, депрессия, нарушение сна, эйфория, делириозное состояние, синкопальное состояние.

Сердечные гликозиды Строфанта Комбе и Наперстянки пурпурной отличаются составом, фармакокинетикой, но имеют общий принцип действия.

В структуре сердечных гликозидов можно выделить две части: сахаристую (гликон) и несахаристую (агликон или генин). Агликон в своей структуре содержит стероидное (циклопентапергидрофенантреновое) ядро с пяти- или шестичленным ненасыщенным лактонным кольцом. Кардиотоническое действие сердечных гликозидов обусловлено агликоном. Сахаристая часть влияет на фармакокинетику (степень растворимости сердечных гликозидов, их всасываемость, проникновение через мембрану, способность связываться с белками крови и тканей).

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ СЕРДЕЧНЫХ ГЛИКОЗИДОВ.

Механизм кардиотонического действия сердечных гликозидов связан с их ингибирующим влиянием на Na^+, K^+ -АТФ-азу мембраны кардиомиоцитов. Это приводит к нарушению тока Na^+ и K^+ . В итоге содержание K^+ внутри кардиомиоцитов снижается, а Na^+ — повышается. При этом разница между внутри- и внеклеточной концентрацией Na^+ уменьшается, что понижает трансмембранный $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обмен. Последнее снижает интенсивность выведения Ca^{2+} , что способствует увеличению его содержания в саркоплазме и накоплению в саркоплазматическом ретикулуме. В свою очередь это стимулирует поступление извне дополнительных количеств Ca^{2+} в кардиомиоциты через кальциевые L- каналы. На этом фоне потенциал действия вызывает

повышенное высвобождение Ca^{2+} из саркоплазматического ретикулума. При этом увеличивается содержание свободных ионов Ca^{2+} в саркоплазме, что и обеспечивает кардиотонический эффект. Ионы Ca^{2+} взаимодействуют с тропониновым комплексом и устраняют его тормозное влияние на сократительные белки миокарда. Сам тропониновый комплекс имеет 3 субъединицы: тропонин I, тропонин C и тропонин T. Ca^{2+} связывается с C-фрагментом, при этом происходят структурные изменения тропонина. Тропомиозин сдвигается по актиновой нити, так что миозиновая головка может присоединиться к актиновой нити и вызывать активное сокращение миокарда.

Усиление систолы приводит к увеличению ударного объема, из полости сердца в аорту выбрасывается больше крови, повышается артериальное давление, раздражаются прессо- и барорецепторы, рефлекторно возбуждается центр блуждающего нерва и замедляется ритм сердечной деятельности. Важным свойством сердечных гликозидов является их способность к удлинению диастолы – она становится более продолжительной, что создает условия для отдыха и питания миокарда, восстановления энергозатрат.

Выводы. Сердечные гликозиды – обширная и весьма важная в медицинском отношении группа природных гликозидов. Сравнивая два гликозида видно, что они имеют общий механизм действия, но разный эффект влияния на организм: строфантин является быстродействующим гликозидом, а дигитоксин действует медленнее и кумулирует в организме человека. Гликозиды имеют 100% биодоступность, поэтому нужно развить исследования в области их применения.

Литература

1. Куликов А. В. и др. Сердечные гликозиды в противоопухолевой терапии // Вестник РОНЦ им. НН Блохина РАМН. – 2016. – Т. 27. – №. 2.
2. Мазур Н. А. Основы клинической фармакологии и фармакотерапии в кардиологии // М.: Медицина. – 1988. – Т. 304. – С. 10..
3. Гуревич М. А., Гаврилин А. А. Сердечные гликозиды в современной клинической практике // Альманах клинической медицины. – 2014. – №. 35.
4. Гусева И. А., Шабалин А. В., Казаринова Ю. Л. Связь особенностей иннервации сердца с механизмами развития суправентрикулярных тахикардий и с последствиями радиочастотной абляции аритмогенных очагов // Вестник аритмологии. – 2001. – Т. 22. – С. 69-74.
5. Демографический ежегодник России. 2017: Стат. сб./ Росстат. – М., 2017. – 100 с.
6. МЗ Р. Ф. Государственная фармакопея Российской Федерации-ХIII изд.-Т. 3. – 2015.
7. Сайт ВОЗ. в Интернете [Электронный ресурс] //Режим доступа– <http://www.who.int>.
8. Мирошниченко, Ю.В. Формулярная система как инструмент совершенствования лекарственной помощи в военном здравоохранении / Ю.В. Мирошниченко [и др.] // Фармакоэкономика – 2014. – № 1. (Том 2). – С. 54.

Данилов Д.А.¹ (3814-7431)

ВЛИЯНИЕ СИЛЬНОГО ТРАВМИРУЮЩЕГО ДАВЛЕНИЯ НА ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ В ТОЧКАХ РЕФЛЕКСОТЕРАПИИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. В научной статье описываются особенности морфофункционального строения биологически активных точек (точек акупунктуры): артерио-венозные анастомозы, комплексы рецепторов, большое количество тканевых базофилов и микроскопические отличия точки. Все эти особенности строения лежат в основе их физиологических характеристик: изменения температуры и электропроводности. Следствием данных характеристик является диагностическая значимость в восстановительной медицине, хирургии, нервных болезнях. Изменение электропроводности в точках акупунктуры является важным инструментальным подтверждением лечебных эффектов рефлексотерапии. На модели некорректной техники акупрессуры оценивалась динамика электрических характеристик биологических активных точек. Установлено, что при нарушении техники применения точечного массажа (акупрессуры) электропроводность в точках рефлексотерапии не изменяется, что значительно снижает эффективность применяемого метода в лечении и восстановлении функционального состояния организма.

Ключевые слова: биологические активные точки, акупрессура, электропроводность, биоэлектрический потенциал, рефлексотерапия, меридиан, акупунктура.

THE EFFECT OF A STRONG TRAUMATIC PRESSURE ON THE CONDUCTIVITY AT THE PRESSURE POINT OF REFLEXOTHERAPY

¹ S.M. Kirov Military medical Academy of the Ministry of defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044 Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The scientific article describes the features of the morphofunctional structure of biologically active points (acupuncture points): arterio-venous anastomoses, receptor complexes, a large number of tissue basophils, and microscopic point differences. All these features of the structure underlie their physiological characteristics: changes in temperature and electrical conductivity. The consequence of these characteristics is the diagnostic significance in restorative medicine, surgery, and nervous diseases. A change in electrical conductivity at acupuncture points is an important instrumental confirmation of the therapeutic effects of reflexology. The dynamics of the electrical characteristics of biological active points was estimated on the model of an incorrect acupressure technique. It was established that in case of violation of the technique of acupressure (acupressure), the electrical conductivity at the points of reflexology does not change, which significantly reduces the effectiveness of the method used in the treatment and restoration of the functional state of the body.

Key words: biological active points, acupressure, conductivity, bioelectric potential, reflexology, meridian, acupuncture.

В настоящее время акупрессура применяется в терапии широкого спектра заболеваний в качестве самостоятельного метода или в комплексе с традиционным лечением, а так же в качестве диагностического метода. Основными методиками диагностики являются измерение электро-кожного сопротивления, амплитуды биопотенциалов и температуры. Эти параметры отражают главную функцию – проведение биотоков. Установлено, что электро-кожное сопротивление в области биологически активных точек (БАТ) ниже, а статический электрический потенциал выше, чем в области окружающей кожи. Возможность использования данных способов диагностики основана на морфофункциональном строении БАТ.

Первым и одним из главных гистологических компонентов точки являются артериовенозные анастомозы, которые формируют густую капиллярную сеть. На эти структуры, а также на нервные окончания, и направлены методы воздействия (акупунктура, прижигание, электротерапия).

Вторым главным компонентом являются комплексы рецепторов. В БАТ встречаются: тельца Мейснера, Фатера-Пачини, диски Меркеля. На каждый из типов рецепторов необходимо воздействовать специфически. Так как тельца Фатера-Пачини залегают глубоко в дерме и адекватны к коротким сдавливающим движениям, влиять на точку с преобладанием данных рецепторов прижиганием было бы не целесообразно. Аналогично с тельцами Мейснера и дисками Меркеля их адекватным раздражителем является вибрации определенных частот и движения по поверхности. То есть, в соответствии с преобладающими рецепторами должен выбираться адекватный раздражитель. Кроме того, необходимо учитывать, что рецепторы в области БАТ расположены группами, эти группы формируют тесно сплетенный клубочек нервных окончаний.

Третьим функционально важным компонентом является большое количество тканевых базофилов в области скопления анастомозов и рецепторов. Благодаря базофилам БАТ участвуют в иммунных реакциях организма. В тканевых базофилах содержится иммуноглобулины Е и D (IgE, IgD). Именно они и выполняют данные функции.

Кроме компонентов БАТ стоит отметить и микроскопические отличия точки от участка кожи. Общим отличием БАТ по сравнению с кожей является разная истонченность их структур. Также стоит особо отметить тонкий сосочковый слой дермы. Данный слой имеет специфическую форму воронки в области БАТ, то есть, является тонким и длинным, вдающимся в слой эпидермиса. Это происходит по причине большого скопления анастомозов и рецепторов в области точки.

На основе данных о строении БАТ становятся понятны их физиологические характеристики, а именно: повышенная температура, высокая электропроводимость. Таким образом, характеристики точек позволяют говорить о применении методики акупрессуры в клинической практике. Эффективность данной методики напрямую зависит от правильности исполнения технических приемов точечного массажа, а так же от соблюдения правил рефлексотерапии, базирующихся на основополагающих принципах китайской традиционной медицины.

Целью работы явилась оценка влияния сильного травмирующего давления, как модели некорректного применения точечного массажа, на биологические активные точки (БАТ).

Материалы и методы. Исследование проводилось на 30 здоровых добровольцах в возрасте от 19 до 22 лет, в дневное время: с 16.00 до 19.00. Для воздействия травмирующим давлением были выбраны 2 точки. 4Пхэ-гу, которая является точкой общего действия, часто применяется в различных рецептурных прописях рефлексотерапии, в том числе при использовании способа акупрессуры. Она расположена на тыльной стороне кисти в углублении, образованном проксимальными концами первой и второй пястных костей, в углублении, появляющемся при разведении пальцев вблизи второй пястной кости. Вторая точка – 1Шан-ян, которая чаще всего используется при острых воспалительных заболеваниях полости рта и горла. Она расположена на лучевой стороне указательного пальца на 0,3 см кнаружи от корня ногтя.

Для исследования влияния травмирующего давления на БАТ применялся классический метод Ryodoraku (Nakatani Y., 1955). При помощи аппарата «Элита-4М» через БАТ пропускался постоянный электрический ток силой 50 А. Электропроводность оценивалась симметрично в точках, подвергавшихся травматическому воздействию, в соседних с ними точках меридиана толстой кишки (вторая, третья, пятая),

в связывающих точках и в точках ключах третьего чудесного меридиана, а также в аурикулярных точках, соответствующих проекции руки.

Непосредственно перед началом исследования кожа над всеми выбранными БАТ обрабатывалась 96% спиртом для удаления пота, содержащего электролиты, которые могли повлиять на величину биоэлектрического потенциала. После этого указанные зоны протирались тампоном, смоченным в физиологическом растворе, для достижения одинаковой влажности и электролитного состава. У 15 добровольцев (1 группа) на протяжении 10 мин осуществлялось давление на 4Пхэ-гусилой в 2 кг с площади 2 см². Примерно через 5 мин давления обследуемые отмечали вызванные ощущения в виде иррадиации в запястье, чувства тепла в зоне сдавливания. Вызванные ощущения оценивались, как критерии правильности нахождения точки. Во второй группе (15 добровольцев) осуществлялось воздействие на 1Пшан-ян. БАТ сдавливалась силой в 1,5 кг с площади 5 мм² в течение 10 мин. У всех обследованных отмечалась характерная иррадиация в кисть и ощущение тепла в месте сдавливания. Электропроводность измерялась до, по окончании, а также через 5, 10 и 30 мин после травматического воздействия.

Результаты и обсуждение. В результате исследований было установлено, что электропроводность в БАТ до и после воздействия не изменялась (таблица 1).

Полученные данные свидетельствуют об отсутствии лечебного эффекта при травмирующем давлении на БАТ. В то же время в значительном числе научных исследований отражены значимые изменения биоэлектрического потенциала в БАТ при корректном выполнении акупрессурных манипуляций.

Таблица 1

Электропроводность в БАТ

БАТ	1-я группа, электропроводность до, по окончанию, через 5, 10, 30 минут после травмы (А)	2-я группа, электропроводность до, по окончанию, через 5, 10, 30 минут после травмы (А)
В травмируемой точке	29, 30, 29, 29, 30	34, 33, 35, 25, 34
В точке до травмированной	28, 28, 28, 27, 28	–
В точке после травмированной	24, 25, 24, 24, 25	26, 25, 25, 25, 26
Связывающая точка	31, 30, 30, 31, 30	30, 31, 30, 29, 30
Точка ключ	30, 32, 31, 30, 30	31, 30, 30, 31, 30
Аурикулярная точка	44, 45, 43, 44, 43	45, 45, 43, 44, 44

Выводы. Таким образом, нарушение техники применения методики акупрессуры, чрезмерно сильное травмирующее давление на биологические активные точки не изменяет их биоэлектрический потенциал и нивелирует лечебный эффект метода.

Литература

1. Авершин В.А. Бицадзе А.Н. Олейников Б.В. Миофасциальная меридианальная рефлексотерапия при плечелопаточном периартрозе в комплексном санаторном лечении / В.А. Авершин, А.Н. Бицадзе, Б.В. Олейников // Воен.-мед. журнал 2016. – №1. – С. 63–65.
2. Джонсдоттир И.Х. Физические упражнения, иглоукалывание и иммунная функция / И.Х. Джонсдоттир // Журнал "Рефлексотерапевт". – 2012. – С. – 12–18.
3. Остякова М.Е. Гистологическое строение кожи БАТ грудной клетки собак /М.Е. Острякова // Электронная библиотека "Cyberleninka". – 2013. – С. – 1–11. – (<https://cyberleninka.ru/article/n/gistologicheskoe-stroenie-kozhi-biologicheskii-aktivnyh-tochek-grudnoy-kletki-sobak>)
4. Портнов Ф.Г. Электростимуляционная рефлексотерапия / Ф.Г. Портнов – Рига, 1982. – 311 с.
5. Табеева Д.М. Практическое руководство по иглорефлексотерапии / Д.М. Табеева. – М., 2016. – 440 с.
6. Хекер Х.-У. Акупунктура. Практическое руководство / Х.-У. Хекер, А. Стивлинг, Э.Т. Покер, Й. Кастер; пер. с англ. – М., 2009. – 656 с.
7. Шапкин В.И. Рефлексотерапия: Практическое руководство для врачей / В.И. Шапкин. – СПб.: ВМедА, 2001. – С. 2-24.

Дмитренко А.Р.¹(7826-0505), Авдюшенко С.А.¹ (3727-4063)

КОРРЕКЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ «КРАТКОВРЕМЕННЫЙ СОН»

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Разработка и практическое использование современных средств и методов оперативной коррекции функционального состояния организма военнослужащих являются актуальными задачами военной медицины. Целью работы явилось исследование методики «Кратковременный сон» на возможность ее применения для коррекции функционального состояния организма военнослужащих. Результаты исследования показали, что методика способствует улучшению субъективного состояния военнослужащих, наблюдается нормализация основных физиологических параметров их организма, повышается точность зрительно-моторной реакции. Учитывая влияние сна на респираторную, гемодинамическую, нервную системы, применяя данную методику, человек включается в процесс управления системами организма: способен успокаиваться, расслабляться, восстанавливать свои силы и заблаговременно готовиться к предстоящей деятельности. Таким образом, данная методика позволяет оперативно корректировать функциональное состояние организма военнослужащего как с целью восстановления, так и подготовки к профессиональной деятельности.

Ключевые слова: кратковременный сон, коррекция функционального состояния организма, сердечно-сосудистая система, дыхательная система, физиологические параметры.

Dmitrenko A.R.¹, Avdyushenko S.A.¹

CORRECTION OF FUNCTIONAL STATE OF A SERVICEMAN'S ORGANISM USING «SHORT-TERM SLEEP» TECHNIQUE

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The development and practical use of modern means and methods for the operational correction of the functional state of the body of servicemen are the actual tasks of military medicine. The aim of the work was the study of the technique "Short Sleep" on the possibility of its use for the correction of the functional state of the body of servicemen. The results of the study showed that the technique contributes to the improvement of the subjective state of servicemen, normalization of the basic physiological parameters of their body is observed, the accuracy of the visual-motor response is increased. Taking into account the effect of sleep on the respiratory, hemodynamic, nervous system, using this technique, a person joins the process of managing the body's systems: he is able to calm down, relax, recuperate and prepare in advance for the upcoming activity. Thus, this technique allows you to quickly correct the functional state of the body of a serviceman, both for the purpose of rehabilitation and preparation for professional activities.

Key words: short sleep, correction of the functional state of the body, cardiovascular system, respiratory system, physiological parameters.

Введение. Молодые люди, обучаясь в военных учебных заведениях Министерства обороны Российской Федерации, сталкиваются с трудностями, связанными с особенностями учебного процесса: высокой физической нагрузкой, интенсивной умственной деятельностью при изучении учебных дисциплин, что является причиной развития нервно-психического напряжения. При этом многочисленные исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, показывают, что в условиях интенсивных профессиональных нагрузок одним из наиболее важных факторов, негативно влияющих на функциональное состояние военнослужащего, является развитие таких состояний. Разработка и практическое использование современных средств и методов оперативной коррекции функционального состояния организма военнослужащих являются актуальными задачами военной медицины. Сон – это естественный физиологический процесс отдыха и восстановления энергетических, пластических и информационных ресурсов организма человека. Его применение способно снизить активность мозговой деятельности, стимулировать развитие тормозных процессов в нервной системе и как следствие стабилизировать и улучшить работоспособность, а также снизить психологическое и физическое напряжение.

Цель исследования. Исследовать эффективность использования методики «Кратковременный сон» для коррекции функционального состояния организма военнослужащих учебного заведения.

Материалы и методы. Эффективность кратковременного сна исследовалась у 18 военнослужащих 18–25 лет, испытывающих чувство усталости, после 16 часов несения суточного дежурства. Состояние кратковременного сна достигалось обследуемым в положении «сидя», продолжительность воздействия 20–30 мин.

Субъективное состояние оценивалось с помощью анкеты самооценки состояния (АСС), состояние сердечно-сосудистой системы – по параметрам частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического артериального давления (САД), диастолического артериального давления (ДАД), пульсового давления (ПД), дыхательной системы – по частоте дыхания (ЧД), умственная работоспособность – по результатам выполнения теста реакции на движущийся объект (РДО).

Результаты и обсуждение. Анализ полученных данных показал, что по описательным статистикам распределение данных не соответствовало нормальному распределению. Поэтому в ходе исследования был произведен сравнительный анализ экспериментальных данных «до» и «после» воздействия с применением непараметрических критериев.

Экспериментальные данные представлены медианой и интерквартильным размахом выборки (Me[Q25;Q7]).

Перед выполнением методики: показатель «бодрость» - [3,5,0;5,0] балла, показатель «интерес» - [4,0,0;5,0] балла, показатель «внимательность» - [3,0,8;5,0] балла, показатель «настроение» - [3,5,0;5,0] балла, показатель «самочувствие» - [3,0,8;6,0] балла, показатель «спокойствие» - [4,0,8;6,0] балла, показатель «уверенность» - [5,5,0;7,0] балла, показатель «жалобы» - [4,5,0;7,0] балла, показатель «интегральный показатель самооценки состояния» - [27,08,0;3,6] балла, показатель «ЧСС в покое» - [75,03,0;80] уд/мин, показатель «ЧД в покое» - [16,05,0;17,0], показатель «САД» - [117,015,0;123,0] мм рт. ст., показатель «ДАД» - [68,00,0;71,0] мм рт. ст., показатель «ПД в покое» - [51,08,8;55,0] мм рт. ст., показатель «РДО» - [3,1,4;4] у. е.

После выполнения методики: показатель «бодрость» - [5,0,0;6,0] балла, показатель «интерес» - [4,5,0;5,0] балла, показатель «внимательность» - [6,0,0;6,0] балла, показатель «настроение» - [4,5,0;6,0] балла, показатель «самочувствие» - [5,5,0;6,0] балла, показатель «спокойствие» - [5,0,8;6,0] балла, показатель «уверенность» - [6,0,5;7,0] балла, показатель «жалобы» - [2,0,5;4,0] балла, показатель «интегральный показатель самооценки состояния» - 34,08,0;40,, балла, показатель «ЧСС в покое» - [71,07,5;75,0], уд/мин, показатель «ЧД в покое» - [13,02,0;14,0], показатель «САД» - [110,10,0;114] мм рт. ст., показатель «ДАД» - [60,00,0;65] мм рт. ст., показатель «ПД в покое» - [50,08,8;50,0] мм рт. ст., показатель «РДО» - [2,0,7;2] у. е.

У военнослужащих после проведения методики «Кратковременный сон» по сравнению с фоном статистически значимо изменилось субъективное состояние:

- возросли значения показателя «бодрость» (медианы 3,5 и 5,0 соответственно, при $p = 0,014$);
- возросли значения показателя «внимательность» (медианы 3,0 и 6,0 соответственно, при $p = 0,017$);
- возросли значения показателя «самочувствие» (медианы 3,0 и 5,5 соответственно, при $p = 0,047$);
- возросли значения показателя «интегральный показатель самооценки состояния» (медианы 27,0 и 34,0 соответственно, при $p = 0,006$);

- снизились значения показателя «жалобы» (медианы 4,5 и 2,0 соответственно, при $p = 0,017$);

Кратковременный сон вызывал изменение физиологического состояния организма военнослужащих. Регистрировались перестройки со стороны физиологических параметров сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма военнослужащих.

После применения методики «Кратковременный сон» по сравнению с фоном статистически значимо изменились параметры сердечной деятельности и артериального давления:

- уменьшились значения показателя «ЧСС» (медианы 75,0 и 71,0 соответственно, при $p = 0,018$);
- уменьшились значения показателя «САД» (медианы 117,0 и 114,0 соответственно, при $p = 0,024$);
- уменьшились значения показателя «ПД» (медианы 51,0 и 50,0 соответственно, при $p = 0,016$);

Наблюдалось снижение активности дыхательной системы. - статистически значимо уменьшились значения показателя «ЧД» (медианы 16,0 и 13,0 соответственно, при $p = 0,016$).

Динамика изменения физиологических параметров свидетельствовала о снижении уровня активации организма и переходе его на более экономичный режим функционирования.

Эффективность коррекционных мероприятий подтвердилась результатами выполнения теста на точность двигательных реакций – методики «РДО» - регистрировалось снижение значений по показателю «точность РДО» (медианы 3,1 и 2,0 соответственно, при $p = 0,033$).

При индивидуальном собеседовании испытуемые отметили эффективность проведенной коррекции и целесообразность применения методики.

Учитывая влияние сна на респираторную, гемодинамическую, нервную системы, применяя данную методику, военнослужащий включается в процесс управления системами организма: способен успокаиваться, расслабляться, восстанавливать свои силы и заблаговременно готовиться к предстоящей деятельности. Данная методика позволяет оперативно корректировать функциональное состояние организма военнослужащего как с целью восстановления, так и подготовки к профессиональной деятельности.

Выводы. Таким образом, применение методики «Кратковременный сон» способствует улучшению субъективного состояния военнослужащих, нормализации основных физиологических параметров их организма и повышению эффективности зрительно-моторной реакции. Методика может применяться военнослужащим самостоятельно как в период отдыха, так и в перерывах между циклами деятельности.

Литература

1. Цыган В.Н. Нейрофизиологические механизмы боевых постэкстремальных состояний // Рос. физиологич. журн. им. И.М. Сеченова. – 2014. – Т. 100, №10. – С. 1220-1235
2. Дорохов В.Б. Сомнология и безопасность профессиональной деятельности / В. Б. Дорохов Журнал высшей нервной деятельности. – 2013.- Том 63. - № 1. С. 33–47.
3. Полуэктов М.Г. Сомнология и медицина в России: научная статья / М. Г. Полуэктов– 2013. - Том 39.- № 6. - С. 5-12.
4. Юматов Е.А. Взаимосвязь эмоционального стресса и сна: научная статья / Е.А. Юматов, О.С. Глазачев, Е.В. Быкова, О.В. Потапова, Е.Н. Дудник, С.С. Перцов, 2016. - № 1. - С. 5-14.
5. Чечик Н. Физиологические аспекты сна: научная статья / Н. Чечик, Ю. Рушкевич, И. Абельская, С. Лихачев, 2017. - Том 12. - № 178. – С. 4-8.

Добрягина С.А.¹ (6168-8506)

ЭНТЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ БОЛЬНЫХ НАХОДЯЩИХСЯ В ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Статья посвящена систематизации и оценке данных отечественной и зарубежной литературы по вопросу об эффективности использования энтерального питания травматологических больных находящихся в стационаре и в реанимации. Рассмотрен вопрос о потреблении необходимого количества нутриентов в организм пациента для благоприятного исхода болезни на основе его клинического, химического и биохимического показателей. На основании проведенного исследования выявлена целесообразность применения энтерального питания и его эффективности. Полученные результаты достоверно подтверждают целесообразность применения энтерального питания у больных с опорно-двигательным аппаратом, находящихся в травматологическом отделении. Обсуждены показания к их применению в зависимости от тяжести заболевания, гормонального фона (в частности состояние щитовидной железы), конкретного диагноза. Основываясь на результатах анализа современных схем энтерального питания, доказана их эффективность.

Ключевые слова: парентеральное питание, кальциевый обмен, нутриционная поддержка больных, остеопороз, щитовидная железа, смесь, травма, опорно-двигательный аппарат.

Dobrygina S.A.¹

ENTERAL NUTRITION OF PATIENTS IN THE TRAUMA WARD

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The article is devoted to the systematization and evaluation of data of domestic and foreign literature on the effectiveness of the use of enteral nutrition of trauma patients in the hospital and resuscitation. The issue of the consumption of the required amount of nutrients in the patient's body for a favorable outcome of the disease based on its clinical, chemical and biochemical parameters was also considered. Based on the conducted research, the expediency of using enteral nutrition and its effectiveness was revealed. The results obtained reliably confirm the expediency of using enteral nutrition in patients with locomotor apparatus who are in the trauma ward. The indications for their use are discussed depending on the severity, diseases, hormonal background (in particular the condition of the thyroid gland), a specific diagnosis. Based on the results of the analysis of modern schemes of enteral nutrition, their effectiveness has been proven.

Key words: parenteral nutrition, calcium metabolism, nutritional support for patients, osteoporosis, thyroid gland, mixture, injury, musculoskeletal system.

Лечебное питание раненых является важным элементом терапии хирургического и травматологического профиля. При этом сильной потребности больного в питательных веществах особенно при тяжелых заболеваниях свойственных травматологии за счет натуральных продуктов включающих в состав лечебных диет не всегда представляется возможным и эффективным с точки зрения скорости доведения нутриентов к поврежденным тканям ОДА (опорно-двигательного аппарата). В связи с этим важным направлением является нутриционная поддержка пациента.

Нутриционная (нутритивная) поддержка — больных- это комплекс веществ, которое поступает в организм пациента искусственным образом для поддержания гомеостаза и благоприятного исхода заболевания. Такими комплексами являются: сипинг, зондовое питание, парентеральное питание и смешанный вариант. Нутриционная поддержка реализуется по двум видам: сухие и жидкие смеси.

В настоящее время врачи травматологического отделения все чаще прибегают к помощи нутриционного питания, так как благодаря ему в организм поступают микро-, макроэлементы и витамины. Следовательно, данный вид медицинской помощи рассматривают как не только вспомогательный элемент к лечению больных, но и как самостоятельный вид терапии в случае системного подхода.

Парентеральное питание – это питание, которое позволяет доставлять питательные вещества в организм человека инвазивным методом (капельницы). Нутриционная поддержка в системе лечебного питания особенно важна при оказании медицинской помощи в реанимации пациентам, которые не в состоянии потреблять или вырабатывать жизненно необходимые питательные вещества: жиры, белки, углеводы, витамины, аминокислоты и ферменты.

Таким образом, введение этого исследования связано с повышением эффективности лечебного питания больным травматологического профиля и в необходимости обоснования перспективных методов доставки нутриентов к пораженным тканям ОДА.

Цель исследования. Систематизировать данные о перспективных сухих и жидких питательных смесях, целесообразность и эффективность применения нутриционной поддержки больных находящихся в травматологическом отделении на основе исследования их пищевой ценности, лечебного эффекта, по данным отечественной и зарубежной литературы

Материалы и методы. основной метод исследования – аналитический обзор современных научных представлений об использовании перспективных смесей в системе дополнительного энтерального питания пациентов с травмами.

Результаты и обсуждение. Первый, кто предложил жидкие аналоги пищи переливать в кровь был Вильям Гарвей в 1616 г/, а через 40 лет основатель королевского научного общества Христофор Врен сделал первые шаги к практическому применению вливания жидкости в кровь. Hodder P. в 1873 г/ впервые

неоднократно ввел питательную смесь (парное молоко) в кровь умирающим от холеры. Двое из трех пациентов пошли на поправку. В 1896 году впервые ввели внутривенно раствор глюкозы Biedle A. и Kraus D. Wretlind. А в 1957 впервые экспериментально получил аминокислую смесь для парентерального питания, которую до сих пор используют в медицине.

Парентеральное питание имеет три деления в зависимости от необходимого объема вводимой смеси: полное, дополнительное и частичное. Классификация парентерального питания основана на зависимости от способа введения делится на центральное и периферическое.

Кальциевому обмену отводится важная роль в организме человека. Для изучения изменений кальциевого обмена наиболее важных параметров нейроэндокринного статуса, в том числе гормонов кальцитонина (КТ), паратиреоидного (ПТГ), тиреотропного (ТТГ), Т4 и Т3. Уровень кальция регулируется в очень узком диапазоне, и данное постоянство концентрации необходимо для обеспечения функциональной активности многих систем организма. Это сокращение скелетных и сердечной мышц, внутриклеточная секреция как эндо-, так и экзокринная, передача нервного возбуждения, регуляция транспорта различных ионов через мембрану клетки, регуляция гликогенолиза и глюконеогенеза и др. Кроме того, кальций принимает участие в поддержании стабильности клеточных мембран, активирует факторы свертывания крови 7, 9 и 10; обеспечивает процессы минерализации в костной ткани.

Депо кальция и фосфора представлено костной тканью, которая играет важную роль в поддержании постоянной концентрации этих элементов в крови. Кость, как известно, состоит из белкового каркаса — матрикса и минералов и представляет собой разновидность специализированной соединительной ткани, которая вместе с хрящевой тканью составляет скелетную систему. Костная ткань — постоянно развивающаяся и обновляющаяся система, обладающая ремоделирующими свойствами. Постоянный обмен веществ и структура костной ткани обеспечиваются согласованным действием остеобластов и остеокластов. Остеокласты — большие многоядерные клетки, участвующие в процессах резорбции, т.е. рассасывания костной ткани; действуют только на минерализованную кость и не изменяют матрикс кости. Остеобласты — клетки, участвующие в новообразовании костной ткани и процессах ее минерализации. Костная ткань выполняет в организме три важнейших функции: механическую, защитную и метаболическую. Метаболическая функция заключается в поддержании фосфорно-кальциевого гомеостаза.

Регуляция фосфорно-кальциевого обмена в организме осуществляется с помощью кальций регулирующих гормонов: паратиреоидного гормона (ПТГ), кальцитонина и активного метаболита витамина Д3 -кальцитриола. Кальциевые рецепторы экспрессируются во многих тканях организма (околощитовидные железы, почки, С-клетки щитовидной железы, мозг, кишечник, гипофиз, костный мозг, кожа и другие ткани) и являются высокочувствительными к минимальным изменениям содержания кальция во внеклеточной жидкости и крови.

Паратиреоидный гормон - важнейший регулятор кальциевого гомеостаза и костного метаболизма. Он вырабатывается главными клетками паращитовидных желез. Паращитовидные железы располагаются по задней поверхности щитовидной железы вне ее капсулы и имеют с ней общие кровоснабжение и иннервацию. Паратгормон является полипептидом, состоящим из 84 аминокислот. Регуляция паратгормоном гомеостаза кальция осуществляется по принципу обратной связи: гипокальциемия стимулирует, а гиперкальциемия тормозит его секрецию. Аналогичное действие на секрецию паратгормона оказывает магний, но в достаточно высоких концентрациях.

Повышение концентрации ионизированного кальция под действием паратгормона обусловлено в основном двумя эффектами. Во-первых, воздействуя непосредственно на остеокласты, паратгормон способствует высвобождению солей кальция из костной ткани, при этом в плазме возрастает уровень как кальция, так и фосфора. Под влиянием паратгормона увеличивается число и активность остеокластов в результате непосредственного воздействия его на рецепторы остеобластов, которые продуцируют местные тканевые факторы роста, активирующие клетки — предшественники остеокластов.

Эффекты кратковременного и длительного воздействия паратгормона на кость различны: короткое прерывистое действие ведет к костеобразованию, длительное непрерывное — к деструкции. При избытке паратгормона возникает отрицательный костный баланс (уменьшение плотности костной ткани), что сопровождается избыточным выделением оксипролина. Кроме того, воздействуя на почечные каналы, паратгормон понижает реабсорбцию фосфатов, вызывая фосфатурию.

Нарушения функции щитовидной железы — как гипотиреоз, так и тиреотоксикоз — сопровождаются изменениями фосфорно-кальциевого обмена. Гипертиреоз ведет к повышению костного обмена за счет увеличения количества остеокластов и резорбционных поверхностей, а также нарушению соотношения резорбционных и костеобразующих пространств, т.е. отмечается повышение как показателей костеобразования, так и резорбции. При тиреотоксикозе усиленное ремоделирование костной ткани вызывается повышением активности остеокластов и остеобластов, что приводит к одновременному повышению скорости ее резорбции и формирования. При этом процессы резорбции преобладают над костеобразованием, развивается отрицательный кальциевый баланс, что приводит к снижению минеральной плотности костной ткани. Результатом этих метаболических процессов является увеличение экскреции кальция, реабсорбции фосфора в почках, потери кальция в толстом кишечнике и уменьшение абсорбции кальция и фосфора в тонком кишечнике.

Остеопороз — это системное заболевание скелета, характеризующаяся хрупкими костями. Болезнь развивается вследствие вымывания кальция из костей и нарушением кальциевого обмена. Они становятся более хрупкими и склонными к переломам. Известны некоторые факторы риска развития этого заболевания: возраст (чем старше пациент, тем вероятнее развитие этой болезни), пол (по статистике женщины чаще болеют, чем мужчины в соотношении 3:1), недостаток физической активности и нехватка витамина D и кальция. К социальным факторам относятся: курение, злоупотреблении алкоголем и кофе, низкая масса тела.

Каждому пациенту индивидуально подбирается смесь в зависимости от клинических, химических, биохимических показателей, патогенеза заболевания, особенностей и клинических проявлений. Существует перечень сухих и жидких питательных смесей. Они подразделяются на: стандартные, полуэлементарные, специальные.

Смесь для нутриционного питания «Реалакт 40» будет рекомендован для больных, которым необходимы: кальций (для построения костной ткани и мышечной силы), магний (для улучшений работы сердечной деятельности), фосфор (для образования молекул АТФ и АДФ) и калий (в помощь к магнию для поддержания сердечной деятельности).

Пациентам, которым необходимо большое количество кальция для более быстрой регенерации костной ткани и калий для сердечной деятельности, будет назначена смесь «ОстеоФорте».

Пациент со сложными сочетанными травмами нуждается в большем потреблении витамина D. Он нужен для фосфорно-кальциевого обмена в большей степени, чем обычно. Для поступления витамина D в организм используют смесь «Эншут-2».

Пациенту находящемуся в реанимации с тяжелыми травмами и нарушением перистальтики необходимо восстановить активность репаративных процессов. Для этого лучше использовать такие показатели питательной смеси, как энергия 35–45 ккал/кг, белок 2 г/кг, витамины и минералы с коэффициентом 2,0 от суточной потребности. Примером такой добавки служит «Ресурс 2 + Файбер».

При трудностях в самостоятельном приеме пищи (перелом челюсти), используется назогастральный зонд, во время которого выбирают пищевые смеси со следующими параметрами: энергия 25–35 ккал/кг, белок 1,0–1,5 г/кг. При полном переходе на сипинг, без потребления натуральной пищи, необходимо отдавать предпочтение питательным смесям, содержащим пищевые волокна для имитации здоровой диеты. Таким энтеральным питанием является «Нутризон энергия с ПВ, Фортикер, Джевити».

При повреждениях легкой и средней степени тяжести больной находится в сознании. В 1-е сутки рекомендуется обильное питье. Начиная со 2-х суток, подключается нутриционная поддержка. Делается это в целях повышения биологической насыщенности пищи, используя полимерные смеси, типа «нутридринк, нутризон», в энергетической ценности 20 ккал/кг, белок 2 г/кг.

Таблица 1

Среднесуточные потребности организма в основных нутриентах, исходя из степени недостаточности питания

Нутриенты	Недостаточность питания		
	легкая	средняя	тяжелая
Белки (г)	1,2–1,5	1,5–2,0	2,0–3,0
Жиры (г)	1,0–2,0	2,0–3,5	3,5–4,0
Углеводы (г)	3,0–4,0	4,0–5,0	5,0–7,0
Энергия (ккал)	30–40	40–60	60–80
Вода (мл)	30–50	40–60	50–80
Натрий (мг)	23–34	35–45	46–59
Калий (мг)	27–39	40–59	60–78
Кальций (мг)	8–20	21–30	31–40
Магний (мг)	1,2–2,4	2,5–3,6	3,7–4,8
Железо (мг)	0,05–0,16	0,17–0,33	0,34–0,56
Витамин А (МЕ)	10–25	25–50	50–150
Витамин D (МЕ)	2,5–4,0	5,0–10	10–50
Витамин С (мг)	1,0–1,5	1,5–2,5	2,5–15
Тиамин (мг)	0,02–0,04	0,04–0,1	0,1–0,3
Рибофлавин (мг)	0,02–0,04	0,04–0,06	0,06–0,3
Пиридоксин (мг)	0,02–0,04	0,04–0,06	0,06–0,4
Витамин РР (мг)	0,2–0,4	0,4–0,6	0,6–1,0

Помимо выше перечисленных факторов врачи обращают внимание на общее состояние больного. При нестабильном состоянии больного требуется наименьший объем смеси, но с энергией 20–25 ккал/кг в сутки и белок 1–1,2 г/кг в сутки. Если пациент находится в стабильном состоянии с умеренным проявлением гиперметаболизма-гиперкатализма, ему необходим средний объем смеси с энергией 25–30 ккал /кг в сутки и белка 1,3–1,5 г/ кг. В случае, когда пациент находится в стабильном состоянии с выраженными проявлениями гиперметаболизма-гиперкатализма, пациенту нужно максимально рекомендуемый объем смеси с энергией 35–40 ккал/кг и белок 1,6–2 г/ кг (таблица 1).

Выводы. Парентеральное питание становится все популярнее в медицинской практике из-за его более низкой цены по отношению к парентеральным таблеткам, и также являются более эффективными по отношению к ним. На основе результатов постановлено, что парентеральное питание необходимо для больных в период пребывания в стационаре. Использование современных схем дополнительного энтерального питания, основанной на характеристиках: витамины и минералы, способствуют ускоренной (до 4–7 сут) стабилизации состояния, поддержание анаболических процессов и полное восстановление опорно-двигательной системы.

Литература

1. Хорошилов И.Е. Руководство по парентеральному и энтеральному питанию / Хорошилов И.Е., Луфт В.М., Майдан В.А. // Санкт-Петербург. «Нордмед-Издат» -2000
2. Орехов В.К. Гигиеническая оценка питательных смесей двойного назначения для спортсменов и пораженных, получивших сочетанные травмы / Орехов В.К., Мальцев Д.А., Майдан В.А. // ГОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (Уфа)-2018
3. Масалова Н.Н. Состояние фосфорно-кальциевого обмена и костного метаболизма в норме и при нарушении функций щитовидной железы/ Масалова Н.Н., Захаренко Р.В. // Дальневосточный государственный университет. Хабаровск- 2009
4. Луфт В.М. Парентеральное питание больных в интенсивной медицины / Луфт В.М. // Государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе» (Санкт-Петербург)-2015
5. ESPEN Guidelines of Parenteral Nutrition // Clinical Nutrition. 2009. - Vol.28 – Issue 4.- P.359–479

Дорофеев Д.А.¹ (6625-2452)

ИММУНОПРОФИЛАКТИКА В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: НЕРЕШЕННЫЕ ВОПРОСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Иммунопрофилактика является одним из самых эффективных методов борьбы с инфекционными заболеваниями управляемыми средствами специфической профилактики. В гражданском здравоохранении РФ сформирована вертикальная структура организации иммунопрофилактики населения через сеть медицинских организаций. В Вооруженных силах РФ, при проведении в недавнее время масштабного реформирования медицинской службы, вопросы организации иммунопрофилактики военнослужащих были практически не затронуты. Военно-медицинские организации в работе по иммунопрофилактике военнослужащих практически не принимают участия, это – исключительная задача медицинской службы войскового звена, специалисты которой не всегда имеют специальной подготовки по данному виду деятельности. Система организации иммунопрофилактической работы в Вооруженных силах требует дальнейшего совершенствования, которое должно быть направлено на приведение данного вида деятельности в соответствие с требованиями санитарного законодательства РФ, с целью улучшения качества и эффективности профилактической работы медицинской службы.

Ключевые слова: Вооруженные силы Российской Федерации, здоровье военнослужащих, иммунопрофилактика, вакцинация, иммунобиологические лекарственные препараты, «холодовая цепь», инфекционные болезни.

Dorofeev D.A.¹

IMMUNOPROPHYLAXIS IN THE RUSSIAN ARMED FORCES: OUTSTANDING ISSUES AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Immunoprophylaxis is one of the most effective methods of combating infectious diseases with controlled means of specific prevention. In the civil health system of the Russian Federation the vertical structure of the organization of immunoprophylaxis of the population through a network of medical organizations is formed. In the Armed Forces of the Russian Federation, despite the recent large-scale reform of the medical service, the organization of immunoprophylaxis of servicemen has not undergone significant changes. Military medical organizations practically do not participate in the work on immunoprophylaxis of servicemen, this is an exceptional task of the medical service of the military level, whose specialists do not always have special training in this type of activity. A systems of organization of immunological prophylaxis in the Russian Armed Forces requires further improvement, which should be aimed at aligning given kind of activity in accordance with the requirements of the health legislation of the Russian Federation, in order to improve the quality and effectiveness of preventive work among medical service.

Key words: Armed Forces of the Russian Federation, health of soldiers, immunoprophylaxis, vaccination, medical immunobiological drugs, «cold chain», infectious disease.

Цель исследования. Изучить и дать оценку системе организации иммунопрофилактики военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации.

Материалы и методы. В процессе работы был проведен анализ и обобщение нормативно-правовых актов, регламентирующих порядок организации иммунопрофилактики в Вооруженных силах Российской Федерации и в гражданском здравоохранении.

Введение. Иммунопрофилактика военнослужащих – один из важнейших разделов деятельности должностных лиц Вооруженных сил Российской Федерации, направленный на охрану здоровья военнослужащих, предупреждение возникновения и распространения массовых инфекционных заболеваний в воинском коллективе, обеспечивающий наиболее эффективные мероприятия в борьбе с инфекционными болезнями. В настоящее время иммунопрофилактика военнослужащих проводится в соответствии с Указаниями заместителя Министра обороны Российской Федерации от 30 сентября 2015 года №161/7/10015 «Об утверждении календарей профилактических прививок в Вооруженных силах Российской Федерации», но, несмотря на это, имеется ряд нерешенных вопросов.

Результаты и обсуждения. В практической работе при организации и проведении иммунопрофилактики военнослужащих, должностные лица медицинской службы воинских частей, организаций и учреждений Министерства обороны Российской Федерации, нередко сталкиваются с проблемными вопросами юридического и организационного характера.

В соответствии с Национальным календарем профилактических прививок (далее – Национальный календарь) обязательная вакцинация против гриппа проводится лицам, подлежащим призыву на военную службу. Однако, несмотря на это, в некоторых регионах страны, по разным причинам, охват иммунопрофилактикой остается крайне низким, и в воинские части прибывают не привитые военнослужащие.

В связи с этим, должностные лица медицинской службы воинских частей и организаций по эпидемическим показаниям проводят вакцинацию военнослужащих, не привитых до призыва на военную службу. При этом возникают определенные сложности при расчете (на этапе планирования) потребности в иммунобиологических лекарственных препаратах (далее – ИЛП) от инфекций, вакцинация против которых должна проводиться в соответствии с Национальным календарем. Это связано с тем, что в действующих документах Минобороны России, регламентирующих критерии расчета потребности в ИЛП, отсутствуют поправочные коэффициенты, учитывающие процент граждан привитых до призыва на военную службу (для гриппа например, потребность составляет сто процентов от всей численности личного состава воинской части, включая молодое пополнение осеннего призыва). В результате этого, в подготовительном периоде прививочной кампании ИЛП могут быть истребованы в избытке, либо, наоборот, в недостаточном количестве, в случае если военнослужащие придут в воинскую часть из регионов РФ с низким охватом вакцинаций.

Второй проблемный вопрос – оценка качества и эффективности иммунопрофилактики, которая в большинстве случаев, проводится лишь по одному критерию – охвату профилактическими прививками, не учитывая другие критерии.

Важным вопросом в обеспечении качества и безопасности ИЛП является соблюдение «холодовой цепи». В соответствии с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 18 февраля 2008 г. №9 «Об утверждении СП 3.3.2.2329-08», были внесены изменения и дополнения в действующие в то время СП 3.3.2.1248-03 «Условия транспортирования и хранения медицинских ИЛП», в результате чего, склады Центров Государственного санитарно-эпидемиологического надзора были исключены из уровней (второй и третий) «холодовой цепи», на Центры государственного санитарно-эпидемиологического надзора (далее – ЦГСЭН) были возложены контролирующие функции и задачи по методическому руководству при осуществлении комплекса мероприятий, обеспечивающих оптимальные температурные условия при транспортировании и хранении ИЛП. В соответствии с действующими СП 3.3.2.3332-16 «Условия транспортирования и хранения ИЛП», аптечные или медицинские организации являющиеся уровнями «холодовой цепи» должны иметь лицензию на фармацевтическую или медицинскую деятельность. В Минобороны России ЦГСЭН по-прежнему являются промежуточным (третьим) уровнем «холодовой цепи» между Центрами обеспечения медицинской техникой и имуществом (далее – ЦОМТИ) и медицинскими подразделениями воинских частей (медицинские роты, медицинские пункты). Военно-медицинские организации (далее – ВМО: госпитали, поликлиники) в работе по иммунопрофилактике военнослужащих практически не принимают участия. В Вооруженных силах Российской Федерации не сформирована вертикальная многоуровневая система иммунопрофилактической работы, как в гражданском здравоохранении, в котором образованы Центры по иммунопрофилактике (городские, областные), создаваемые на базах многопрофильных больниц, консультативно-диагностических центров, кабинеты иммунопрофилактики медицинских организаций, прививочные кабинеты детских поликлиник, выездные прививочные бригады, создаваемые на базе медицинских организаций, для проведения массовой иммунизации и профилактических прививок в труднодоступных местностях. В этих структурах проводится иммунопрофилактика населения, а также организуются циклы повышения квалификации медицинских работников, тематические семинары, конференции, оказывается методическая помощь нижестоящим звеньям по проведению прививок, контроль за их качеством и эффективностью.

Еще один не маловажный вопрос, который нельзя обойти стороной - методическая документация для медицинской службы войскового звена, регламентирующая порядок проведения иммунопрофилактики военнослужащих. Наставление по иммунопрофилактике инфекционных болезней в ВС РФ – 2002 года, не изменялось уже на протяжении 17 лет, за это время были введены новые приказы МЗ РФ, МО РФ, санитарные правила и нормы (далее СанПины), санитарные правила и другие нормативные документы, в соответствии с которыми произошли существенные изменения, ужесточились требования к организации иммунопрофилактики. Войсковые наставления нуждаются в обновлении, адаптации под современные реалии.

В связи с вышеизложенным, в целях совершенствования работы по иммунопрофилактике в Вооруженных силах Российской Федерации, предлагаются некоторые направления развития данного вида деятельности.

В перспективе необходимо стремиться к максимальному снижению числа нуждающихся в вакцинации (в соответствии с Национальным календарем) военнослужащих из числа молодого пополнения и повышению охвата иммунопрофилактикой на допризывном этапе, так как для формирования искусственного поствакцинального иммунитета после проведения вакцинации необходимо определенное время. Реализация этой цели возможна путем ужесточения отбора граждан, призываемых на военную службу (в том числе по контракту), вакцинацией граждан в период прохождения медицинских комиссий в военкоматах перед призывом на военную службу. Необходимо организовать прививочные кабинеты при военных комиссариатах (сборных пунктах) на время работы призывных кампаний (с выделением врачебно-сестринских (прививочных) бригад от ВМО), с целью проведения контролируемой вакцинации молодого пополнения против гриппа и других инфекций в соответствии с календарями профилактических прививок, на этапе призыва граждан на военную службу. В данном случае, в иммунопрофилактике непосредственно в воинской части будут нуждаться только лица, имеющие временные медицинские отводы при медицинском освидетельствовании на призывной комиссии. В результате этого значительно увеличится эффективность и процент охвата профилактическими прививками личного состава, а на медицинскую службу войскового звена будет возложена только функция по организации проведения вакцинации личного состава по эпидемическим показаниям. В медицинских частях и подразделениях (ОмедБ, медицинских ротах) необходимо создать кабинеты иммунопрофилактики, которые должны иметь лицензию на данный вид деятельности, и осуществлять иммунопрофилактику в рамках территориальной системы медицинского обеспечения.

Необходимо создать систему преемственности между различными уровнями ВМО и медицинских подразделений, по вопросам иммунопрофилактики, которая бы обеспечивала непрерывный процесс обмена практическим опытом, оказание методической помощи, контроль за качеством проведения иммунопрофилактики военнослужащих и ее эффективностью.

Хранение и доставку ИЛП до ВМО на втором уровне «холодовой цепи», организовать в ЦОМТИ, на третьем и четвертом уровнях – в ВМО по территориальному принципу. Все организации должны иметь лицензию на данный вид деятельности.

Центры ГСЭН МО РФ исключить из уровней «холодовой цепи» и возложить на них функцию по контролю за выполнением СП 3.3.2.3332-16 «Условия транспортирования и хранения иммунобиологических лекарственных препаратов».

Выводы. Система организации иммунопрофилактической работы в Вооруженных силах РФ требует дальнейшего совершенствования, которое должно быть направлено на приведение данного вида деятельности в соответствие с требованиями санитарного законодательства Российской Федерации, с целью улучшения качества и эффективности профилактической работы медицинской службы.

Литература

1. Федеральный закон от 17.09.1998 г. №157-ФЗ «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней» [Электронный ресурс]: режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_20315/ (дата обращения 11.12.2018 г.)
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 21 марта 2014 г. № 125н «Об утверждении национального календаря профилактических прививок и календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям» [Электронный ресурс]: режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162756/ (дата обращения 11.12.2018 г.).
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 17 февраля 2016 года № 19 «Об утверждении СП 3.3.2.3332-16 «Условия транспортирования и хранения иммунобиологических лекарственных препаратов».
4. Указание заместителя Министра обороны Российской Федерации от 30 сентября 2015 года №161/7/10015 «Об утверждении календарей профилактических прививок в Вооруженных Силах Российской Федерации», М.: 2015. – с. 1 – 5.
5. Критерии расчета годовой потребности в ИЛП в рамках календарей профилактических прививок военнослужащим Вооруженных Сил Российской Федерации. Указания начальника ГВМУ МО РФ от 28 сентября 2012 г. №161/7/8478. – М.:2012. – с.1 – 3.
6. Методические указания МУ 3.3.2400-08 «Контроль за работой лечебно-профилактических организаций по вопросам иммунопрофилактики инфекционных болезней», утвержденный Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008, «Бюллетень нормативных и методических документов госсанэпиднадзора», №4, 2008.
7. Дорофеев Д.А. Исторические аспекты развития календаря профилактических прививок в Российской Федерации / Д.А. Дорофеев, Д.А. Жарков, Д.В. Баев // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2018. – №4(64), приложение 1. – с.40 – 43.

8. Жарков Д.А. Направления совершенствования иммунопрофилактики в Вооруженных Силах РФ / Д.А. Жарков, Э.П. Соловей, П.И. Огарков, Т.А. Чеснейший, М.И. Ишкильдин // Инфекция и иммунитет. – 2012. – Т.2, №1–2. – с.109 – 110.
9. Горобец Д.В. О календарях профилактических прививок / Д.В. Горобец, А.О. Остапенко, В.И. Хомин // Материалы итоговой конференции военно-научного общества слушателей факультета руководящего медицинского состава. – СПб.: ВмедА, 2017. – с.115–116.

Дудин С.Е.¹ (8002-1063), Меркушев С.И.¹ (1212-7730)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ГИГИЕНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ПАЙКОВ РФ С ЗАРУБЕЖНЫМИ АНАЛОГАМИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. В данной статье раскрыты проблемы сохранения и укрепления здоровья личного состава кораблей при выполнении задач учебно-боевой подготовки в свою очередь тесно связана с проблемой рационального питания моряков. Потребность в энергии, необходимой для обеспечения нормальной жизнедеятельности и оптимальной работоспособности моряков в море, может значительно колебаться и зависит от ряда факторов. Также приведен сравнительный гигиенический анализ биологической и пищевой ценности пайка № 3 (надводный пайек) и пайка № 4 (подводный пайек) с зарубежными аналогами.

Ключевые слова: гигиена питания, пайки, Военно-морской флот Российской Федерации, здоровье личного состава, питание моряков, зарубежный пайек, зарубежные аналоги, организация питания.

Dudin S.E.¹, Merkushev S.I.¹

COMPARATIVE HYGIENIC ANALYSIS OF BIOLOGICAL AND NUTRITIVE VALUE OF RATIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION WITH FOREIGN COUNTERPARTS

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. This article reveals the problems of preserving and strengthening the health of ship personnel in the performance of training and combat training tasks, in turn, is closely related to the problem of rational nutrition of seafarers. The need for energy necessary to ensure normal life and optimal performance of seafarers at sea can vary greatly and depends on a number of factors. A comparative hygienic analysis of the biological and nutritional value of ration 3 (surface ration) and ration 4 (underwater ration) with foreign analogues is also given.

Key words: food hygiene, rations, the Navy of the Russian Federation, the health of personnel, the nutrition of sailors, foreign rations, foreign analogues, catering.

Цель исследования. Провести сравнительный гигиенический анализ биологической и пищевой ценности морского и подводного пайков, регламентированных для личного состава надводных кораблей (норма № 3), подводных лодок (норма № 4) и некоторые их зарубежные аналоги.

Материалы и методы. Постановление Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2007 г. № 946 и приказ Министра обороны РФ от 21 июня 2011г. № 888, морской пайек ВМС США. Сбор данных работы литературы о фактическом питании личного состава, организованное, соответственно, по нормам морского и подводного пайков в пунктах постоянной дислокации (ПМП) надводных кораблей и в ПМП береговых баз подводных лодок исследовалось.

Результаты и обсуждение. Сохранение и укрепление здоровья и работоспособности личного состава надводных кораблей и подводных лодок при выполнении задач учебно-боевой подготовки тесно связана также и с обеспечением рационального питания моряков.

Определение величины энерготрат путем измерения газового обмена в покое, при дозированных и реальных нагрузках; хронометраж типичных недозированных нагрузок; хронометраж суточных циклов деятельности личного состава; расчет суточных энерготрат.

Величина энергетических затрат, характерная для учебно-боевой деятельности моряков в мирное время (ккал/ч), составила: сон (основной обмен): 60–70; физическая зарядка: 250–300; вахта (сидя): 80–90; вахта (стоя): 110–130, теоретические занятия (сидя): 80–90; прием пищи: 100–110; строевой тренаж, развод: 150–250; личное время, туалет, приборка (малая): 100–120; большая приборка: 130–150; обслуживание техники: 150–180; учебно-боевая подготовка: 250–350; прочие хозяйственные работы: 120–130.

При расчете суточных энерготрат нами была предусмотрена 10% – надбавка, учитывая труд моряков весьма неоднороден и поэтому неизбежны неучтенные виды деятельности.

Результаты расчета суточных энерготрат специалистов ВМФ представлены в таблицах 1 и 2:

Приведенные данные свидетельствуют, что среднесуточные энерготраты личного состава и надводных кораблей, и подводных лодок существенно не различаются. С учетом надбавки на неучтенные нагрузки моряков они составили, соответственно, 3600 и 3850 ккал.

Физиолого-гигиеническая оценка фактического питания специалистов ВМФ проводилась нами путем сравнительного анализа накладных-раскладок продуктов для расчета энергетической ценности и химического состава планируемого суточного рациона и потребляемого рациона по нормам продовольственного обеспечения.

Результаты проведенного исследования фактического питания моряков надводных кораблей представлены в таблице 3:

Данные, приведенные в таблице 3, свидетельствуют о том, что содержание пищевых веществ в рационе питания личного состава надводных кораблей по раскладкам продуктов достоверно ниже, чем предусмотрено нормой № 3, а фактически потреблявшийся рацион значительно беднее, чем рацион, рассчитанный по накладным и раскладкам продуктов.

Таблица 1

Среднесуточные энерготраты личного состава надводных кораблей.

Характер работы	Средняя продолжительность, ч	Интенсивность энерготрат, ккал/час	Энерготраты, ккал
Сон	8	60–70	480–560
Физподготовка, спорт	1,5	250–300	350–450
Туалет, приборка, личное время	2	100–120	200–220
Хозяйственные работы	1,5	120–150	180–230
Прием пищи	2	100–110	200–220
Теоретические занятия	1,5	80–90	120–140
Боевая подготовка, обслуживание техники	3,5	150–250	500–900
Вахта, построения	4	80–130	320–520
Итого:	24		2600–3150
Итого с учетом 10% надбавки на неучтенные нагрузки			2900–3600

Таблица 2

Среднесуточных энерготрат личного состава подводных лодок.

Характер работы	Средняя продолжительность, ч	Интенсивность энерготрат, ккал/час	Энерготраты, ккал
Сон	8	60–70	480–560
Физподготовка, спорт	1	250–300	250–300
Туалет, приборка, личное время	2	100–120	200–240
Хозяйственные работы	1,5	120–150	150–170
Прием пищи	1,5	100–110	200–220
Теоретические занятия	1,5	80–90	120–140
Боевая подготовка, обслуживание техники	4	150–250	600–1000
Борьба за живучесть (в т.ч. тренировки)	0,5	250–350	130–180
Вахта, построения	4	80–130	320–520
Итого:	24		2450–3500
Итого с учетом 10% надбавки на неучтенные нагрузки			2700–3850

Кроме того, потребляющийся рацион питания моряков не соответствовал научно обоснованным принципам сбалансированного питания.

Таким образом, анализ фактического питания показал, что планировавшийся в раскладках продуктов паек был значительно беднее по основным пищевым веществам и энергии, чем предусмотрено нормой № 3. Однако фактически недополучение было еще большим. Результаты физиолого-гигиенического исследования питания экипажей атомных подводных лодок (ПЛА) приведены в таблице 4.

Результаты анализа накладных-раскладок продуктов приведенные в таблице 4 показал, что при планировании суточного рациона было снижено, по сравнению с нормой № 4, содержание белков (–23 г), жиров (–24 г) и углеводов (–38 г), энергосодержание рациона было снижено на 460 ккал. Следовательно, планировавшийся рацион для экипажей подводной лодки не соответствовал норме № 4 и в количественном, и в качественном отношении.

Расчетные данные по раскладкам продуктов показывают, что в суточном рационе по сравнению с нормой № 4 снижено содержание белка – на 39 г, жиров – на 45 г, в том числе растительных – на 4 г, углеводов – на 69 г, а энергетическая ценность – на 837 ккал, т.е. планировавшийся рацион питания экипажей дизельной подводной лодки не соответствовал норме № 4 ни в количественном, ни в качественном отношении.

Нами был проанализирован морской паек ВМС США (Navy Standard Core Menu «NSCM») Стандартное базовое меню военно-морского флота (NSCM) предназначено для стандартизации обслуживания продуктами питания во всем флоте, обеспечивая при этом разнообразный и питательный выбор.

Соответственно вкусам и этническим предпочтениям моряков ВМС США, предлагая такие блюда, как пицца, гамбургеры, овощное жаркое и курица фахитас. NSCM более упорядоченный процесс закупок и обеспечивает согласованность обеспечения продуктами питания.

Таблица 3

Химический состав и энергосодержание рациона питания по № 3 и фактическое потребление нутриентов личным составом надводных кораблей

Пищевые вещества	Содержание пищевых веществ			% уменьшения потребления потребления раскладкой и рационом
	норма № 3	по раскладкам продуктов (n = 54)	фактически потребляемый рацион (n = 62)	
1	2	3	4	5
Белки, г в целом	129	106±2,5 ^x	103±3,0 ^x	3
в т.ч. животные	44	46±2	-	-
% животных	34,1	43 ± 1,5 ^x	-	-
Жиры, г в целом	140	105 ± 1,2 ^x	78 ± 0,5 ^x	26
в т.ч. растительные	32	30 ±2	-	-
% растительных	22,9	28,6 ± 1,4 ^x	-	-
Углеводы, г	624	597 ± 3,1 ^x	386 ± 27 ^x	35,5
Энергосодержание, ккал	4272	3757±19 ^x	2652 ± 13 ^x	29,4
Весовое соотношение:				
- белки	1	1	1	-
- жиры	1,1	1	0,8	-
- углеводы	4,8	5,6	3,7	-
Процент обеспечения энергосодержания:				
- белками	12,1	12,0 ± 1,0	16,0 ±2,0	
- жирами	29,5	15,0 ± 2,0 ^x	26,0 ±3,0	
- углеводами	58,4	63,0 ±3,0	58,0 ±2,0	
Минеральный состав, мг:				
- натрий	11240	3800 ± 506 ^x	2975 ± 526 ^x	21,7
- калий	5370	5200 ±416	2234 ± 595 ^x	57
- кальций	750	800±120	587 ± 48,5 ^x	27
- фосфор	2030	2000±140	1200 ±203 ^x	40
- магний	670	400 ± 46 ^x	315 ±5,0 ^x	21
- железо	39,1	40 ± 0,5	39,25 ±3,75	3
P : Ca	2,72	1,72 ^x		
Mg : Ca	0,9	0,5 ^x		
Витамины, мг:				
- бета-каротин	4,12	3,8 ± 0,2 ^x	-	-
- ретинол (А)	0,35	1,0 ± 0,1 ^x	-	-
- тиамин (В1)	2,78	2,2 ±0,1	2,1 ± 0,1 ^x	5
- рибофлавин (В2)	1,71	2,5 ± 0,1 ^x	0,8 ± 0,1 ^x	68
- пиридоксин (В6)	4,13	2,5 ± 0,2 ^x	-	-
- ниацин (РР)	24,9	25 ±0,5	23 ± 0,4	7
- аскорбиновая кислота (С)	115	90 ±20	-	-

Примечание. x - при p < 0,05 по сравнению с нормой № 3

NSCM основан на 21 - дневном цикле, который включает в себя различные суточные меню для каждого дня цикла. В этот цикл включены специальные блюда, позволяющие подавать праздничные и религиозно обусловленные блюда и обеспечивающие сбалансированное здоровое питание на борту судна. Морякам предоставляется выбор из двух блюд при каждом приеме с включением, овощей, фруктов и десертов. NSCM исключает жареные блюда и заменяя их испеченными аналогами.

В таблице 5 представлены результаты сравнительного анализа химического состава и энергетической ценности морского пайка ВС РФ и морского пайка ВМС США.

Как видно из таблицы 5 установлено незначительное отличие химического состава и энергосодержания рациона №3 и рациона питания морского пайка ВМС США. Однако имеются значительные различия в количестве и разнообразии блюд и пищевых продуктов для организации питания.

Таблица 4

Пищевые вещества	Содержание пищевых веществ			% уменьшения потребления между раскладкой и рационом
	норма № 4	по раскладкам продуктов (n=54)	фактический суточный рацион (n=62)	
1	2	3	4	5
Белки, г в целом	155	126±5 ^x	114 ± 3,2 ^x	9,7
в т.ч. животные	89	71±3 ^x	-	-
% животных	57	56 ± 2	-	-
Жиры, г в целом	174	144 ± 2 ^x	91 ± 4,6 ^x	36,8
в т.ч. растительные	31	33±1		
% растительных	17,8	23 ± 0,5 ^x		
Углеводы, г	577	530 ± 12 ^x	392 ± 9,2 ^x	26,0
Энергосодержание, ккал	4494	3920 ± 101 ^x	2943 ± 76,2 ^x	27,0
Весовое соотношение:				
- белки	1	1	1	
- жиры	1,1	1,14	0,8	
- углеводы	3,7	4,2	3,2	
Процент обеспечения энергосодержания:				
- белками	13,8	12,8 ± 0,3 ^x	16,0 ± 0,5 ^x	
- жирами	34,8	33,1 ± 0,7	28,8 ± 0,4 ^x	
- углеводами	51,4	54,1 ± 1,0	55,2 ± 1,5	
Минеральный состав, мг:				
- натрий	11160	4510 ± 185 ^x	2325 ± 497,8 ^x	48
- калий	6000	5260 ± 223 ^x	3636 ± 344,2 ^x	31
- кальций	1240	1220 ± 191	948 ± 116 ^x	22
- фосфор	2420	2780 ± 81 ^x	2198 ± 193,2	21
- магний	650	690 ± 47	603,6 ± 56,2	13
- железо	42,7	36 ± 1,5 ^x	29,5 ± 0,9 ^x	18
P : Ca	1,9	2,28 ± 0,4	2,32 ± 0,3	
Mg : Ca	0,52	0,57 ± 0,1	0,64 ± 0,05 ^x	
Витамины, мг:				
бета-каротин	5,92	3,5 ± 0,2 ^x	-	-
ретинол (А)	2,30	0,7 ± 0,1	-	-
- тиамин (В1)	4,49	2,2 ± 0,3	1,86 ± 0,18 ^x	15,0
рибофлавин (В2)	5,17	4,9 ± 0,5 ^x	1,88 ± 0,14 ^x	61,5
- пиридоксин (В6)	6,51	3,2 ± 1,0		
- ниацин (РР)	43,3	26,4 ± 2,1	25,62 ± 0,9 ^x	6
- аскорбиновая кислота (С)	221	149 ± 15		

Примечание. x - при $p < 0,05$ по сравнению с нормой № 4.

Таблица 5

Пищевые вещества	Содержание пищевых веществ	Норма № 3	% отличие
Белки, г в целом	266,7±2,5 ^x	129	+51,6
в т.ч. животные	95,72±2	44	+54,1
% животных	35,8±1,5	34,1	+4,8
Жиры, г в целом	127,13±1,2 ^x	140	- 8,5
в т.ч. растительные	39,12±2	32	- 18,2
% растительных	30,7±1,4 ^x	22,9	- 25,4
Углеводы, г	354,54±3,1 ^x	624	-76,0
Энергосодержание, ккал	4339,6±19 ^x	4272	+1,5

Выводы. Проведенное физиолого-гигиеническое исследование биологической и пищевой ценности военно-морских пайков РФ и их зарубежных аналогов позволяет сделать некоторые выводы по организации продовольственного обеспечения личного состава надводных кораблей и подводных лодок. В частности, продовольственные пайки и продовольственное обеспечение специалистов ВМФ должны учитывать следующие требования к ним:

- по энергетической ценности они должны полностью восполнять энергетические затраты военнослужащих;
- в соответствии с положениями сбалансированного питания все необходимые питательные вещества должны содержаться в оптимальных количествах и в физиологически обоснованном соотношении между собой;
- продуктовый состав пайков должен предусматривать широкий ассортимент натуральных продуктов с уменьшением квоты рафинированных, консервированных и концентрированных продуктов, что является важным для достижения адекватного питания и стимуляции ферментных систем организма;
- они должны включать разнообразные блюда, обладающие высокими вкусовыми свойствами, что позволит поддерживать на высоком уровне аппетит, являющийся важным субъективным механизмом регуляции процесса питания человека и предусматривать возможность достижения оптимального режима питания, включая ежедневное приготовление горячей пищи.

Литература

1. Бокарев М.А. Первая в России кафедра гигиены, к 150-летию основания кафедры / М.А. Бокарев., С.В. Гребеньков., В.Г. Ерофеев, В.В. Закурдаев, А.В. Знаменский, С.М. Кузнецов, Ю.В. Лизунов, С.М. Логаткин, И.В. Логинова, В.А. Майдан, П.П. Макаров, С.И. Меркушев, С.А. Новоселов, И.В. Петреев, Л.П. Терентьев, С.В. Цветков, Г.В. Щербинина, А.Г. Яковлев // Монография - СПб: ВМедА, 2015. - С. 264.
2. Дмитриев А.В. Основы спортивной нутрициологии / Л.М. Гунина, А.В. Дмитриев – СПб.: Спорт, 2018. – С. 560.
3. Кузенкова А.И. Гигиеническая оценка влияния статуса питания на профессиональные риски и обеспечение здоровья военных специалистов медицинской службы / А.И. Кузенкова, С.М. Кузнецов, В.А. Майдан, Д.П. Нарольская, В.Ю. Никонова, В.Р. Туктарова. // Профилактическая медицина – 2017, СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2017. – С. 58-62.
4. Королев А.А. Гигиена питания руководство для врачей / А.А. Королев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – С. 624.
5. Кальманович Э.А. Европейское исследование. БАДы витамины, ГМО, биопродукты. Как сделать правильный шаг / Э.А. Кальманович – М.: Изд-во Э, 2016. – С. 423.
6. Русаков В.Е. пайки военнослужащих ВС США/ В.Е. Русаков // Зарубежное военное обозрение, 2014. – С. 29-35.

Душкина М.А.¹ (4771-9321), Цепкова Г.А.¹ (5301-9046)

ОЦЕНКА РОЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ЭНДОКРИНОПАТИЙ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Проведено исследование историй болезни пациентов, состоящих на лечении в городском центре профпатологии и имеющих заболевания эндокринной системы. Проанализирована возрастная, гендерная и профпатологическая структура отобранной когорты с целью выявления взаимосвязей между эндокринной патологией и особенностью трудовой деятельности испытуемых. В работе обращено внимание на неоднократно высказывавшуюся ранее гипотезу о роли системного хронического воспаления в возникновении нарушений углеводного обмена. Выводы из анализа полученных результатов исследования формулировались с учетом обоснованности, значимости, и актуальности как для гражданского здравоохранения и гигиены труда, так и для Вооруженных Сил РФ.

Ключевые слова: профпатология, профессиональные вредности, эндокринопатии, сахарный диабет, нарушения углеводного обмена, заболевания щитовидной железы.

Dushkina M.A.¹ Tsepkova G.A.¹

EVALUATION OF THE ROLE OF OCCUPATIONAL DISEASES IN THE STRUCTURE OF THE ENDOCRINOPATHY

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia . S. M. Kirova

Abstract. the study of case histories of patients in the treatment of pathology in the town centre and with diseases of the endocrine system. Analyzed by age, gender and profpatologies the structure of the selected cohorts in order to identify linkages between the endocrine pathology and feature of employment. In the work of the noted repeatedly earlier hypothesis about the role of systemic chronic inflammation in the occurrence of violations of carbohydrate metabolism. Conclusions from the analysis of the results of the study were formulated taking into consideration the validity, importance, and relevance for both civilian health and hygiene, and the armed forces of the Russian Federation.

Key words: occupational pathology, occupational hazards, endocrinopathy, diabetes mellitus, violation of carbohydrate metabolism, diseases of the thyroid gland

В структуре заболеваемости эндокринной патологией на сегодняшний день в Российской Федерации лидируют следующие нозологии: сахарный диабет (численность больных превысила 415 млн. человек), заболевания щитовидной железы. Стоит заметить, что сахарный диабет второго типа по праву считается эпидемией XXI века, так как распространенность этого заболевания растет, а лечения его, кроме способов

поддержания нормального уровня гликемии, не существует. Наибольшие сложности в вопросе борьбы с данным заболеванием вызывает отсутствие выработанных методов его профилактики, по причине существования множества неуточненных индукторов при наличии генетической предрасположенности к этой патологии. Одними из этиологических факторов являются профессиональные вредности, соответственно предположение о взаимосвязи наличия профпатологии с риском возникновения заболеваний эндокринной системы не является безосновательным.

К настоящему времени профпатологами неоднократно рассматривался вопрос о роли профессиональных вредностей в структуре заболеваемости эндокринопатиями. Так, существуют публикации, в которых приведены результаты исследований пациентов с различными профессиональными патологиями. Проведен анализ заболеваемости пациентов с легочной профпатологией, в частности такой как асбест обусловленные заболевания и профессиональный пылевой бронхит, при наличии у них нарушений углеводного обмена. В ходе многокомпонентного исследования авторы делают выводы о том, что: «Развитие сахарного диабета у профессиональных легочных больных связано с тремя основными моментами: Первым является семейно-наследственный фактор, наблюдаемый приблизительно у 2/3 больных и играющий роль предрасполагающего фактора. Второй составляющей этой патогенетической триады служит дыхательная недостаточность, наблюдаемая у 90 % обследованных и выполняющая роль одного из реализующих факторов. Третьим фактором является фактор ятрогенный — стероидная терапия, выступающая в качестве дополнительного реализующего патогенетического механизма.».

Были отмечены значимые корреляционные взаимосвязи между некоторыми показателями активности системного воспалительного процесса, обусловленного профпатологией, и наличием нарушений углеводного обмена. Особый интерес представляет исследование Кузьминой О.Ю., которая обнаружила высокую распространенность нарушений углеводного обмена, в частности, сахарный диабет второго типа (14–15%), у больных пневмокониозом. Обращает на себя внимание то, что только у двух больных с нарушением углеводного обмена (18,2%), согласно анамнестическим данным, имела наследственная предрасположенность к сахарному диабету. В случае достаточного подтверждения подобного факта в последующих исследованиях, подход к профилактике нарушений углеводного обмена претерпит радикальные изменения.

В работе Быковской Т.Ю. «Сахарный диабет II типа у работников с вредными условиями труда в Ростовской области» обращается особое внимание на высокую частоту встречаемости нарушений углеводного обмена у работников тех профессий, где в перечне производственных вредностей преобладают физические перегрузки и воздействие физических факторов.

Цель исследования. Определить наличие взаимосвязи между определенными видами профессиональных заболеваний и эндокринными заболеваниями, найти их гендерные и возрастные особенности.

Материалы и методы. В представленной работе был использован метод ретроспективного анализа историй болезней пациентов, состоявших на лечении в ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья». Было отобрано и проанализировано 100 историй болезней, где пациент, наряду с диагнозом профессионального заболевания, в качестве сопутствующего имел какое-либо эндокринное заболевание. Учитывался пол, возраст, род деятельности исследуемого, стаж его работы, давность установления профпатологического диагноза, особенность сопутствующей эндокринной патологии, а также длительность ее наличия.

Для обработки полученных результатов использовался пакет программ «Statistica v.6.0».

Результаты и обсуждение. Из отобранной когорты пациентов женщины составили – 54 (54%) человек, мужчины – 46 (46%) человек. Возраст отобранных пациентов был от 41 до 85. Выделены следующие возрастные группы: 1 – от 41 до 45 лет, 2 – от 45 до 60 лет, 3 – от 60 лет и старше. Численное распределение обследуемых по возрастным группам выглядело следующим образом: 1 группа - 6 (6%), где средний возраст составил $43,14 \pm 7,40$ ($p=0,95$); 2 группа – 55 (55%), где средний возраст соответственно $54,33 \pm 2,21$ ($p=0,95$); 3 группа -39 (39%), средний возраст в которой $65,36 \pm 2,63$ ($p=0,95$), из чего можно сделать вывод, о том что абсолютное большинство пациентов пришлось на интервал от 45 до 60 лет. Гендерный вклад данной возрастной группы был следующим: мужчины – 21 (38,2%) человек, женщины – 34 (61,8%) человек.

В зависимости от класса профессионального заболевания пациенты были стратифицированы на 4 группы: в 1-ую группу (заболевания (острые отравления, их последствия, хронические интоксикации), связанные с воздействием производственных химических факторов) вошли 14 (14%) пациентов; во 2-ую группу (заболевания, их последствия, связанные с воздействием производственных физических факторов) – 22 (22%) пациента; в 3-ю группу (Заболевания, связанные с воздействием производственных биологических факторов) – 1 (1%) пациент; в 4-ую группу (заболевания, связанные с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем) – 63 (63%) пациентов. В связи с тем, что 4 группа профпатологии составляет большую часть испытуемых, необходимо отметить заболевания, которые связывают с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов: 1) полинейропатию верхних и нижних конечностей; 2) опущение и выпадение матки и стенок влагалища; 3) компрессионные мононевропатии; 4) рефлекторные и компрессионные синдромы шейного и пояснично-крестцового уровней, связанные с функциональным перенапряжением; 5) болезни мягких тканей; 6) профессиональные дискинезии;

7) заболевания, связанные со зрительно – напряженными работами.

Так как 2 и 4 группа профпатологии составили большую часть испытуемых, был проведен их сравнительный анализ, представленный в таблице 1.

По результатам приведенного анализа, обращает на себя внимание больший гендерный вклад женщин в формирование профпатологии, связанной с физическим перенапряжением (4 группа). Примечательно и то, что в 4 группе профпатологии большая часть пациентов – 38 (61%) человек имеет нарушения углеводного обмена, а во 2 группе – заболевания щитовидной железы 12 (54,5%) человек.

Таблица 1

Сравнительная характеристика 2 и 4 групп профпатологии

Критерии	2 группа	4 группа
Общая численность	22 (22%)	63 (63%)
Гендерный вклад	мужчины – 17 (77,3%) женщины – 5 (22,7%)	мужчины – 20 (32%) женщины – 43 (68%)
Средний стаж работы на вредном производстве	от 8 до 38 лет 26,29±4,09 лет (p=0,95)	от 8 до 45 лет 27,49±2,28 лет (p=0,95)
Длительность наличия профпатологии	от 1 до 14 лет 4,28±2,14 года (p=0,95)	от 1 до 50 лет 7,90±2,42 лет (p=0,95)
Структура заболеваний эндокринной системы	1) нарушение углеводного обмена – 9 (41%) 2) заболевания щитовидной железы – 12 (54,5%) 3) нарушение углеводного обмена и заболевание щитовидной железы – 1 (4,5%)	1) нарушение углеводного обмена – 38 (61%) 2) заболевания щитовидной железы – 21 (33%) 3) нарушение углеводного обмена и заболевание щитовидной железы – 4 (6%)

Две другие группы, сформированные в соответствии с общностью профпатологического диагноза включенных в нее пациентов, к более подробному анализу не принимались, так как включали статистически незначимое число пациентов.

Структура эндокринной патологии 100 рассматриваемых пациентов была представлена следующим образом: лиц с нарушением углеводного обмена – 36 (36%) человек, из них мужчин – 23 (64%) человек, женщин – 13 (36%) человек; лиц с заболеванием щитовидной железы – 58 (58%) человек, из них мужчин – 19 (33%) человек, женщин – 39 (67%) человек, пациентов с заболеванием эндокринной системы, включавшем как нарушение углеводного обмена, так и заболевание щитовидной железы одновременно – 6 (6%) человек, из них мужчин – 2 (33%) человек, женщин – 4 (67%) человек.

Таблица 2

Сравнительная характеристика групп согласно эндокринологической патологии

Критерии сравнения	Нарушение углеводного обмена	Заболевание щитовидной железы
Численность	36 (36%)	58 (58%)
Гендерный вклад	мужчины – 23 (64%) женщины – 13 (36%)	мужчины – 19 (33%) женщины – 39 (67%)
Нозологии	1) нарушение толерантности к глюкозе – 4 (11%) 2) сахарный диабет 2 типа – 31 (86%): • компенсированный – 18 (58%) • субкомпенсированный – 9 (29%) • декомпенсированный – 4 (13%) 3) сахарный диабет 1 типа субкомпенсированный – 1 (3%)	1) различные формы нетоксического зоба – 29 (48%) 2) аутоиммунный тиреоидит – 15 (26%); 3) тиреотоксикоз – 5 (9%); 4) гипотиреоз – 10 (17%)
Вклад профпатологии	1 группа – 6 (17%) 2 группа – 9 (25%) 3 группа – 0 4 группа – 21 (58%)	1 группа – 7 (12%) 2 группа – 12 (21%) 3 группа – 1 (2%) 4 группа – 38 (65%)
Средний возраст Стаж	58,14±2,75 лет (p=0,95) 27,51±3,08 лет (p=0,95)	57,12±2,12 лет (p=0,95) 27,17±2,38 лет (p=0,95)
4 группа профпатологии	1) нарушение толерантности к глюкозе – не обнаружено 2) сахарный диабет 2 типа – 21 (100%): • мужчины – 10 (48%) • женщины – 11 (52%)	1) различные формы нетоксического зоба – 18 (47,4%) 2) аутоиммунный тиреоидит – 10 (26,3%); 3) тиреотоксикоз – 4 (10,5%); 4) гипотиреоз – 6 (15,8%)

Был проведен сравнительный анализ пациентов с нарушениями углеводного обмена и с заболеваниями щитовидной железы, представленный в таблице 2.

В результате проведенного анализа, отмечается:

- 1) больший вклад мужчин в группу лиц с нарушениями углеводного обмена, а женщин в группу лиц с заболеваниями щитовидной железы;
- 2) в группе пациентов с нарушениями углеводного обмена в основном диагностирован сахарный диабет 2 типа – 31 (86%) человек;
- 3) в группе пациентов с заболеваниями щитовидной железы у большинства диагностированы различные формы нетоксического зоба – 18 (47,4%) человек;
- 4) средний возраст и стаж работы на вредном производстве у пациентов из обеих групп эндокринной патологии практически одинаков.

Выводы.

1. Абсолютное большинство всех пациентов приходилось на возрастной интервал от 45 до 60, где женщины составили - 61,8%.

2. Самой многочисленной была группа пациентов, объединенных профессиональным заболеванием, связанным с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем, – 63% от числа всех обследуемых. Примечательно то, что гендерный вклад женщин здесь также был большим – 68% от группы, а самой распространенным видом эндокринопатии было нарушение углеводного обмена – 61% человек. Данная группа профпатологии лидировала и в структуре заболеваемости щитовидной железы – 66% пациентов. К тому же, из 6 исследуемых, которым было диагностировано как нарушение углеводного обмена, так и заболевание щитовидной железы, у 4-ых имелось профессиональное заболевание, связанное с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем. Данные результаты позволяют предположить, что индуцировать нарушения углеводного обмена и щитовидной железы способно и неактивное хроническое воспаление, которое занимает ключевое место в патогенезе всех заболеваний, относимых к 4 группе профпатологии.

3. Второй по численности исследуемых была группа с заболеваниями, связанными с воздействием производственных физических факторов, – 22% пациентов, из них мужчины составили 77,3%. Она же заняла второе место среди пациентов с нарушением углеводного обмена – 25%, где была представлена только мужчинами. Среди пациентов с заболеванием щитовидной железы 2 группа профпатологии была также на второй позиции, составив – 21% исследуемых. Стоит заметить, что в патогенез профессиональных заболеваний, связанных с воздействиями физических факторов, существенный вклад вносит неактивное хроническое воспаление различных органов и систем, возможно, это выступившее индуктором эндокринологических заболеваний у рассматриваемых больных.

4. Результаты анализа обнаруживают тенденции, отмечаемые в подобных исследованиях ранее, а именно высокую частоту встречаемости эндокринопатий у пациентов, с профессиональными физическими перегрузками или с вредным воздействием физических факторов.

5. Повышенный риск заболеваемости эндокринопатиями у лиц, труд которых связан с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем, а также с воздействием производственных физических факторов, актуален для военнослужащих, так как подобные профессиональные факторы широко распространены и в военно-профессиональной деятельности.

Литература

1. Быковская Т.Ю. Сахарный диабет II типа у работников с вредными условиями труда в Ростовской области /Т.Ю. Быковская, И.Н. Пиктушанская, Ю.Ю. Горблянский// Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2016 – №1 (77), Часть 1. – С.187 - 191.
2. Кузьмина О.Ю. Клинико-эпидемиологические особенности метаболического синдрома у больных профессиональными заболеваниями: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук. (14.00.05) / Кузьмина Ольга Юрьевна; ГОУ ВПО «самарский государственный медицинский университет Росздрава». – Самара, 2009. – 17 с.
3. Макаров И.А. Ассоциированный сахарный диабет при профессиональной пылевой легочной патологии: факторы риска / И. А. Макаров, Л.Р. Середнева, Л.Н. Чуранова // Медицина труда и промышленная экология. – 2014. – № 5. – С. 28 - 32.
4. Обухова Т. Ю. Нарушения углеводного обмена у больных асбестообусловленными заболеваниями / Т.Ю. Обухова, П.Н. Буркаръ, Г.Л. Терешина // Уральский медицинский журнал. Subjects of occupational medicine. – 2012. – №10 (102): Occupational medicine. – С. 63 – 65.
5. Longnecker M.P Polychlorinated biphenyl serum levels in pregnant subjects with diabetes. / M.P. Longnecker, M.A. Klebanoff, J.W. Brock, H. Zhou // Diabetes Care. – 2015. – №24. – С. 1099 - 1101.
6. Murphy N.J. Dietary change and obesity associated with glucose intolerance in Alaska Natives. / N.J. Murphy, C. Schraer, M.C. Thiele // Journal of the American Dietetic Association. – 1995. – №95. – С. 676 - 682.

Дьяченко Д.Т.¹ (3043-7824), Степовая А.М.¹ (8920-5268), Добрягина С.А.¹ (6168-8506)

К ВОПРОСУ ОБ ЭТИОПАТОГЕНЕЗЕ ЛЕЙОМИОМ МАТКИ И НОВЫХ ПОДХОДОВ К ЛЕЧЕНИЮ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Несмотря на широкий спектр гинекологических заболеваний, миомы матки занимают лидирующие позиции в структуре невоспалительных заболеваний женской репродуктивной системы. Изучены протоколы прижизненных патологоанатомических исследований операционного материала 98 случаев лейомиом матки. В результате проведенного анализа установлено, что чаще данная патология встречается у женщин в возрасте от 40 до 60 лет – 65%, однако отмечалось распространение и у женщин молодого возраста – 22%. Большое значение в диагностике и лечении отводится локализации и количеству миоматозных узлов, так, в настоящем исследовании доминирующими оказались: лейомиома матки с субмукозным расположением-53%; единичные лейомиомы-91%. Основными этиологическими факторами в развитии доброкачественной опухоли является нарушение метаболизма эстрогенных гормонов и наследственность. Наблюдается тенденция к омоложению данного заболевания, чем и обусловлен органосохраняющий подход к лечению.

Ключевые слова: лейомиома матки, возраст, локализация, этиология, патогенез, подходы к лечению.

D'yachenko D.T.¹, Stepovaya A.M.¹, Dobryagina S.A.¹

TO THE QUESTION ABOUT ETIOPATHOGENESIS OF THE UTERINE LEIOMYOMA AND NEW APPROACHES TO THE TREATMENT

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Despite a wide range of gynecological diseases, uterine fibroids occupy a leading position in the structure of non-inflammatory diseases of the female reproductive system. Clinical and morphological signs of uterine leiomyomas were studied. As a result of the analysis, it was established that more often dyed pathology occurs in women aged 40 to 60 years - 65%, however, there was a prevalence in young women - 22%. Of great importance in the diagnosis and treatment of localization and the number of myomatous nodes, so, in this study were dominant: uterine leiomyoma with submucous arrangement-53%; single leiomyoma-91%. The main etiological factors in the development of a benign tumor is a violation of the metabolism of estrogen hormones and heredity. There is a tendency to rejuvenation of this disease, which is the reason for the organ-preserving treatment approach.

Key words: uterine leiomyoma, age, localization, etiology, pathogenesis, treatment approaches.

Лейомиома матки представляет собой доброкачественное новообразование из мышечных, соединительнотканых элементов миометрия, среди невоспалительных заболеваний в гинекологии занимает лидирующую позицию. В современном мире лейомиомы матки стала встречаться у молодого поколения, что влечет за собой научный интерес к органосохраняющим операциям или лечению фармакологическими препаратами, которые активно разрабатываются.

По статистике ВОЗ более 50% гинекологических хирургических вмешательств выполняются по причине миом матки, занимают второе место после воспалительных процессов. При тщательном обследовании у 77% женщин популяции можно обнаружить миомы матки, но, если раньше эти цифры относились к пациенткам позднего репродуктивного и постменопаузального возраста, за последние 40 лет отмечается тенденция к распространению заболевания у женщин в возрасте до 30 лет, с 2% цифры возросли до 12,5%. Возвращаясь к статистическим данным важно отметить соотношение органосохраняющих к органосохраняющим операциям как 95:5, риск рецидивов после органосберегающих операций составляет 15-45%, именно поэтому в настоящее время ведется научное исследование по разработке медикаментозной терапии первой линии для лечения миомы матки.

Цель исследования. Изучение частоты встречаемости, количества, месторасположения лейомиом матки среди различных возрастных групп, этиологии их возникновения и различных подходов к лечению.

Материалы и методы.

Материалом для исследования послужили патологоанатомические заключения операционного материала с клиническими данными, взятые из архива патологоанатомического отделения 442 окружного военного клинического госпиталя имени З. П. Соловьева за 2017-2018 гг, всего 98 случаев. Использованы общенаучные методы исследования: анализ, синтез, статистика. Для анализа обращались к классификации ВОЗ в зависимости: 1) от количества узлов миомы матки может быть единичной или множественной 2) от местонахождения узлов различают интрамуральные, межмышечные, субмукозные (подслизистые) или субсерозные (подбрюшинные). По отношению к оси матки миома может быть 1) корпоральная- самая распространенная локализация, новообразование в теле матки 2) шейная- растущая во влагалище и способствующая возникновению инфекционных осложнений 3) перешеечная- часто провоцирующая развитие болевого синдрома и нарушение мочеиспускания.

Результаты и обсуждение.

Данная патология стала все чаще встречаться у женщин репродуктивного возраста, с частотой 22%, однако доминирующей является группа пациенток в возрасте от 40 до 60 лет – 65%, у больных старше 60 реже диагностируется наличие лейомиом — 11%. По локализации лидирующую позицию занимает субмукозная

лейомиома матки – 53%, по количеству преимущественно единичные лейомиомы – 91%. По отношению к оси матки чаще встречается корпоральная – 95%, но бывают и редкие расположения – шеечная лейомиома – 5%. Гинекологический анамнез отягощен нарушениями менструального цикла, отмечается постменопауза больше месяца, частые и продолжительные метrorрагии, жалобы на кровянистые выделения в течение года.

Субмукозные миоматозные узлы располагаются под слизистой оболочкой и растут в полость матки, деформируя ее. Чувствительность пролиферирующей ткани к действию гормонов постепенно уменьшается, вследствие этого запускается собственный аутокринопаракринный механизм роста. Подслизистый узел увеличивает площадь отторжения эндометрия и уменьшает способность миометрия к сокращению, что приводит к более обильным, длительным и сильным менструальным кровотечениям, бесплодию, выкидышам, преждевременным родам и маточным кровотечениям.

Субсерозная миома является опухолевидным наростом, который формируется на передние или задние стенки матки. Данные узлы достигают крупных размеров, не вызывая симптомов, растут наружу в брюшную полость в результате чего оказывают сильное давление на смежные органы: мочевой пузырь и прямую кишку. Узел миомы может располагаться интерлигаментарно, в редких случаях такая миома может отделиться от матки и находиться свободно в брюшной полости.

Интрамуральная миома матки находится в толще стенки органа, обычно рост протекает без симптомов до достижения критических размеров. Миоматозные узлы представляют собой четко отграниченные, плотные, округлые новообразования из измененных гладкомышечных клеток, соединительнотканых волокон и сосудов, располагающихся в толще мышечных стенок матки.

Этиологическими факторами в развитии миом матки являются травматические, химические, инфекционные воздействия, воспаление и эндометриоз.

Одну из ведущих ролей также занимает наследственность, согласно научным исследованиям у близких родственников миома встречается в 2–3 раза чаще, чем в популяции. В 40% случаев лейомиомы имеют хромосомные aberrации, в остальных 60% характер генетических нарушений не установлен. Интрамуральные и субсерозные миоматозные узлы по сравнению с субмукозными чаще имеют аномальный кариотип, который в свою очередь имеет прямое влияние на рост новообразований. Около 20% кариотипически аномальных миом имеют характерную патологию – транслокацию участков двенадцатой и четырнадцатой хромосом, такие опухоли имеют наибольший размер. Деления в области седьмой хромосомы также является довольно частой аномалией – 17%, характерной для новообразований малых размеров.

Определенную роль в развитии заболевания также отводят нарушениям нервно-мышечной регуляции, согласно исследованиям миоматозный узел является денервированным образованием, поскольку в нем не обнаруживаются холин и адренергические нервные структуры.

Гипоталамо-гипофизарные нарушения, проявляющиеся в виде дисбаланса уровня фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормона, также являются ведущим звеном в патогенезе миоматозных узлов.

К причинам развития и прогрессирования лейомиом относят нарушения метаболизма эстрогенных гормонов, преимущественно эстрадиоловой фракции, нарушение трофики и усиление гонадотропной функции гипофиза.

Концентрация эстрадиола и прогестерона у больных обнаруживает позитивную корреляцию с размерами опухоли: чем больше масса опухоли, тем выше уровень указанных гормонов, хотя их содержание не отличается от такового, выявляемого у здоровых женщин репродуктивного возраста в зависимости от фазы менструального цикла. Матка является гормонозависимым и гормонопродуцирующим органом, любые пролиферативные процессы в ней сопровождаются изменениями гормонального фона как непосредственно в тканях, так и в периферической крови. Сравнение уровня гормонов в миоматозном узле и его перифокальной зоне показало, что окружающее опухоль поле обладало меньшей эстрогеновой насыщенностью, сумма эстрогенов была ниже в 1.5 раза. Насыщенность перифокальной зоны миомы пролактином, тестостероном и прогестероном не отличалась от таковой в доброкачественной опухоли. При этом отклонения от физиологической нормы были только в отношении пролактина – данный цитокин в ткани был выше в 1,3–1,4 раза.

У каждой пятой женщины, с бесплодием, диагностируется миома матки, но само заболевание не рассматривают как ведущую причину нарушения фертильности. Размер и срок формирования новообразования прогнозируют эффект беременности на лейомиому. Узлы, сформировавшиеся во время беременности и имеющие малые размеры, характеризуются ремиссией, если размер узла достиг критических параметров и сформировался до зачатия, тогда возможно возникновение конкурентных отношений между плодом и опухолью.

В результате тенденции к омоложению данного заболевания специалисты стараются найти новые подходы к лечению, с целью сохранения репродуктивного органа. Выбор тактики зависит от возраста пациентки, размеров новообразования и фоновых осложнений, вызванных данной патологией.

Одним из наиболее современных открытий стало исследование влияния витамина Д на опухоль. Для эксперимента использовали лейомиоматозную ткань и ткань неизменного миометрия, их анализировали несколькими методами: WB для определения уровня пролиферации, Wnt/ β -catenin, а также наблюдали за

изменениями апоптоза. Клетки HULP использовали для изучения эффекта витамина Д на пролиферацию клеток, клеточный цикл, Wnt/ β -catenin и апоптоз. Ткани лейомиомы и неизмененного миометрия показали более высокую пролиферацию, изменение в Wnt/ β -catenin, но никаких изменений в структуре апоптоза не наблюдалось. Витамин Д оказывает антипролиферативное действие на клетки HULP посредством остановки роста клеток и ингибирования пути Wnt / β -catenin, но не посредством регуляции апоптоза, что позволяет предположить, что Витамин Д является эффективной терапией для стабилизации размера лейомиомы и предотвращения ее роста.

Со стороны консервативного лечения рассматривают гормональную терапию так, например, в 2013 году арсенал российских гинекологов обогатился селективными модуляторами рецепторов прогестерона. В настоящее время используют препараты двух фармакологических групп: 1. Агонисты гонадотропин-релизинг-гормонов, которые вызывают состояние обратимой гипоестрогении 2. Гестагены регулируют работу клеток эндометрия, препятствуют образованию гиперплазии и железистых кист.

Ангиографический метод лечения является одним из наиболее эффективных, большим преимуществом является малая инвазивность процедуры, в его основе лежит катетеризация маточных артерий и введение гранул микрочастиц, которые попадая в мелкие артерии, снабжающие узел, блокируют питание узла, вызывая некроз и постепенное уменьшение его размеров, в рамках осложнения встречается экспульсия лейомиоматозного узла. Она развивается в срок от двух недель до двух месяцев, связана с нарушением питания субмукозного узла и его пролабированием в полость матки. Самопроизвольная экспульсия может наступить вследствие нарушения питания, когда размеры узла превышают возможность сети питающих его артерий, при типичном подслизистом расположении лейомиомы или расположенной на узком основании с перекрутом может наступить рождение новообразования через родовые пути.

В случае неэффективности вышеперечисленных методов хирург вынужден прибегнуть к гистерэктомии, но на данный момент предложен метод малоинвазивной хирургии, она предоставляет пациенту альтернативу лапаротомии. Преимуществом является быстрое восстановление после оперативного вмешательства, снижение кровопотери, снижение частоты инфицирования и осложнения раны, снижения венозной эмболии по сравнению с лапаротомией.

Выводы. По нашему мнению, основным этиологическим фактором в развитии опухоли является нарушение метаболизма гормонов: эстрогенов и прогестеронов. Ведущая роль в этиопатогенезе отводится наследственности, которая оказывает особое влияние на рост новообразования и его локализацию. Чаще данная патология встречалась у женщин в возрасте от 40 до 60 лет-65%, однако, преимущественно субмукозные лейомиомы, не редко определялись у женщин молодого возраста, и составили 22% всех наблюдений, это и определяет современный подход к комплексному лечению лейомиом матки, направленный на сохранение органа репродуктивной системы женщин.

Литература

1. Бабаджанова Г.С. Современный взгляд на диагностику и лечение миомы матки у женщин репродуктивного возраста/ Бабаджанова Г.С., Тухтамишева Н.О.// Электронный журнал «Биология и интегративная медицина» -2017- С. 65-67.
2. Липатова Н.А. Исследование содержания женских половых гормонов у больных миомой маткой / Липатова Н.А, Лабзина М.В, Лабзина Л.Я. // Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева» (Саранск), Россия- 2015- С. 2.
3. Павловская Е.А. Самопроизвольная экспульсия лейомиомы матки / Павловская Е.А., Васильченко М.В. // Russian Electronical Journal of Radiology- 2017- С.240-248.
4. Corachán A Inhibition of tumor cell proliferation in human uterine leiomyomas by vitamin D via Wnt/ β -catenin pathway / Corachán A1, Ferrero H, Aguilar A, Garcia N, Monleon , Faus A, Cervelló I, Pellicer A// - 2018-
5. Sarah Dotson Safety and feasibility of contained uterine morcellation in women undergoing laparoscopic hysterectomy // Sarah Dotso, Alejandro Landa, Jessie Ehrisman and Angeles Alvarez Secord// Gynecologic Oncology Research and Practice - 2018-

УСТРОЙСТВО ДЛЯ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. известно, что неблагоприятное течение раневого процесса напрямую зависит от загрязнения раны. В итоге кровопотери вследствие травмы и инфекционный процесс, возникающий в ране, определяют течение травматической болезни. Необходимость полной санитарной обработки выражается в механическом удалении загрязнений у пациентов, проведении дезинсекционных мероприятий. Пострадавшие с тяжелой сочетанной травмой могут быть заражены чесоткой, педикулезом, загрязнены каловыми массами. Все это является показанием к полной санитарной обработке. Для проведения санитарной обработки у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой используется специальное устройство. Был проведен анализ актуальности и эффективности использования устройств для санитарной обработки пострадавших с тяжелой сочетанной травмой зараженных педикулезом и чесоткой, загрязненных каловыми массами; рассмотрены преимущества специального устройства.

Ключевые слова: санитарная обработка, тяжелая сочетанная травма, инфекция, чесотка, педикулез, медицинская помощь, специальное устройство.

Eletina O.V.¹

DEVICE FOR SANITARY TREATMENT WITH SEVERE POLYTRAUMA

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. It is known that the adverse development of the wound healing process directly depends on the degree of contamination of the wound. In the end, the total blood loss due to trauma and the infectious process that occurs in the wound determine the development of the traumatic disease. The need for complete sanitization is expressed in the mechanical removal of contaminants from patients, as well as conducting of disinfection and pest control measures. Victims with severe combined injury may be infected with scabies, pediculosis, and contaminated with fecal matter. All of these serve as indications for complete sanitization. For sanitization of victims with severe combined injuries a special device is used. The analysis of the relevance and effectiveness of the use of devices for the sanitization of victims with severe combined injuries infected with lice, scabies, and contaminated with fecal matter was analyzed, the advantages of such special device were examined.

Key words: Sanitary treatment, severe polytraumas, infection, scabies, pediculosis, medical care, special device.

По данным Всемирной организации здравоохранения постоянному риску заражения педикулезом подвержены несколько миллиардов людей во всем мире. Педикулез является самым распространенным паразитарным заболеванием независимо от уровня экономического развития страны. Динамика заболеваемости педикулезом в Российской Федерации за последнее десятилетие не имеет тенденции к снижению, ежегодно в Российской Федерации регистрируется до 300 тысяч случаев педикулеза. В 2015 году педикулез зарегистрирован в 6 субъектах Российской Федерации и показатели заболеваемости педикулезом (на 100 тысяч населения) превышают среднероссийский показатель: в Камчатском крае, Ненецком автономном округе, Республике Тыва, Архангельской области, городах Москве и Санкт-Петербурге. Наибольшую распространенность педикулез имеет у лиц без определенного места жительства, уровень пораженности среди которых очень высок – более 20%. Фиксируются подъемы заболеваемости каждые 4-5 лет. Так же поступает множество пострадавших, пораженных чесоткой. По официальным данным уровень заболеваемости чесоткой в 2011 году составил 46 случаев на 100000 населения. Однако фактический уровень заболеваемости чесоткой значительно выше. Высокий уровень заболеваемости обусловлен неудовлетворительными социально-экономическими условиями жизни, миграцией населения, ростом численности социально неадаптированных слоев и низким санитарно-гигиеническим уровнем населения, иммунологическими особенностями этого заболевания. Традиционно до недавнего времени в профилактике предотвращения заражения использовались различные устройства, иногда достаточно примитивные. Выполнять ПСО без специального устройства затруднительно, а порой и невозможно.

Таким образом, на сегодняшний день в литературе недостаточно освещены вопросы необходимости и важности санитарной обработки, как мероприятия, направленного на дальнейшее успешное лечение, для создания комфортных условий нахождения в стационаре. В связи с этим усовершенствование и разработка устройств и методик, позволяющих улучшить результаты создания гигиеничных и комфортных условий больному, является актуальной задачей. Впервые проведено сравнение отечественных и зарубежных устройств санитарной обработки пострадавших с тяжелой сочетанной травмой.

Цель исследования. Рассмотреть значимость специального устройства для санитарной обработки в приемно-диагностическом отделении для приема пострадавших с тяжелой сочетанной травмой.

Материалы и методы. На основании клинико-статистических исследований были систематизированы и структурированы данные об устройствах санитарной обработки. В качестве исследуемых материалов были взяты архивные истории болезни кафедры военно-полевой хирургии.

Методы: сбор, обработка, структурирование, анализ данных и статистики.

Результаты и обсуждение. Выполняя барьерную функцию, приемные отделения решают проблему санитарной обработки поступивших с различными повреждениями, в том числе с тяжелыми сочетанными

травмами. Так как повреждения бывают различного происхождения и степени тяжести, то всегда возникают проблема проведения санитарной обработки и обеспечения безопасности медицинского персонала, других пациентов. При этом следует помнить, что промедление в определении повреждений — это задержка в оказании жизненно необходимой помощи. Время, затраченное на санитарную обработку в специально отведенном помещении, где отсутствует возможность проведения искусственной вентиляции легких у пострадавшего с тяжелой сочетанной травмой, может привести к осложнениям, вплоть до летального исхода. Поэтому, у пострадавших с ИВЛ, находящихся в бессознательном состоянии, имеющих переломы позвоночника, таза, конечностей, с одеждой испачканной калом после непроизвольной дефекации, обсемененных кожными паразитами, чаще всего полная санитарная обработка сокращается до частичной, и ее могут проводить даже в операционной. При угрозе жизни пациент в одежде, на автомобильной каталке, в сопровождении бригады врачей «скорой помощи» доставляется в операционную (имеющей 2 класс чистоты).

В 2018 году среди 245 поступивших с тяжелой сочетанной травмой, потеря сознания и непроизвольная дефекация выявлена у 12 пострадавших, что составило 4,89% случаев. Педикулез зарегистрирован у 10 человек, что составило 4,08% случаев. Чесотка выявлена у 13 пациентов (5,3%). В приемном отделении, где оказывается врачебная помощь, барьерная функция отделения зависит от способности провести санитарную обработку поступающих пострадавших. Всем пострадавшим была проведена полная санитарная обработка с помощью устройства для санитарной обработки. Используя специальное устройство, предназначенное для проведения лечебных и диагностических мероприятий, на котором можно проводить полную санитарную обработку, изготовленное в виде «Устройства для санитарной обработки пострадавших с тяжелой сочетанной травмой», медицинский персонал снизил возможность возникновения грозных осложнений у поступивших пациентов.

В приемно-диагностическом отделении клиники военно-полевой хирургии находится устройство для полной санитарной обработки не имеющего аналогов в мире. Оно состоит из металлической конструкции в форме каталки с бортиками, сливом и баком для сбора загрязненной воды. Благодаря особому строению устройство есть возможность в течение 3-5 минут провести полную санитарную обработку пострадавшего. Для санитарной обработки широко используются Антисептики-красители, поверхностно-активные вещества (ПАВ), дезинсектанты.

Выводы. таким образом, на основе многолетнего применения «Устройства для санитарной обработки пострадавших с тяжелой сочетанной травмой» доказана его функциональная значимость, удобство для удаления загрязнений у пациентов, проведения дезинсекционных мероприятий. Результаты анализа работы приемного отделения по приему пострадавших с тяжелой сочетанной травмой, зараженных педикулезом, чесоткой, показали, что случаев проникновения паразитарных болезней в клинику не отмечалось.

Количество гнойно-септических осложнений снизилось на 20% после проведения санитарной обработки с помощью «Устройства для санитарной обработки пострадавших с тяжелой сочетанной травмой».

Преимуществами «Устройства для санитарной обработки пострадавших с тяжелой сочетанной травмой» является возможность выполнения полной санитарной обработки без потери возможности оказания помощи, проведения диагностических исследований и сохранения мобильности в пределах лечебного учреждения.

Так же преимуществом является простота изготовления «Устройства для санитарной обработки пострадавших с тяжелой сочетанной травмой» и возможность проведения быстрой заключительной дезинфекции с готовностью к приему следующего пострадавшего.

Литература

1. Абаев Ю.К. Раны и раневая инфекция: Справочник хирурга. // Ростов-на-Дону. Феникс, 2006. – 427 с.
2. Володин А.С. Полная санитарная обработка в чрезвычайных ситуациях: критерии и технические средства ее проведения / Володин А.С. и др. // Экология человека. – 2003 г. – № 6. – С. 3-5.
3. Кошелев А.А. Медицина катастроф. // Санкт-Петербург, «Паритет», 2000 – с. 19
4. Правила профилактики и лечения педикулеза. Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и защите благополучия человека. Москва. 2016 г. Методические рекомендации. Вши человека. (Диагностика, медицинское значение, меры борьбы) (утв. Минздравом СССР от 05.07.90 N 15/6-28)
5. Самохвалов И.М., Васильев М.А //Инструкция о порядке работы приемно-диагностического отделения с противошоковым операционным блоком по приему больных с острой хирургической патологией и пострадавших с тяжелой сочетанной травмой, ВМедА, 2016

Ермаченкова Е.А.¹ (5204-3888), Уфимцева А.Ю.¹ (1715-9541)

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АНТИСЕКРЕТОРНОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТАМ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Желудочно-кишечные кровотечения являются нередкими осложнениями антитромбоцитарной и антикоагулянтной терапии острого коронарного синдрома. Для их профилактики используют секретолитики. Препаратами выбора являются ингибиторы протонной помпы. Они угнетают выделение соляной кислоты, тем самым оказывают цитопротективное действие при нормальной слизистой оболочке желудка и повышают скорость эпителизации эрозий, при их наличии. В клинике госпитальной терапии были изучены истории болезней 65 мужчин с острым коронарным синдромом, которым в целях профилактики осложнений были назначены ингибиторы протонной помпы (рабепразол и омепразол). В ходе исследования были подробно изучены особенности болевого абдоминального синдрома, жалобы диспепсического характера, результаты эндоскопических исследований верхних отделов желудочно-кишечного тракта, показания Рн-метрии. По результатам проделанной работы был проведен сравнительный анализ клинических характеристик антисекреторных препаратов и сделан вывод об эффективности рабепразола и омепразола у пациентов с острым коронарным синдромом.

Ключевые слова: острый коронарный синдром, желудочно-кишечное кровотечение, антисекреторная терапия, чрескожное коронарное вмешательство, омепразол, рабепразол.

Ermachenkova E.A. ¹, Ufimtseva A.Yu. ¹

ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF CARRYING OUT ANTI-SECRETARY THERAPY FOR PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Gastrointestinal hemorrhage are not uncommon complications of antiplatelet and anticoagulant therapy of acute coronary syndrome. Mucolytics are used as preventive measures. The drugs of choice are proton pump inhibitors. They suppress the secretion of hydrochloric acid, thereby having a cytoprotective effect in the normal mucous membrane of the stomach and increase the rate of epithelialization of erosions, in there are any. A therapy hospital has examined patient histories of 65 men with acute coronary syndrome. Proton pump inhibitors (rabeprozole and omeprazole) were prescribed to them to prevent complications. In the course of the study, the peculiarities of abdominal pain syndrome, dyspeptic complaints, the results of endoscopic studies of the upper gastrointestinal tract, Rn-meter readings were studied in detail. According to the results, a comparative analysis of the clinical characteristics of antisecretory drugs was conducted and a conclusion was made about the effectiveness of rabeprozole and omeprazole usage when a patient has acute coronary syndrome.

Key words: acute coronary syndrome, gastrointestinal bleeding, antisecretory therapy, percutaneous coronary intervention, omeprazole, rabeprozole.

Острый коронарный синдром (ОКС) – термин, обозначающий любую группу клинических признаков или симптомов, позволяющих подозревать инфаркт миокарда или нестабильную стенокардию с высоким риском развития инфаркта миокарда.

Основу лечения составляет антитромбоцитарная и антикоагулянтная терапия. Пациентам назначают двойную дезагрегантную терапию – комбинацию ацетилсалициловой кислоты (АСК) с блокаторами рецепторов аденозиндифосфата P2Y₁₂ (клопидогрела или тикагрелора). Антикоагулянтная терапия включает в себя прием фондапаринукса, либо введение нефракционированного гепарина. Пациентам, имеющим высокий риск повторных ишемических событий, может быть назначена терапия в виде нового перорального антикоагулянта ривароксабана в добавление к АСК и клопидогрелу сроком до 12 месяцев. Перенесшим чрескожное коронарное вмешательство показан пожизненный прием АСК.

Пациентам с ОКС, в обязательном порядке, нужно применять данные препараты, но их прием может спровоцировать желудочно-кишечное кровотечение, которое может закончиться летальным исходом.

Риск развития желудочно-кишечных кровотечений при двойной антиагрегантной терапии составляет от 0,6 до 2,0 %, а тройная антитромботическая терапия увеличивает риск больших кровотечений в три раза.

Выбор препарата антикоагулянтной терапии так же влияет на величину риска. Из графика (рис.1) можно увидеть, что дабигатран и ривароксабан чаще вызывают «большие» кровотечения, чем апиксабан и эдоксабан.

Увеличить процент риска могут такие факторы как возраст старше 65 лет, наличие заболеваний желудочно-кишечного тракта в анамнезе, прием нестероидных противовоспалительных препаратов и злоупотребление алкоголем.

Из всего вышеперечисленного следует, что пациентам с острым коронарным синдромом для снижения риска желудочно-кишечных кровотечений необходима медикаментозная профилактика. Препаратами выбора являются антисекреторные препараты.

Цель исследования. Оценить эффективность проведения антисекреторной терапии пациентам с острым коронарным синдромом.

Материалы и методы. В исследовании были рассмотрены истории болезни 65 пациентов клиники госпитальной терапии ВМедА им. С.М. Кирова с диагнозом острый коронарный синдром. Перед переводом в терапевтическое отделение им было выполнено чрескожное коронарное вмешательство.

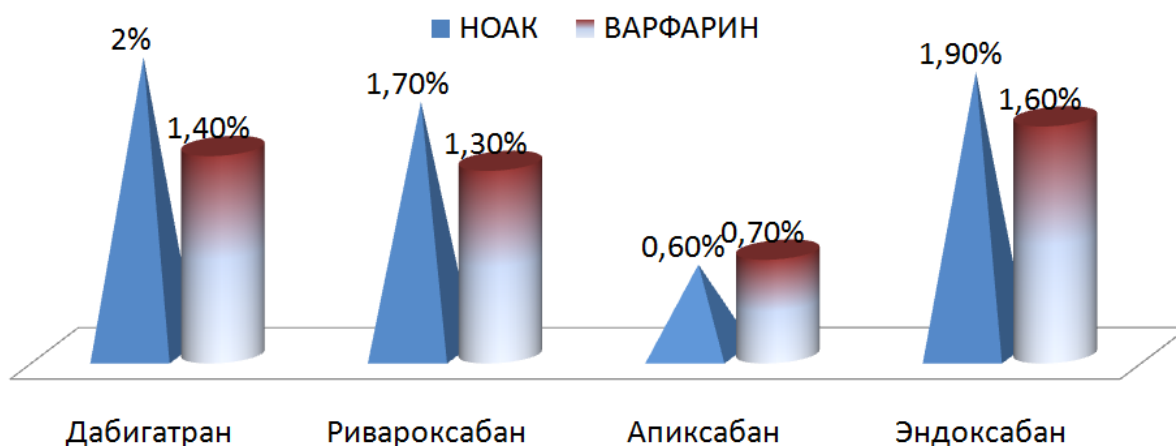


Рис. 1. Сопоставление частоты желудочно-кишечных кровотечений при использовании НОАК и других антикоагулянтов (варфарина)

В качестве профилактической антисекреторной терапии пациентам были назначены препараты группы ингибиторов протонной помпы - омепразол и рабепразол. В зависимости от препарата пациентов разделили на две группы. В первую группу вошли 30 пациентов и они принимали омепразол (внутрь по 20 мг 2 раза в сутки), во второй группе находилось 35 пациентов, принимающих рабепразол (внутрь по 10 мг 1 раз в сутки).

В ходе работы были изучены результаты эндоскопического исследования верхних отделов желудочно-кишечного тракта и pH-метрии, оценивалась безопасность и эффективность антисекреторных препаратов, определялось наличие факторов риска развития желудочно-кишечных кровотечений.

Для оценки эффективности омепразола и рабепразола проводилось изучение наличия жалоб диспептического характера у пациентов на 1-е, 3-и, 7-е сутки лечения.

Результаты и обсуждение. В первой группе пациентов (30 человек, принимающих омепразол) были выделены:

- Болевой абдоминальный синдром (с преимущественной локализацией в эпигастральной области, приступообразного, ноющего характера) у 17 (56,6%) пациентов;

- Симптомы желудочной и кишечной диспепсии: тяжесть в эпигастрии после еды, изжога и тошнота у 16 (53,3%) пациентов;

- Нарушение стула (запор) у 13 (43,3%) пациентов.

Во второй группе пациентов (35 человек принимающих рабепразол) были выделены:

- Болевой абдоминальный синдром (с преимущественной локализацией в эпигастральной области, приступообразного, ноющего характера) у 9 (25,7%) пациентов;

- Симптомы желудочной и кишечной диспепсии (проявляющуюся тяжестью в эпигастрии после еды, изжогой и тошнотой) у 5 (14,3%) пациентов;

- Нарушение стула (запор) у 1 (2,8%) пациентов.

Всем пациентам была назначена двойная дезагрегантную терапию. Семи пациентам (3 из группы 2 и 4 из группы 1) дополнительно назначались антикоагулянты (гепарин с дальнейшим переводом на варфарин (5 человек) или ривароксабан (2 человека)) из-за наличия у них постоянной формы фибрилляции предсердий.

Пациентам проводилось эндоскопическое исследование верхних отделов желудочно-кишечного тракта. В результате были выявлены подслизистые эрозии в желудке и двенадцатиперстной кишке. Патологические изменения были обнаружены у 30% мужчин первой группы и у 11% из второй группы.

Результаты pH-метрии: pH желудка на вторые сутки при приеме рабепразола (10 мг в сутки) у половины всех пациентов сохраняется более 5. Это способствует более быстрой эпителизации при наличии эрозий и является защитой для нормальной слизистой желудка.

Выводы. Большинству пациентов, подвергающихся чрескожному коронарному вмешательству на фоне острого коронарного синдрома, из-за высокого риска желудочно-кишечных кровотечений показана длительная терапия блокаторами протонной помпы. Препарат Рабепразол в данной категории пациентов является предпочтительнее в связи меньшим количеством диспепсических жалоб, длительным антисекреторным эффектом.

Литература

1. Балабанов А.С., Гордиенко А.В. Сердюков Д. Ю. Факторы риска желудочно-кишечных кровотечений у пациентов с острым коронарным синдромом/Балабанов А.С., Гордиенко А.В. Сердюков Д. Ю.//Сборник тезисов 3-го международного Форума АнтиКоагулянтной и антиагрегантной Терапии ,Москва - 2018, С.67
2. Рекомендации ЕОК по ведению пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST 2017 // Росс. кард. журн. – 2018 – № 23(5). – С. 103–158.

3. Мороз Е.В./ Желудочно-кишечные кровотечения при использовании новых пероральных антикоагулянтов: эпидемиология, факторы риска, лечение и профилактика/Мороз Е.В. Каратеев А.Е.2 , Крюков Е.В.1 , Чернецов В.А. // Научно-практическая ревматология. 2017;55(6): С.675–684
4. Gargiulo G., Costa F., Ariotti S. [et al.] Impact of proton pump inhibitors on clinical outcomes in patients treated with a 6- or 24-month dual-antiplatelet therapy duration: Insights from the PROlonging Dual-antiplatelet treatment after Grading stent-induced Intimal hyperplasia studY trial // Am. Heart J. – 2016. – N. 174. – P. 95–102.
5. Valgimigli M., Bueno H., Byrne R.A. [et al.] 2017 ESC focused update on dual antiplatelet therapy in coronary artery disease developed in collaboration with EACTS. The Task Force for dual antiplatelet therapy in coronary artery disease of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) // Eur. Heart J. – 2017. – N. 39. – P. 213–254.

Ермолаев В.В.¹ (2599-1300)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДИК ГИПОКСИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК В ВС РФ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Проведен анализ и сравнение существующих методик нормобарических (с помощью гипоксикаторов) и гипобарических (с помощью барокамер) гипоксических тренировок. В одном случае, для быстрого повышения работоспособности у физически тренированных лиц во время тренировки возможно выполнение динамических или статических нагрузок. В другом случае имеет место быть барокамерная тренировка, как метод повышения высотной устойчивости организма. В третьем случае на человеческий организм оказывается давление как атмосферное, так и гидростатическое. При этом происходит сжатие воздуха в легких, парциально уменьшается и объем газов в смеси атмосферного воздуха (кислород, углекислый газ и азот). Концентрация кислорода возрастает, он интенсивно поступает в кровь, насыщая ее. Наблюдается так называемый отсроченный эффект, когда снабжение клеток и тканей организма кислородом достаточное, длительное время нет необходимости совершить вдох. Учитывая особенности режимов гипоксической гипоксии, а именно непрерывной, прерывистой (периодической) и интервальной (импульсной, циклично-фракционной), в целях коррекции функционального состояния здорового человека целесообразно применение комплексных тренировок для подготовки военнослужащих к выполнению общих и боевых задач, что способствует лучшей переносимости.

Ключевые слова: гипоксическая тренировка, нормобарическая, гипобарическая, устойчивость к гипоксии.

Ermolayev V.V.¹

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF METHODS OF HYPOXIC TRAINING

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The analysis and comparison of existing methods of normobaric (using hypoxicators) and hypobaric (using pressure chambers) hypoxic training has been carried out; Considering the features of hypoxic hypoxia modes: continuous, intermittent (periodic) and interval (pulsed, cyclic-fractional), for the correction of the functional state of a healthy person, it is advisable to use complex training.

Key words: hypoxic training, normobaric, hypobaric, resistance to hypoxia.

Цель исследования. Оценить методики гипоксических тренировок, применяемых в Вооруженных силах Российской Федерации. Провести сравнительную характеристику нормобарической гипоксической тренировки (НГТ), гипобарической гипоксической тренировки (ГГТ) и гипоксической тренировки с подводным погружением. Определить наиболее приемлемый метод (в сочетании физического и психологического аспекта) для подготовки военнослужащих к выполнению общих и боевых задач.

Введение. Подготовка военнослужащих к сохранению и повышению функционального состояния (коррекция переносимости человеком температурных воздействий), физической и умственной работоспособности путем увеличения функциональных резервов его кислородтранспортных систем и оптимизации клеточного дыхания посредством гипоксической тренировки является одной из важных задач медицинской службы. На данный момент существует много методов гипоксических тренировок, что позволяет нам подобрать эффективный и в то же время наиболее оптимальный способ гипоксических воздействий на организм.

Материалы и методы. В ходе работы проведен анализ монографий, научных изданий, отчетов научно-исследовательских работ. Был использован метод сравнительного анализа.

Результаты и обсуждение. Нормобарическая гипоксическая тренировка (НГТ) осуществляется с использованием гипоксических (с сниженным содержанием кислорода) газовых смесей (кислорода и азота), подаваемых для дыхания (через систему трубопроводов и кислородную маску) из баллонов (дыхательных мешков) или от гипоксикаторов - специальных приборов, способных точно дозировать содержание кислорода во вдыхаемой газовой смеси. Для быстрого повышения работоспособности у физически тренированных лиц во время тренировки возможно выполнение динамических или статических нагрузок. Для повышения умственной работоспособности здоровых лиц во время сеанса возможно выполнение умственной работы (тест «сложный арифметический счет»). Применение динамических нагрузок (однотупенчатая велоэргометрическая проба) во

время НГТ в зависимости от режима подачи гипоксической газовой смеси (ГГС) показывают положительные изменения. Так, например, при 3 режиме – динамика ЧСС характеризуется уменьшением «реакции» на нагрузку, сокращением времени переходного процесса и времени восстановления; не определяются фазы гиперкомпенсации, скрытой декомпенсации и компенсации МОД; выявлено снижение АД. При статической нагрузке (с использованием статозгмометра В-430-89), во время НГТ выявлено снижение ЧСС на 26%, АД на 15% от исходного уровня. Таким образом применение сочетанных тренировок является эффективным и рациональным способом быстрого повышения статической выносливости и функционального потенциала организма здорового человека.

Гипобарическая гипоксическая тренировка (ГГТ) осуществляется в стационарных или передвижных барокамерах, в которых уменьшение содержания кислорода во вдыхаемом воздухе создается за счет снижения барометрического давления («подъема» на высоту). Метод периодической дозированной гипобарической гипоксии (ГБГ) представляется наиболее перспективным в этом отношении (Лустин С.И., 1994). , была обоснована отечественными учеными (Егоров П.И., 1937; Петров И.Р., 1949; Стрельцов В.В., 1954). В последующем, в результате ее проведения, описано повышение резистентности к патогенным факторам, переохлаждению и перегреванию, токсическому действию высоких давлений кислорода, ожоговому шоку, галлюциногенам и т. д. (Караш Ю.М., Стрелков Р.Б., Чижов А.Я., 1988). Исследования И.Н.Чернякова с соавт., (1996) показали высокую эффективность гипобарической интервальной гипоксии (ГБГ) для коррекции сниженного функционального состояния организма. Проведение 7-10 Барокамерная тренировка, как метод повышения высотной устойчивости организма дневного курса ГБГ повышает физическую работоспособность, функциональные резервы аппарата внешнего дыхания, слухового и зрительного анализаторов. Положительный адаптационный эффект наблюдался в течение 2 месяцев после окончания курса. В настоящее время представляется возможным более широко применение барокамерного воздействия, имеющего ряд преимуществ перед профилактикой и лечением в условиях средне- и высокогорья: 1) реально выполнимые условия ступенчатой адаптации; 2) меньшая продолжительность по времени воздействия; 3) возможность строгого дозирования гипоксии; 4) длительное сохранение устойчивости к определенному фактору путем проведения повторных курсов воздействия ГБГ.

Физиологической основой гипоксической тренировки с подводным погружением является то, что при погружении пропорционально глубине увеличивается гидростатическое давление на легкие. В итоге на человеческий организм оказывается давление как атмосферное, так и гидростатическое. При этом происходит сжатие воздуха в легких, парциально уменьшается и объем газов в смеси атмосферного воздуха (кислород, углекислый газ и азот). Концентрация кислорода возрастает, он интенсивно поступает в кровь, насыщая ее. Наблюдается так называемый отсроченный эффект, когда снабжение клеток и тканей организма кислородом достаточное, длительное время нет необходимости совершить вдох. Устойчивость к гипоксии оценивается по продолжительности задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) и на выдохе (проба Генчи). Эти показатели дают косвенное представление о способности организма противостоять недостатку кислорода, характеризуют как работоспособность человека, так и его психологическую устойчивость. По обоим показателям наблюдается положительная динамика – результаты увеличиваются в среднем в 1,5 раза. Следует отметить достаточно высокие показатели пробы Генчи, что позволяет предположить высокую степень адаптации дыхательного центра к гипоксии и гипоксемии в процессе тренировки.

Выводы. Учитывая особенности каждого метода, целесообразно применять их в сочетании или в зависимости от поставленных задач. ГГТ более приемлема для подготовки летного состава, когда нормобарическая гипоксическая тренировка лучше подходит для отрядов специального назначения (в условиях кратковременных гипоксических воздействий).

Литература

1. Благинин А.А. Гипоксическая тренировка как метод коррекции пограничных функциональных состояний организма операторов сложных эргатических систем: монография / А.А. Благинин, И.И. Жильцова, Г.Ф. Михеева. — Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. Гос. Ун-та, 2015 - С. 27-28.
2. Благинин А.А. Пограничные функциональные состояния организма операторов и методы их коррекции / А.А. Благинин, М.В. Калтыгин, И.И. Жильцова. — СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2014 - С. 77 - 78.
3. Горанчук В.В., Сапова Н.И., Иванов А.О. Гипокситерапия. СПб.:ООО Элби, 2003. — 15 с.
4. Рзаев Д.О., Румянцева Э.Р. Психофизиологическое обоснование гипоксической тренировки с подводным погружением в процессе общефизической подготовки курсантов // Современные проблемы науки и образования. — 2017. — № 5.
5. Черняков Н.Н. Стресс-факторы высотного полета // Функциональное состояние летчика в экстремальных условиях / Под ред. В.А. Пономаренко, П.В. Васильева. М.: Полет, 1994 - С. 5 – 86.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ХАРАКТЕРИСТИК *DANIO RERIO* КАК *IN VIVO* МОДЕЛИ ДЛЯ РАДИОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Одной из задач радиобиологии является поиск оптимальных модельных систем *in vivo* для оценки влияния ионизирующего излучения на компоненты дикой природы и целые биоценозы, а также для потенциальной интерпретации результатов на организм человека. В данной статье исследуется возможность использования аквариумной рыбы *Danio rerio* как объекта радиобиологических исследований, определены некоторые радиобиологические показатели для дальнейшей работы с данным организмом в качестве экспериментальной модели. Показатель ЛД_{50/30} был подсчитан с использованием пяти групп рыб, облученных пятью разными дозами (0, 10, 20, 30, 40 Гр) и оказался равен 15,2 Гр. Также были подсчитаны частоты встречаемости микроядер в эритроцитах периферической крови *Danio rerio* через 24, 48 и 96 часов после воздействия рентгеновского излучения в дозе 4 Гр. При этом через 96 часов после облучения наблюдалось максимальное количество микроядер в мазках крови. Это позволяет предположить, что данный интервал является оптимальным для взятия периферической крови при проведении дальнейших радиобиологических экспериментов. Полученные результаты позволяют заключить, что *Danio rerio* является оптимальной моделью для радиобиологических исследований. Проведение микроядерного теста с использованием *Danio rerio* позволит осуществлять простую и недорогую биодозиметрическую оценку даже в условиях слабо оснащенных лабораторий или передвижных эколабораторий.

Ключевые слова: экспериментальная модель, ЛД_{50/30}, *Danio rerio*, радиобиология, ионизирующее излучение, *in vivo*, рентгеновское излучение.

Esin T.A.¹, Livanova A.A.¹

DETERMINATION OF CERTAIN CHARACTERISTICS OF *DANIO RERIO* AS *IN VIVO* MODEL FOR RADIOBIOLOGICAL RESEARCH

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. One of the main goals in radiobiology is the search for optimal *in vivo* model systems to assess the effects of ionizing radiation on non-human biota and entire ecosystems, as well as for potential interpretation of results on the human body. In this paper, the possibility of using *Danio rerio* as an object of radiobiological research is investigated, some basic radiobiological indicators are identified for further work with this organism as an *in vivo* model. The indicator LD_{50/30} was calculated using five groups of fish irradiated with five different doses (0, 10, 20, 30, 40 Gy) and was equal to 15.2 Gy. The frequencies of micronuclei appearance in *Danio rerio* peripheral blood erythrocytes 24, 48 and 96 hours after exposure to a dose of 4 Gy were also calculated. The maximum number of micronuclei was observed in blood smears 96 hours after irradiation. This suggests that this interval is optimal for collecting peripheral blood of *Danio rerio* during further radiobiological experiments. The results obtained allow us to conclude that *Danio rerio* is the optimal model for radiobiological research. Micronucleus test performed with *Danio rerio* will provide simple and inexpensive bio-dosimetric technique, even in poorly equipped laboratories or mobile environmental laboratories.

Key words: experimental model, LD_{50/30}, *Danio rerio*, ionizing radiation, X-rays, radiobiology, *in vivo*.

Введение. Важнейшей задачей радиобиологии является поиск оптимальных модельных систем *in vivo* для оценки радиобиологического ответа. При этом, помимо потенциальной интерпретации результатов на организм человека, экспериментальная модель должна позволять оценить степень влияния ионизирующего излучения на компоненты дикой природы и целые биоценозы. Это связано с повышением всеобщего интереса к экологической радиобиологии и токсикологии. Так, Международное Агентство по Атомной Энергетике (МАГАТЭ) и Международная Комиссия по Радиационной защите (МКРЗ) запустили проекты в области оценки рисков радиационного загрязнения среди организмов дикой природы. Мы предполагаем возможность использования аквариумной рыбы *Danio rerio* в качестве модели для радиобиологических исследований. Данный вид уже широко используется как модельный организм для исследований в биологии развития, токсикологии и фармакологии по следующим причинам: прозрачность эмбрионов и мальков, высокая функциональная гомология генома с геномом человека, быстрое размножение и большое потомство, дешевизна. Описанные выше преимущества *Danio rerio* уже позволили этому организму зарекомендовать себя как оптимальную *in vivo* модель для индикации экотоксикантов в водной среде. В 1982 году Джордж Штрайзингер впервые предложил использовать *Danio rerio* для изучения частоты возникновения мутации в ответ на канцерогены окружающей среды. В отличие от токсикологии, в радиобиологии *Danio rerio* стали широко использоваться как экспериментальная модель сравнительно недавно. Первые исследования начинают появляться в 1960-х годах, первое значительное повышение интереса к данному модельному организму происходит в конце 90-х – начале 2000-х, и с каждым годом количество данных увеличивается. В качестве экспериментальной модели используются эмбрионы, мальки, а также взрослые особи *Danio rerio*. Размер тела взрослых рыб составляет 2,5–4,0 сантиметров, основной тон – серебристый с ярко-синими полосами. *Danio rerio* населяет реки и ручьи Пакистана, Индии, Бангладеш, Непала, Мьянмы и Бутана.

Мутагены различного происхождения оказывают специфическое влияние на генетический материал клетки. Одним из наиболее сильных мутагенов является ионизирующее излучение, которое способно вносить в структуру ДНК двуцепочечные разрывы. Появление таких разрывов может привести к образованию ацентрических фрагментов хромосом, которые по окончании последующего деления клетки обособляются в виде микроядра. Микроядра являются наиболее изученной формой кариопатологии, которая чаще всего используется как биомаркер мутагенного воздействия. Подсчет количества микроядер является основой для широко используемого биодозиметрического метода – микроядерного теста.

Другим критерием воздействия ионизирующего излучения служит изменение выживаемости организмов в зависимости от дозы. Наиболее часто с целью определения чувствительности организма к радиации используют так называемую величину ЛД₅₀ – дозу, приводящую к гибели 50% подвергнутых радиационному воздействию особей. Чаще всего показатель ЛД₅₀ измеряют в выборке организмов в течение 30 дней. В этом случае он называется ЛД_{50/30}.

В данной работе был подсчитан показатель ЛД_{50/30} для взрослых особей рыбы *Danio rerio*, а также рассчитана частота встречаемости микроядер в эритроцитах периферической крови через 24, 48 и 96 часов после воздействия рентгеновского излучения в дозе 4 Гр.

Материалы и методы. Для исследования использовались пресноводные аквариумные рыбы *Danio rerio* мужского и женского пола. Возраст особей составлял шесть месяцев, размеры варьировались в пределах 2,5 – 3,0 см. Рыбы были получены из коммерческого источника и поддерживались в условиях нормальной аквакультуры. Использовались аквариумы объемом 120 (для микроядерного теста и для подсчета ЛД_{50/30}) и 60 литров (для подсчета ЛД_{50/30}), снабженные фильтрами и аэраторами воды. Температура воды в аквариумах поддерживалась на постоянном уровне (22,0±0,5°C), кормление рыб осуществлялось 2 раза в день.

Для определения значения ЛД_{50/30} 60 особей были разделены на 5 групп по 12 рыб в каждой. Каждая группа была подвергнута воздействию рентгеновского излучения в дозах 0 Гр, 10 Гр, 20 Гр, 30 Гр или 40 Гр. Облучение проводилось с помощью рентгеновского аппарата «РУМ-17» с мощностью 0,31 Гр/мин. Рыбы при этом помещались в алюминиевый бокс, разделенный на ячейки, глубина воды составляла 1 см. После облучения особи каждой группы были помещены в отдельный аквариум объемом 60 литров, снабженный фильтром и аэратором. Каждый день в определенное время суток аквариумы проверялись на наличие в них погибших особей. Расчет значения ЛД_{50/30} проводился с помощью компьютерной программы «Probit analysis».

Для определения встречаемости микроядер в эритроцитах периферической крови 15 особей были подвергнуты воздействию рентгеновского излучения в дозе 4 Гр. После облучения особи возвращались в условия аквакультуры. Эритроциты периферической крови были проанализированы с целью подсчета микроядер через 24, 48 и 96 часов после облучения (по 5 рыб в каждой группе). Кровь забирали из хвостовой вены путем обрезания хвостового плавника. Кровь наносили на чистое предметное стекло и распределяли ровным слоем с помощью кисточки. На одну особь производился анализ одного мазка. Кровь фиксировали в 96% этиловом спирте в течение 25-30 минут до полного высушивания. Затем мазки окрашивались азур II эозином по методу Романовского (краситель «Диахим-Гемистейн-Р»). Микроскопия полученных мазков крови производилась на микроскопе «Leica DM-1000» при увеличении ×1000. В каждом мазке подсчитывали 3000 клеток, после чего вычисляли среднее значение частоты встречаемости микроядер в эритроцитах рыб каждой группы (через 24, 48 и 96 часов после облучения).

Результаты и обсуждение. Для определения ЛД_{50/30} подсчитывали количество погибших особей в каждой группе в течение 30 дней со дня облучения. Данные по наблюдению за гибелью рыб представлены в таблице 1. При облучении в дозах 20 и 30 Гр наибольшее количество особей погибали в течение первых десяти дней после облучения (5 особей из 8 погибших и 8 особей из 12 погибших, соответственно). Однако, при облучении в дозе 40 Гр все особи экспериментальной группы погибли в интервале от 11-го до 20-го дня после облучения. При этом в целом наблюдался дозозависимый эффект: при увеличении дозы количество погибших особей в экспериментальных группах увеличивалось.

Таблица 1

Учет гибели рыб *Danio rerio* в аквариумах в течение 30 дней после облучения

День после облучения	Количество погибших особей после облучения в дозе 0 Гр	Количество погибших особей после облучения в дозе 10 Гр	Количество погибших особей после облучения в дозе 20 Гр	Количество погибших особей после облучения в дозе 30 Гр	Количество погибших особей после облучения в дозе 40 Гр
1-10	0	1	5	8	0
11-20	0	0	3	4	12
21-30	0	1	1	0	0
Итого	0	2	9	12	12

Результаты подсчета микроядер в эритроцитах периферической крови рыб через 24, 48 и 96 часов после облучения в дозе 4 Гр представлены в Таблице 2. Частота встречаемости микроядер (их среднее значение) через 24 часа после облучения в дозе 4 Гр составила 0,0017±0,0004, через 48 часов - 0,0028±0,0007, через 96 часов - 0,0046±0,0006. В целом, частота встречаемости микроядер в клетках увеличивалась от 24 к 96 часам после облучения.

Таблица 2

Количество микроядер в эритроцитах периферической крови *Danio rerio* после облучения в дозе 4 Гр

24 часа после облучения		48 часов после облучения		96 часов после облучения	
№ мазка	количество микроядер на 3000 клеток	№ мазка	количество микроядер на 3000 клеток	№ мазка	количество микроядер на 3000 клеток
1	4	1	9	1	13
2	8	2	6	2	12
3	1	3	8	3	10
4	5	4	16	4	14
5	8	5	4	5	20
Среднее значение – 0,0017±0,0004		Среднее значение – 0,0028 ±0,0007		Среднее значение – 0,0046 ±0,0006	

Показатель ЛД_{50/30}, подсчитанный по итогам наблюдения погибших особей в пяти группах после облучения в дозах 0 Гр, 10 Гр, 20 Гр, 30 Гр или 40 Гр, оказался равен 15,2 Гр. В ходе сравнения полученного результата значения ЛД_{50/30} у *Danio rerio* с опубликованным ранее (20,4 Гр), мы обнаружили, что результат нашего исследования оказался значительно ниже. Причиной несоответствия значений ЛД_{50/30} является, вероятно, тот факт, что в нашем исследовании в качестве модельного организма использовались трансгенные особи *Danio rerio* (рыбы были получены из коммерческого источника и отличались от дикого типа разнообразием окраски, достигнутого селекционными методами). Вследствие воздействия на целостность генома у трансгенных организмов нарушены сигнальные пути репарации ДНК, что повышает чувствительность клеток к ионизирующему излучению. В целом для рыб характерна низкая радиочувствительность (так, у млекопитающих 10 Гр является абсолютной смертельной дозой).

Частота встречаемости микроядер (их среднее значение) через 24 часа после облучения в дозе 4 Гр составила 0,0017±0,0004, через 48 часов - 0,0028±0,0007, через 96 часов - 0,0046±0,0006. Таким образом, количество микроядер через 96 часов после облучения имело наибольшие значения. Вероятно, что к этому моменту в гемопоэтических клетках происходит максимальное число постлучевых митозов, что приводит к появлению максимального количества кариопатологических фигур в эритроцитах. Данный интервал (96 часов после облучения) в дальнейшем удобно использовать для взятия периферической крови у *Danio rerio* и наблюдения оптимального количества кариопатологических событий в эритроцитах. Для дальнейшей работы с *Danio rerio* в качестве радиобиологической модели необходимо выявить зависимость частоты встречаемости микроядер в эритроцитах периферической крови от дозы путем построения дозозависимой кривой.

Выводы. Полученные данные позволяют заключить, что *Danio rerio* является перспективной *in vivo* системой для проведения радиобиологических исследований, в том числе для проведения микроядерного теста. Микроядерный тест можно использовать как простую и недорогую биодозиметрическую методику, доступную как в условиях слабо оснащенных лабораторий, так и передвижных эколабораторий. Это может обусловить распространение *Danio rerio* как экспериментальных животных среди радиобиологов и экотоксикологов.

Литература

1. Гайворонский И.В. Основы рентгеноанатомии, компьютерной томографии, эхолокации и магнитно-резонансной томографии / И.В. Гайворонский и др. // пособие по нормальной анатомии и рентгенологии / Санкт-Петербург, 1993. - 130 с.
2. Anbumani S., Mohankumar M.N. Gamma radiation induced micronuclei and erythrocyte cellular abnormalities in the fish *Catla catla* / S. Anbumani [et al.] // Aquat. Toxicol. -2012. Vol.122-123. – P. 125-132.
3. Chambers D.B. Choosing an alpha radiation weighting factor for doses to non-human biota / D.B.Chambers [et al.] // Journal of Environmental Radioactivity. – 2006. Vol.87. – P.1-14.
4. Fenech M. Molecular mechanisms of micronucleus, nucleoplasmic bridge and nuclear bud formation in mammalian and human cells/ M.Fenech [et al.] //Mutagenesis. – 2011.- Vol.26 (1) – P.125-132.
5. Fenech M. Cytokinesis – block micronucleus cytome assay/ M.Fenech // Nat. Protoc.-2007.- Vol.2(5).- P. 1084-1104.
6. Fedortseva R.F. Late cytogenetics effects of the Chernobyl accident in children/ R.F.Fedortseva [et al.] // Journal of pediatric hematology/Oncology – 1997. – Vol. 4(3) - P. 295-299.
7. Kravtsov V. Nuclear Abnormalities of Lymphocytes as the Simplest Markers for Bioindication Test in Case of Mass Casualty Events Involving Radiation Exposure/ V. Kravtsov [et al.] // Emergency Medicine: Open Access. – 2017.-Vol.7. – P. 356-358.
8. Praveen Kumar M. K. Molecular Cytogenetic Studies on the Toxic Effects of Gamma Radiation in Zebrafish and Common Carp// дис. – Goa University. - 2017. - 207p.
9. Streisinger G. Extrapolations from species to species and from various cell types in assessing risks from chemical mutagens / G. Streisinger // Mut. Research. – 1983. – Vol.114. – P. 93–105.

Ефремова А.В.¹ (6839-1463), Кириллова М.П.¹ (2869-5688)

ОЦЕНКА ПРОПОРЦИЙ И КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА У ЮНОШЕЙ 17-23 ЛЕТ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Проведено антропометрическое исследование по определению пропорций и компонентного состава тела 55 курсантов и студентов Военно-Медицинской академии в возрасте 17-23 лет – типичных представителей средней полосы России, Республики Беларусь, республик Северного Кавказа, Палестины, Социалистической Республики Вьетнам, стран Средней Азии и Казахстана. Оценка пропорций тела выполнена по методике Башкирова П.Б. Определение компонентного состава тела выполнено на Анализаторе жировой массы Tanita MC-780MA. Для каждой группы испытуемых был определен наиболее свойственный тип телосложения: для юношей из средней полосы РФ характерен долихоморфный тип с некоторой тенденцией к мезоморфному; для представителей Вьетнама, Средней Азии и Палестины – переходный, долихо-мезоморфный тип телосложения; у испытуемых из республик Северного Кавказа определены встречающиеся с одинаковой частотой долихо-мезоморфный и мезо-брахиморфный типы; юноши – представители республики Беларусь по результатам измерений были отнесены к долихо-мезоморфному типу с большей тенденцией к мезоморфному типу телосложения. В результате исследования была подтверждена зависимость между типом телосложения и компонентным составом тела: наибольшим процентом жира в пределах своей национальной группы обладают лица с брахиморфным или мезо-брахиморфным типами, наибольшее процентное содержание мышц и практически отсутствующий подкожный жир свойственны типичным долихоморфам. Определено, что жировой компонент в большей степени варьирует в группах (диапазон = 7,7%, минимальное среднее значение = 9,3%, максимальное = 17,0%, отличие в 1,8 раза), а следовательно, значительно влияет на проявление соматотипа, нежели мышечный компонент (диапазон = 6,1%, минимальное среднее значение = 78,8%, максимальное = 84,9%, отличие в 1,1 раза).

Ключевые слова: антропометрия, антропометрические измерения, методики соматотипирования, соматотипирование, соматотип, компонентный состав тела.

Efremova A.V.¹, Kirillova M.P.¹

ASSESSMENT OF PROPORTIONS AND COMPONENT BODY COMPOSITION OF YOUNG MEN 17–23 YEARS OLD

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. An anthropometric study was conducted to determine the proportions and component composition of the body of 55 cadets and students of the S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia aged 17-23 years-typical representatives of Central Russia, the Republic of Belarus, the republics of the North Caucasus, Palestine, the Socialist Republic of Vietnam, Central Asia and Kazakhstan. Evaluation of body proportions is made according to the method of Bashkirov P. B. Determination of body composition component is executed on the Analyzer body fat Tanita MC-780MA. For each group of subjects was determined as the most characteristic type of body: for boys from the middle belt of the Russian Federation is characterized dolichomorph type with some tendency towards mesomorphic; representatives from Viet Nam, Central Asia, and from Palestine – the transition, dolico-mesomorphic body type; the cadets from the republics of the North Caucasus determined occurring with the same frequency dolico-mesomorphic, meso-and brachymorphic types; young men – representatives of the Republic of Belarus on the results of the measurements were related to dolico-mesomorphic type with a greater tendency towards mesomorphic body type. The study confirmed the relationship between body type and the component composition of the body: the highest percentage of fat within their national groups have peoples with brachymorphic or meso-brachymorphic types, the greatest percentage of muscle and low body fat have a typical dolichomorph. Determined that fatty component largely varies in the groups (range = 7.7%, the minimum average value = 9.3%, maximum = 17.0%, the difference in 1.8 times) and, consequently, significantly affects the manifestation of somatic, rather than the muscular component (range = 6.1%, and minimal average value = 78.8%, maximum = to 84.9%, the difference in 1.1 times).

Key words: anthropometry, anthropometric measurements, methods of somatotyping, somatotyping, somatotype, body composition.

Введение. До середины 90-х годов прошлого века определение телосложения и компонентного состава тела человека проводилось по антропометрическим индексам, и лишь в течение последних 20–25 лет в медицинской (кардиологической и кардиохирургической, стоматологической, реанимационных и др.) практике широко стали применяться аппаратные, в частности, биоимпедансометрические методики и обеспечивающая их аппаратура. Оценка пропорций и компонентного состава тела необходимы для вынесения заключения об общем состоянии организма человека. Точное знание таких параметров, как процентное соотношение жира, мышц и костной ткани в организме, индекс массы тела и пропорциональных отношений линейных размеров тела позволяют делать выводы о физическом развитии человека и уровне его адаптации. Известно, что ввиду эволюционной территориальной разобщенности человечество оказалось также «разделено» на множество национальностей, и, что важнее, на множество соответствующих им соматотипических групп, поэтому особый интерес представляло не только прямое определение типов телосложения, но и проведение некоторого сравнительного анализа данных, полученных от испытуемых, принадлежащих к различным национальным группам.

Цель исследования. Определить пропорции и компонентный состав тела юношей в возрасте 17-23 лет и провести сравнительную оценку полученных данных с учетом региона проживания испытуемых.

Материал и методы исследования. Для анализа была отобрана группа из 55 юношей возраста от 17 до 23 лет, обучающихся в ВМедА им. С.М. Кирова (7 испытуемых из Республики Беларусь, 14 из средней полосы России, 13 из республик Северного Кавказа, 6 из Вьетнама, 6 из Палестины, 9 из стран Средней Азии и Казахстана)

В ходе исследования для измерения роста использовался ростомер, для ширины плеч и таза – толстотный

циркуль, длины туловища, верхней и нижней конечностей – измерительная лента, для определения массы и компонентного состава тела – анализатор жировой массы Tanita MC-780MA (Япония).

Определение пропорций проведено по методике П.Б. Башкирова, которая базируется на измерении пяти линейных параметров: длины туловища, длины руки, длины ноги, ширины плеч и таза. Для этого определяются основные точки. На туловище: верхнегрудинная, *suprasternale* (sst) – точка на верхнем крае яремной вырезки грудины (по медиальной линии); лобковая, *symphysis* (sy) – точка на верхнем крае лобкового сочленения (по медиальной линии); подвздошно-гребешковая, *iliocristale* (ic) – наиболее выступающая наружу точка на гребне подвздошной кости; определяется путем измерения наибольшей ширины. На конечностях: плечевая, *akromion* (a) – наиболее выступающая наружу точка на крае акромиального отростка лопатки; пальцевая, *daktylion* (da) – самая дистальная точка на мякоти ногтевой фаланги третьего пальца; вертельная точка, *trochanterion* (tro) – самая верхняя, наиболее выступающая наружу точка большого вертела бедра. Длина туловища измеряется от верхнегрудинной точки до лобковой. Длина ноги определяется высотой стояния вертельной точки. Длина руки измеряется от плечевой точки до пальцевой точки. Ширина плеч, или акромиальный диаметр, определяется как расстояние между двумя плечевыми точками. Ширина таза, или тазовый диаметр, определяется как расстояние между двумя подвздошно-гребешковыми точками. При определении типа телосложения используются не прямые значения полученных размеров, а их процентное отношение к росту человека: для долихоморфного типа телосложения характерны: индекс длины туловища – менее 29,5%, индекс длины ноги – менее 55,0%, индекс длины руки – менее 46,5%, индекс ширины плеч – менее 21,5%, индекс ширины таза – менее 16,0%; для брахиморфного: индекс длины туловища – более 33,5%, индекс длины ноги – более 51,0%, индекс длины руки – более 42,5%, индекс ширины плеч – более 24,5%, индекс ширины таза – более 17,5%; для мезоморфного типа телосложения характерны промежуточные значения. Как видно, к долихоморфам принято относить людей с преобладающими продольными размерами тела: типичны относительно более длинные конечности, слабо развитые мышцы и тонкая прослойка подкожного жира, узкие кости. Брахиморфам присуще преобладание поперечных размеров (ширина плеч и таза), хорошо развитая мускулатура, обычно лица с данным типом телосложения обладают сравнительно небольшим ростом. К мезоморфному же типу отнесены лица, чьи параметры приближаются к усредненному значению нормы. Однако ввиду фенотипического разнообразия и преследования точности исследования нами была рассмотрена возможность определения дополнительных пропорциональных типов: промежуточных долихо-мезоморфного и мезо-брахиморфного, а также неопределенного (при котором часть полученных индексов соответствует долихоморфному, часть – брахиморфному типам телосложения). Вторая часть исследования заключалась в определении компонентного состава тела испытуемых, для этого был использован анализатор жировой массы Tanita MC-780MA (Япония), работающий по принципу биоимпедансометрии (основан на измерении импеданса – сопротивления различных тканей организма пропускаемым через электроды токам). Посредством этого измерения были установлены: вес испытуемого, процентное содержание мышц и жира в организме, ИМТ (индекс массы тела). Обработка данных проведена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к статистической обработке малых выборок.

Результаты исследования. По каждому региону получены следующие результаты:

Республика Беларусь. Средний рост – $179,9 \pm 5,3$ см, коэффициент вариации – 3,0%, диапазон – 15,0 см (от 173,0 см до 188,0 см). Средний вес – $70,9 \pm 5,9$ кг, коэффициент вариации – 8,3%, диапазон – 16,2 кг (от 61,5 кг до 77,7 кг). Средний ИМТ – $21,9 \pm 1,4$, коэффициент вариации – 6,2%, диапазон – 3,8 (от 20,3 до 24,1). Среднее процентное содержание жира – $12,8 \pm 1,8\%$, коэффициент вариации – 14,1%, диапазон – 5,6% (от 10,1% до 15,7%). Среднее процентное содержание мышц – $82,8 \pm 1,8\%$, коэффициент вариации – 2,1%, диапазон – 5,5% (от 79,9% до 85,4%). Распределение типов телосложения: долихо-мезоморфный – 57,1%, мезоморфный – 28,6%, мезо-брахиморфный – 14,3%.

Средняя полоса Российской Федерации. Средний рост – $178,7 \pm 5,9$ см, коэффициент вариации – 3,3%, диапазон – 25,0 см (от 172,0 см до 197,0 см). Средний вес – $71,4 \pm 6,9$ кг, коэффициент вариации – 9,6%, диапазон – 26,1 кг (от 61,2 кг до 87,3 кг). Средний ИМТ – $22,3 \pm 1,9$, коэффициент вариации – 8,7%, диапазон – 6,0 (от 19 до 25). Среднее процентное содержание жира – $10,8 \pm 3,5\%$, коэффициент вариации – 32,4%, диапазон – 11,2% (от 3,7% до 14,9%). Среднее процентное содержание мышц – $84,9 \pm 3,3\%$, коэффициент вариации – 3,9%, диапазон – 10,5% (от 80,9% до 91,4%). Распределение типов телосложения: долихоморфный – 42,9%, долихо-мезоморфный – 35,7%, мезоморфный – 7,1%, мезо-брахиморфный – 7,1%, неопределенный – 7,1%.

Республики Северного Кавказа. Средний рост – $181,2 \pm 5,4$ см, коэффициент вариации – 3,0%, диапазон – 20,0 см (от 173,0 см до 193,0 см). Средний вес – $80,7 \pm 16,8$ кг, коэффициент вариации – 20,8%, диапазон – 51,8 кг (от 59,8 кг до 111,6 кг). Средний ИМТ – $24,7 \pm 5,2$, коэффициент вариации – 21,1%, диапазон – 16,8 (от 16,9 до 33,7). Среднее процентное содержание жира – $17,0 \pm 7,9\%$, коэффициент вариации – 46,3%, диапазон – 26,8% (от 3,0% до 29,8%). Среднее процентное содержание мышц – $78,8 \pm 7,5\%$, коэффициент вариации – 9,5%, диапазон – 25,4% (от 66,7% до 92,1%). Распределение типов телосложения: долихо-мезоморфный – 38,5%, мезо-брахиморфный – 38,5%, долихоморфный – 7,7%, брахиморфный – 7,7%, неопределенный – 7,7%.

Страны Средней Азии и Казахстан. Средний рост – $176,3 \pm 6,9$ см, коэффициент вариации – 3,9%, диапазон – 24,0 см (от 170 см до 194 см). Средний вес – $67,9 \pm 10,9$ кг, коэффициент вариации – 16%, диапазон – 35,4 кг (от 58,6 кг до 94 кг). Средний ИМТ – $21,8 \pm 3,2$, коэффициент вариации – 14,6%, диапазон – 12,2 (от

18,8 до 31,0). Среднее процентное содержание жира – $14,2 \pm 5,0\%$, коэффициент вариации – 35,6%, диапазон – 17,6% (от 8,4% до 26%). Среднее процентное содержание мышц – $81,6 \pm 4,8\%$, коэффициент вариации – 5,9%, диапазон – 16,7% (от 70,4% до 87,1%). Распределение типов телосложения: долихо-мезоморфный – 41,7%, долихоморфный – 25,0%, неопределенный – 16,7%, мезоморфный – 8,3%, мезо-брахиморфный – 8,3%.

Палестина. Средний рост – $175,7 \pm 3,1$ см, коэффициент вариации – 1,8%, диапазон – 9,0 см (от 171,0 см до 180,0 см). Средний вес – $68,3 \pm 5,2$ кг, коэффициент вариации – 7,6%, диапазон – 12,6 кг (от 61,5 кг до 74,1 кг). Средний ИМТ – $22,1 \pm 1,2$, коэффициент вариации – 5,3%, диапазон – 2,8 (от 20,9 до 23,7). Среднее процентное содержание жира – $15,2 \pm 2,8\%$, коэффициент вариации – 18,1%, диапазон – 8,2% (от 11,8% до 20%). Среднее процентное содержание мышц – $80,5 \pm 2,6\%$, коэффициент вариации – 3,2%, диапазон – 7,8% (от 75,9% до 83,7%). Распределение типов телосложения: долихо-мезоморфный – 66,7%, долихоморфный – 33,3%.

Социалистическая Республика Вьетнам. Средний рост – $167,7 \pm 2,1$ см, коэффициент вариации – 1,2%, диапазон – 5,0 см (от 165,0 см до 170,0 см). Средний вес – $63,7 \pm 6,1$ кг, коэффициент вариации – 9,5%, диапазон – 18,9 кг (от 53,3 кг до 72,2 кг). Средний ИМТ – $21,8 \pm 1,9$, коэффициент вариации – 8,6%, диапазон – 5,7 (от 19,3 до 25,0). Среднее процентное содержание жира – $9,3 \pm 4,5\%$, коэффициент вариации – 48,8%, диапазон – 13% (от 5,1% до 18,1%). Среднее процентное содержание мышц – $86,9 \pm 4,7\%$, коэффициент вариации – 5,4%, диапазон – 12,4% (от 77,7% до 90,1%). Распределение типов телосложения: долихо-мезоморфный – 50%, долихоморфный – 33,3%, неопределенный – 16,7%.

В представленной выборке большая часть испытуемых относится к долихо-мезоморфному типу телосложения, однако представители средней Азии и Северного Кавказа демонстрируют тенденцию к мезо- и брахиморфному типам. Тип телосложения меняется от долихоморфного к брахиморфному в ряду Россия – Палестина – Беларусь – Вьетнам – Средняя Азия и Казахстан – Северный Кавказ.

Подтверждена зависимость между типом телосложения и компонентным составом тела: наибольшим процентом жира в пределах своей национальной группы обладают лица с брахиморфным или мезо-брахиморфным типами, наибольшее процентное содержание мышц и практически отсутствующий подкожный жир свойственны типичным долихоморфам.

Жировой компонент в большей степени варьирует в группах (диапазон = 7,7%, минимальное среднее значение = 9,3%, максимальное = 17,0%, отличие в 1,8 раза), а, следовательно, значительно влияет на проявление соматотипа, нежели мышечный компонент (диапазон = 6,1%, минимальное среднее значение = 78,8%, максимальное = 84,9%, отличие в 1,1 раза). Содержание жирового компонента увеличивается в ряду Вьетнам ($9,3 \pm 4,5\%$) – Россия ($10,8 \pm 3,5\%$) – Беларусь ($12,8 \pm 1,8\%$) – Средняя Азия и Казахстан ($14,2 \pm 5,0\%$) – Палестина ($15,2 \pm 2,8\%$) – Северный Кавказ ($17,0 \pm 7,9\%$). По компонентному составу тела самую неоднородную группу составили представители республик Северного Кавказа (коэффициент вариации жирового компонента = 46,3%), практически однородной оказалась группа курсантов из Республики Беларусь (коэффициент вариации = 5,6%).

Таким образом, результаты начального этапа исследования позволили сформировать описанные выше ряды изменчивости типа телосложения и компонентного состава тела в зависимости от наследственности и региона проживания, однако эти выводы нельзя считать абсолютно достоверными в виду малого количества испытуемых. Для продолжения исследования и получения более объективных результатов требуется провести более масштабное исследование, в частности, увеличив количество исследуемых в группах.

Литература

1. Башкиров П. Н. Учение о физическом развитии человека / П.Н. Башкиров – М.: Из-во Московского университета, 1962. – 339 с.
2. Гайворонский И.В. Функциональная анатомия лор-органов / И.В. Гайворонский и др. // Учебное пособие по нормальной анатомии и оториноларингологии Военно-медицинской академии / Санкт-Петербург, 1996. – 152 с.
3. Гайворонский И.В. Пороки развития и уродства человека / И.В. Гайворонский // Атлас / Санкт-Петербург, 2002. – 127 с.
4. Гайворонский И.В. Современные аспекты преподавания нормальной анатомии в военно-медицинской академии / И.В. Гайворонский и др. // Морфология. 2000. Т. 117. № 3. С. 34-35.
5. Гайворонский И.В. Морфометрические показатели асимметрии лицевого черепа у взрослого человека / И.В. Гайворонский и др. // Морфология. 2009. Т. 135. № 2. С. 74-79.
6. Гайворонский И.В. Височно-нижнечелюстной сустав: морфология и клиника дисфункции / И.В. Гайворонский и др. // Санкт-Петербург, 2013. – 135 с.
7. Гайворонский И.В. Индивидуальная анатомическая изменчивость: историко-методологические аспекты изучения / И.В. Гайворонский и др. // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2008. Т. 1. № 1. С. 62-69.
8. Николаев Д.В. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д.В. Николаев, А.В. Смирнов, И.Г. Бобринская, С.Г. Руднев. – М.: Наука, 2009. – 392 с.

9. Пашкова И.Г. Соматотип и компонентный состав тела взрослого человека / И.Г. Пашкова, И.В. Гайворонский, Д.Б. Никитюк – Санкт-Петербург: СпецЛит. – 159 с.
10. Прочик Я.Е. Сравнительный анализ комплексных методик соматотипирования / Я.Е. Прочик, М.П. Кириллова // Известия Российской Военно-медицинской академии, 2018. – Т. 37, № 1, прил.1 (часть 2). – С. 150–153.
11. Gallagher D. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index / D. Gallagher, S.B. Heymsfield, M. Heo // American Journal of Clinical Nutrition, № 72, p. 694–701.

Жильчук Д.И.¹ (3696-7380), **Дудалян Д.А.**¹ (5973-2061)

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ОПТОТИПОВ С РАЗЛИЧНЫМ ПРОФИЛЕМ ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Визометрия – традиционная методика оценки остроты зрения человека в норме и патологии. Для оценки остроты зрения в России практически 100 лет использовали таблицу Головина-Сивцева, который имеет определенные недостатки: невозможно точно измерить остроту зрения выше единицы; не является возможным использовать в качестве контрольных измерений т.е. одной ее недостаточно, чтобы детально и точно проверить остроту зрения, а ведь от этого может зависеть дальнейшая профессиональная деятельность человека. В настоящее время были предложены новые таблицы с различными содержаниями оптотипов, с разной оптической плотностью, при которой возможно оценить дистанцию их распознавания. Данные таблицы можно использовать на ВВК, УМО, ВЛК и др. видах обследований. Некоторые симулянты легко запоминают таблицу Головина-Сивцева, что приводит в заблуждение врача. Разработанные таблицы имеют сложный профиль оптической плотности и различные дистанции распознавания при одинаковых размерах оптотипов, что позволяет выявить симуляционный прием.

Ключевые слова: визометрия, оптоотипы, острота зрения, таблица «Головина-Сивцева», таблица «штрих-мир», таблица «кольца Ландольта».

Zhil'chuk D.I.¹, **Dudalyan D.A.**¹

VISUAL ACUITY RESEARCH USING OPTATYPES WITH DIFFERENT PROFILE OF OPTICAL DENSITY

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Visometry is a traditional method of assessing the visual acuity of a person in normal and pathological conditions. In Russia for almost 100 years, to assess visual acuity we used the Golovin-Sivtsev's table, which has certain drawbacks: impossibility to measure visual acuity above one accurately; it is not possible to use it as a control measurements (in case a simulation or dissimulation is suspected). So it is not enough to check the visual acuity in details and do it accurately, and in fact the future professional activity of a person could depend it. At a present day, new tables with different contents of optotypes, with different optical density, which is possible to estimate the distance of their recognition at, have been proposed. These tables can be used for VVC, UMO, VLC and other types of surveys. Some simulators are easy to memorize the table Golovin-Sivtseva, which misleads a doctor. The developed tables have a complex of an optical density profile and different recognition distances at the same size of the optotypes, which allows to identify the simulation technique.

Key words: the visual acuity testing, optotypes, visual acuity, Golovin-Sivtsev's table, bar-world table, Landolt's rings table.

Введение. Визометрия — традиционная методика оценки остроты зрения человека в норме и патологии. Для оценки остроты зрения в России практически 100 лет использовали таблицу Головина-Сивцева, который имеет определенные недостатки: невозможно точно измерить остроту зрения выше единицы; не является возможным использовать в качестве контрольных измерений (при подозрении в симуляции, диссимуляции). Т.е. одной ее недостаточно, чтобы детально и точно проверить остроту зрения, а ведь от этого может зависеть дальнейшая профессиональная деятельность человека. В настоящее время были предложены новые таблицы с различными содержаниями оптотипов, с разной оптической плотностью, при которой возможно оценить дистанцию их распознавания. Данные таблицы можно использовать на ВВК, УМО, ВЛК и др. видах обследований. Некоторые симулянты легко запоминают таблицу Головина-Сивцева, что приводит в заблуждение врача. Разработанные таблицы имеют сложный профиль оптической плотности и различные дистанции распознавания при одинаковых размерах оптотипов, что позволяет выявить симуляционный прием.

Цель исследования. Исследование остроты зрения у группы исследуемых, а также оценить дистанцию распознавания оптотипов.

Материал и методы. Исследования были проведены на 83 испытуемых (166 глаз) мужского пола в возрастной категории от 18 до 21 года. Всем испытуемым проводили визометрию, без коррекции, и оценку дистанции распознавания. Все таблицы были разделены на 2 группы:

1. Для выявления показателя остроты зрения.

В ходе выполнения работы была использована таблица №1 (Головина-Сивцева) по общепринятой методике с расстояния 5 метров. Работа с таблицами №2 (кольцо Ландольта) и №3 (Штрих-мир) проходила с расстояния

5 метров по такой же методике, что и таблица №1. По таблице № 2 возможно определить остроту зрения от 0,5 до 3 ед. При работе с таблицей № 3 возможно определить остроту зрения от 0,1 до 1 ед.

2. Для оценки дистанции распознавания оптоотипов.

Таблица №4 (Кольцо Ландольта контурированный оптоотип (бол.)). испытуемым было предложено определить, с какой стороны находится "разрыв". Исследование остроты зрения по таблице №4 начинали с расстояния 20 метров, после чего испытуемый подходил до тех пор, пока четко не увидит данный оптоотип с "разрывом". Таблицы №5(Штрих-мир модифицированная(бол.))предлагали определить, с какой стороны расположена "вырезка". Исследование остроты зрения по таблице №5 начинали с расстояния 20 метров, после чего испытуемый подходит до тех пор, пока не сможет правильно различить данный оптоотип. Работа с таблицами №6(Кольцо Ландольта контурированный оптоотип(мал.))и №7(Штрих-мирмодифицированная(мал.))испытуемый проходил с расстояния 10 метров по той же методике, что и таблицы №4, 5.

Все таблицы, указанные в работе, помещались в аппарат Рота, для равномерного освещения данных таблиц.

Результаты и обсуждение. В результате исследования было выявлено, что величина остроты зрения, полученная при измерении по таблице №4 средние значения, совпадает с выявленными данными остроты зрения, полученные по таблице №2.

Средние значения остроты зрения по таблице №2 составила $1,33 \pm 0,4$ ед. При исследовании с помощью таблицы №4 средняя дистанция распознавания составила $13,295 \pm 3,94$ м. Полученные с помощью таблиц №2 и №4 имеют высокую корреляционную связь (коэффициент корреляции 0.75).

Изучая данные можно увидеть, что результаты по таблице № 4 и № 5 имеют высокое совпадение с результатами по таблице № 1. Из общей выборки взяли 60 испытуемых (120 глаз) имеющих остроту зрения по таблицам №1 от 0,1 до 1,0. Средняя острота зрения по таблицам №1 из 60 человек (120 глаз) составила $0,9 \pm 0,18$, а средняя дистанция распознавания при обследовании по таблице №4 – $12,23 \pm 4,25$ м (рис. 2), средняя дистанция распознавания при обследовании по таблице №5 – $7,85 \pm 2,96$ м (рис. 3)



Рис. 1. Дистанции распознавания контурированных оптоотипов испытуемых, имеющих остроту зрения по таблицам №2 в диапазоне 0,4-2,5 ед. (n=166)

Полученные с помощью таблиц №1 и №5 выводы имеют высокую корреляционную связь (коэффициент корреляции 0,65).

Выводы.

- 1) Полученные результаты проведенного исследования показали, что оптический профиль оптоотипа влияет на дистанцию его распознавания.
- 2) Таблицы с различными содержаниями оптоотипов, с разной оптической плотностью, при которой возможно оценить дистанцию их распознавания, можно использовать на ВВК, УМО, ВЛК и др. видах обследований, т.к. обследуемый не знает какую дистанцию имеет тот или иной оптоотип.
- 3) Расхождения в данных между методиками присутствуют, т.к. исследуя одного и того же человека несколькими методиками мы наблюдали рассеивание внимания обследуемого, что приводило к ухудшению результата.



Рис. 2. Дистанции распознавания штрих-мир пациентами, имеющими различную остроту зрения (n=120). Полученные с помощью таблиц №1 и №4 имеют среднюю корреляционную связь (коэффициент корреляции 0,51)

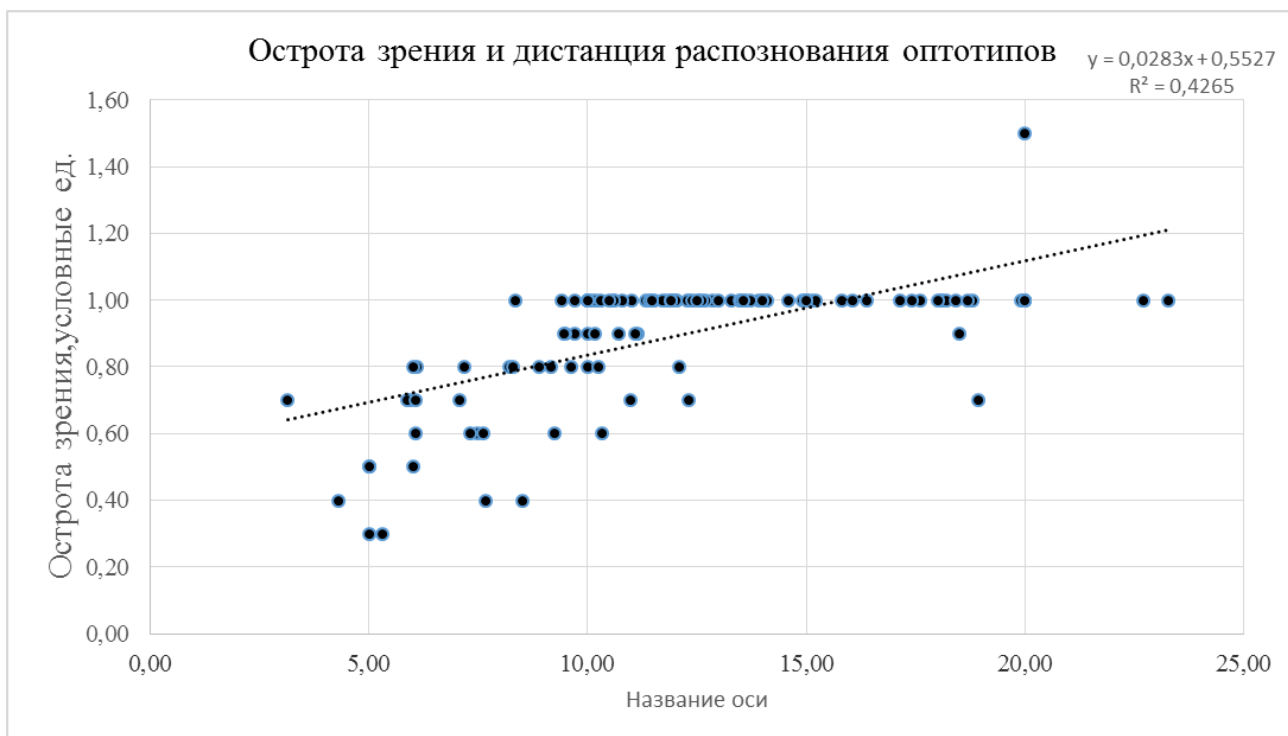


Рис. 3. Дистанции распознавания штрих-мир пациентами, имеющими различную остроту зрения (n=120)

Литература

1. Бойко Э.В. / Механизмы распознавания контурных «исчезающих» оптотипов / Э.В. Бойко, Ю. Е. Шелепин, С. А. Коскин [и др.] // Российский физиологический журнал. – 2005. -N 9. -С.1080-1090
2. Меньшикова С.В. Функциональное состояние зрительного анализатора: современные представления о методиках его оценки и применении функциональной магнитно-резонансной томографии/ С.В. Меньшикова, А.Ф. Соболев, С.А. Коскин [и др.] //Вестник Военно-медицинской академии – 2013 – №4 (44) – С. 236–240
3. Anderson R.S. Improving ophthalmic diagnosis in the clinic using the Moorfields Acuity Chart / R.S. Anderson // Expert Review of Ophthalmology – 2017. – № 1. – С. 433-435.
4. Anderson R.S. More sensitive visual acuity test for age-related macular degeneration / Anderson R.S., Shah N. // Originally Published (<https://www.eyenews.uk.com/features/ophthalmology/post/more-sensitive-visual-acuity-test-for-age-related-macular-degeneration>) -2014-№3(40)- С 210-215
5. Shah N. Vanishing Optotype acuity: repeatability and effect of the number of alternatives / N. Shah, S.C. Dakin, T. Redmond, R.S. Anderson // Ophthalmic & Physiological Optics– 2011. – № 31. – P. 17–22
6. Tomson A.M. Современные методики измерения остроты зрения / А.М. Tomson, N. Shah, S.C. Dakin, R. . Anderson // Современная оптометрия – 2016. –№7. – P. 33–40/
7. Шамшинова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова и др. // Москва, 1998. - 414 с.
8. Алексеев В.Н. Рациональная фармакотерапия в офтальмологии / В.Н. Алексеев и др. // руководство для практикующих врачей / Москва, 2004. Том 7 - 953 с.
9. Волков В.В. Глазные болезни / В.В. Волков и др. // редактор профессор Копаева В.Г.. Москва, 2002. Сер. Учебная литература для студентов медицинских вузов - 560 с.
10. Балашевич Л.И. Глазные проявления диабета / Л.И. Балашевич и др. // под ред. Л.И. Балашевича. Санкт-Петербург, 2004. -382 с.
11. Волков В.В. Глаукома открытоугольная / В.В. Волков // Москва, 2008. - 352 с.
12. Шамшинова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова и др. // Москва, 2004. (2-е издание, переработанное и дополненное) - 416 с.
13. Волков В.В. Глаукома, преглаукома, офтальмогипертензия: дифференциальная диагностика / В.В. Волков и др. // Ленинград, 1985. – 216 с.
14. Алексеев В.Н. Национальное руководство по глаукоме (путеводитель) для поликлинических врачей / В.Н. Алексеев и др. // Под редакцией Е.А. Егорова, Ю.С. Астахова, А.Г. Щуко. Москва, 2008.

ОЦЕНКА ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ НЕРВОВ И СУХОЖИЛИЙ НА УРОВНЕ ПРЕДПЛЕЧЬЯ И КИСТИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Проведен сравнительный анализ результатов хирургического лечения 103 пострадавших в клинике военной травматологии и ортопедии в период с 2005 по 2017 гг. Пострадавшие были выделены в две группы: 1-я - с изолированными повреждениями срединного и локтевого нервов; 2-я - с повреждением локтевого и/или срединного нерва, сухожилий сгибателей запястья и пальцев. Первичная хирургическая обработка ран была выполнена в различные сроки после травмы. В процессе обследования были выявлены объективные показания к реконструктивным операциям на поврежденных нервах и сухожилиях. 40 (38,8%) прооперированным была выполнена широкая мобилизация концов нерва на протяжении с последующим их сближением и эпинеуральным швом. 63 (61,2%) пострадавшим было выполнено замещение дефекта нерва свободными трансплантатами n.suralis. Шов сухожилий был выполнен в 38 (36,8%) случаях. 24 (23,3%) пострадавшим была выполнена двухэтапная сухожильная пластика. При возникновении дефекта покровных тканей после восстановления всех поврежденных структур и иссечения грубой рубцовой ткани применяли несвободную кожную пластику перемещенными лоскутами. Наилучшие отдаленные функциональные результаты получены в первой группе, что обусловлено изолированным характером травмы. Однако у пострадавших второй группы получены значимо лучшие результаты электромиографии и силовых показателей кисти. В ходе исследования было выявлено, что наличие сочетанного повреждения структур конечности приводит к ухудшению отдаленных результатов лечения по сравнению с изолированными повреждениями нервов, а одномоментная реконструкция всех поврежденных структур использованием микрохирургических методик является оптимальным вариантом хирургического лечения.

Ключевые слова: хирургия кисти, повреждения нервов, повреждения сухожилий кисти, пластика сухожилий, микрохирургия, аутоневральная пластика, двухэтапная пластика.

Zhogina M.A.¹, Ivanov V.S.¹

ASSESSMENT OF LONG-TERM RESULTS OF SURGICAL TREATMENT IN PATIENTS WITH NERVES AND TENDONS INJURIES AT THE LEVEL OF THE FOREARM AND HAND

¹ Kirov S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. A assessment of long-term results of surgical treatment of 103 patients in the clinic of military traumatology and orthopedics at the period from 2005 to 2017 was carried out. The patients were divided into two groups, the first consist of isolated injuries of the median and ulnar nerves, the second consist of injuries of the ulnar and/or median nerve, flexor tendons of the fingers and wrist. The primary surgery treatment was performed at the different time after injury. The indications for reconstructive operations on the damaged nerves and tendons were identified during the examination. A wide mobilization of the ends along the nerve with their subsequent approach and epineural suture were done for 40 (38.8%) patients. For 63 (61.2%) patients was replacement of the nerve defect with free grafts n. suralis. A tendon suture was performed in 38 (36.8%) cases. For 24 (23.3%) was done two-step tendinous plastic. The best functional results were obtained in the first group, due to the isolated injury. However, significantly better results of electroneuromyography and hand strength indicators were obtained in the second group. The study revealed that the combined damage of the limb structures show worse results than isolated nerve damage, and the one-time reconstruction of all damaged structures using microsurgical techniques is the best option for surgical treatment.

Key words: hand surgery, nerves injuries of the hand, tendons injuries of the hand, tendon repair, microsurgery, autoneural plastic, two-step plastic.

Введение. Повреждения периферических нервов составляют, по данным разных авторов, от 1,5 до 12% от всех травм. При этом на травмы нервов верхней конечности (локтевой, срединный, лучевой) приходится 60–70% от общего числа повреждений нервов. В настоящее время отмечается тенденция к увеличению частоты повреждений нервов верхней конечности, в том числе сочетающихся с повреждениями сухожилий, сосудов, дефектами покровных тканей и переломами костей. Сочетанные повреждения нервов и сухожилий зачастую приводят к потере трудоспособности и могут сопровождаться стойким болевым синдромом. При травматических дефектах нервных стволов многие проблемы остаются нерешенными в связи с неудовлетворительными исходами. Ошибки в диагностике и лечении повреждений нервов встречаются в 28%–75% случаев, что является основной причиной повторных, часто неэффективных оперативных вмешательств, удлинения сроков лечения и последующей инвалидизации. Даже при лечении в специализированном учреждении после шва нерва 29,4% больных становятся инвалидами или вынуждены сменить работу. Достижение хороших функциональных результатов хирургического лечения больных с острыми и застарелыми повреждениями нервов является актуальной проблемой современной хирургии. Использование в ходе оперативного вмешательства операционного микроскопа, микрохирургического инструментария и атрауматического шовного материала позволяет расширить показания к оперативному лечению и сделать более благоприятными его результаты. Введение данной проблемы, имеющей важное социально-экономическое значение, подтверждает необходимость дальнейшей разработки методов диагностики, уточнения показаний и выбора оптимальных сроков хирургического вмешательства.

Цель исследования. Сравнить отдаленные результаты восстановления изолированных травм нервных стволов и сочетанных повреждений нервов и сухожилий ладонной поверхности предплечья и кисти, а также выработать оптимальную тактику хирургического лечения больных данной категории.

Материалы и методы исследования

Проанализированы результаты лечения 103 пострадавших, госпитализированных в клинику военной травматологии и ортопедии в период с 2005 по 2017 гг. Из них 87 мужчин (84,5 %) и 16 женщин (15,5 %). В 91 (88,6%) случае пострадавшие были трудоспособного возраста. Давность травмы составляла от 12 недель до 12 месяцев. Травма доминантной конечности выявлена в 66 (64%) случаях.

Все больные были разделены на 2 группы: с изолированными повреждениями срединного и локтевого нервов – 41 (39,8%), с повреждением локтевого и/или срединного нерва, сухожилий сгибателей запястья и пальцев – 62 (60,2%). У пострадавших первой группы преобладали повреждения на уровне кисти, из них срединного нерва – у 12 (29,3%), локтевого – у 15 (36,6%). На уровне предплечья повреждения срединного нерва выявлены в 5 (12,1%) случаях, локтевого – в 9 (22%). Во второй группе преобладали сочетанные повреждения сухожилий сгибателей, а также срединного и локтевого нерва на уровне предплечья – 23 (37%) случая, сухожилий сгибателей и срединного нерва – в 13 (20,8%) случаях, сухожилий сгибателей и локтевого нерва – в 7 (11,4%) случаях. На уровне кисти чаще наблюдали повреждения сухожилий сгибателей и локтевого нерва, что выявлено у 11 (17,7%) пострадавших, сухожилий сгибателей и срединного нерва – у 5 (8,2%), совместные повреждения сухожилий сгибателей, срединного и локтевого нервов в 3 (4,9%) случаях, соответственно. 67 (65%) пострадавшим первичная хирургическая обработка ран была выполнена в стационарах по месту жительства в различные сроки после травмы. Хирургическая обработка выполнена в первые 6 часов после получения травмы – 18 (17,4%) пострадавшим, от 12 до 24 часов – 6 (5,8%), позже 24 часов – одному (0,9%). Наиболее частым вмешательством было: ревизия и шов раны без восстановления поврежденных структур – 47 (45,6%), в 13 (12,6%) наблюдениях был выполнен первичный шов сухожилий и в 7 (6,7%) перевязка магистральных артерий.

Всем пострадавшим в предоперационном периоде оценивали амплитуду движений в межфаланговых, пястно-фаланговых суставах, выполняли двухточечный дискриминационный тест Вебера, динамометрию, электрофизиологическое исследование илчевые исследования при необходимости.

В процессе обследования были выставлены следующие показания к реконструктивным операциям при повреждениях нервов в различные сроки, прошедшие после травмы, а именно: полный анатомический перерыв нервов и сухожилий, глубокое нарушение проводимости, отсутствие активных движений в суставах пальцев, неэффективность лечения в течение всего периода времени, прошедшего с момента травмы.

У всех пострадавших отмечен полный анатомический перерыв одного или нескольких нервных стволов с наличием сформированных невром на концах и наличием диастаза между отрезками нервов, заполненного фиброзной тканью, который составлял от 0,5 до 12,0 см. В 40 (38,8%) случаях имелся незначительный дефект нервного ствола (менее 3 см), что позволяло выполнять широкую мобилизацию концов нерва на протяжении с последующим их сближением и эпинеуральным швом. При значительных дефектах нервных стволов (более 3 см) и невозможности устранить диастаз путем мобилизации и транспозиции нерва прибегали к методике аутоневральной пластики трансплантатами *n.suralis*. Таким способом в обеих группах оперировано 63 (61,2%) пострадавших. Шов сухожилий был выполнен в 38 (36,8%) случаях при наличии повреждения в 1 и 5 зонах, не более 3 месяцев прошедших с момента травмы и хорошем состоянии скользкого аппарата сухожильной ткани.

При одномоментном восстановлении нерва и сухожилий соблюдали условия восстановления нерва без натяжения. При сокращении дистальных отрезков сухожилий и возникновении диастаза более 1 см, а также при повреждении сухожилий во 2-й, 3-й и 4-й зонах, использовали двухэтапную сухожильную пластику. Она сопровождалась замещением дефекта сухожилия тефлоновым (или силиконовым) стержнем необходимой длины. Данная методика была применена у 24 (23,3%) пострадавших.

Физиотерапевтическое лечение при посттравматических невропатиях предусматривало комплексное воздействие на нервный ствол: электрическим полем УВЧ, синусоидальным модулированным током, сегментарным массажем. При отсутствии противопоказаний широко выполняли тепловые процедуры (озокеритовые, парафиновые аппликации) на поврежденную конечность, электрофорез с препаратами спазмолитического действия (эуфиллин, прозерин); средствами, уменьшающими рубцово-спаечный процесс (йодид калия, лидаза, ферменкол). Для устранения нарушений микроциркуляции, нормализации сосудистого тонуса, улучшения венозного оттока использовали магнитотерапию, дарсонвализацию зоны иннервации поврежденного нерва.

Отдаленные результаты лечения наблюдали в срок от 3 месяцев до 7 лет. Оценку регенерации нервных волокон проводили на основании анализа скорости распространения возбуждения (СРВ, м/с) по данным ЭМНГ здоровой и поврежденной конечностей. Функциональный результат восстановления сухожилий проводили с учетом суммарной амплитуды сгибания в пальцах поврежденной конечности, а также силовых характеристик кисти – балльной шкалы оценки мышечной силы L. McPeak (1996 г.). Субъективную оценку функции верхней конечности осуществляли с помощью опросника QuickDASH. Базу данных на пострадавших создавали в программе Microsoft Office Excel 2010.

Результаты и обсуждение. В обеих группах до оперативного вмешательства была выявлена выраженная неврологическая симптоматика в виде гипо- или анестезии в зоне иннервации поврежденного нервного ствола, а также резкое ослабление иннервируемых мышечных групп. По данным ЭМНГ отмечалось значительное снижение амплитуды М-ответа, блок проведения составлял от 50 до 98,8%. Те же данные после оперативных вмешательств у подавляющего большинства больных свидетельствовали о положительной динамике

электрофизиологических показателей исследуемых нервов: по каждому нерву получено достоверное увеличение СРВ. Данные ЭНМГ у пострадавших обеих групп в отдаленном послеоперационном периоде обобщены в (табл. 1).

Полное восстановление показателя «скорости распространения возбуждения» выявлено у 8 (19,5%) пострадавших первой группы и у 5 (8,1%) – второй группы. В то же время у пострадавших обеих групп, которым выполнялась свободная аутоневральная пластика, данный показатель так и не достиг нормальной величины.

Таблица 1

Сравнительная характеристика ЭНМГ в обеих группах в отдаленном послеоперационном периоде

Сравнительная характеристика ЭПН в обеих группах в отдаленном постоперационном периоде				
Группа, n	Поврежденные нервы	Эпинеуральный шов		Свободная аутоневральная пластика
		количество случаев / степень восстановления СРВ, м/с (норма - более 50 м/с)		
		>50 м/с	<50 м/с	<50 м/с
I	n. medianus	5 / 52-84,4	4 / 42,0-48,9	8/20,3-37,2
	n. ulnaris	3 / 51,1-65,7	8 / 28,5-41,5	13/18,1-35,7
	Итого: n=41, (100%)	8 (19,5%)	12 (29,3%)	21 (51,2%)
II	n. medianus	2 / 52-74,4	4 / 21,7-42,8	12/ 15,1-25,3
	n. ulnaris	1 / 61,1-75,7	6 / 14,5- 46,0	11 / 10,5-39,0
	n. medianusi n. ulnaris	2/ 65,7-78,0	5 / 23,5	19/ 18,3-34,3
	Итого: n=62, (100%)	5 (8,1%)	15 (24,2%)	42 (67,7%)

Согласно шкале оценки мышечной силы L. McPeak (1996 г.) в отдаленном периоде у пострадавших первой группы преобладали легкие и умеренные нарушения ($n_{\text{лег.}}=8$ и $n_{\text{ум.}}=11$ соответственно), во второй группе преобладали умеренные и выраженные нарушения ($n_{\text{ум.}}=21$ и $n_{\text{выр.}}=23$) и в 2 случаях сохранился паралич иннервируемых мышц. Данные результаты связаны с сохранением у пострадавших второй группы разной степени выраженности контрактур в суставах пальцев после восстановления сухожилий сгибателей. Причем только в 5 (8,0%) случаях удалось восстановить полную амплитуду движений в суставах пальцев, в 41 (66,2%) с суммарным дефицитом сгибания до 72^0 и в 16 (25,8%) – более 72^0 . Результаты опросника субъективной оценки функции верхней конечности QuickDASH представлены в (табл.2).

Таблица 2

Результаты опросника DASH у больных обеих групп (Institute for Work&Health, 2006 г.)

Количество баллов	Интегральная оценка	Группы	
		I	II
0-25	Отлично	19,5%	8,1%
26-50	Хорошо	53,6 %	37,0 %
51-75	Удовлетворительно	16,6 %	29,0 %
76-100	Неудовлетворительно	9,8%	25,8%

У пострадавших I группы превалировала оценка «отлично» и «хорошо» – 19,5 и 53,6% соответственно. Во второй группе пострадавших оценка «отлично» составила только 8,1%, в основном преобладали показатели «хорошо» и «удовлетворительно», что составило 37,0 и 29,0% соответственно. Надо отметить, что во всех наблюдениях сохранялись явления гипо- или гиперестезий в зонах иннервации поврежденных нервов.

Обсуждение. Несмотря на большое количество публикаций в отечественной и зарубежной литературе по данной проблеме ее отдельные аспекты до настоящего времени изучены недостаточно, мнение различных авторов противоречивы. В частности, имеются существенные расхождения в вопросах диагностики, показаниях, видах и сроках хирургического лечения больных с повреждениями нервов на разных уровнях верхней конечности (кисти, предплечья, плеча).

Таким образом, описанные в литературных источниках методики хирургического лечения пострадавших с повреждениями нервов не всегда имеют положительный функциональный результат. Оперативное лечение больных с последствиями сочетанных повреждений нервов и сухожилий на сегодняшний день, также не всегда дает больному возможность исчерпывающего восстановления.

В нашем исследовании проанализированы результаты лечения между группами пострадавших с последствиями изолированных повреждений нервных стволов и сочетанных повреждений нервов и сухожилий на уровне предплечья и кисти. В обеих группах выполнялись оперативные вмешательства одной хирургической бригадой с использованием микрохирургического оборудования, прецизионной техники и восстановлением всех поврежденных структур. Отличные и хорошие результаты преобладали у пострадавших первой группы. В то же время у пострадавших второй группы, которым выполнялось хирургическое вмешательство в сроки до 4 месяцев после получения травмы, отмечено улучшение данных электронейромиографии и силовых показателей кисти. По нашему мнению, данные результаты дают возможность предполагать, что основными критериями, влияющими на функциональный результат у пострадавших обеих групп является характер и давность травмы.

Заключение. В ходе исследования было выявлено, что наличие сочетанного повреждения структур конечности приводит к ухудшению отдаленных результатов лечения по сравнению с изолированными повреждениями нервов. При этом оптимальным вариантом хирургического лечения сочетанных повреждений нервов и сухожилий, на наш взгляд, является одномоментная реконструкция всех поврежденных структур. Ранее применение микрохирургического шва нервов, позволяет достигать лучшего восстановления функции конечности при сокращении общих сроков лечения.

При повреждениях смешанных нервов верхней конечности на уровне кисти и предплечья в сроки до 3-х месяцев оптимальным является хирургическое лечение с использованием микрохирургических методик восстановления поврежденных структур. Такая тактика позволила достичь отличных и хороших результатов восстановления функции верхней конечности у 30 (73,1%) пострадавших в первой группе, и у 28 (45,1)% - во второй.

Литература

1. Акимов Г. А. Механизмы повреждения нервных стволов при огнестрельных ранениях конечностей / Г.А. Акимов, М.М. Одинак, С.А. Живолупов // Военно-медицинский журнал. 1993. - № 9. - С. 34-36.
2. Берснев В.П. Практическое руководство по хирургии нервов / В.П. Берснев, Г.С. Кокин, Т.О. Извекова. – СПб.: ФГУ «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 2009. – Т. 1. – 296 с.
3. Гайворонский А.И., Журбин Е.А., Декан В.С. и др. Интраоперационное ультразвуковое исследование в хирургии периферических нервов верхней конечности// Военно-мед.журнал. - 2015. - № 2(50). - с. 56-59.
4. Губочкин Н.Г., Шаповалов В.М., Жигало А.В. Избранные вопросы хирургии кисти. СПб., ВМА, 2009.-С. 300
5. Губочкин Н.Г. Микрохирургические реконструктивно – восстановительные оперативные вмешательства на опорно-двигательной системе при ранениях, травмах и их осложнениях у военнослужащих: дис. ... д-ра.мед. наук.- М., 2012.-324 с.
6. Егизарян К.А., Скороглядов А.В., Германова И.А. ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. Лечение повреждений кисти у пострадавших с множественной и сочетанной травмой. Политравма. 2017. № 4. С. 84-89.
7. Котенко К.В., Епифанов В.А., Епифанов А.В. Реабилитация при заболеваниях и повреждениях нервной системы. Библиотека врача-специалиста. Москва, 2016. – 656стр.
8. Bao-Guo Jiang, Na Han, Feng Rao, Yi-Lin Wang, Yu-Hui Kou, Pei-Xun Zhang. Advance of Peripheral Nerve Injury Repair and Reconstruction. Chinese Medical Journal - 2017 Dec 20; 130(24): 2996–2998
9. Millesi H, Schmidhammer R: Nerve fiber transfer by end-to-side coaptation. Hand Clin. 2008 24 461-483.
10. Justin S. Chatterjee/ Hand: peripheral nerves and upper extremity functional reconstruction// SRPS - 2015 • Vol. 11, №7. – P. 2-75.

Жогло А.О.¹ (1195-7443), Здыбко А.С.¹ (9281-3901)

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ И ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА НЕГО

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Введение проблемы заболеваемости туберкулезом связана с распространением лекарственно-устойчивых штаммов возбудителя туберкулеза, высокой восприимчивостью к заболеванию не привитых лиц и отказом от этиотропного лечения. В настоящее время низкий социальный статус, наличие вредных привычек, асоциальный образ жизни ведут к прогрессированию заболевания и высокой смертности. Изучены материалы протоколов патологоанатомических вскрытий лиц умерших от туберкулеза легких. Выяснено, что все умершие в возрасте от 40 - 49 лет с низким социальным статусом, страдали алкоголизмом, табакокурением, наркоманией, вели асоциальный образ жизни и в тяжелом состоянии обращались за медицинской помощью. Ведущими формами туберкулеза легких явились: фиброзно-кавернозный туберкулез с массивными очагами инфильтрации и казеозной пневмонии; инфильтративный туберкулез с распадом легочной ткани; диссеминированный туберкулез в фазе инфильтрации и распада, определившие летальный исход.

Ключевые слова: туберкулез легких, клиника, формы, течение, лекарственная устойчивость, факторы риска.

Zhoglo A.O.¹, Zdybko A.S.¹

CLINICO-MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF THE COURSE OF TUBERCULOSIS AND THE FACTORS FLAWING ON IT

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The urgency of the problem of tuberculosis is associated with the spread of drug-resistant strains of the causative agent of tuberculosis, high susceptibility to the disease of non-vaccinated persons and the rejection of etiotropic treatment. Currently, low social status, the presence of bad habits, and an asocial lifestyle have led to the progression of the disease and high mortality. The materials of the protocols of autopsy of individuals who died of pulmonary tuberculosis were studied. It was found that all those who died aged between 40 and 49 years old with low social status, suffered from alcoholism, tobacco smoking, drug addiction, led an asocial lifestyle and in serious condition sought medical help. The leading forms of pulmonary tuberculosis were: fibrous-cavernous tuberculosis with massive foci of infiltration and caseous pneumonia; infiltrative tuberculosis with decay of lung tissue; disseminated tuberculosis in the phase of infiltration and disintegration, which determined the lethal outcome.

Key words: pulmonary tuberculosis, clinic, forms, course, drug resistance, risk factors.

Туберкулез одно из наиболее распространенных заболеваний, особенно среди лиц с низким социальным статусом. Данное заболевание характеризуется полиорганностью поражения, возможной инвалидизацией, длительными сроками потери трудоспособности и летальным исходом. Туберкулез органов дыхания занимает ведущее место в структуре данной инфекционной патологии, как среди мужчин, так и среди женщин.

В Российской Федерации (РФ) борьба с туберкулезом нацелена на преобладание активного выявления заболевания с помощью регулярного флюорографического обследования. Однако процент больных выявленный «по обращению», то есть, лиц, обратившихся с симптомами бронхолегочной патологии в лечебные учреждения, составляет более 50%, что требует от врачей «фтизиатрической настороженности».

В нашей стране эпидемическая обстановка по туберкулезу остается напряженной. При этом продолжает нарастать число случаев туберкулеза легких, вызываемых штаммами микобактерий, устойчивыми к действию противотуберкулезных препаратов.

Возбудителю туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ) уделяется большое внимание в изучении и диагностики. Высокий уровень МЛУ- туберкулеза оказывает существенное влияние на распространение туберкулеза посредством накопления источников инфекции из-за низкой эффективности лечения. Поэтому в настоящее время особенно актуально выявлять лекарственно-устойчивую микобактерию среди впервые выявленных больных, так как этот показатель позволяет судить о качестве резервуара туберкулезной инфекции.

При исследовании факторов риска среди больных туберкулезом было установлено, что в целом они встречались у 71,8% больных. Наиболее часто встречалось сочетание таких вредных привычек, как злоупотребление алкоголем, курение, наркомания. Так же обращает на себя внимание тот факт, что сочетание таких вредных привычек, как злоупотребление алкоголем и курение, достоверно чаще встречалось у мужчин 50%.

Цель исследования. Изучить клинко-морфологические особенности туберкулеза легких и оценить роль факторов риска.

Материалы и методы. Материалами исследования послужили протоколы патологоанатомических вскрытий умерших от туберкулеза ГБУЗ «Туберкулезной больницы № 8» всего 20 умерших с клиническими данными. Статистический анализ проводился между мужчинами и женщинами, одной возрастной группы, идентичного социального статуса, использованы общенаучные методы (анализ и синтез).

Результаты и обсуждение. На основании проведенного исследования было установлено, что смерть наступала вследствие интоксикации, обусловленной прогрессированием туберкулезного процесса в легких.

В структуре туберкулеза легких наблюдались следующие формы: в 13 (65%) случаев фиброзно-кавернозный туберкулез с массивными очагами инфильтрации и казеозной пневмонии, в 2 (10%) наблюдений - инфильтративный туберкулез с распадом легочной ткани и казеозной пневмонией, в 5 (25%) случаев - диссеминированный туберкулез в фазе инфильтрации и распада.

Активная форма туберкулеза была выявлена у 15 (75%) умерших, так как было установлено бактериовыделение, подтвержденное методом посева, у мужчин (80%) и у женщин (40%).

Клинические проявления у мужчин и женщин имели схожую картину: слабость, субфебрильная температура, потливость, похудание, одышка и кровохарканье. При аускультации измененный характер дыхания встречался среди обоих полов, при этом у мужчин чаще выслушивались сухие локализованные хрипы (46%), а у женщин – влажные рассеянные (60%). У женщин, больных туберкулезом, выявлялись ограниченные поражения легких с распадом легочной ткани, а у мужчин, преобладали поражения, занимающие одну и более долей легкого с распадом легочной ткани.

Характер течения и клинические проявления туберкулеза, вероятно обусловлены исходной реактивностью организма, напряженностью специфического иммунитета и наличием или отсутствием иммуносупрессии, а также наличием факторов риска.

Лекарственная устойчивость микобактерий туберкулеза выявлена у 20 (100%) умерших: множественная устойчивость – 65%, полирезистентность – 15%, монорезистентность – 20%. Лекарственная устойчивость прослеживалась у длительно, и, как правило, нерегулярно лечившихся.

По-видимому, значимую роль играет социальная адаптированность, так как это были лица без определенного места жительства, страдающие хронической алкогольной зависимостью. Анализ социального состава умерших показал, что из 20 наблюдений, мужчин было 15 (75%), а женщин — 5 (25%). Большинство умерших в возрасте 30–49 лет: 30–39 лет – 8 (40%), 40–49 лет — 12 (60%).

Исследование социального статуса показало, что в большинстве случаев умершие были жителями города 15 (75%), 5 (25%) — не имели определенного места жительства (бомж). 20 (100%) не имели постоянного места работы. Ранее находились в местах лишения свободы 4 (20%) умерших. Злоупотребление алкоголем отмечено у 20 (100%), табакокурение — у 10 (50%), наркомания — у 4 (20%) умерших.

Учитывая, что многие, применяемые в терапии туберкулеза химиопрепараты гепатотоксичны, а при этом все умершие злоупотребляли алкоголем, часть из них - табакокурением и наркоманией, необходимо подчеркнуть, что данные виды патологии существенно влияют на течение и исход туберкулезного процесса из-за токсического воздействия на органы и ткани, обуславливая полиорганные поражения.

Выводы. По результатам нашего исследования в структуре летальных исходов больных с туберкулезом

преобладает фиброзно-кавернозный туберкулез легких с массивными очагами распада и казеозной пневмонии у лиц в возрасте от 40 - 49 лет, с низким социальным статусом, страдающих алкоголизмом, табакокурением, наркоманией и ведущих асоциальный образ жизни. Больные, как правило, являются бактериовыделителями, тем самым представляя угрозу для инфицирования окружающих.

Поздняя обращаемость за медицинской помощью на фоне сниженного иммунного статуса, несоблюдение режима лечения или отказ от полного курса приводит к быстрому прогрессированию туберкулезного процесса в легких, что обуславливает тяжелую интоксикацию организма и является причиной летального исхода.

Литература

1. Бекмухамбетова Н.В. Некоторые особенности клинического течения туберкулеза органов дыхания и сопутствующей соматической патологии/ Н.В. Бекмухамбетова [и др.]. // Омский научный вестник – 2014. – № 2 – С. 8 – 10.
2. Барканова О.Н. Современный лекарственно-устойчивый туберкулез легких/ О. Н. Барканова [и др.]. //Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2018. — № 1. — С. 23—25.
3. Баласанянц Г.С. Проблема лекарственной устойчивости возбудителя у впервые выявленных больных туберкулезом Северо-Западного федерального округа России / Г.С. Баласанянц [и др.]. //Вестн. Росс.воен.-мед.акад. – 2014. – № 3. – С. 19–22.
4. Мякишева Т.В.Факторы риска туберкулеза легких у пациентов молодого возраста/ Т.В. Мякишева [и др.]. // Фтизиатрия и пульмонология – 2009. - №1. – С. 22 – 28.
5. Данцев В.В. Проблемы дифференциальной диагностики туберкулеза легких и внебольничной пневмонии у военнослужащих/ В.В.Данцев [и др.]. //Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2015. – № 4. – С. 32–37.

Закиров А.Р.¹ (8812-2980)

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЕГКОГО С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ (ХОБЛ)

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. В данной статье представлен ретроспективный анализ лечения 30 пациентов больных раком легких. В ходе обследования было выяснено, что некоторая часть из них имела сопутствующее заболевание органов дыхания в виде хронической обструктивной болезни легких (далее сокращенно-ХОБЛ). Наличие или отсутствие этой патологии стало ключевым критерием разделения общего количества пациентов на две группы, ведь данное заболевание вызывало резкое снижение функциональных резервов дыхательной системы. Это определяло их как функционально неоперабельных больных. Была проведена консультация со специалистами терапевтического профиля, после чего была тщательно подобрана, назначена и проведена каждому больному индивидуальная лекарственная предоперационная терапия, позволившая допустить данных пациентов к операции, а также перенести послеоперационный период без осложнений.

Ключевые слова: рак легкого, ХОБЛ, предоперационная подготовка, функции внешнего дыхания, хирургическое лечение.

Zakirov A.R.¹

PREOPERATION THERAPY OF PATIENTS WITH LUNG CANCER AND CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE (COPD)

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. This article presents a retrospective analysis of the treatment of 30 patients with lung cancer patients. During the examination it was found out that some of them had a comorbid respiratory disease in the form of chronic obstructive pulmonary disease (further abbreviated as COPD). The presence or absence of this pathology has become a crucial criterion for the division of the total number of patients into two groups, because this disease caused a significantly decrease in the functional reserves of the respiratory system. This defined our patients as functionally inoperable. Consultations with therapeutic specialists were held, after which individual patient preoperative therapy was carefully selected, prescribed and carried out for each patient. It has allowed these patients to be admitted to surgery and undergo a postoperative period without complications.

Key words: lung cancer, COPD, preoperative preparation, respiratory function, surgery treatment.

Введение. на протяжении последних лет отмечается стремительный рост заболеваемости раком легких. Кроме того, нередко становится и сочетание рака легких с сопутствующей патологией органов дыхания. Данной категории больных из-за особенностей клинических проявлений сопутствующих заболеваний перед хирургическим вмешательством оказывается длительное терапевтическое лечение в стационарах. Низкие функциональные данные дыхательной системы у таких больных являются противопоказанием для операции.

Цель исследования. Увеличить число функционально операбельных пациентов больных раком легких с сопутствующими заболеваниями легких, путем тщательно подобранной предоперационной терапии.

Материалы и методы. за 2017–2018 годы в клинике госпитальной хирургии было госпитализировано 30 пациентов с немелкоклеточным раком легкого. Проанализированы результаты предоперационной

подготовки и хирургического лечения данных больных. В исследование были включены все 30 пациентов. Возраст всех больных находился в пределах пожилого (60–75 лет) (ВОЗ). Они были разделены на 2 группы. В первой группе (14 человек) критериями включения пациентов были заболевание немелкоклеточным раком легких с сопутствующей ХОБЛ и развившимся на этом фоне снижением функциональных резервов дыхательной системы (группа I). Во вторую группу (16 человек) включены пациенты с той же формой рака легкого, но без имевшегося при этом ХОБЛ и с удовлетворительными функциональными резервами органов дыхания (группа II). Большинство больных (80%) являются курильщиками. На основе сравнения анализа «пачка-год» выяснилось, что больные I группы курили в 2–3 раза больше пациентов II группы, чем можно частично объяснить их сопутствующий диагноз ХОБЛ.

Всем пациентам было проведено лабораторное исследование крови (общий анализ крови, биохимический), мочи и др. Так же выполнена рентгенография и компьютерная томография органов грудной клетки, на которых отмечались единичные периферические образования различной локализации от 2 до 4 см. Особое внимание было направлено на исследование функций дыхательной системы. Выполнена оценка функции внешнего дыхания (ФВД) методом спирометрии, по данным которой, 8 (57%) больных I группы имели объем форсированного выдоха за одну секунду (ОФВ1) 50-55% должного и форсированную жизненную емкость легких (ФЖЕЛ) 55-60% должной, а 6 (43%) – ОФВ1 38-45% и ФЖЕЛ 45-50%. Полученные показатели по классификации GOLD 2014 соответствуют средней и тяжелой степени тяжести ограничения воздушного потока соответственно, что относило их к категории функционально неоперабельных больных. Пациенты же второй группы не имели значимые нарушения ФВД.

Целью предоперационной подготовки больных I группы было купирование проявлений сопутствующей патологии и повышение функциональных резервов дыхательной системы. После этого следовало провести повторную оценку ФВД и принять решение о дальнейшей тактике лечения.

В предоперационную подготовку входила лекарственная терапия в терапевтическом стационаре (Табл 1). Она включала в себя индивидуальный подбор препаратов для пациентов с различными степенями тяжести ограничения воздушного потока (GOLD, 2014), а также разными интегральными показателями тяжести ХОБЛ (В – 20%, С – 60%, D – 20%).

Длительность предоперационной подготовки составляла 10 ± 3 суток, в конце которой была проведена контрольная оценка ФВД. (Табл. 2).

Согласно Рекомендации Европейского Общества Торакальной Хирургии (ESTS), функционально операбельными считаются пациенты, по данным спирометрии у которых ФЖЕЛ > 50%, ОФВ1 > 2 литра или > 50% от должной величины. Таким образом, пациенты I группы были отнесены в категорию функционально операбельных и переведены в хирургическое отделение клиники госпитальной хирургии.

Результаты и обсуждение. Больные обеих групп были прооперированы. Выполнено 12 (40%) левосторонних (4 верхнедолевых и 8 нижнедолевых) видеоторакоскопических лобэктомий и 18 (60%) правосторонних (9 ниже-, 5 средне-, 4 верхнедолевых). Особенностью данных операций у лиц I группы является более бережные действия с легочной паренхимой в виду ее ремоделирования сопутствующей ХОБЛ.

Таблица 1

Схема проведенной предоперационной лекарственной терапии

Степень тяжести	Базисная лекарственная терапия	Профилактика обострений	Антибиотикотерапия
В	Беродуал 40 мкг инг. 2-3 раза/сут. Ацетилцистеин 600 мг 1 таб./сут.	-	Левифлоксацин 500 мг 1 раз/сут.
С	Беродуал 40 мкг инг. 2 раза/сут. Амброксол 40 мг через небулайзер 2 раза/сут.	Будесонид 100 мкг инг. 1 раз/сут.	Левифлоксацин 500 мг 1 раз/сут.
D	Беродуал 40 мкг инг. 3 раза/сут. Спирива 18 мкг инг. 1 раз/сут. Амброксол 40 мг через небулайзер 2 раза/сут.	Дексаметазон в/в инфузия	Левифлоксацин 500 мг 1 раз/сут.

Сравнение показателей ФВД до предоперационной терапии и после нее

Показатель	До предоперационной терапии	После предоперационной терапии
ФЖЕЛ, %	45-60	65-80
ОФВ1, %	38-55	60-83

Пациенты находились в отделение интенсивной терапии в среднем 2–3 сут, после чего были переведены в общие палаты. Выполнялась послеоперационная терапия, по рекомендациям пульмонологов согласно табл. 1.

По морфологическим исследованиям операционных препаратов определялся средне и низкодифференцированный плоскоклеточный рак. Также была установлена степень распространенности опухолевого процесса: в 12 (40%) случаях это pT2N0M0, IB стадия; в 9 (30%) – pT1N1M0, IIA стадия; в 3 (10%) – pT2N1M0, IIB стадия, в 6 (20%) – pT1N0M0, IA стадия.

Осложнений в послеоперационном периоде не наблюдалось. В удовлетворительном состоянии пациенты были выписаны на 13±3 сутки. При контрольной спирометрии отмечались незначительные ограничения воздушного потока.

Выводы. Анализ лечения описанных пациентов позволяет сделать вывод о том, что правильно подобранная предоперационная терапия для больных раком легких с сопутствующей патологией в виде ХОБЛ может не только вывести таких пациентов из категории функционально неоперабельных, но и снизить риск возникновения послеоперационных осложнений.

Литература

1. Бисенков Л.Н. Лучевая диагностика для торакальных хирургов / Л.Н. Бисенков, Б.И. Ищенко. – СПб., 2001. – 343 с.
2. Давыдов М.И. Онкология. Клинические рекомендации / Под ред. М.И. Давыдова. – М.: РОНЦ, 2015. – 680 с.
3. Сехниадзе Д.Д. Видеоторакоскопические радикальные операции в хирургическом лечении ранних форм рака легкого / Д.Д. Сехниадзе, В.Г. Петров // Тюменский медицинский журнал – 2013. – №1 5 – С. 58-61.
4. Трахтенберг А.Х. Рак легкого // Руководство / А.Х. Трахтенберг, В.И. Чиссов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 656 с.: ил.
5. Алентьев, С.А. Хирургическое лечение больных с метастазами колоректального рака в печень с применением химиотерапии / С.А. Алентьев и др. // Анналы хирургической гепатологии. – 2010. – Т. 15. № 4. – С. 9-17.
6. Ytterstad E. COPD in primary lung cancer patients: prevalence and mortality / PC Moe, A. Hjalmarsen [et al] // Chron. Obstruct. Pulmon. Dis. – 2016. – № 16. – P. 380-386.
7. Flanigan, R.C. Debulking nephrectomy in metastatic renal cancer / R.C. Flanigan и др. // Clinical Cancer Research. – 2004. – Т. 10. № 18 II.
8. Lee W.J. Pesticide exposure and lung cancer mortality in Leningrad province in Russia / Environment International. 2006. Т. 32. № 3. С. 412-416.

Здоровцов Д.Р.¹ (5753-3051), Гибадуллин Т.В.¹ (6025-8977), Темный А.В.¹ (2072-1868)

АНАЛИЗ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ОТВЕТ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ АКУСТИЧЕСКИХ ЧАСТОТ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Организм человека представляет собой сложноорганизованную систему с многоуровневой регуляцией внутренних процессов, которая обязана поддерживать оптимальный уровень функционирования этой системы, стабилизировать функциональную активность элементов в ответ на изменения условий внешней среды. Основным индикатором изменения функционального состояния, который можно оценить, не проводя различных проб, является настроение и эмоции, которые демонстрирует человек. Но не только внутренние процессы могут стать причиной изменения функционального состояния, а различные внешние раздражители, которые обладают специфическим действием на сенсорные системы. Но из-за сложности организации управляющих систем, можно отметить наличие и неспецифического действия мономодального раздражителя, которое проявляется в изменении состояния систем, не имеющих прямого отношения к анализатору, довольно часто эти воздействия приобретают генерализованный характер, изменяя состояние управляющих систем, и тогда на помощь приходит универсальный индикатор состояния человека – частота сердечных сокращений. Анализ вариабельности частоты сердечных сокращений различными методами помогает в отслеживании особенностей состояния человека на момент регистрации электрокардиограммы. Анализ полученных результатов помогает трактовать изменения, происходящие в организме.

Ключевые слова: вариабельность ритма сердца, эмоции, спектральный анализ, симпатно-адреналовая система, акустические частоты, Нейрософт, музыка.

THE ANALYSIS OF HEART RHYTHM VARIABILITY IN RESPONSE TO INFLUENCE OF ACOUSTICS' WAVES FREQUENCIES

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The human body is an elaborate system with multilevel regulation of internal processes which is obliged to maintain optimum level of functioning of this system, to stabilize functional activity of elements in response to changes of various conditions. The main indicator of change of a functional state which can be estimated, without carrying out various tests the mood and emotions which are shown by the person is. But not only internal processes can become the reason of change the functional state, and various external irritants which possess specific action on analyzers. But because of complexity of the organization of the operating systems, it is possible to note existence and nonspecific action of a monomodal irritant which is shown in change of a condition of the systems which do not have a direct bearing on the analyzer, quite often these influences gain generalized character, changing a condition of the operating systems, and then the universal indicator of a condition of the person – heart rate comes to the rescue. The analysis of variability of heart rate by various methods helps with tracking of features of a condition of the person at the time of registration of the electrocardiogram. The analysis of the received results helps to treat the changes happening in an organism.

Key words: heart rhythm variability, emotion, music, spectral analysis, sympathoadrenal system, acoustic frequencies, Neurosoft.

С позиций современной науки организм человека представляет совокупность многочисленных информационно-управляющих систем, «неисправность» которых приводит к нарушению гомеостаза и, как следствие, к патологическому состоянию, заболеванию. Причиной таких «неисправностей» часто являются проблемы рабочего и бытового характера, а также переживание стресса в связи с сообщениями СМИ о террористических актах, угрозе экономических кризисов, природных и техногенных катастрофах, транспортных происшествиях, насилии и др. Перечисленные факторы формируют у человека множественные функциональные нарушения в виде так называемых дискомфортных синдромов, а при постоянном комплексном воздействии могут приводить к нарушению механизмов адаптации, отказу защитных систем и развитию болезни. По многочисленным данным, именно негативное воздействие психосоциальных стресс-факторов становится главной причиной производственной заболеваемости в Европе и в ряде развитых стран. Возможности медикаментозной терапии в этих случаях весьма сомнительны из-за ее преимущественной ориентации на подавление конкретных болезненных симптомов, наличия побочных эффектов и феномена привыкания. Поэтому крайне востребованными являются информационно-управляющие воздействия, направленные на своевременное возвращение организма к оптимальному состоянию и когнитивную реабилитацию пациентов. Одним из видов такого воздействия является арт-терапия и одним из перспективных вариантов ее – терапия с помощью акустических волн или их сочетаний, которые будут складываться в определенные музыкальные ритмы.

Так как процесс восприятия музыки происходит неосознанно, мы решили изучить с помощью математического анализа вариабельности ритма сердца изменение активности вегетативной нервной системы, связанной с эмоциями.

Восприятие музыки начинается с декодирования акустической информации. Акустическая информация преобразуется в активность рецепторов улитки, затем поступает в слуховые центры ствола мозга. В стволе мозга, прежде всего в верхних оливах и нижних бугорках четверохолмия, локализован первый уровень дифференциации звуков по их свойствам (периодичность звуков, наличие созвучий или диссонансов, интенсивность звука и диспаратность между левым и правым ухом). Дорсальные улитковые ядра связаны ретикулярными волокнами с ядрами ретикулярной формации. Благодаря этим проекционным путям внезапные громкие звуки вызывают реакцию в виде испуга (рефлекс «что такое?» – по Павлову); возможно, что эти проекционные пути обуславливают нашу склонность двигаться в такт ритмической музыке. Более того, уже на уровне нижних бугорков четверохолмия происходит формирование защитных поведенческих реакций в ответ на угрожающие звуковые стимулы даже до того момента, когда акустическая информация поступит в слуховую кору.

Из промежуточного мозга (медиального коленчатого тела) нервные импульсы идут в слуховую кору; следует заметить, что из таламуса слуховая информация также поступает в амигдалу и медиальную орбитофронтальную кору головного мозга: латеральное ядро амигдалы получает импульсы от медиального коленчатого тела и связанных с ним частей заднего таламуса и слуховой коры. Необходимо отметить, что амигдала является центральным элементом системы эмоциональной оценки событий и связана с вегетативной нервной системой (ВНС). Воздействия на ВНС всегда сопровождаются напряжением адаптационных механизмов регуляции, индикатором этого является вариабельность сердечного ритма. Она коррелирует со степенью напряжения регуляторных систем организма, вследствие активации системы гипоталамус-надпочечники и реакции симпатoadреналовой системы в ответ на любое стрессорное воздействие. Ритм сердца не является строго стационарным случайным процессом, это подразумевает повторяемость его статистических характеристик на любых произвольно взятых отрезках. Таким образом, можно говорить о том, что вариабельность сердечного ритма отражает сложную картину управляющих влияний на систему кровообращения различных регуляторных механизмов, основными из которых являются влияния вегетативной и центральной нервной системы, а также ряда гуморальных факторов. Также с помощью оценки выраженности этих влияний можно оценить степень воздействия внешних факторов на вышеуказанные системы контроля и

выявить возможную реакцию других систем организма. Для дифференцированной оценки различных уровней регуляции создано множество методов анализа вариабельности сердечного ритма. Для нашей работы было важно учитывать параметры временного и спектрального анализов вариабельности сердечного ритма: 1. Мощность высокочастотных колебаний (high frequency, HF) – отражающие активность парасимпатических центров в преоптической и передней области гипоталамуса (трофотропный центр), nucleus dorsalis n. vagi, nucleus salivatorius inferior, nucleus salivatorius superior, nuclei accessorii, парасимпатические ядра крестцового сплетения. Мощность низкочастотных колебаний (low frequency, LF) – медленные волны первого порядка, волны Траубе-Геринга – отражают активность симпатического центра задней и латеральной области гипоталамуса (эрготропный центр), симпатический ствол, чревное сплетение и интрамуральные симпатические ганглии, деятельность которых контролируется симпатическими центрами продолговатого мозга.

Описанные выше структуры головного мозга не только изменяют свою активность в ответ на внешние воздействия, но и влияют на общее состояние человека, изменяя его настроение. В повседневной жизни для снятия эмоционального напряжения люди используют действенные и простые методы, а именно прослушивают различные композиции, создают плейлисты, прибегают к музыкальному кондиционированию рабочих мест.

Но не все частоты звуковой волны можно использовать для изучения их воздействия на человека. Эмпирические исследования влияния инфразвуков провел известный американский физик Роберт Вуд. Он предложил использовать очень низкие рокочущие звуки. Для этого автор сконструировал специальную трубу, которую следовало присоединить к органу. А надо отметить, что вибрация органных труб уже сама по себе создает инфразвуковые волны, от которых далеко не все испытывают удовольствие. На первой же репетиции с трубой Вуда произошло что-то из ряда вон выходящее. Органист нажимал на клавишу, но никаких звуков слышно не было. Только в театре вдруг задребезжали оконные стекла, зазвенели хрустальные подвески канделябров. А всех присутствующих, включая актеров, обуяли беспричинный неконтролируемый страх и паника. То же самое испытали и жители соседних домов. Это труба Вуда породила инфразвуковые волны, частота колебаний которых опустилась ниже порога слышимости. Также в 1934 г. советский психиатр М. Никитин описал припадки эпилепсии у больного, случавшиеся всякий раз, как при нем начинал звучать орган.

Для обеспечения безопасности испытуемых мы решили использовать только воспринимаемые человеческим ухом частоты от 20 Гц до 20000 Гц. Изучалось влияние на эмоциональное состояние человека диапазонов частот: от 20 Гц до 100 Гц, от 100 Гц до 500 Гц, от 500 Гц до 1 кГц, от 1 кГц до 5 кГц, от 5 кГц до 10 кГц и от 10 кГц до 20 кГц.

Цель исследования. Оценить возможные влияния акустических диапазонов частот на вегетативную нервную систему человека.

Материалы и методы. Обследование проводилось в будние дни. В исследовании принимали участие 50 здоровых человек в возрасте от 18 до 21 года, из них - 25 женщин и 25 мужчин.

Исследование проводилось с использованием электрокардиографа «Нейрософт». Регистрация ЭКГ производилась в трех стандартных отведениях. Для количественной оценки вариабельности ритма сердца в данный промежуток времени использовалась программа «Полиспектр.NET». Программное обеспечение позволило провести различные виды анализа полученных результатов, но основными методами оценки были статистический и спектральный анализ. Статистические методы базируются на статистическом анализе измерений длительности последовательных RR интервалов между нормальными синусовыми кардиоциклами. Спектральные методы основываются на оценке частот полученных колебаний, а их плотность дает информацию о распределении мощности в зависимости от выделенного спектра.

Материалом нашей работы стала композиция «Another sky» исполнителя Scenic, так как этот трек малоизвестен и потому не вызовет у испытуемых каких-либо ассоциаций. Данная композиция была разделена на 13 частей по 30 с, так как «Полиспектр.NET» производит запись и обработку отрезков ВРС в 30 с. Полный диапазон частот чередовался с отдельно выделенными из выше перечисленных частот, которые мы получили в результате наложения частотных фильтров с заданными диапазонами в секвенсоре Audacity. В начале исследования регистрировали ЭКГ в состоянии покоя, а затем – во время прослушивания музыки.

Результаты и обсуждение. Статистический анализ вариабельности ритма сердца показал, что у мужчин симпатическое влияние на кардиоритмы отмечалось при прослушивании диапазонов частот от 100 Гц до 1 кГц, а парасимпатическое - при диапазонах от 20 до 100 Гц и от 1 кГц до 10 кГц.

У женщин симпатическое влияние на кардиоритмы наблюдалось при прослушивании диапазонов частот от 500 Гц до 5 кГц, парасимпатическое – при диапазонах от 20 до 500 Гц, от 5 кГц до 10 кГц.

Частота от 10 кГц до 20 кГц была воспринята неоднозначно: у 50% мужчин отмечено симпатическое влияние, у 50% – парасимпатическое; а у женщин в 55% случаях отмечалось симпатическое влияние.

Спектральный анализ (оценка вагосимпатического индекса (LF/HF)) показал следующие результаты:

у мужчин: при прослушивании частот диапазона 20–100 Гц;

смещение базового уровня регуляции $-1,75 \pm 0,37$;

при прослушивании диапазонов частот 100–500 Гц и 500–1000 Гц отмечается смещение уровня установочной регуляции $+0,23 \pm 0,11$ и $+0,25 \pm 0,15$ соответственно;

при прослушивании остальных диапазонов частот отмечалось смещение базового уровня регуляции в 10 раз меньшее, поэтому его не учитывали;

у женщин: при прослушивании частот диапазона 20–100 Гц смещение базового уровня регуляции $-0,21 \pm 0,1$;

при прослушивании частот диапазона 100–500 Гц отмечается смещение уровня установочной регуляции $-0,85 \pm 0,15$;

при прослушивании частот диапазона 500–1000 Гц отмечается смещение уровня установочной регуляции $-0,61 \pm 0,27$;

при прослушивании частот диапазона 5000–10000 Гц отмечается смещение уровня установочной регуляции $-3,505 \pm 0,31$.

Парасимпатическое влияние у испытуемых сопровождалось ощущением потепления конечностей, расслабления мышц, спокойствия, жизнерадостности, комфорта, благодушия.

Симпатическое влияние проявлялось повышением мышечного тонуса, приливом энергии, появлением сосредоточенности, общей активацией организма.

Выводы. Воздействия акустических частот разного диапазона имеют выраженный эффект. При прослушивании определенных диапазонов звуковых частот отмечалась инверсия базового уровня вегетативной регуляции, что выражалось в наличии изменений, которые равны или больше диапазона нормальных значений вагосимпатического индекса.

Литература

1. Баевский Р.М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р.М.Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецкин. – М.: Наука, 1984. – 220 с.
2. Баевский Р.М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (часть I) / Р. М. Баевский, Г. Г. Иванов, Л. В. Чирейкин и др. // Вестник аритмологии. - 2002. - № 24. - С. 65-71.
3. Баевский Р. М. Проблема оценки и прогнозирования функционального состояния организма и ее развитие в космической медицине / Р.М. Баевский / Успехи физиологических наук. – 2006. – № 3 (Т. 37). – С. 42-57.
4. Вейн А. М. Лекции по неврологии неспецифических систем мозга / А.М. Вейн. - 3-е изд. - М.:МЕДпресс-информ, 2010. - 112 с.
5. Индейкина О.С. Вегетативные изменения в ответ на музыкальный стимул угрожающего характера / О.С. Индейкина // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева – 2014 – № 2. С. 59-63.
6. Солодков А.С. Медико-психологическое сопровождение обучающихся призывного возраста / А.С. Солодков, В.В. Юсупов, И.М. Чернега, К.В. Днов. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2015. № 6 (124). С. 247-250.
7. Федотчев А.И. Сочетание технологии ЭЭГ-биоуправления с музыкальной терапией для эффективной коррекции стресс-вызванных расстройств / А.И. Федотчев, Сан Чижин О., Г.И. Семикин // СТМ – 2014 – Т.6, №3. – С. 60-63.
8. Gang Yi, Marek M. Heart rate variability analysis in general medicine // Indian pacing and electrophysiology journal. – 2015.– Vol. 3, N. 1. – P. 34-40.
9. Karmali Shamir N. et al. Heart rate variability in critical care medicine: a systematic review // Intensive care medicine experimental. – 2017. – Vol. 5, N. 1. – P. 33.
10. Kyoung S.L. Effects of Music Therapy on the Cardiovascular and Autonomic Nervous System in Stress-Induced University Students: A Randomized Controlled Trial / S.L. Kyoung et. al. // The Journal of Alternative and Complementary Medicine. – 2017. – Vol. 22, N. 1 – P. 1-7.

Землянухин Н.В.¹ (5453-8277)

ИЗУЧЕНИЕ МАГНИТНЫХ СВОЙСТВ НАКОНЕЧНИКОВ К ПОСТОЯННОМУ ОПЕРАЦИОННОМУ ГЛАЗНОМУ МАГНИТУ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. В статье представлены результаты исследований магнитных свойств наконечников к постоянному главному магниту (калибром 25G и стандартного наконечника В.В. Волкова) в перфторорганической жидкости и сбалансированном ирригационном растворе. При использовании наконечника В.В. Волкова, в используемых средах, значимых различий не выявлено. Расстояние до начала воздействия магнитного поля в виде появления колебательных движений ИТ составило $20,0 \pm 3,0$ мм, что на 15,2 мм больше, чем в группах с использованием наконечника калибра 25G (всех размеров), а расстояние до начала движения ИТ к вершине магнитного наконечника 14 ± 2 мм, что больше чем при использовании наконечника калибра 25G на 12 ± 1 мм. При выполнении оценки особенностей примагничивания инородного тела выявлено, что при использовании наконечника В.В. Волкова в 70% случаев происходило примагничивание ИТ к основанию магнитного наконечника минуя рабочий конец, применяемых в исследовании вне зависимости от типа сред. Такой же эффект наблюдался при использовании 25G наконечника длиной 20 мм — 10% случаев. При использовании наконечников калибра 25 G (длиной 35, 40 и 45 мм) фиксация ИТ наблюдалась исключительно вершиной наконечника на предельно малом расстоянии от него. Проведенными исследованиями доказано преимущество наконечников калибра 25G – прецизионность и отсутствие неконтролируемого движения инородного тела.

Ключевые слова: офтальмотравматология, открытая травма глаза, внутриглазное инородное тело, постоянный глазной магнит, пролиферативная витеретинопатия, эндофтальмит.

STUDIES OF THE MAGNETIC PROPERTIES OF TIPS TO A PERMANENT OPERATING EYE MAGNET

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The article presents the results of studies of the magnetic properties of tips to a permanent eye magnet (caliber 25G and standard tip V.V. Volkov) in perfluororganic liquid and balanced irrigation solution. When using the tip V.V. Volkov, in the media used, no significant differences were found. The distance before the onset of exposure to the magnetic field in the form of the appearance of oscillatory movements of IT was 20.0 ± 3.0 mm, which is 15.2 mm more than in groups using a 25G caliber tip (all sizes), and the distance to the beginning of the IT movement to the top of the magnetic tip is 14 ± 2 mm, which is more than when using the tip of the 25G caliber by 12 ± 1 mm. When assessing the characteristics of magnetization of a foreign body, it was revealed that when using the tip V.V. Volkov in 70% of cases there was a magnetization of IT to the base of the magnetic tip, bypassing the working end, used in the study, regardless of the type of media. The same effect was observed when using a 25G tip length of 20 mm - 10% of cases. When using tips of 25 G caliber (35, 40 and 45 mm long), IT fixation was observed solely by the tip tip at an extremely small distance from it. Studies have shown the advantage of 25G caliber tips - precision and the absence of uncontrolled movement of a foreign body.

Key words: ophthalmotraumatology, open eye injury, intraocular foreign body, permanent eye magnet, proliferative vitreoretinopathy, endophthalmitis.

Введение. Открытая травма глаз (ОТГ) с наличием внутриглазного инородного тела (ВГИТ) остается одной из основных причин потери зрения в мире. А наличие ВГИТ - одним из частых и серьезных осложнений ОТГ. Проникающие ранения в структуре глазной травмы составляют от 67 до 84%, из них ранения с наличием ВГИТ — 37-51%, частота внедрения магнитных инородных тел — 65–90%. Наличие ВГИТ может вызывать такие тяжелые осложнения как эндофтальмит и металлоз. По этой причине в большинстве случаев в ходе оперативного лечения необходимо удаление металлического инородного тела. Некоторые ВГИТ невозможно взять витреальными пинцетами калибра 23–25G, а при попытке фиксации инородного тела (ИТ) велик риск его выскальзывания и падения на глазное дно. Существующие наконечники к постоянным магнитам требуют больших разрезов в проекции цилиарного тела для трансквитреального доступа. Вынужденное увеличение операционной раны в этой области создает предпосылки для развития передней ПВР.

Сегодня в офтальмотравматологии отмечается особый прогресс: внедрение витреоретинальной техники, магнитная хирургия, совершенствование микроинструментария и средств визуализации. Современные тенденции в этом направлении – микроинвазивность и минимизация хирургической травмы, реализованы в комбинированном пути удаления ВГИТ (Способ удаления внутриглазных инородных тел, вколоченных в оболочки глаза // Патент на изобретение № 2150254, зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 июня 2000 г. Софронов Г.А., Даниличев В.Ф., Шишкин М.М., Куликов А.Н., Чурашов С.В.). Однако, некоторые ВГИТ невозможно взять пинцетами калибра 25G, а при фиксации их такими деликатными и не предназначенными для данной манипуляции инструментами велик риск выскальзывания и падения на глазное дно. Существующие наконечники к постоянным магнитам требуют больших разрезов в проекции цилиарного тела для трансквитреального доступа. Вынужденное увеличение операционной раны в этой области создает предпосылки для развития передней ПВР.

Таким образом, назрела необходимость создания и исследования магнитных свойств, адаптированных для ВРХ калибра 25G наконечников к постоянному главному магниту и разработки новых техник комбинированного пути удаления ВГИТ.

Цель исследования. Сравнить магнитные свойства наконечников 25G и наконечника В.В. Волкова к постоянному главному магниту в различных средах.

Материалы и методы. Проводили сравнительный анализ магнитных свойств стандартного прямого 20-миллиметрового наконечника В.В. Волкова и наконечников калибра 25G (длиной 30, 35, 40, 45 мм) для постоянного главного магнита путем измерения расстояния притяжения магнитного тела в различных средах (перфторорганическая жидкость (ПФОЖ), сбалансированный ирригационный раствор (BSS)).

При исследовании расстояния притяжения в качестве магнитного тела использовали стальной шарик массой 0,3 г, диаметром 4,5 мм, свободно лежащий в стеклянной миске, край поверхности шарика принимали за точку начала отсчета расстояния. Магнит с исследуемым наконечником, по кратчайшему пути, подвели к шарiku (ИТ) его рабочим концом. В моменты начала воздействия магнитного поля (начало колебаний (движений) ИТ на дне стеклянной чашки) и примагничивания ИТ (отрыв от дна стеклянной чашки и начало движения к магниту) к наконечнику фиксировали положение рабочего конца (вершины) наконечника и измеряли расстояние от точки отсчета до вершины магнитного наконечника в миллиметрах. Проводили серию из 10 измерений, рассчитывали средний показатель.

Кроме того, оценивали особенности примагничивания ИТ в зависимости от типа наконечников.

Результаты и обсуждение. при использовании наконечника В.В. Волкова, в различных средах (ПФОЖ, BSS), значимых различий не выявлено. Расстояние до начала воздействия магнитного поля в виде появления колебательных движений ИТ составило 20.0 ± 3.0 мм, что на 15,2 мм больше, чем в группах с использованием наконечника калибра 25G (всех размеров), а расстояние до начала движения ИТ к вершине магнитного наконечника 14 ± 2 мм, что больше чем при использовании наконечника калибра 25G на 12 ± 1 мм ($p \leq 0,005$).

В ходе анализа применения группы наконечников 25G в среде BSS было выявлено, что расстояние до ИТ при котором отмечаются колебательные движения ИТ меньше, чем при использовании наконечников В.В. Волкова на 13 мм и в среднем составило 3,6 мм и расстояние до начала примагничивания ИТ к наконечнику так же на 13 мм меньше и составляет в среднем 1,8 мм. Результаты статистически достоверны ($p \leq 0,005$).

При исследовании примагничивания ИТ в среде ПФОЖ, в среднем начало колебаний наблюдалось ИТ в $6 \pm 1,8$ мм, а при использовании наконечника Волков В.В. в 19 ± 4 мм и начало движения ИТ к наконечнику при применении наконечника 25G разница в расстоянии составила 11,75 мм ($p \leq 0,005$).

При сравнении данных полученных с использованием наконечников 25G во всех исследуемых средах было выявлено увеличение расстояния до начала колебательных движений в среде ПФОЖ по сравнению с таковыми в КСТ и BSS в среднем на 2 мм, что можно связать с высокой плотность ПФОЖ. Данные исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Среднее расстояние примагничивания ИТ к вершине магнитного наконечника (мм)		
Среда		Наконечник
ПФОЖ		BSS
В.В. Волкова		14,0 $\pm$ 2,0
25G	30	3,0 $\pm$ 2,0
	35	3,0 $\pm$ 1,0
	40	2,0 $\pm$ 0,5
	45	1,0 $\pm$ 0,5
15,0 $\pm$ 3,0		3,0 $\pm$ 1,0
		2,0 $\pm$ 1,0
		1,5 $\pm$ 0,5
		1,0 $\pm$ 0,5

В ходе исследований выявили следующие особенности примагничивания ИТ в зависимости от типа наконечников и вне зависимости от типа сред, используемых в исследовании:

- при использовании наконечника В.В. Волкова в 70% случаев происходило примагничивание ИТ к основанию магнитного наконечника минуя рабочий конец (рисунок 1);
- такой же эффект наблюдался при использовании 25G наконечника длиной 20 мм — 10% случаев;
- при применении наконечников калибра 25G (длиной 35, 40 и 45 мм) фиксация ИТ наблюдалась исключительно вершиной наконечника на предельно малом расстоянии от него

Выводы. Преимущество наконечников калибра 25G – прецизионность и отсутствие неконтролируемого движения ИТ.

Литература

1. Волков В.В. Офтальмотравматология в Вооруженных силах (к 200-летию кафедры офтальмологии ВМедА) / В. В. Волков, А. Н. Куликов, Рейтузов В. А. [и др.] // Известия Российской Воен.-мед. акад. – 2018– т. 37, № 2. – С. 4. –11.
2. Волков В.В. Открытая травма глаза// СПб.: ВМедА, – 2016. – 365 с.
3. Гундорова Р.А., Нероев В.В., Кашников В.В. Травмы глаза / М.: ГЭОТАР Медиа, 2014. – 560 с.
4. Дамбите Г. Р. Металлоз глаза и его лечение / М.: Медицина, 1971. – 196 с.
5. Каневский Б.А. Стандартизированная экспериментальная модель огнестрельной открытой травмы глаза / Б.А. Каневский, С.В. Чурашов, А.Н. Куликов [и др.] // Современные технологии в офтальмологии. – 2018. – № 4. – С. 141-149.
6. Boiko E.V., Churashov S.V., Haritonova N.N., Budko A.A. Vitreoretinal surgery in the management of war-related open-globe injuries // Graefes Arch ClinExpOphthalmol. – 2013. – Vol. 251. – P. 637-644.
7. Шамшинова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова и др. // М., 1998. - 414 с.
8. Алексеев В.Н. Рациональная фармакотерапия в офтальмологии / В.Н. Алексеев и др. // Руководство для практикующих врачей / Москва, 2004. Том 7 - 953 с.
9. Волков В.В. Глазные болезни / В.В. Волков и др. // редактор профессор В.Г. Копаева. – Москва, 2002. Сер. Учебная литература для студентов медицинских вузов - 560 с.
10. Балашевич Л.И. Глазные проявления диабета / Л.И. Балашевич и др. // под ред. Л.И. Балашевича. Санкт-Петербург, 2004. -382 с.
11. Волков В.В. Глаукома открытоугольная / В.В. Волков // Москва, 2008. - 352 с.
12. Шамшинова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова и др. // Москва, 2004. (2-е издание, переработанное и дополненное) - 416 с.
13. Волков В.В. Глаукома, преглаукома, офтальмогипертензия: дифференциальная диагностика / В.В. Волков и др. // Ленинград, 1985. – 216 с.

Иванов А.И.¹ (7427-6098)

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВОДНО-СОЛЕВОГО БАЛАНСА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ НА ПЕРИОД ВЫПОЛНЕНИЯ СЛУЖЕБНЫХ ОБЯЗАННОСТЕЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Исследование посвящено на повышение эффективности реабилитации водно-солевого баланса и минерального обмена в период восстановления после экстремальных видов военно-профессиональной деятельности на основе потребления естественно или искусственно минеральных вод. Определялись качество и перспективность использования столовых и лечебно-столовых минеральных вод в реабилитационный период у военнослужащих. Проведена гигиеническая оценка образцов минеральных вод, ее соответствие с требованиями руководящих документам. Целью исследования является контроль качества питьевой воды в отношении минерального состава, баланса макроэлементов и биогенных микроэлементов, прогнозируемых соотношений витаминов и физиологически активных веществ, где минеральные структуры композиции выполняют роль ферментов и Ко-факторов. Немаловажным является баланс макро- и микроэлементов, а также минорных соединений, содержащихся в бутилированной воде, присутствие благоприятных ее органолептических свойств, которые необходимы для употребления на этапах реабилитации, после выполнения служебных обязанностей в экстремальных условиях.

Ключевые слова: качество питьевой воды, гигиеническая оценка, химический анализ, бутилированная вода, здоровье.

Ivanov A.I.¹

SYSTEM APPROACH OF WATER CONSUMPTION OF THE MILITARY PERSONNEL RESTORATION OF WATER AND ELECROLYTIC BALANCE AT THE MILITARY PERSONNEL DURING THE REPIOD AT REHABILITATION STAGES AFTER PERFORMANCE OF OFFICIAL DUTIES IN EXTREME CONDIRIONS

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The research is devoted on increase in efficiency of rehabilitation of water-salt balance and mineral exchange in general at the military personnel during restoration after extreme types of military professional activity on the basis of consumption naturally or artificially mineralized water. The quality and prospects of use of dining rooms and medical and table mineral waters during the rehabilitation period at the military personnel were defined. Determination of quality of drinking water and comparison with the hygienic assessment of samples of mineral waters, its compliance with requirements to guidance documents is carried out. A research objective is quality control of drinking water concerning mineral composition, balance of macrocells and biogenic microelements, the predicted ratios of vitamins and physiologically active agents where mineral structures of composition carry out a role of enzymes and Cofactors. The balance macro – and microelements and also the minor connections which are contained in butylated water, presence favorable its organoleptic properties which are necessary for the use at rehabilitation stages, after performance of official duties in extreme conditions is important.

Key words: quality of drinking water, hygienic assessment, chemical analysis, butylated water, health.

Введение. Вода является незаменимым элементом питания биологических объектов, включая человека, относящаяся к числу наиболее значимых природных ресурсов планеты, обеспечивающих жизнедеятельность биологических объектов. Составляя суть внутренней среды организма, вода обеспечивает обмен веществ и энергии, все звенья метаболизма, а, одноклеточные «простейшие» структуры и социально-биологические объекты, к которым принадлежит человек, со сложными нейрофизиологическими процессами регуляции и управления.

Физиологические потребности организма военнослужащего удовлетворяются при питье воды водопотреблением и использованием в рационе чая, напитков, иных продуктов и блюд, содержащих водную фракцию, а также водой, входящей в состав пищевых продуктов и готовой пищи. Кроме того, некоторое определенное количество воды образуется за счет обмена в процессе метаболизма пищевых веществ. При окислении 1 г углеводов образуется 0,55 г метаболической воды; при окислении 1 г жиров – 1,07 г; 1 г белков – 0,4 г метаболической воды. В сутки в среднем в организме может образоваться 350–400 мл эндогенной воды.

Установлено, что в условиях покоя и комфортного микроклимата военнослужащему в сутки требуется примерно 40 г воды на 1 кг массы тела, что объясняется как интенсивностью метаболических процессов, так и морфологическими особенностями. Нормальное потребление воды военнослужащим составляет 2200–2500 мл в сутки. За качество минимальной суточной потребности воды в повседневных условиях, по данным ВОЗ, принято считать 1750 мл, в том числе 650 мл – питье, 750 мл – вода в составе пищи, 350 мл – вода метаболического происхождения окисления. В среднем военнослужащим в состоянии относительного покоя, в тени при температуре 30–32 °С требуется примерно 4–5 л воды в сутки. При выполнении работы средней тяжести на солнце в солнечные дни требуется уже 7–8 л, а в случае выполнения тяжелой работы не менее 10–11 л воды.

Немаловажную роль оказывают различные климатообразующие факторы на водопотребление военнослужащим, проходящим военную службу.

Цель исследования. Методика гигиенической оценки в соответствии руководящих документами РФ: «СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» (с изменениями на 2 апреля 2018 года).

Результаты и обсуждение. Естественные минеральные воды «Боржоми», «Ессентуки» (№ 4) и Искусственные минеральные воды «Нарзан», «Новотерская», «Волжанка» безопасны по химическому составу, соответствуют минеральному составу, физиологической полноценности баланса биогенных микроэлементов, направленной на удовлетворение физиологических потребностей и восстановления водно-солевого баланса на этапах реабилитации военнослужащих после выполнения служебных задач в экстремальных условиях.

Выводы:

1. Представленная производителем искусственная минеральная вода «Нарзан», «Новотерская», «Волжанка» направлена на удовлетворение физиологических потребностей военнослужащим после выполнения задач, как в жарких, так и в субарктических зонах.

2. Представленная производителем естественная минеральная вода «Боржоми», «Ессентуки» (№ 4) актуальна для военнослужащих, проходящих военную службу в субарктических зонах.

Рекомендации. Результаты свидетельствуют о перспективности использования в Вооруженных Силах Российской Федерации, лечебно-столовой воды «Ессентуки» (№ 4) в регионах субарктической на основании пониженной физиологической полноценности биогенных микроэлементов питьевой воды выдаваемой военнослужащим, проходящим военную службу в субарктических зонах.

Литература

1. Гусельникова Н.А. Отношение населения к мерам по формированию здорового образа жизни / Н.А. Гусельникова, Е.А. Бабенко, А.И. Бабенко // Фундаментальные и прикладные исследования по проблемам гигиены, медицины труда, экологии человека: Материалы науч.-практ. конф. г. Новокузнецк 8-9.06.2016. – Новокузнецк, Сибирский государственный индустриальный университет, 2016. – С. 39-41.
2. Караханова Т.М. Время сна, питания, ухода за собой как факторы сохранения здоровья / Т.М. Караханова // Общество и здоровье: современное состояние и тенденция развития: Материалы науч.-практ. конф. г. Москва 19-20.09.2013.- М. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, 2013. – С. 554-565.
3. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник / Ю.П. Лисицын, Г.Э. Улумбекова. - №-е изд., перер. и доп. // М.:ГЭОТАР-Медиа. 2011. – 544 с.
4. Еремин Г.Б. Питьевая вода подземных источников и обеспечение ее гигиенической безопасности / Г.Б. Еремин и др. // В кн.: Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения и окружающей среды, пути их рационального решения. 2018. С. 106-109.
5. Выучейская Д.С. Развитие системы охраны источников питьевого водоснабжения в России / Д.С. Выучейская и др. // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2018. Т. 13. № 2. С. 775-785.
6. Выучейская Д.С. Возможности применения нефелометрии в качестве экспресс-метода вирусного загрязнения питьевой воды. Опыт зарубежных стран / Д.С. Выучейская и др. // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2018. Т. 13. № 2. С. 785-795.
7. Башкетова Н.С. Регулирование качества питьевой воды. Сравнение национальных и международных стандартов / Н.С. Башкетова и др. // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2018. Т. 13. № 3. С. 1136-1148.
8. Glukhovets B.I. Pathogenetic features of respiratory distress syndrome in newborns with extreme-low body weight / B.I. Glukhovets и др. // Архив патологии. 2005. Т. 67. № 1. С. 3-5.

Иванова В.А.¹ (1761-3224), Андреева Е.А.¹ (6004-3633)

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФЕКЦИОННО-ТОКСИЧЕСКОГО (ЭНДОТОКСИЧЕСКОГО) ШОКА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Изучено 13 протоколов патологоанатомических исследований за 2015 – 2018 гг. с клиническим диагнозом «септический шок». Ретроспективно исследовались микропрепараты головного мозга, сердца, легких, почек, окрашенные гематоксилином и эозином. При тщательном просмотре гистологических препаратов диагноз сепсиса и септического шока в 5-ти наблюдениях не был подтвержден из-за отсутствия метастатических гнойных очагов. Они рассматривались нами как инфекционно-токсический (эндотоксический) шок, подобный выраженной реакции Яриша-Герксгеймера. Эта реакция проявляется значительным повышением температуры, ознобом, снижением артериального давления с необходимостью применения катехоламинов, тахикардией, тошнотой, головной болью, болью в мышцах, усугублением существовавших или появлением новых симптомов основного заболевания. Не считается аллергической реакцией на антибиотики. Возникает через несколько часов после начала лечения бактерицидными препаратами. По результатам прижизненных и

посмертных бактериологических исследований названных 5-ти наблюдений локальный инфекционный процесс был вызван грамотрицательными бактериями и лечение проводилось бактерицидными антибиотиками. Гистологическое исследование показало, что во внутренних органах имелись различные виды микроциркуляторных нарушений, но сладж-феномен имел место во всех случаях. Высказано предположение, что летальный исход из-за грубых микроциркуляторных нарушений связан не только с эндотоксинемией, а с сочетанным действием эндотоксинов, продуктов распада тканей в зоне воспаления, продуктов катаболизма. В таком представлении реакция Яриша-Герксгеймера может быть окончательным звеном танатогенеза.

Ключевые слова: шок, эндотоксин, инфекционно-токсический, эндотоксический, реакция Яриша-Герксгеймера, нарушения микроциркуляции, сладж-синдром, сепсис, танатогенез.

Ivanova V.A.¹, Andreeva E.A.¹

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF INFECTIOUS-TOXIC (ENDOTOXIC) SHOCK

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. 13 protocols of post-mortem examination of 2015-2018 with a clinical diagnosis of "septic shock" was conducted. Retrospectively micro-preparations of the brain, heart, lungs, kidneys, stained with hematoxylin and eosin were studied. The diagnosis of sepsis and septic shock was not confirmed in 5 cases after careful examination of histological preparations due to the absence of metastatic purulent foci. They were considered by us as an infectious-toxic (endotoxin) shock, similar to the expressed reaction of Jarish-Herxheimer, which is manifested by a significant increase in temperature, chills, a decrease in blood pressure with the need to use catecholamines, tachycardia, nausea, headache, muscle pain, aggravation of existing or the appearance of new symptoms of the underlying disease. It is not considered an allergic reaction to antibiotics. It occurs a few hours after the start of treatment with bactericidal drugs. According to the results of intravital and post-mortem bacteriological studies of these 5 observations, the local infectious process was caused by gram-negative bacteria and treatment was carried out with bactericidal antibiotics. Histological examination showed that there were different types of microcirculatory disorders in the internal organs, but the sludge phenomenon occurred in all cases. It is suggested that the lethal outcome due to gross microcirculatory disorders is associated not only with endotoxemia, but also with the combined action of endotoxins, tissue decay products in the area of inflammation, catabolism products. In this view, the reaction of Jarish-Herxheimer can be the final link of tanatogenesis.

Key words: shock, endotoxin, toxic, Jarish-Herxheimer reaction, microcirculation disorders, sludge-syndrome, sepsis, tanatogenesis.

Введение. В последние годы в этиологии хирургических нагноительных процессов отмечается тенденция нарастания роли грамотрицательной микрофлоры. Летальность в хирургических отделениях при грамотрицательных инфекциях достигает 25,6%. Местами приложения эндотоксина грамотрицательных бактерий, который представляет собой липид А, связанный с полисахаридом, являются эндотелий и моноциты. Разрушения эндотелия с внедрением микробов в стенку сосуда сопровождаются тромбозом и полиорганными нарушениями. Доставка эндотоксина на макрофаги осуществляется липополисахарид-связывающим белком плазмы. Контакт с макрофагами (моноцитами) через мембранный рецептор CD14 приводит к высвобождению биологически активных веществ: серотонина, интерлейкинов, фактора некроза опухоли, активации тромбоцитов и др., что нередко сопровождается грубыми нарушениями гемодинамики.

Массовая гибель грамотрицательных бактерий при лечении бактерицидными препаратами иногда создает симптоматику инфекционно-токсического шока. Реакции, связанные с эндотоксинемией вследствие лечения, впервые были описаны австрийским дерматологом Адольфом Яришем (1850-1902) и немецким дерматологом Карлом Герксгеймером (1861-1942) при лечении сифилиса препаратами ртути. Сегодня она обозначается как реакция Яриша-Герксгеймера. Встречается редко, чаще наблюдаются благоприятные последствия. Проявляется внезапным значительным повышением температуры, ознобом, снижением артериального давления с необходимостью применения катехоламинов, тахикардией, тошнотой, головной болью, болью в мышцах, усугублением существовавших или появлением новых симптомов основного заболевания. Не считается аллергической реакцией на антибиотики. Возникает через несколько часов после начала лечения антибиотиками больных сифилисом, а также боррелиозом, клещевым возвратным тифом, инфекцией Bartonella. В литературе также приводятся наблюдения подобных осложнений при менингококковой инфекции (К.С.Иванов, 1983), пневмонии, кардиомиопатии «такоубо».

Септический шок у больных распознается, согласно рекомендациям консенсуса «Сепсис-3», по клинико-лабораторным особенностям, а по морфологическим признакам – по наличию доказательств сепсиса в виде метастатических септических очагов, а также выраженных микроциркуляторных нарушений. Патологоанатомы не подтверждают клинический диагноз «сепсис», если не находят гистологических метастатических гнойных очагов, случай смерти рассматривается с расхождением диагнозов. Следует признать, что такое положение может зависеть как от гипердиагностики сепсиса клиницистами, так и от гиподиагностики патологоанатомами. Но если сепсис не был подтвержден микроскопически, то непосредственной причиной смерти мог явиться инфекционно-токсический (эндотоксический) шок при наличии локальной грамотрицательной гнойной инфекции.

Цель исследования. Провести сопоставления клинических симптомов шоковых реакций и морфологических признаков нарушений микроциркуляции во внутренних органах при инфекционно-токсическом (эндотоксическом) шоке.

Материал и методы. Проведено изучение 13 протоколов патологоанатомических исследований за 2015–2018 гг. с клиническим диагнозом «сепсис», «септический шок». Ретроспективно исследовались

микропрепараты головного мозга, сердца, легких, почек, окрашенные гематоксилином и эозином. Для выявления нейтрофильных гранулоцитов, подтверждающих воспаление, в дополнительных срезах использовался маркер CD-15. При тщательном просмотре гистологических препаратов диагноз сепсиса и септического шока в 5-ти наблюдениях не был подтвержден, они рассматривались как инфекционно-токсический (эндотоксический) шок.

Результаты и обсуждение. Проводились исследования микропрепаратов пяти наблюдений, где гистологически предполагался не септический, а инфекционно-токсический (эндотоксический) шок, подобный выраженной реакции Яриша-Герксгеймера. Полученные результаты отражены в таблице 1.

Из полученных данных, представленных в таблице, следует, что по результатам прижизненных и посмертных бактериологических исследований локальный инфекционный процесс был вызван грамотрицательными бактериями и лечение проводилось бактерицидными антибиотиками. О токсическом влиянии эндотоксина на эндотелий и макрофаги свидетельствовали данные экспериментов, полученные на кафедре патологической анатомии ВМедА им. С.М. Кирова А.А. Балябиным и В.М. Шипиловым по синегнойной инфекции и синегнойному сепсису (1976). При внутривенном введении эндотоксина синегнойной палочки животные погибали в течение первых суток. Исследование микропрепаратов выявило выраженные микроциркуляторные расстройства кровообращения с нарушениями в артериолах, капиллярах и венах.

В изученных нами наблюдениях во внутренних органах имелись, за исключением лейкостазов, различные виды микроциркуляторных нарушений - выраженное полнокровие, диапедезные кровоизлияния, агглютинация эритроцитов. Отсутствие лейкостазов обусловлено, по-видимому, низкой антигенной активностью поврежденных эндотелиоцитов и закономерного исключения лейкоцитарной фагоцитарной реакции вне эпизодов бактериемии. Сладж-феномен, который проявлял себя агглютинацией эритроцитов, имелся во всех 5 наблюдениях. Возможно, это и есть особенность, свойственная смерти при выраженной эндотоксинеми. Следует учитывать, что распространенные микроциркуляторные нарушения могли быть следствием не только одной эндотоксинеми. По-видимому, причины их развития имели сочетанный характер - поступление в кровь продуктов распада из зоны воспаления, накопление токсичных веществ катаболизма и др. В таком представлении реакция Яриша-Герксгеймера может быть окончательным звеном цепи патологических процессов с морфологическими изменениями, обусловившими наступление смерти в одном из ее механизмов.

Более подробно клинические проявления инфекционно-токсического шока представлены в двух примерах наблюдений из 5.

Таблица 1

Локализация очага грамотрицательной инфекции, бактерии в очаге, названия бактерицидных антибиотиков, микроциркуляторные изменения во внутренних органах

№№ п/п, ПВ, локализация и диагноз инфекции	Бактерии	Антибиотики	Вид нарушений микроциркуляции	Органы с микроциркуляторными нарушениями
332-17 флегмона забрюшинного пространства	Klebsiella pneumoniae Pseudomonas aeruginosa	Цефтриаксон Метрогил Ванкомицин Меропенем	Сладж-феномен Полнокровие	Почка Легкое
57-15 панкреонекроз, абсцедирующая пневмония	Klebsiella pneumoniae	комбинированная антибиотико- терапия	Сладж-феномен полнокровие кровоизлияния	Головной мозг Легкое миокард
1310-17 абсцедирующая пневмония	Pseudomonas aeruginosa Acinetobacter baumannii	Амоксиклав Пенициллин Меронем Ванкомицин Тигацил Амикацин Колистин	Сладж-феномен Полнокровие	Головной мозг Легкое
0518 Панкреонекроз перитонит	Klebsiella pneumoniae Serratia odorifera	Цефтриаксон Метрогил Инванз Ванкомицин Меронем	Сладж-феномен	Головной мозг Легкое
117-18 перитонит	Pseudomonas aeruginosa Klebsiella pneumoniae	Ванкомицин Тигациклин Меронем Амикацин	Сладж-феномен Полнокровие	Миокард Головной мозг Почки

Пример 1. У больной Т. 61 года, имелся рак желудка с метастазами в лимфатических узлах и мягких тканях. Перенесенная операция: субтотальная резекция желудка. Проведено 6 курсов полихимиотерапии. Поступила в клинику с серозно-гнойным перитонитом. Отмечалась эндогенная интоксикация (лейкоцитоз $25,5 \times 10^9$ со сдвигом влево, ЛИИ 11,5). SOFA 8 – 13, SIRS - 4. Бактериологическое исследование крови, экссудата из полости брюшины и плевральной полости выявило *Pseudomonas aeruginosa*, из пролежней пояснично-крестцовой области *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*. У больной сохранялась выраженная гипертермия, не поддающаяся коррекции антипиретиками, определялось прогрессивное угнетение сознания до комы. Нестабильная гемодинамика требовала нарастающей вазопрессорной поддержки. Нарастала дыхательная недостаточность. Применялись методы экстракорпоральной детоксикации. Несмотря на проводимую комплексную интенсивную терапию, прогрессировала полиорганная недостаточность. Ведущими осложнениями послужили перитонит и пневмония, обусловившие развитие легочно-сердечной недостаточности, что явилось непосредственной причиной смерти. Микроскопически клинический диагноз сепсиса и септического шока не подтвердился, т. к. метастатические гематогенные гнойные очаги во внутренних органах не обнаружены. При наличии грамотрицательной микрофлоры, которая вызвала воспалительные процессы в брюшинной и плевральной полостях, в пояснично-крестцовой области, где возникли пролежни, и применении бактерицидных антибиотиков нарастала эндотоксинемика, которая могла вызвать инфекционно-токсический (эндотоксический) шок, а не септический.

Пример 2. Больная Ш. 68 лет, поступила в клинику с жалобами на боли в верхних отделах живота опоясывающего характера, вздутие живота, тошноту, слабость. В ходе обследования был установлен предварительный диагноз «Острый панкреатит». С первого дня госпитализации получала лечение в отделении ОРИТ в соответствии с Национальными клиническими рекомендациями лечения острого панкреатита. На 8 сут под УЗ-контролем выполнена пункция салниковой сумки, удалено 120 мл серозно-геморрагического экссудата, в котором бактериоскопически выявлена полиморфная микрофлора. Диагноз был изменен на «инфицированный панкреонекроз». Антибиотики цефтриаксон и метрогил заменили на инваз и ванкомицин. Через 2 недели диагноз был уточнен: «Инфицированный панкреонекроз. Оментобурсит. Парапанкреатит. Левосторонний параколит. Левосторонний паранефрит. Двусторонний плеврит. Перитонит. Тяжелый абдоминальный сепсис». По жизненным показаниям проведена операция. Интраоперационно: поджелудочная железа увеличена в размерах с точечными очагами стеатонекрозов и очагами некрозов до 0,5 см, преимущественно в области тела и хвоста железы, пропитана гноем по типу «пчелиных сот» с распространением в парапанкреатическую клетчатку вдоль ободочной кишки слева с образованием инфильтрата, в который входил желудок, двенадцатиперстная кишка, желудочно-ободочная связка, печеночно-двенадцатиперстная связка, поперечно-ободочная кишка и ее брыжейка, поджелудочная железа. Несмотря на проводимое лечение, общее состояние сохранялось крайне тяжелым, с прогрессирующей отрицательной динамикой, с полиорганной несостоятельностью, с нарастанием эндогенной интоксикации. При жизни бактериологически были выделены из содержимого салниковой сумки *Klebsiella pneumoniae*, из забрюшинной клетчатки *Klebsiella pneumoniae* и *Serratia odorifera*. Посмертное микроскопическое исследование не обнаружило метастатических гематогенных гнойничков и не подтвердило предполагавшийся клинический диагноз сепсиса. Эндотоксикоз и гипотония до 60/30 мм рт. ст. в финале, гистологические признаки нарушений микроциркуляциим — полнокровие внутренних органов, сладж-феномен в капиллярах и венулах головного мозга и легких соответствовали клинико-морфологическим признакам инфекционно-токсического (эндотоксического) шока. Бактерицидные антибиотики при лечении грамотрицательной инфекции этому способствовали.

Патологоанатомический эпикриз. У пациентки 68 лет с панкреонекрозом развились множественные гнойные осложнения: оментобурсит, гнойно-некротический парапанкреатит, левосторонний параколит, флегмона нисходящей ободочной кишки, распространенный гнойно-фибринозный перитонит. По поводу осложнений были произведены операции: диагностическая пункция брюшной полости, левосторонняя обструктивная гемиколэктомия, санация и дренирование брюшной полости, лапаростомия. Непосредственной причиной смерти явился инфекционно-токсический (эндотоксический) шок, который мог сочетаться с панкреатогенным шоком.

Выводы:

1. Морфологической основой инфекционно-токсического (эндотоксического) шока являются нарушения микроциркуляции с наиболее частым их видом — сладж-феноменом и блокированием внутриорганного кровотока.
2. Реакции Яриша-Герксгеймера могут быть важным элементом цепи патологических процессов танатогенеза.

Литература

1. Грувер К.П. Клиническое значение бактериемии у больных сепсисом / К.П. Грувер [и др.] // Клиническая Микробиология и Антимикробная Химиотерапия – 2011. – Том 13. – № 1. – С. 90 – 97.

2. Кирсанов А.М. Микробный фактор как парадокс критического состояния при абдоминальном сепсисе / А.М. Кирсанов [и др.] // Электронный науч. журнал «Современные проблемы науки и образования». – 2015. – № 1.
3. Мишнев О.Д. Актуальные проблемы патологии сепсиса: 25 лет в поисках консенсуса / О.Д. Мишнев [и др.] // Архив патологии – 2016. – № 6. – С. 3 – 8.
4. Повзун С.А. Важнейшие синдромы: патогенез и патологическая анатомия/ С.А. Повзун – СПб.: «ИПК «КОСТА», 2009. – 480 с.
5. Таточенко В.К. Реакция Яриша–Герксгеймера у ребенка с внебольничной пневмонией: клинический случай / В.К. Таточенко [и др.] // Педиатрическая фармакология. – 2018. – 15 (3) – С. 255–259.
6. Шахнович П.Г. Клиническое наблюдение: стресс-индуцированная кардиомиопатия такоцубо на фоне реакции Яриша–Герксгеймера у больного внебольничной пневмонией / П.Г. Шахнович [и др.] // Сб. трудов каф. ВМГТ ВМедА. – 2013. – С. 36 – 39.
7. Guerrier G. Jarisch–Herxheimer Reaction Among Patients with Leptospirosis: Incidence and Risk Factors / G. Guerrier [et al.] // Am. J. Trop. Med. Hyg. – 2017. – 96(4). – P. 791–794.
8. Glukhovets B.I. Pathogenetic features of respiratory distress syndrome in newborns with extreme-ly low body weight / B.I. Glukhovets и др. // Архив патологии. 2005. Т. 67. № 1. С. 3-5.
9. DallaPiazza M. The First Report of Bartonella quintana Immune Reconstitution Inflammatory Syndrome Complicated by Jarisch–Herxheimer Reaction / M. DallaPiazza [et al.] // J Int Assoc Provid AIDS Care. – 2017. – 16(4). – P. 321–323.
10. Koton Y. Tick-Borne Relapsing Fever with Severe Jarisch–Herxheimer Reaction / Y. Koton [et al.] // Nature Med. – 2018. – 23. – P. 61 – 63.
11. Singer M. Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) / M. Singer [et al.] // JAMA. – 2016. – 315. – P. 801 – 810.

Истягин А.А.¹ (9743-5201), Мельник Д.В.¹ (7923-7790)

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДРУГОГО И НЕУТОЧНЕННОГО ЦИРРОЗА ПЕЧЕНИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Работа посвящена одному из главных заболеваний органов желудочно-кишечного тракта, заболеваемость которым с каждым годом увеличивается – циррозу печени. В данной статье рассматриваются патоморфологические проявления, этиологические факторы и данные лабораторной диагностики другого и неуточненного цирроза печени. Проведен ретроспективный анализ 30 протоколов патологоанатомических вскрытий за 2015 – 2017 годы, в которых был поставлен и подтвержден клинический и патологоанатомический диагноз по Международной классификации болезней (МКБ–10) «K74.6 Другой и неуточненный цирроз печени». Проанализированы сведения о непосредственных причинах смерти, влиянии различных факторов риска на развитие заболевания, представлены лабораторные данные анализа крови, приведены методы определения степени фиброза ткани печени по расчетным шкалам, а также морфологические и гистологические характеристики печени при этом заболевании.

Ключевые слова: печень, неуточненный цирроз, этиология, патологическая анатомия клиничко-лабораторные показатели, осложнения.

Istyagin A.A.¹, Mel'nik D.V.¹

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL FEATURES, ETIOLOGICAL FACTORS AND LABORATORY PARAMETERS OF OTHER AND UNSPECIFIED LIVER CIRRHOSIS

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The work is devoted to one of the main diseases of the gastrointestinal tract organs, the incidence of which increases every year - liver cirrhosis. This article discusses the pathological manifestations, etiological factors and laboratory diagnostic data of other and unspecified cirrhosis of the liver. A retrospective analysis of 30 protocols of autopsy for 2015–2017 was carried out, in which the clinical and pathoanatomical diagnosis according to the International Classification of Diseases (ICD – 10) “K74.6 Other and unspecified liver cirrhosis” was made and confirmed. The data on the immediate causes of death, the effect of various risk factors on the development of the disease are analyzed, laboratory data of the blood test are presented, methods for determining the degree of fibrosis of the liver tissue according to calculated scales, as well as morphological and histological characteristics of the liver in this disease are presented.

Key words: liver, unspecified cirrhosis, etiology, pathological anatomy, clinical and laboratory parameters, complications.

Циррозы печени занимают значительное место в структуре заболеваний органов пищеварения, оставаясь крайне актуальной проблемой здравоохранения всех стран мира. Необходимость изучения особенностей течения цирроза печени обусловлена развитием тяжелых осложнений, частой инвалидизацией больных, а также высокой летальностью.

По данным ВОЗ ежегодно в мире от цирроза печени гибнет более миллиона человек. На сегодняшний день цирроз печени как причина смерти занимает 10-е место и входит в 6 основных причин у лиц наиболее

трудоспособного возраста 35–55 лет. При этом у 10–35% больных этиология развития данного заболевания остается невыясненной, что и явилось причиной выбора данной темы исследования.

Цель исследования. Определить клинко-морфологические особенности, лабораторные показатели и этиологические факторы другого и неуточненного цирроза печени.

Материалы и методы. Протоколы патологоанатомического исследования с клиническими, лабораторными данными, взятые из архива Центральной патологоанатомической лаборатории МО РФ за 2015–2017 гг., всего 30 наблюдений. Используются общенаучные методы, статистическая обработка. Использование шкал Де Ритиса, ДСШ Боначини и APRI для определения степени фиброза и цирроза.

Результаты и обсуждение. Диагноз «другой и неуточненный цирроз печени» ставится в случаях, когда этиология цирроза печени остается невыясненной. Однако, при анализе протоколов патологоанатомических вскрытий были выявлены возможные причины развития данной патологии. Так в анамнезе у 12 человек было выявлено систематическое употребление алкоголя, а у 10 человек обнаружено алиментарное ожирение различной степени, при этом в пяти наблюдениях отмечено совпадение данных факторов. Также особое внимание привлекают два нестандартных случая. В одном из них на протяжении 1,5 лет отмечался прием спортивных добавок – аминокислот (Branched Chain Amino Acids – BCAA). Второй случай связан с частым и необоснованным приемом нестероидных противовоспалительных препаратов, таких как парацетамол, Фервекс. Отдельно стоит отметить, что во всех 30 проанализированных случаях не была выявлена вирусная инфекция. Не следует исключать и генетические факторы в возникновении и развитии криптогенного цирроза печени. Так, например, известен ген CYP1A1, локализованный в 15 хромосоме, который отвечает за синтез цитохрома 1A1 семейства P-450, обеспечивающего детоксикацию ксенобиотиков в печени. При измененной последовательности нуклеотидов данного гена, синтезируется фермент, активность которого почти в 2 раза выше исходного, в связи с чем повышается концентрация промежуточных токсических метаболитов, стимулируется развитие окислительного стресса и усиливается синтез провоспалительных цитокинов в печени, что обуславливает генетическую предрасположенность к циррозу печени.

В биохимическом анализе крови во всех случаях наблюдалось увеличение количества билирубина (как за счет прямой, так и за счет непрямой фракции). Среднее значение составило 303 мкмоль/л (при норме 7,0–25,7 мкмоль/л), однако у отдельных исследованных достигало максимальных значений — 741 мкмоль/л. Повышение фракций билирубина является одним из основных критериев выявления цирроза печени, определения его стадии и тяжести (используется, например, в классификации цирроза по Чайлд–Пью), однако, это не является достаточным обоснованием данного диагноза и необходимо определять другие лабораторные показатели, использовать инструментальные методы исследования. Даже такой малоинвазивный метод, как биопсия имеет ряд ограничений к применению, связанных с риском осложнений. При проведении данного хирургического вмешательства могут наблюдаться такие осложнения, как рефлекторная гипотензия, длительные и интенсивные боли в области манипуляции, повреждение рядом расположенных органов, кровотечения и подкапсульные гематомы. В связи с этим в настоящее время врачи для определения степени фиброза и цирроза печени, а также в прогностических целях активно пользуются счетными шкалами с использованием рутинных клинко-лабораторных параметров, такими как APRI, King, GUCI, FIB-4, Forns test, Fibrotest и другие.

При подсчете коэффициента Де Ритиса были получены следующие результаты в 6 случаях наблюдалось уменьшение показателя ниже 0,9, что свидетельствует о поражении печени, у 9 выявлены нормальные значения коэффициента (0,9–1,75) при повышенном уровне АЛТ и АСТ. В 8 наблюдениях показатель оказался выше 2,0, что может говорить о сочетанном поражении печени и сердечно-сосудистой системы. Эти данные подтверждаются анамнезом: присутствовали заболевания сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, хроническая и острая сердечно-сосудистая недостаточность). Согласно диагностической счетной шкале Боначини во всех 23 проанализированных случаях установлено значение баллов 7 и более, что соответствует циррозу печени. Это подтверждают и исследования по шкале APRI. В 21 из 23 наблюдений значения индекса оказались выше 2,0, что свидетельствует о циррозе печени. Отличие в индексе в двух случаях (оказался в диапазоне 1,5–2,0, соответствует значительному фиброзу, но маловероятному циррозу) может говорить о недостаточной точности исследований по шкале APRI, так как в данных ситуациях цирроз был подтвержден гистологическими исследованиями. С недостаточной точностью этого метода связано его применение для предварительной грубой оценки наличия выраженного фиброза и цирроза печени.

Морфология печени при другом и неуточненном циррозе варьирует в некоторых пределах. Из 30 проанализированных случаев, печень нормальных размеров в 2 наблюдениях, увеличена в 23 случаях (в среднем 29×26×15×12 см). У пятирех наблюдалось уменьшение размеров печени (в среднем 20×10×7×5 см). Не только размеры печени определяют ее массу. Так при размере печени 40×35×19×8 см в одном из случаев, ее масса составила 3000 г, тогда как в другом размеры печени оказались равны 29×26×15×9 см, а ее масса 5200 г.

Макроскопически во всех наблюдениях: паренхима плотная, узловатого вида с узелками одинаковых размеров (чаще всего мелкобугристая), цвет на разрезе довольно разнообразен, встречается зелено-желтый, серо-коричневый, желто-коричневый и другие.

Гистологическая картина в целом сходна: дольковое и балочное строение не прослеживается, атрофия

печеночных балок, резкое выраженное разрастание соединительной ткани с формированием ложных долек и слабо выраженной или умеренной лимфоцитарной инфильтрацией, очаговая средне- и крупнокапельная жировая дистрофия, расширенные порталные тракты, неравномерно наполненные кровеносные сосуды.

Непосредственными причинами смерти при другом и неуточненном циррозе печени являлись: печеночно-клеточная недостаточность (30%), сердечная недостаточность (20%), кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода (36,7%), полиорганная недостаточность (10%), двусторонняя абсцедирующая пневмония (3,3%).

Механизм смерти связан с нарушением оттока крови из воротной вены, портальной гипертензией и кровотечением из варикозно расширенных вен пищевода, а также с развитием печеночно-клеточной недостаточности, и, как следствие, увеличением в крови концентрации токсинов, нарушением всех видов обменных процессов и гомеостазиса.

Выводы. Проведенное исследование показало, что при диагнозе другой и неуточненный цирроз печени, определенные и достоверные этиологические факторы не выявляются, однако в отдельных случаях удается выяснить факторы риска и вероятные причины развития данной патологии. Такими причинами может стать употребление алкоголя, ожирение, прием больших количеств нестероидных противовоспалительных и спортивных добавок, а также генетическая предрасположенность к циррозу печени.

Клинико-морфологические особенности другого и неуточненного цирроза печени неодинаковы. Встречаются различные значения массы и размеров печени, однако структурные и гистологические характеристики в абсолютном большинстве случаев схожи. Лабораторные показатели и подсчитанные на их основе индексы позволяют довольно точно оценивать степень нарушений структуры печени, не прибегая к биопсии, которая хоть и является малоинвазивным хирургическим вмешательством, но имеет ряд ограничений к применению.

Литература

1. Гусманова Г.Т. Молекулярно-генетические исследования при циррозах печени / Г.Т. Гусманова // Мед. вестн. Башкортостана – 2011. – № 3. – С. 140-144.
2. Гайворонский И.В. Портальная гипертензия: морфофункциональные исследования / И.В. Гайворонский и др. // Санкт-Петербург, 1997. - 130 с.
3. Гайворонский И.В. Морфофункциональные изменения органов портального бассейна при острой окклюзии воротной вены / И.В. Гайворонский и др. // Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье. 2010. № 3. С. 20-25.
4. Гайворонский И.В. Венозное и гемомикроциркуляторное русло органов брюшной полости в норме, при портальной гипертензии и после хирургической декомпрессии / И.В. Гайворонский // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. Ленинград, 1989 - 40 с.
5. Гайворонский И.В. Индивидуальная анатомическая изменчивость: историко-методологические аспекты изучения / И.В. Гайворонский и др. // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2008. – Т. 1. № 1. – С. 62-69.
6. Курыгин А.А. Локальные и индивидуальные особенности ангиоархитектоники желудка и их значение в проявлении кровотечений / А.А. Курыгин и др. // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2004. – Т. 163. № 3. – С. 19-21.
7. Жумадилова З.К. Прогностическая ценность счетных шкал и параметров ультразвуковой доплерографии при хронической патологии печени / З.К. Жумадилова [и др.] // Вестн. КазНМУ – 2016. – № 2. – С. 25-32.
8. Силачева М.В. Цирроз печени и рак желудка: современное состояние проблемы / М.В. Силачева [и др.] // Современные проблемы науки и образования – 2015. – №3. – (<https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19800>).
9. Чирский В.С. Биопсийная диагностика неопухолевых заболеваний печени / В.С. Чирский. – СПб.: СПбМАПО, 2009. – 78 с.
10. Flamm S.L. Consultations in Liver Disease, An Issue of Clinics in Liver Disease / S.L. Flamm // Elsevier Health Sciences. – 2017. – V. 21, №4. – P. 56-74.

ФАКТОРЫ РИСКА НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПАНКРЕАТОДИГЕСТИВНОГО АНАСТОМОЗА ПОСЛЕ ПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Ретроспективно анализированы результаты панкреатодуоденальной резекции у 40 пациентов с опухолевыми заболеваниями органов билиопанкреатодуоденальной зоны. В 32 случаях (80%) диагностирована опухоль головки поджелудочной железы, в 4 (10%) – опухоль большого дуоденального сосочка, у 2 больных (5%) встречалась опухоль терминального отдела холедоха и еще у 2 больных (5%) – опухоль двенадцатиперстной кишки. Несостоятельность панкреатодигестивного анастомоза и развитие клинически значимой послеоперационной панкреатической фистулы наблюдалось у 8 (20%) пациентов. Летальный исход вследствие осложнений, возникших в результате образования фистулы зафиксирован в 5 из 40 случаев (12,5%). Повышали риск такие факторы, как принадлежность к мужскому полу, пожилой возраст пациентов, длительность механической желтухи (ОШ 9,7, $p < 0,05$), высокие показатели общего (ОШ 7,0, $p < 0,05$) и прямого (ОШ 9,7, $p < 0,05$) билирубина, высокие показатели индекса массы тела (ОШ 7,0, $p < 0,05$), наличие ишемической болезни сердца, сахарного диабета типа, высокие уровни глюкозы (ОШ 31,0, $p < 0,05$), малый диаметр ГПП (ОШ 7,7, $p < 0,05$), большие объемы интраоперационной инфузии (ОШ 16,1, $p < 0,05$) и интраоперационной кровопотери. Наличие хронического панкреатита в анамнезе, высокие степени фиброза поджелудочной железы и инфильтрации ее клетками хронического воспаления, а также атрофия и хронический панкреатит по данным КТ и МРТ способствовали нормальному течению послеоперационного периода без развития послеоперационной панкреатической фистулы. Продолжительность ПДР, общее соматическое состояние, оцениваемое по шкале POSSUM не отличались в группах с и без развития послеоперационной панкреатической фистулы, и, значит, не влияло на развитие несостоятельности. Разработаны и применены критерии, характеризующие морфологическое строение особенности поджелудочной железы. К исследуемым показателям относились: степень фиброза, степень жировой дистрофии, выраженность хронического и реактивного воспаления. Используя данные критерии было проведено гистологическое исследование препаратов поджелудочной железы после панкреатодуоденальных резекций. Установлена обратная корреляция между степенью фиброза ($r = -0,5$; $p = 0,009$) и инфильтрации клетками хронического воспаления (лимфоциты, плазмодиты, гистиоциты, лейкоциты) ($r = -0,4$; $p = 0,03$) и развитием несостоятельности панкреатодигестивного анастомоза. Изменения поджелудочной железы по данным лучевых методов исследования (атрофия тела, хвоста, неоднородность структуры) в 73,3% случаев наблюдались у пациентов с неосложненным течением послеоперационного периода. У всех пациентов с несостоятельностью панкреатодигестивного анастомоза лучевая картина соответствовала нормальному строению железы (ПЖ не увеличена, структура дольчатая, контур четкий). В 62,5% случаев среди пациентов с фистулой и в 100% случаев среди пациентов с осложнением гистологическая картина соответствовала картине КТ и МРТ.

Ключевые слова: министерство обороны Российской Федерации, Военно-Медицинская академия им. С.М. Кирова, кафедра Госпитальной хирургии, заболевания билиопанкреатодуоденальной зоны, онкология, панкреатодуоденальная резекция, послеоперационная панкреатическая фистула, несостоятельность панкреатодигестивного анастомоза.

Kazakov A.D.¹, Solov'yeva T.S.¹

RISK FACTORS OF FAILURE PANCREATODIGESTIVE ANASTOMOSIS AFTER PANCREATODUODENECTOMY

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The results of pancreatoduodenal resection were retrospectively analyzed in 40 patients with neoplastic diseases of the organs of the biliopancreatoduodenal zone. In 32 cases (80%), a tumor of the head of the pancreas was diagnosed, in 4 (10%) - a tumor of the major duodenal papilla, in 2 patients (5%) there was a tumor of the terminal segment of the common bile duct and in 2 patients (5%) - a tumor of the duodenum. The failure of the pancreatodigestive anastomosis and the development of a clinically significant postoperative pancreatic fistula was observed in 8 (20%) patients. Fatalities due to complications resulting from fistula formation were recorded in 5 of 40 cases (12.5%). The risk was increased by such factors as belonging to the male sex, the elderly age of the patients, the duration of obstructive jaundice (OR 9.7, $p < 0.05$), high overall (OR 7.0, $p < 0.05$) and direct (OR 9.7, $p < 0.05$) bilirubin, high body mass index (OR 7.0, $p < 0.05$), the presence of IHD, type 2 DM, high glucose levels (OR 31.0, $p < 0.05$), small diameter B (7.7, $p < 0.05$), large volumes of intraoperative infusion (OR 16.1, $p < 0.05$) and intraoperative blood loss. The presence of chronic pancreatitis in history, high degrees of pancreatic fibrosis and infiltration of chronic inflammation by its cells, as well as atrophy and chronic pancreatitis according to CT and MRI data contributed to the normal course of the postoperative period without the development of postoperative pancreatic fistula. The duration of PDR, the overall somatic condition assessed by the POSSUM scale did not differ in groups with and without the development of postoperative pancreatic fistula, and, therefore, did not affect the development of insolvency. Developed and applied criteria that characterize the morphological structure of pancreatic features. The studied parameters included: the degree of fibrosis, the degree of fatty degeneration, the severity of chronic and reactive inflammation. Using these criteria, histological examination of pancreatic drugs after pancreatoduodenal resection was performed. An inverse correlation was established between the degree of fibrosis ($r = -0.5$; $p = 0.009$) and infiltration of chronic inflammation by cells (lymphocytes, plasma cells, histiocytes, leukocytes) ($r = -0.4$; $p = 0.03$) and the development of insolvency of pancreatodigestive anastomosis. Changes in the pancreas according to radiation methods of research (atrophy of the body, tail, structure heterogeneity) in 73.3% of cases were observed in patients with uncomplicated postoperative course. In all patients with failure of the pancreatic anastomosis, the radiation pattern corresponded to the normal structure of the gland (pancreas is not enlarged, the structure is lobed, the contour is clear). In 62.5% of cases among patients with fistula and in 100% of cases among patients with complications, the histological picture corresponded to the CT and MRI pattern.

Key words: Ministry of defence of the Russian Federation, S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia . S. M. Kirova, Department of Hospital surgery, diseases of biliopancreatoduodenal zone, Oncology, pancreatoduodenal resection, postoperative pancreatic fistula, failure of pancreatodigestive anastomosis.

Лечение пациентов с опухолями билиопанкреатодуоденальной зоны (БПДЗ) является одной из важнейших проблем современной медицины вследствие их широкой распространенности. Согласно данных Глобальной Раковой Обсерватории (Global Cancer Observatory-GLOBOCAN) заболеваемость в РФ в 2018 г. составила 13,39, летальность — 6,78%.

На данный момент единственным радикальным методом лечения остается панкреато-дуоденальная резекция (ПДР).

Несмотря на постоянное совершенствование методов диагностики и лечения опухолей, послеоперационная летальность остается высокой и, по данным современной литературы, составляет до 5%. Осложнения после ПДР наблюдаются в 35–60% случаев, основным из которых является несостоятельность панкреатодигестивного соустья (до 30%) и формирование послеоперационной панкреатической фистулы (ПОПФ), которая может определять также развитие других, более серьезных осложнений (внутрибрюшное кровотечение, гнойно-некротические осложнения, полиорганная недостаточность, сепсис).

Перспективным направлением решения данного вопроса является изучение лабораторных, клинических и морфологических факторов формирования ПОПФ.

Цель исследования. Определение роли различных факторов риска развития несостоятельности панкреато-дигестивных анастомозов.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ лечения 40 пациентов с заболеваниями БПДЗ, которым проводилась ПДР в клинике госпитальной хирургии в период с января 2008 по декабрь 2017 г. Средний возраст больных составил $62 \pm 7,03$ лет. Среди них 20 (50%) мужчин, 20 (50%) женщин. В 32 случаях (80%) диагностирована опухоль головки поджелудочной железы, в 4 (10%) – опухоль большого дуоденального сосочка, у 2 больных (5%) встречалась опухоль терминального отдела холедоха и еще у 2 (5%) – опухоль двенадцатиперстной кишки.

Проанализировав данные мировой и отечественной литературы выделены наиболее часто упоминаемые факторы риска развития панкреатических фистул, анализ которых был включен в исследование. Исследуемые факторы были разделены на 3 группы: связанные с особенностями пациента (пол, возраст, длительность и интенсивность механической желтухи, индекс массы тела (ИМТ), уровень глюкозы плазмы крови, характер сопутствующей патологии и оценка общего соматического состояния по шкале POSSUM); связанные с особенностями операции (объемы интраоперационной кровопотери и инфузии); панкреатические факторы (диаметр вирсунгова протока, состояние ПЖ по данным КТ, МРТ, патоморфологическая оценка гистологического строения железы).

Для патоморфологического исследования разработаны и применены критерии оценки строения ПЖ. К исследуемым показателям относились: степень фиброза, степень жировой дистрофии, выраженность клеточной инфильтрации.

Для оценки хронического и реактивного воспаления были выделены 4 степени инфильтрации клетками (лимфоциты, плазмциты, гистициты, лейкоциты): 0 — отсутствие клеток; 1 — единичные и группы немногочисленных клеток; 2 — умеренная клеточная инфильтрация; 3 — выраженная клеточная инфильтрация.

Для дифференциации степени жировой дистрофии выделено 4 степени: 0 — отсутствие адипоцитов; 2 — отдельно встречающиеся единичные и группы адипоцитов; 3 — небольшие группы адипоцитов; 4 — обширные поля адипоцитов.

Фиброз оценивался в зависимости от соотношения ацинарной и соединительнотканых составляющих железы: 0 — единичные тонкие пучки; 1 — тонкие и единичные широкие прослойки соединительной ткани; 2 — широкие и узкие прослойки соединительной ткани с атрофией ацинусов. Отдельно фиксировали описание экзокринной части ПЖ, а также заключение врача-патологоанатома относительно наличия или отсутствия картины панкреатита.

В связи с тем, что анализ результатов лучевых исследований проводился ретроспективно, опирались на описательный данные структуры ПЖ.

Результаты и обсуждение. По результатам исследования было установлено 3 группы факторов риска развития ПОПФ. Первая группа представлена факторами, способствующими развитию несостоятельности ПДА, такие как принадлежность к мужскому полу, пожилой возраст, высокие показатели индекса массы тела ($26,4 \pm 0,416$; $p=0,02$; $r=0,449$), наличие ИБС (100% случаев), СД 2 типа (50% случаев), длительная желтуха ($38,8 \pm 3,64$; $p=0,033$; $r=0,559$), высокие уровни глюкозы ($8,68 \pm 0,56$; $p=0,022$; $r=0,55$), высокие показатели общего ($80,26 \pm 4,94$; $p=0,02$; $r=0,44$) и прямого ($30,72 \pm 2,53$; $p=0,007$; $r=0,493$) билирубина, малый диаметр вирсунгова протока ($2,125 \pm 0,21$; $p=0,012$; $r=0,578$) высокие объемы интраоперационной инфузии ($7581,25 \pm 339,97$; $p=0,017$, $r=0,476$) и кровопотери ($462,5 \pm 27,6$; $p=0,002$, $r=0,48$). Факторы данной группы свидетельствуют о возможной связи несостоятельности панкреато-дигестивного анастомоза с декомпенсацией органов и систем.

Ко второй группе отнесли факторы, которые способствовали нормальному течению послеоперационного периода без развития ПОПФ: наличие хронического панкреатита в анамнезе, высокие степени фиброза поджелудочной железы ($Me=2,5$) и инфильтрации ее клетками хронического воспаления ($Me=1,5$), а также атрофии и панкреатита ткани железы.

В третью группу вошли факторы, связь которых с несостоятельностью ПД маловероятно. К ним отнесли продолжительность ПДР, общее соматическое состояние, оцениваемое по шкале POSSUM. Значения данных показателей не отличались в обеих группах.

В результате патоморфологической оценки ткани поджелудочной железы были получены клинически значимые результаты. Рассчитывали среднюю тенденцию степени гистологического признака путем определения медианы. Так, среди пациентов, у которых послеоперационная панкреатическая фистула не

развивалась была более высокая степень фиброза (2,5 против 1), а также степень инфильтрации клетками хронического воспаления (1,5 против 0), чем у пациентов с осложнением. Степень липоматоза у пациентов с осложнением – 1, без осложнения – 0. Степень реактивного воспаления был равным в обеих группах.

Между степенью фиброза, инфильтрацией клетками хронического воспаления и отсутствием ПОПФ была выявлена статистически значимая прямая корреляция. Для степени фиброза коэффициент корреляции составил 0,5 ($p=0,009$), для хронического воспаления и ПОПФ – 0,4 ($p=0,03$).

У пациентов с резвившейся ПОПФ результаты лучевых исследований удалось оценить в 3 случаях. При этом в каждом случае наблюдалась нормальное строение поджелудочной железы (ПЖ не увеличена, структура дольчатая, контур четкий). В двух из трех случаях результаты коррелировали с отсутствием фиброзных изменений при гистологическом исследовании. В контрольной группе (отсутствие ПОПФ) картину КТ, МРТ удалось оценить в 15 случаях. При этом в 11 случаях (73,3%) наблюдались признаки измененной поджелудочной железы (атрофия тела, хвоста, неоднородность структуры).

Провести парное сравнение данных лучевого исследования с гистологической картиной пациентов без осложнения удалось в 8 случаях. В 5 из них (62,5%) изменения ПЖ совпадали с фиброзными изменениями ткани ПЖ при патоморфологическом исследовании.

Выводы. Проблема несостоятельности панкреато-дигестивного анастомоза по настоящее время является ключевым осложнением после ПДР, ухудшая прогноз больных с опухолями периампулярной зоны. В нашей работе исследовалась комплексная роль факторов разного уровня (клинические, лабораторные, инструментальные, интраоперационные, патоморфологические) в развитии данного осложнения. Исследование показало, что проблема несостоятельности является многовекторной. Роль данных и их вклад в несостоятельность неравнозначен, но имеет место их взаимоотягощающий характер. Изученные в работе показатели разделены на 3 группы в зависимости от влияния на развитие ПОПФ.

В первую группу вошли сопутствующие данному осложнению показатели, такие, как принадлежность к мужскому полу, пожилой возраст пациентов, длительность механической желтухи (ОШ 9,7, $p<0,05$), высокие показатели общего (ОШ 7,0, $p<0,05$) и прямого (ОШ 9,7, $p<0,05$) билирубина, высокие показатели индекса массы тела (ОШ 7,0, $p<0,05$), наличие ИБС, СД 2 типа, высокие уровни глюкозы (ОШ 31,0, $p<0,05$), малый диаметр ГПП (7,7, $p<0,05$), большие объемы интраоперационной инфузии (ОШ 16,1, $p<0,05$) и интраоперационной кровопотери. Факторы данной группы свидетельствуют о возможной связи несостоятельности панкреато-дигестивного анастомоза с нарушением обменной функции и функции кровообращения.

Наличие хронического панкреатита в анамнезе, высокие степени фиброза поджелудочной железы и инфильтрации ее клетками хронического воспаления способствуют хорошей состоятельности ПДА.

Такие факторы, как продолжительность ПДР, предоперационный статус общего соматического состояния по POSSUM не отличались в обеих группах.

Представляется, что с увеличением выборки пациентов по анализируемым критериям роль некоторых факторов станет более или напротив менее очевидной. Это будет способствовать уточнению прогноза больных после ПДР, и, как следствие, - улучшению результаты лечения.

Литература

1. Алгоритм нутритивной поддержки больных после панкреатодуоденальной резекции / К.В. Семенов, М.Н. Тягун, Д.А. Суров и др. // Medline. №15. С. 639-648.
2. Гайворонский И.В. Портальная гипертензия: морфофункциональные исследования / И.В. Гайворонский и др. // Санкт-Петербург, 1997. - 130 с.
3. Гайворонский И.В. Морфофункциональные изменения органов портального бассейна при острой окклюзии воротной вены / И.В. Гайворонский и др. // Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье. 2010. № 3. С. 20-25.
4. Гайворонский И.В. Венозное и гемомикроциркуляторное русло органов брюшной полости в норме, при портальной гипертензии и после хирургической декомпрессии / И.В. Гайворонский // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. Ленинград, 1989 - 40 с.
5. Гайворонский И.В. Индивидуальная анатомическая изменчивость: историко-методологические аспекты изучения / И.В. Гайворонский и др. // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2008. – Т. 1, № 1. – С. 62-69.
6. Курыгин А.А. Локальные и индивидуальные особенности ангиоархитектоники желудка и их значение в проявлении кровотечений / А.А. Курыгин и др. // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2004. – Т. 163, № 3. – С. 19-21.
7. Сайт Глобальной Раковой Обсерватории (Global Cancer Observatory-GLOBOCAN) [<http://gco.iarc.fr/>]. - Режим доступа: <http://gco.iarc.fr/>
8. Эндоваскулярный гемостаз при послеоперационных и посттравматических кровотечениях из гепатопанкреатодуоденальной зоны / Б.Н.Котив, С.А. Алентьев, И.И. Дзидзава и др. // Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии. – 2017. – С. 176-177.

9. Histomorphological Features of the Pancreatic Remnant as Independent Risk Factors for Postoperative Pancreatic Fistula: A Matched-Pairs Analysis / O. Belyaev, J. Munding, T. Herzog // *Pancreatology*. – 2011. – Vol. 11. – P. 516–524.
10. Objective parameters aid the prediction of fistulas in pancreatic surgery / K. Felix, A. Schuck, M. Gaida et al. // *Exp Ther Med*. – 2014. – Vol. 8. – P. 719–726.
11. The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 Years After / C. Bassi, G. Marchegiani, C. Dervenis et al. // *Surgery*. – 2017. – Vol. 161. – P. 584–591.
12. Tissue perfusion in pathologies of the pancreas: assessment using 128-slice computed tomography / L. Delrue, P. Blanckaert, D. Mertens et al. // *Abdom Imag*. – 2012. – Vol. 37. – P. 595–601.

Казакова Е.А.¹ (1195-8970), Занкин А.С.¹ (3145-7000), Чекулаев Е.Е.¹ (4103-8820)

ПРЕПОДАВАНИЕ БОТАНИКИ В СИСТЕМЕ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МЕДИКО-ХИРУРГИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ (КОНЕЦ XVIII – НАЧАЛО XIX ВЕКОВ) (К ПЕРВОМУ ВЫПУСКУ ПРОВИЗОРОВ)

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Проведен исторический анализ преподавания ботаники в конце XVIII – начале XIX веков. Подготовка специалистов в области фармации началась в 1808 г., когда в Императорской медико-хирургической академии открылось фармацевтическое отделение. Показана роль ботаники как пропедевтической дисциплины для преподавания фармакогнозии (науки о лекарственных растениях). Описана история создания и устройства Аптекарского огорода (первого ботанического сада в Российской Империи) и Ботанического сада при Медико-хирургической академии. Проанализирован вклад многих известных ученых того времени в становление и совершенствование преподавания ботаники в Медико-хирургической академии. Описана методика преподавания ботаники специалистами в области фармации. Показана историческая связь ученых-ботаников нескольких поколений, взаимосвязь преподавания ботаники с преподаванием смежных дисциплин в этот исторический период.

Ключевые слова: история преподавания ботаники, Медико-хирургическая академия, история военной медицины России, фармацевтические кадры, профессора ботаники.

Kazakova E.A.¹, Zankin A.S.¹, Chekulaev E.E.¹

TEACHING OF BOTANY IN THE SYSTEM OF MEDICAL EDUCATION IN THE MEDICAL AND SURGICAL ACADEMY (END XVIII - BEGINNING OF THE XIX CENTURY) (TO THE FIRST ISSUE OF EVENTS)

¹ S.M.Kirov S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. A historical analysis of the teaching of botany in the late XVIII - early XIX centuries was carried out. The training of specialists in the field of pharmacy began in 1808, when a pharmaceutical department was opened at the Imperial Medical-Surgical Academy. The role of botany as a propaedeutic discipline for teaching pharmacognosy (the science of medicinal plants) is shown. The history of creation and construction of the Pharmaceutical Garden (the first botanical garden in the Russian Empire) and the Botanical Garden at the Medical-Surgical Academy is described. Analyzed the contribution of many famous scientists of the time in the formation and improvement of the teaching of botany in the Medical-Surgical Academy. The technique of teaching botany by specialists in the field of pharmacy is described. The historical connection of botanist scientists of several generations, the relationship of teaching botany to teaching related disciplines in this historical period is shown.

Key words: history of teaching botany, Medico-Surgical Academy, history of military medicine in Russia, pharmaceutical personnel, professor of botany.

Цель исследования. Выявить наиболее существенные достижения профессоров и сотрудников Медико-хирургической академии в XVIII – начале XIX вв. в преподавании ботаники и показать их вклад в подготовку фармацевтических кадров в ВМедА.

Материалы и методы. Для исторического анализа были использованы документы из архивов кафедры биологии, библиотеки и музея Академии.

Результаты и обсуждение. История ботаники, как дисциплины, неразрывно связана с историей военной медицины. Аптекарский приказ, начало которого было положено во времена правления Ивана IV Грозного, при царе Алексее Михайловиче был обязан снабжать лекарственными растениями армию. Из Москвы в Петербург Аптекарский приказ, ведавший медицинскими и аптекарскими делами, был переведен в 1712 г. В 1713 г. в указе Петра I об учреждении Петербургского аптекарского огорода говорится, что последний создается «для умножения аптекарских трав и собирания особливых трав, яко нужнейших натуралов в медицине, также для обучения лекарей и аптекарей ботанике».

Среди семи первых кафедр в созданной по указу императора Павла I от 18 (29) декабря 1798 г. Медико-хирургической академии, (с 1881 г. преобразованной в Военно-медицинскую академию), была и кафедра «Materia medica» где обучались «умению писать рецепты» и «изъяснялось действие лекарств».

Фундаментальная биология немыслима без ботанических составляющих. Это касается и теоретических аспектов биологии, и ее прикладных направлений, и полноценного биологического образования. Преподавание ботаники в Военно-медицинской академии проводилось со времени основания академии.

Григорий Федорович Соболевский в 1798 году был назначен преподавателем «материи медики» (курс, включавший в себя фармакогнозию, фармакологию, фармацию, а впоследствии и ботанику). Ботаника преподавалась на 1 курсе, повторялась на 2-м курсе (до 1808 г. на 2 и 3-м курсе). В то время в академии было 4 курса. Г.Ф.Соболевский создал учебные кабинеты с богатыми коллекциями. Григорий Федорович ввел для учащихся обязательные практические занятия в Ботаническом саду и гербаризацию растений. В 1779 г. Г.Ф. Соболевский составил описание русских лекарственных растений, за что получил звание профессора ботаники. С этого же года Григорий Федорович стал заведовать Ботаническим садом.

Показу и описанию живых растений в преподавании ботаники в тот период уделялось большое внимание. Более того, согласно инструкции Медицинской Коллегии, читающий лекции профессор обязан был показать и описать каждое растение, произрастающее в Аптекарском огороде (ныне Ботаническом саду БИН РАН; бывшем Императорском Ботаническом саду). Несмотря на то что ботаника преподавалась и в летнее время (с 1 сентября по 10 августа), сложно сказать, было ли это требование выполнимо...Заведовал садом в период действия вышеупомянутой инструкции Г.Ф. Соболевский. И под его руководством слушатели Академии совершали экскурсии для изучения флоры Петербургской губернии. Традиция ботанических экскурсий сохранялась на протяжении всего времени преподавания ботаники в Академии и, впоследствии, была возобновлена с 2013 г.

«Кафедру ботаники и материи медики в течение короткого времени занимали Соболевский и Рингебройг, а с 1803 г. хороший ботаник Стефан». Карл Рингебройг 22 августа 1799 г. был приглашен читать в Академии как *materia medica*, так и судебную медицину. С открытием заседаний Конференции Рингебройг 21 сентября 1800 г. был назначен председателем. Дальнейшая деятельность Рингебройга была остановлена тяжелой болезнью (в сентябре 1802 г.).

Смеловский Тимофей Андреевич в 1796 г. по представлению профессора химии В.М. Севергина был произведен в адъюнкты химии и ботаники. С утверждением штата профессоров и адъюнктов во вновь открытой Академии в 1799 г. Смеловский был назначен адъюнкт-профессором ботаники и химии; 27 мая 1802 г. конференция Медико-хирургической академии предложила Т.А. Смеловскому присутствовать в ее заседаниях вместо Севергина. В ноябре 1802 г. Смеловский, который приобрел в Академии репутацию неутомимого труженика и очень способного преподавателя, был избран экстраординарным профессором по кафедре ботаники, химии и *materia medica*. Ему было поручено читать, кроме медицины, химию за Севергина и ботанику за Г.Ф.Соболевского. Служебные обязанности Смеловского были очень велики и разнообразны, и только в 1803 г. в помощь ему был назначен лаборант по химии.

Фридрих Христианович Стефан читал ботанику в Академии с 1803 по 1808 гг. Он также временно заведовал Ботаническим садом на Аптекарском острове и был директором Лесного Института. Профессор Стефан являлся видным специалистом по устройству ботанических садов.

На немецком же отделении ботанику читал Иван Яковлевич (Иоганн Томас) Рудольф. В 1802 г. он был предложен конференции Академии к избранию в члены Академии по кафедре ботаники, но, однако, не был избран. Двумя годами позже (в декабре 1804 г.), академики П.Я. Озерецковский, Н.И. Фусс и Ф.И. Шуберт снова предложили Рудольфа к избранию, и конференция в феврале 1804 г. избрала его ординарным академиком по ботанике. С 1803 г. И.Я. Рудольф был назначен профессором Медико-хирургической академии по кафедре ботаники, повивального искусства и судебной медицины. С 1808 г. он читал ботанику и фармакологию и заведовал Ботаническим садом. Адъюнктом у Рудольфа был экстраординарный профессор Даниил Велланский.

В 1804 г. Севергин по слабости здоровья окончательно отказался читать лекции химии в Академии, и этот курс преподавал Смеловский до конца 1804 г. В 1806 г., после назначения И.П. Франка ректором Академии, были открыты первые клиники; потребовалась научно обустроенная аптека, и Смеловскому было поручено участвовать в ее устройстве и в составлении списка медикаментов, необходимых для аптеки и для клиник. При новом преобразовании Академии в 1808 г. он был назначен профессором фармации. В 1810 г. Смеловский вместе с профессорами И.Ф. Бушем и С.Ф. Гаевским разрабатывал в заседаниях Медицинского совета вопрос «о замене иностранных лекарственных материалов российскими произведениями». В том же году он снова взял на себя чтение лекций по ботанике. В 1811 г. составил каталог растений вверенного ему Ботанического сада. 13 октября 1814 г. Смеловский был утвержден в звании академика. Через год, 21 октября 1815 г., Смеловский на 46 году жизни скоропостижно скончался. Большое значение для развития ботаники в России, в частности, для разработки ботанической терминологии, имели перевод Смеловским в 1800 г. известного труда К. Линнея «Философия ботаники» и написанное им «Критическое рассмотрение Линнеевой системы по царству растений» 1808 г.

После, преподавателем ботаники и фармакологии с 1809 до 1823 гг. был утвержден Ясон Васильевич Петров, ранее состоявший адъюнкт-профессором по кафедре анатомии и физиологии. Профессор ботаники и фармакологии, он много энергии положил на усовершенствование Ботанического сада академии, заведывание которым перешло к нему после смерти профессора Рудольфа. Занимая кафедру ботаники, Я.В. Петров получил в 1813 г. степень доктора медицины и тогда же произведен в звание ординарного профессора. Заведуя ботаническим садом, он заботился об улучшении академического собрания растений, устроил обмен семенами и растениями между различными садами, завел продажу растений для усиления денежных средств Академии и т. д. Из-за ботанического сада он имел в 1813 г. столкновение с Я.В. Виллие (занимавшего пост президента

академии с 1808 г. по 1838 г.) и 20 августа того же года подал прошение об отставке. Конференция, согласившись на его увольнение, выразила сожаление, принимая во внимание его труды, и Я.В. Виллие не принял прошение об отставке и с 10 сентября Я.В. Петров возобновил чтение лекций.

В период с 1808 по 1823 гг. ботанический кабинет обогатился гербариями Соболевского, Рудольфа, Юта, Сиверса, Зальсона, Базилевича, Отрошкевича, Ганауш-Эгга, Гаупта, Юнге, Кастальского (Herbarium Petropolitanum), Киливейна, Гогенакера и Протопопова. Этот гербарий предположительно хранится в БИН (СПб.) и в СПбГУ.

Ботанический сад на Аптекарском острове был в то время полностью приспособлен к требованиям преподавания ботаники в Академии. И заведовали садом в течение ряда лет профессор Императорской военно-медицинской академии, в ведении которой он состоял. В бытность заведующим садом профессор ботаники и фармакологии Я.П. Петрова, лекарственные растения, были расположены по фармакопее, каждое растение было снабжено этикеткой с обозначением названия (латинского и русского), класса по системам К. Линнея и Б. Жюсье, и с указанием места произрастания.

Тем не менее, Ботанический сад на Аптекарском острове был переведен в ведомство Императорского двора в связи с отсутствием возможности финансирования на его содержание и превратился в самостоятельное научное учреждение с 1823 г. Студентам позволялось его посещать для практических занятий, также из сада доставлялись растения для лекций. В 1833 г. министр двора подтвердил, что студентам дозволяется посещение сада для практических занятий в сопровождении профессора. Но это создавало неудобства для посетителей, кроме того и удаленность сада от Академии создавала определенные затруднения для использования его в учебном процессе. И вскоре встал вопрос об устройстве нового Ботанического сада – ближе к Академии. Впервые этот вопрос поднимался официально в ноябре 1806 года ректором Академии И.П. Франком в его проекте преобразования Академии.

Но, несмотря на предписание министерства, адресованное конференции, к осуществлению этого плана и передачу под разведение сада участка земли, ранее принадлежавшего Морскому Госпиталю, к организации приступили только в 1843 г. По результатам доклада военного министра от 17 апреля 1843 года, император Николай I разрешил устройство сада на следующих основаниях:

«- сад и оранжерею устроить по составленному плану и расположить в состоящем при Академии садовом месте;

- для заведывания и работ в саду содержать следующего садовника и помощника. С жалованием первому 200 руб., а последнему – 163 руб.;

- сторожа и работника назначить из нестроевой роты, а поденщиков в летнее время нанимать только в таком случае, когда не будет возможности употребить в это дело состоящих в академической нестроевой роте нижних чинов;

- оранжерею устроить и топку печей назначить, согласно мнению Директора Ботанического сада, из общего запаса дров;

- требуемые по смете единовременно первоначальные издержки 3666 р. 45 коп. отнести на счет остаточных сумм Академии; полагаемые же ежегодно на содержание сада и садовника с помощником 634 р. производить из суммы, остающейся от упразднения штата 9 канцелярских служителей».

Академический Ботанический сад стал стремительно развиваться. В 1844 г. в саду произрастало до 1400 растений, было организовано специальное отделение для вредных растений, а к 1848 году число видов достигло уже 2000 (с дублетами же – более 5000 растений). Необходимые для сада растения приобретались или поступали как пожертвования. Лекарственные растения были расположены по естественной системе. Важным фактором роста являлось получение семян и растений из других садов и садоводств – как отечественных (Таврическое садоводство, Павловское садоводство, Ботанический сад Киевского Университета), так, отчасти, и заграничных. В этот же период было положено начало созданию коллекций и учебных пособий, ставших основой ботанического кабинета. Г.М. Прозоров в труде «Материалы для истории Императорской Санкт-Петербургской медико-хирургической академии» упоминает, что основание ботанического кабинета было положено в период с 1803 г. по 1808 г., однако И.П. Бородин в своем «Историческом очерке кафедры ботаники в императорской Военно-Медицинской Академии» пишет, что речь шла лишь о пополнении гербария. К 50-летию Академии – к 1848 г. во всех гербариях числилось порядка 10000 разных видов.

Курс ботаники того времени рассматривал: органологию растений в отношении анатомическом, гистологическом, химическом, физиологическом и патологическом, с демонстрацией организации растений на рисунках и свежих растениях. Изучение терминологии проводили по руководству профессора Горянинова «Основы ботаники» по второму изданию 1841 г.; ботанику изучали по «Медицинской флоре» Винклера и по печатному списку «лечебных и других достопримечательных растений» профессора П.Ф. Горянинова, расположенному по собственной его естественной системе, с показанием классов системы Линнея, морфологических и химических свойств растений и употребления их.

Для упражнения «в практическом распознавании растений служили сады: Академический, Императорский Ботанический, Таврический, также экскурсии в загородные места; кроме того ботанический кабинет и академическая библиотека. По окончании курса каждый студент составлял на бумаге описание одного или двух растений».

Медико-хирургическая академия с момента своего открытия стала центром по изучению лекарственных растений. Хотя конец XIX и начало XX века ознаменовались значительными успехами в области синтеза новых химических препаратов, растительные лекарственные препараты не утратили своего значения. Тем не менее, конец XIX начало XX столетия знаменуются некоторым упадком интереса к лекарственным растениям.

В 2013 году в Военно-медицинской академии возобновлена подготовка курсантов по специальности «Фармация». В системе подготовки провизоров ботаника является общетеоретической, базисной дисциплиной и необходима для овладения фармакогнозией.

В 2018 году к 220-летию Академии, после многолетнего перерыва состоялся первый выпуск провизоров.

13 октября 2018 г. прошла акция, приуроченная к юбилею ВМедА – небольшой участок исторического парка Военно-медицинской академии был отдан под посадку лекарственных растений, кустарников и цветов.

Символическую грядку вскопали сразу несколько заведующих кафедрами ВМедА. Первые растения посадили представители командования и профессорско-преподавательского состава Академии. К весне 2019 г. специалисты определяют набор саженцев, который заполнит возрождаемый аптекарский огород Военно-медицинской академии. В XXI веке, к услугам врачей и пациентов имеются последние разработки фармакологической промышленности. Но об истории становления медицинской науки России, неотъемлемой частью которой является ботаника, всегда будет напоминать небольшой аптекарский садик в историческом парке Военно-медицинской академии.

Выводы. Военно-медицинская (Медико-хирургическая) академия, образованная 220 лет назад внесла весомый вклад в подготовку фармацевтических кадров. Ботаника играет важную роль в подготовке провизоров как пропедевтическая дисциплина для курса фармакогнозии.

Литература

1. Бородин И.П. Исторический очерк кафедры ботаники в Императорской Военно-медицинской академии (1798-1898) / И.П. Бородин. – СПб.: Тип. М-ва внутр. дел, 1898. – 40 с.
2. Столетие военного министерства 1802-1902 гг. Императорская Военно-медицинская (медико-хирургическая) академия: исторический очерк. Ч. 1. До царствования Императора Александра II. Ч. 2. До 1902 г. включительно / Г.Г.Скориченко. – СПб.: Синод. тип., 1902. – 506 с.
3. Мирошниченко Ю.В. Вклад Военно-медицинской (Медико-хирургической академии) в развитие фармации и системы медицинского снабжения (к 215-й годовщине образования Военно-медицинской академии им.С.М.Кирова) / Ю.В. Мирошниченко [и др.] // Вестн. Росс. Воен.-мед. акад. – 2013. № 4. – С.247-251.
4. История Императорской Военно-медицинской (бывшей Медико-хирургической) академии за сто лет, 1798-1898 / Под ред. Ивановского. СПб.: Тип. М-ва внутр. дел, 1898. – 828 с.
5. Будко А.А. Военно-медицинская академия в контексте истории медицины России XVIII века – Вестник Российской Военно-медицинской академии – 2015 – №4. – С.246-250.
6. Прозоров Г.М. Академические акты. Материалы для истории Императорской Санкт-Петербургской Медико-Хирургической Академии, в память 50-летия ее собранные / Г.П.Прозоров. – СПб.: Тип. М-ва внутр. дел, 1850. – 42 с.
7. Два века преподавания ботаники в военно-медицинской (медико-хирургической) академии Актуальные вопросы медицинской биологии и паразитологии // Материалы юбилейной научно- практической конференции, посвященной 200-летию кафедры биологии им. академика Е.Н. Павловского. // СПб.: ВМедА. - 2009. - С.48-49.

Какоткина А.В.¹ (1603-9430), Сороквашин М.А.¹ (8680-5128)

ВЛИЯНИЕ ПОЛИГИПОВИТАМИНОЗОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОЗОВ НА СОСТОЯНИЕ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ И СЛИЗИСТЫХ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Работа посвящена систематизации и анализа данных отечественной зарубежной научной литературы по проблеме неблагоприятного влияния рациона питания, дефицитного в отношении физиологически активных микронутриентов, а также нездорового образа жизни на состояние кожи и слизистых, разработке методов коррекции обмена веществ в тканях кожных покровов. Установлена перспективность использования в косметологии специальных рецептур, сбалансированных в отношении ферменто- и иммунотропных белков, липидов, углеводов, а также пищевым волокнам и витаминно-минеральных комплексов. Рассмотрен системный подход использования препаратов, продуктов и блюд, предусматривающий местные аппликации на основе натуральных растительных продуктов, а также специальные диеты, сбалансированные в отношении витаминов и минералов. Разработаны предложения по оптимизации обмена веществ тканей кожных покровов. Полученные результаты демонстрируют ведущую роль адекватного питания, обогащенного витаминно-минеральными комплексами, и использование комбинированного использования в косметологии общих и местных средств оптимизации обмена веществ в тканях кожи, а также профилактики заболеваний кожных покровов и слизистых.

Ключевые слова: косметология, макро- и микронутриенты, питание.

INFLUENCE OF POLYGIPOVITAMINOSIS AND MICROELEMENTS ON THE CONDITION OF SKIN COATS AND LYSISMES

¹ S. M. Kirov S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The work is devoted to the systematization and analysis of data on nutritional problems and the lack of physiologically active micronutrients, as well as the development of methods for the correction of metabolism in the tissues of the skin. A promising use in cosmetology of special formulations, balanced with respect to enzyme and immunotropic proteins, lipids, carbohydrates, as well as dietary fiber and vitamin-mineral complexes, has been established. A systematic approach to the use of products, foods and dishes, involving local applications based on natural plant products, as well as special diets balanced in relation to vitamins and minerals, is considered. Developed proposals to optimize the metabolism of tissues of the skin. The obtained results demonstrate the leading role of adequate nutrition, enriched with vitamin-mineral complexes, and the use of combined use in cosmetology of general and local means of optimizing metabolism in the skin tissues, as well as preventing diseases of the skin and mucous membranes.

Keywords: cosmetology, macro- and micronutrients, nutrition.

Введение. Данные, представленные в аналитических отчетах (2013), свидетельствуют, что в России на 100 000 человек приходится 6 154 с заболеваниями кожи. Из-за высокой заболеваемости косметологические услуги приобрели огромную популярность. По оценкам экспертов, в ближайшие годы в России ожидается рост спектра профессиональных услуг косметологов.

Ухудшение состояния обмена веществ тканей и кожных покровов в последнее время обусловлено множеством факторов, одной из ведущей причиной является недостаточное или несбалансированное питания, прежде всего, в отношении соблюдения баланса витаминов и минеральных веществ. В 70–80-е гг. проводившиеся в США и странах Европы широкомасштабные исследования питания и здоровья способствовали развитию нового научного направления, основанных на взаимосвязи между структурой питания населения и социально значимыми заболеваниями. Так, по инициативе ФАО и ВОЗ проведена международная конференция по питанию, которая систематизировала мировые достижения профилактики заболеваний, связанных с питанием, и разработала методы социально-гигиенического мониторинга питания и алиментарно зависимых заболеваний. Между тем, практически каждое заболевание или нарушения обмена веществ кожи представляет социальную, эстетическую, медицинскую проблему и вызывает дискомфорт у человека, прежде всего, у представительниц прекрасного пола.

Болезни, которые возникают вследствие дефицита витаминов трактуются как полигиповитаминозы. Причиной этому является стиль и образ жизни, включая режим питания и алиментарное поведение современного человека, предусматривающее избыточное количество рафинированных продуктов, обладающих как правило повышенной энергетической ценностью, дефицитом пищевых волокон, низким изначальным содержанием витаминов и минералов. По данным НИИ РАН, более 75 % населения потребляют хлебобулочные изделия из муки высшего сорта, а потеря витаминов в этих продуктах составляет от исходного содержания в зерне до 80%. Следовательно, возникает проблема разработки пищевых композиций, а также специальных питательных модулей, в состав которых включены дополнительно различные витаминные и минеральные добавки, сбалансированные в соответствии с возрастом, полом, профессиональной деятельностью, климатоэкологическими особенностями регионов.

Таким образом, введение настоящего исследования связана с участием витаминов и минеральных веществ во взаимосвязанных между собой ферментно-коферментных системах тканей кожи и слизистых, и заключается в необходимости исследования оптимальных величин баланса (соотношений) микронутриентов и минорных соединений, а также способов профилактики патологических процессов кожных покровов и повышения эффективности косметологических процедур.

Цель исследования. Разработать предложения по совершенствованию витаминного и минерального обмена тканей кожных покровов на основе анализа и систематизации данных отечественной и зарубежной литературы по проблеме «энзимологическая адекватность питания».

Задачи.

1. Провести анализ отечественной и зарубежной научной литературы по физиолого-гигиеническим особенностям витаминного и минерального обменов кожных покровов и слизистых.
2. Научно обосновать подходы к формированию перспективных рационов питания применительно к косметологическим услугам.
3. Дать гигиеническую оценку основным витаминно-минеральным сбалансированным систем, повышающим эффективность косметологических услуг, сформулировать алгоритм профилактики витаминно- и минералдефицитных состояний в косметологической практике

Материалы и методы. Проведен системный анализ современных научных данных зарубежной и отечественной литературы.

Результаты исследования и их обсуждение. Установлено, что в настоящее время жители крупных городов лишены возможности употреблять в пищу продукты, содержащие важные витамины. Это является современной проблемой здравоохранения и даже ставит под угрозу сохранение здорового генофонда всей

нации. Кроме того, после многочисленных исследований была сформирована группа риска лиц, имеющих повышенную потребность в витаминных веществах и препаратах. К ним относятся страдающие наследственной патологией, аллергией, инфекционными заболеваниями, хронические заболевания кожи и заболевания, передающиеся половым путем. Таким образом, в основе современных представлений о питании должна лежать концепция оптимального питания, предусматривающая необходимость и обязательность полного обеспечения потребностей организма не только энергией, эссенциальных макро- и микронутриентах, но и в целом ряде необходимых минорных непищевых компонентов пищи. А.А. Покровский писал – «сбалансированное питание – это учет всего комплекса факторов питания, их взаимосвязей в обменных процессах, а также индивидуальности ферментных систем и химических превращений в организме». Поэтому, микронутриенты относятся к незаменимым пищевым веществам. Они необходимы для нормального осуществления обменных процессов, роста и развития организма человека, защиты от болезней и неблагоприятных факторов внешней среды, надежного обеспечения всех жизненных функций, включая воспроизводство генофонда.

Нами разработан системный подход профилактики полигиповитаминозов и микроэлементозов в косметологии (рис. 1)

Системный подход профилактики полигиповитаминозов и микроэлементозов в косметологии.

I. Методы контроля рациона питания и образа жизни. Употребление продуктов богатых микро- и макронутриентами, которые обеспечивают здоровый рацион.

1. Сбалансированная рецептура должна соответствовать физиологическим суточным потребностям организма человека наряду с иными продуктами, используемыми в рационе

2. В любом наборе белоксодержащих ингредиентов существует такое их соотношение, которое обеспечивает максимально сбалансированный по отношению к статистически обоснованному белковому эталону аминокислотный состав.

3. За счет внесения дополнительных жиросодержащих ингредиентов можно целенаправленно изменять жирно-кислотный состав предлагаемого продукта или пищевой композиции, в том числе обогащенных физиологически активными веществами..

4. В любом наборе жиросодержащих ингредиентов существует такое их соотношение, при котором соотношение между насыщенными, моновенасыщенными и полиненасыщенными жирными кислотами максимально приближается к рекомендованному. При этом важным является межвидовой баланс макро- и микронутриентов, как-то жирорастворимых витаминов, фосфолипидов, антиоксидантов, иных физиологически активных соединений.

5. При проектировании и создании специальных рецептур продукта, входящего в рацион, необходимо учитывать состав блюд и продуктов, одновременно (или однократно) потребляемых с проектируемым.

6. Ведущим принципом формирования суточного рациона в косметологии является соблюдение балансных отношений не только внутри групп пищевых веществ (отдельно витаминов, минералов, иных физиологически активных веществ, как-то фосфолипидов, простогландинов, гормонов), но и межвидовых соотношений, например, гормон-витамин-минерал, как-то тиреокальцитонин – витамин Д – кальций, или водорастворимые витамины – пищевые волокна, хилаты – макроэлементы).

7. Основные межгрупповые соотношения применительно к витаминам, минералам, пищевым волокнам, белков-предшественников гормонов, стероидных соединений выполняют не только функцию обеспечения химического состава суточного рациона, но и формирования оптимального микробиоценоза кишечника и, следовательно, обеспечения иммунитета организма и pH желудочно-кишечного тракта.

8. Специфическим принципом косметологии являются местные процедуры и общее медикаментозное лечение в интересах повышения эффективности профилактических мероприятий в отношении полигиповитаминозов и микроэлементозов, а также использование в кремах, пастах, гелях натуральных продуктов, их вытяжек, концентратов, продуктов сублимации, а не искусственно полученных химическим путем препаратов.

II. Профилактика (соблюдение правил личной гигиены, правильного питания, режима дня, косметологические процедуры)

Гигиена кожи включает следующие правила:

- чистота кожи, регулярность приема водных процедур, включая душ и ванны;
- самовольно не удалять кожные нагноения, прыщи, фолликулы, во избежание кожного воспаления;
- своевременно менять постельное белье и личную одежду;
- использовать профилактические средства (кремы, гели) в интересах профилактики обморожения кожи и пересыхания летом, что вызывает гипогидрационные процессы слизистых и кожных покровов;
- не использовать ткани и одежду с повышенными аллергенными свойствами или токсичностью;
- обогащать рацион овощами и фруктами для насыщения кожи витаминами.

Выводы.

1. Ведущим принципом формирования суточного рациона в косметологии является соблюдение балансных отношений не только внутри групп пищевых веществ (отдельно витаминов, минералов, иных физиологически активных веществ, как-то фосфолипидов, простогландинов, гормонов), но и

межвидовых соотношений, например, гормон-витамин-минерал, как-то тиреокальцитонин – витамин Д – кальций, или водорастворимые витамины – пищевые волокна, хилаты – макроэлементы).

2. Основные межгрупповые соотношения применительно к витаминам, минералам, пищевым волокнам, белков-предшественников гормонов, стероидных соединений выполняют не только функцию обеспечения химического состава суточного рациона, но и формирования оптимального микробиоценоза кишечника и, следовательно, обеспечения иммунитета организма и pH желудочно-кишечного тракта.
3. Специфическим принципом косметологии являются местные процедуры и общее медикаментозное лечение в интересах повышения эффективности профилактических мероприятий в отношении полигиповитаминозов и микроэлементозов, а также использование в кремах, пастах, гелях натуральных продуктов, их вытяжек, концентратов, продуктов сублимации, а не искусственно полученных химическим путем препаратов

Литература

1. Авцын А. П., Жаворонков А. А., Риш М. А. Строчкова Л. С. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. – М.: Медицина, 1991. – 273 с.
2. Коровина Н. А., Захарова И. Н., Заплатников А. Л., Обычная Е. Г. Дефицит витаминов и микроэлементов у детей: современные подходы к коррекции. // Методическое пособие. – М.: Медпрактика М. – 2004. – 56 с.
3. Покровский В. И. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В. И. Покровский, Г. А. Романенко, В. А. Княжев, Н. Ф. Герасименко, Г. Г. Онищенко, В. А. Тутельян, В. М. Позняковский. Новосибирск: Изд-во Сиб. Унив., 2002. – 153 с.
4. Сборник нормативных и методических документов по общей и военной гигиене (аннотации, извлечения). Часть 2. Гигиена питания: Учебное пособие. Изд. 3-е, перераб. и доп. / Ред. доц. С.М. Кузнецова. – СПб., 2010. – 29 с.
5. Функциональное питание и пробиотики: микробиологические аспекты / Б. А. Шендеров, М. А. Манвелова. – М.: Агар, 1997. – 23с.

Калинин В.М.¹ (6068-3382)

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОЖНОГО АНТИСЕПТИКА НА ОСНОВЕ ХЛОРГЕКСИДИНА БИГЛУКОНАТА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. В последнее время использование антисептических и дезинфицирующих средства приобрело особую актуальность. В то же время, основная доля представленных на рынке кожных антисептиков производится зарубежными производителями (Германия, Китай, Индия). Одним из признанных лечебных и профилактических антисептиков является хлоргексидина биглюконат, что определяется его бактерицидным, фунгицидным действием в сочетании со способностью сохранять активность и эффективную концентрацию в присутствии биологических субстратов. В статье представлены результаты разработки состава кожного антисептика на основе хлоргексидина биглюконата, производимого в РФ, описание органолептических свойств экспериментальных образцов, параметры приемлемости, по которым они оценивались, показатели качества, в том числе и количественное определение действующего вещества.

Ключевые слова: кожные антисептики, хлоргексидина биглюконат, обработка рук, гигиена, показатели приемлемости, органолептический анализ.

Kalinin V.M.¹

DEVELOPMENT OF COMPOSITION OF HAND SANITIZERS BASED ON CHLORHEXIDINE BIGLUCONATE

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Recently, antiseptic and disinfectants have acquired particular relevance. This is due to the wide spread of many viral diseases, including all forms of hepatitis. At the same time, foreign manufacturers produce the bulk of the market for skin antiseptics. One of the recognized therapeutic and prophylactic antiseptics is chlorhexidine bigluconate, which is determined by its bactericidal, fungicidal action in an effective concentrate in the presence of biological substrates. The article presents the results of the development of the composition of skin antiseptics based on chlorhexidine bigluconate produced in the Russian Federation, the description of the organoleptic properties of experimental samples, the acceptability parameters by which they were evaluated, the quantitative determination of the active substance.

Key words: antiseptic, hand sanitizers, handling, chlorhexidine bigluconate, hygiene, hand treatment, disinfection, acceptance parameters, organoleptic analysis.

Введение. Одним из основных принципов системы охраны здоровья граждан в Российской Федерации, изложенных в Федеральном Законе от 21.11.2011 года №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», значится приоритет профилактики в системе здравоохранения. Согласно закону, отражающему основополагающие принципы современного здравоохранения, профилактика должна обеспечиваться, в том числе, в результате санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий,

в проведении которых важнейшую роль играют дезинфицирующие средства, в том числе и кожные антисептики.

Вопросами поиска и разработки антисептических и дезинфицирующих препаратов занимаются во всем мире. Это объясняется тем, что, во-первых, ни одно средство не является идеальным, во-вторых, постоянно возрастают запросы здравоохранения, в-третьих, меняются условия производства и сырьевые возможности и, в-четвертых, повышается внимание к экологической безопасности. Требования, предъявляемые к препаратам, резко ограничивают круг химических соединений, которые могут быть использованы в качестве действующего начала дезинфектантов.

Одним из первых признанных лечебных и профилактических антисептиков является хлоргексидин биглюконат, что определяется его бактерицидным, фунгицидным действием в сочетании со способностью сохранять активность и эффективную концентрацию в присутствии биологических субстратов.

Механизм действия хлоргексидина основан на изменении свойств клеточной мембраны микроорганизма вследствие дезагрегации липопротеинового комплекса стенки бактерии катионами диссоциированной соли хлоргексидина с последующим нарушением осмотического равновесия и потерей калия и фосфора клеткой.

Помимо широкого спектра действия, хлоргексидин достаточно недорогая субстанция, что позволяет экономически обосновать разработку средств на его основе. Ранее нами было выявлено, что на рынке в Российской Федерации отсутствует эффективный и безопасный кожный антисептик с использованием действующего вещества отечественного производства. Таким образом, было решено разработать экспериментальные составы по заданным параметрам с наименьшими материальными затратами для дальнейшего их использования в ЛПУ, аптечных организациях, в том числе и в вооруженных силах.

Цель исследования. Разработка оптимального состава антисептического средства для обработки рук медицинского и фармацевтического персонала на основе хлоргексидина биглюконата.

Материалы и методы. При разработке кожного антисептика использовали субстанции: хлоргексидина биглюконат с концентрацией 20%, из которого изготавливали раствор требуемой концентрации, экстракт алоэ вера, аллантоин, глицерин, вода очищенная. При постановке эксперимента был использован ретроспективный анализ, технологические, физические и физико-химические методы. Метод органолептической оценки экспериментальных составов по параметрам приемлемости, анкетирование.

Результаты и обсуждение. Анализ данных о средствах, применяемых в составе кожных антисептиков, позволил выбрать в качестве основных компонентов следующие вещества: антисептическое средство – хлоргексидина биглюконат, увлажнитель и смягчающее средство – глицерин, вяжущее и стимулирующее регенерацию тканей средство – аллантоин, противоаллергическое и питательное средство – экстракт алое вера.

Основной раствор был изготовлен из 20% фармакологически активного вещества хлоргексидина биглюконата, в концентрации 0,05%, так как именно данная минимальная концентрация проявляет бактериостатический и фунгицидный эффект.

Далее были разработаны составы, которые оценивались по органолептическим свойствам и скорости высыхания (таблица 1).

Таблица 1

Составы кожных антисептиков на 100 мл

Состав	Хлоргексидина биглюконат, %	Глицерин	Аллантоин	Алоэ экстракт	Время высыхания, с.
1	0,05	2,0	-	-	28
2	0,05	4,0	-	0,01	37
3	0,05	6,0	-	0,01	96
4	0,05	8,0	0,4	0,005	156
5	0,05	-	2,0	-	94
6	0,05	-	0,4	-	67
7	0,05	4,0	-	1,0	48
8	0,05	-	0,2	-	38

Оказалось, что введение аллантоина повлияло на стабильность образцов, содержащих его в своем составе – наблюдалось выпадение кристаллов. Таким образом, по причине несовместимости были исключены составы под № 4, 5, 6 и 8. Остальные образцы представляли собой стабильные составы – прозрачные, бесцветные жидкости без запаха, с приемлемыми органолептическими характеристиками.

Далее было определено время высыхания составов. Для оценки времени высыхания образцы наносили на чистые сухие руки в дозе 3 мл и тщательно втирали в ладонные, тыльные и межпальцевые пространства до полного испарения. Составом, показавшим наиболее приемлемые реологические и органолептические свойства, оказался образец № 2 (таблица 1.)

Количественное определение хлоргексидина биглюконата проводили методом спектрофотометрии в

видимой области. Предварительно проводили реакцию раствора хлоргексидина биглюконата с хлоридом железа (III).

Выводы. Таким образом, проведен комплекс исследований разработанной жидкой лекарственной формы с хлоргексидином: отобран оптимальный состав, предложен метод идентификации и количественного анализа, позволяющий проводить его определение в разработанной жидкой лекарственной форме. Составлена технологическая схема получения жидкой лекарственной формы с хлоргексидином биглюконатом, состоящая из подготовки исходных компонентов, получения раствора действующего компонента, приготовления основы для жидкой лекарственной формы, получения жидкой лекарственной формы, фасовки и упаковки готовой лекарственной формы.

Литература

1. Квашнина Д.В., Ковалишена О. В. Оценка применения хлоргексидина как антисептического средства / Медицинский Альманах. – 2016. – № 43. – С.62-66.
2. Зверьков А.В., Зузова А.П. Хлоргексидин: прошлое, настоящее и будущее одного из основных антисептиков / Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2013. – № 4. – С. 279-285.
3. Казакова Л.Н. Хлоргексидин - антисептик, не приводящий к бактериорезистентности / Бюллетень медицинских Интернет-конференций. –2015. – Т.5, №10. – С. 1234-1235.
4. Бульнин В. В., Пархисенко Ю. А. Антисептическая композиция «хлордикс» - патент РФ 2351365.
5. Бульнин В. В. Влияние различных вариантов хлоргексидин-диоксидиновой смеси на патогенную микрофлору / Научно-медицинский вестник центрального Черноземья. – 2015. – № 61. – С. 98-101.
6. Голованенко А.Л., Кириллова Р.В. Разработка методики анализа хлоргексидина биглюконата в пленках реминерализующего действия / Актуальные проблемы науки фармацевтических и медицинских вузов: от разработки до коммерциализации. – 2011. – С. 63-64.
7. Калинин В.М. Жидкова Ю.Ю. Анализ рынка кожных антисептиков в российской федерации /Актуальные вопросы развития российской фармации. – 2017. – С. 25-27.

Каралаш Е.А.¹ (9572-4640), Михеева Е.А.¹ (3991-5109)

ЗНАЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕТРУДОСПОСОБНОСТИ И НЕЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИЧНОГО СОСТАВА ПО ПРИЧИНЕ БОЛЕЗНИ ДЛЯ ВЫБОРА НАИБОЛЕЕ АКТУАЛЬНЫХ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ С ЦЕЛЬЮ СОХРАНЕНИЯ И УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ И ПОДДЕРЖАНИЯ БОЕСПОСОБНОСТИ ЧАСТИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Уровень заболеваемости, госпитализации, смертности, инвалидизации, увольняемости по болезни, являются важными показателями здоровья воинского коллектива. Однако не менее важным является показатель нетрудоспособности и неэффективности использования военнослужащих по состоянию здоровья. В условиях сокращения срока службы военнослужащих по призыву до одного года, длительные или частые случаи госпитализации, а также возникающая необходимость предоставления освобождений от исполнения служебных обязанностей на период реабилитации или отпуска по болезни не позволяют данной категории военнослужащих качественно выполнять поставленные перед ними задачи, изучить в полном объеме вверенную им технику и вооружение. Значимость какого-то класса заболеваний или отдельной нозологической формы заболевания в одном и том же воинском коллективе может отличаться в зависимости от показателя состояния здоровья, выбранного для анализа. Таким образом, только комплексное изучение всех показателей состояния здоровья позволит выявить все актуальные для данного воинского коллектива заболевания, которые наносят наибольший урон боеспособности части, разработать и выполнить план мероприятий по предупреждению и профилактике этих заболеваний и, таким образом, повысить показатели здоровья.

Ключевые слова: показатель нетрудоспособности; показатель уровня заболеваемости; длительность случая трудопотерь, неэффективность использования военнослужащих; оценка военно-эпидемиологической значимости класса заболеваний; планирование противоэпидемических и профилактических мероприятий.

VALUE OF THE INDEXES OF DISABILITY AND INEFFICIENCIES OF USE OF THE MILITARY PERSONNEL FOR THE CAUSE OF ILLNESS FOR THE CHOICE OF THE MOST RELEVANT PREVENTIVE ACTIONS FOR THE PURPOSE OF PRESERVATION AND IMPROVEMENT OF HEALTH OF THE MILITARY PERSONNEL, AND MAINTAINING OF COMBAT READINESS OF MILITARY UNIT

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The incidence of hospitalization, mortality, invalidism, index of dismissal due to illness, are important indicators of health of military collective. However the indexes of disability and inefficiency of use of the military personnel for health reasons is not less important. In the conditions of loss of life of the military personnel at the requirement up to one year the long or frequent cases of hospitalization and also the arising requirement of ensuring releases from realization of official duties for rehabilitation or a sick leave doesn't allow this category of the military personnel to carry out qualitatively a set of tasks for them, it is good to study military technique. The significance of some class of diseases or separate nosological form of a disease in the same military collective can differ not only as a result of influence of some external factors, but also depending on an index of the state of health chosen for the analysis. Thus, only complex studying of all indexes of the state of health will allow to reveal all diseases, significant for this military collective, which cause the greatest loss to combat readiness of military unit, to develop and implement the plan of measures for prevention and prophylaxis of these diseases and, thus to raise indicators of health.

Key words: index of disability; index of incidence; disability case duration; not effectiveness of use of the military personnel; assessment of a military and epidemiological significance of a class of diseases; scheduling of antiepidemic and preventive actions.

Введение. Определение наиболее актуальных заболеваний, наносящих не только урон здоровью населения, ухудшая качество жизни, но также наносящих и экономический ущерб стране в целом, является важным этапом в определении приоритетных направлений по разработке эффективных мер по предупреждению развития, профилактике, своевременному выявлению и лечению данных нозологических форм.

Цель исследования. Определение класса заболеваний, имеющего наибольшую военно-эпидемиологическую значимость для воинского коллектива.

Материалы и методы. За период 2010–2016 гг. проведен статистический анализ медицинской документации (разделы книги формы № 5: «Учет больных в амбулатории», «Учет лиц, направленных на стационарное лечение», отчеты формы 1-мед, 3-мед.), а также данных, полученных из Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 г.». Применялись методы статистического и ретроспективного эпидемиологического анализа, произведен расчет и сравнительный анализ полученных показателей по классам заболеваний.

Результаты и обсуждение. Показатели уровня заболеваемости, увольняемости, смертности, частота госпитализации и трудопотерь, средняя длительность случая трудопотерь по классам (группам, отдельным нозологическим формам болезней) являются основными показателями, используемыми медицинской службой войскового звена для оценки состояния здоровья военнослужащих. Эти показатели определены в перечне медико-статистических показателей (прил. 10 Руководства по медицинскому обеспечению). В ходе исследования был произведен суммарный расчет показателей состояния здоровья военнослужащих по призыву по классам за исследуемый период, согласно перечню медико-статистических показателей и расчет показателя неэффективности использования личного состава по причине заболевания, проведено ранжирование показателей по степени значимости и дана оценка значимости этих показателей для деятельности медицинской службы войскового звена по планированию мероприятий по сохранению и укреплению здоровья исследуемого коллектива.

Ранжирование результатов расчета основных показателей состояния здоровья военнослужащих, предусмотренных Перечнем, по степени значимости показывает, что вне зависимости от того, по какому показателю была произведена оценка состояния здоровья, болезни X, XII, I классов в формировании структуры заболеваемости военнослужащих по призыву занимают первое, второе и третье места соответственно, а заболевания мочеполовой системы, травмы, психические расстройства и расстройства поведения занимают в структуре заболеваемости одни из последних позиций. Тот факт, что показатель увольняемости по заболеваниям V и XII классов существенно выше остальных, отражает только частоту встречаемости увольнения из Вооруженных сил по заболеваниям того или иного класса, но не дает представления о том, по причине заболевания какого класса военнослужащие ежедневно не выполняют свои служебные обязанности чаще всего.

Известно, что военнослужащие после перенесенного заболевания или травмы могут нуждаться в реабилитации, либо может существовать необходимость предоставления отпуска по болезни по решению ВВК. Такие военнослужащие не могут исполнять свои служебные обязанности, однако в медицинских учетно-отчетных документах при подсчете трудопотерь по причине заболевания не учитываются ни срок отпуска по болезни, ни время, необходимое военнослужащим на реабилитацию (нахождение на санаторно-курортном лечении по болезни), кроме того, количество дней, которые военнослужащие не исполняли служебные обязанности до окончания периода службы, по причине досрочного увольнения по болезни из рядов

Вооруженных сил, либо в результате полученной травмы или гибели, также учету не подлежит. В эпидемиологическом анализе применяется показатель неэффективности использования личного состава по причине болезни. Это среднее число военнослужащих, не исполняющих обязанности по службе в связи с определенным заболеванием на 1000 человек личного состава в день. Данный показатель не входит в Перечень основных статистических показателей состояния здоровья военнослужащих учитывает не только те дни, которые военнослужащий находится на стационарном лечении по причине заболевания, но и количество дней, затраченных на изоляцию больного до госпитализации, реабилитацию после заболевания, количество дней, которые военнослужащий не дослужил в связи с увольнением по болезни, возникшей в период прохождения службы или в случае его смерти. Таким образом этот показатель включает в себя все дни, которые военнослужащий не в состоянии выполнять служебные обязанности по болезни.

Таблица 1

Показатели состояния здоровья военнослужащих по призыву за период 2010–2016 г.

Классы заболеваний по МКБ-10	Уровень общей заболеваемости		Показатель средней длительности потерь трудоспособности на один случай заболевания		Увольняемость		Показатель неэффективности использования личного состава по причине болезни			
							только по количеству дней госпитализации пациента		с учетом дней, которые военнослужащий провел на реабилитации, в отпуске по болезни не дослужил в связи с увольнением по болезни или в случае смерти	
	%	Ранг	%	Ранг	%	Ранг	%	Ранг	%	Ранг
Класс 1	177,78	3	6,48	15	0,20	4	1,91	4	2,10	5
Класс 4	161,98	4	8,17	12	–	–	0,63	11	0,63	13
Класс 5	41,89	8	27,26	2	11,08	1	1,47	6	6,57	2
Класс 6	38,68	9	13,50	7	–	–	0,77	8	0,77	10
Класс 7	24,52	13	8,98	13	–	–	0,23	15	0,23	15
Класс 8	28,71	12	9,89	11	–	–	0,44	12	0,48	14
Класс 9	33,43	11	12,22	8	0,26	3	0,70	9	1,38	7
Класс 10	550,98	1	15,04	5	0,07	6	22,70	1	23,18	1
Класс 11	47,79	6	10,81	9	0,07	6	0,87	7	1,05	8
Класс 12	393,65	2	8,05	14	0,13	5	3,39	2	3,47	3
Класс 13	94,99	5	34,45	1	0,20	4	2,80	3	2,95	4
Класс 14	10,62	15	17,55	4	0,92	2	0,41	14	1,02	9
Класс 18	46,28	7	9,96	10	–	–	0,67	10	0,67	12
Класс 19	12,00	14	19,00	3	0,26	3	0,42	13	0,74	11
Класс 21	38,35	10	14,14	6	–	–	1,49	5	1,49	6

В оценке значимости показателей есть различия (Табл. 1). В ходе многочисленных проведенных исследований и изучения структуры заболеваний военнослужащих болезнями X класса известно, что среди острых болезней органов дыхания чаще всего именно острые респираторные инфекции различной этиологии являются основной составляющей данного класса, которые имеют сравнительно небольшие сроки госпитализации на один случай (в среднем госпитализация по поводу острых респираторных заболеваний составляет 5–10 дней). Поэтому лидирующее место болезней X класса в ранжировании по всем показателям связано не с количеством дней отсутствия 1 военнослужащего на службе по причине данного заболевания, а только с частотой встречаемости в коллективе.

По показателю неэффективности использования личного состава с учетом всех дней неисполнения служебных обязанностей болезни класса V, XII, XIII, I занимают 2–5 места соответственно. В ходе изучения документов медицинского учета и отчетности в войсковой части выявлено, что военнослужащие с психическими расстройствами и нарушениями адаптации подлежат госпитализации на длительные сроки и, в большинстве случаев, подлежат увольнению по состоянию здоровья. В структуре болезней I класса занимают микозы и ветряная оспа – заболевания, характеризующиеся благоприятным течением и сравнительно небольшими сроками лечения (поэтому, как и в случае с болезнями X класса, причина высоких позиций ранга заключается в частоте встречаемости заболеваний среди военнослужащих).

Заболеваемость класса IV по показателям нетрудоспособности и неэффективности использования личного состава находится на нижних позициях, тогда как по показателю заболеваемости занимает 4 место. Она формируется, как правило, за счет военнослужащих, имеющих нарушения статуса питания (пониженное питание), которые в госпитализации не нуждаются, либо госпитализируются по данному заболеванию

однократно для обследования (недостаточное питание), в дальнейшем наблюдаются амбулаторно, без отрыва от исполнения служебных обязанностей. Заболевания XIII класса по показателю неэффективности использования личного состава и по общей частоте госпитализации заболевания опорно-двигательного аппарата также на четвертом месте, в то время как уровень первичной заболеваемости и частота первичной госпитализации менее значимы. Это объяснимо по-видимому тем, что обращающиеся по поводу данной патологии военнослужащие по призыву, что особенно актуально для новобранцев, как правило не имеют достаточной тренированности мышц и суставного аппарата для занятий строевой подготовкой, и нуждаются в госпитализации по поводу маршевых периоститов и миалгий. Как видно из таблицы 1, расчет показателя неэффективности использования личного состава по причине заболевания только с учетом дней госпитализации не позволил достоверно оценить степень значимости классов заболеваний в структуре заболеваемости. Это доказывает, что число дней, которые военнослужащий провел на реабилитации, в отпуске по болезни или не дослужил в связи с увольнением по болезни (в случае смерти) играет существенную роль при выявлении того класса заболевания (группы заболеваний, отдельной нозологической формы), по причине которого военнослужащие дольше всего не способны выполнять служебные обязанности.

Выводы. В оценке военно-эпидемиологической значимости классов заболеваний (отдельных нозологических форм) и наиболее актуальных инфекций, показатель неэффективности использования личного состава по причине болезни имеет не менее важную роль, чем основные статистические показатели здоровья военнослужащих, использованием которых, как правило, ограничивается в повседневной деятельности медицинская служба войскового звена. Этот показатель позволяет выделить тот класс заболеваний (группу, нозологическую форму), по причине которого ежедневно отсутствует наибольшее число военнослужащих, снижая тем самым боеспособность части и разрабатывать мероприятия по оздоровлению коллектива с учетом полученных данных. При планировании работы медицинской службы в отношении разработки планов противоэпидемических и профилактических мероприятий необходимо уделять должное внимание всесторонней оценке всех показателей в совокупности друг с другом и только тогда работа по снижению заболеваемости будет проводиться на должном эффективном уровне.

Литература

1. Дегтярев А.А. Основы эпидемиологического анализа / А.А. Дегтярев // Л.: ВМА. – 1982. – 284 с.
2. Ворона А.А. Влияние состояния здоровья военнослужащих на сплоченность воинских подразделений / А.А. Ворона // Военно-медицинский журнал. – 2011. – № 5. – С. 16-19.
3. Смагулов Н.К. Оценка функционального напряжения и резистентности организма военнослужащих на этапах прохождения срочной службы / Н.К. Смагулов, А.М. Мухаметжанов // Военно-медицинский журнал – 2013. – № 2. – С. 38-44.
4. Калмыков А.А., Роль взаимодействия командования и медицинской службы округа в профилактике острых болезней органов дыхания / А.А. Калмыков, В.Г. Носарев, Р.М. Аминев [и др.] // Военно-медицинский журнал. – 2014. – № 11. – С. 11-16.
5. Григорьев С.Г. Медико-статистическая характеристика заболеваемости военнослужащих по призыву Вооруженных Сил Российской Федерации (2007-2016) / С.Г. Григорьев, В.И. Евдокимов, В.В. Иванов [и др.] // Военно-медицинский журнал. – 2017. – № 10. – С. 4-14.
6. Иванов В.В. Актуальные вопросы использования информационных технологий в медицинском обеспечении войск / В.В. Иванов и др. // Воен.-мед. журн. – 2013. – Т. 334, № 6. – С. 8-13.
7. Калачев О.В. Проблемные вопросы и перспективы развития информационно-телекоммуникационных технологий в медицинской службе Вооруженных Сил / О.В. Калачев и др. // Воен.-мед. журн. – 2014. – Т. 335, № 12. С. 4-10.
8. Захаров Ю.М. Перспективы использования современных технологий в обработке медицинской информации о раненых и больных на основании опыта Великой отечественной войны и боевых действий в Афганистане / Ю.М. Захаров и др. // Вестн. Рос. воен.-мед.акад. – 2015. – № 2 (50). – С. 210-216.
9. Елоев М.С. Опыт внедрения медицинской информационной системы в многопрофильном амбулаторно-поликлиническом учреждении / М.С. Елоев и др. // Воен.-мед. журн. – 2014. – Т. 335, № 9. – С. 4-13.
10. Борисов Д.Н. Структура и динамика заболеваемости военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации в 2004-2013 гг. / Д.Н. Борисов и др. // Medline.ru. Российский биомедицинский журнал. – 2015. – Т. 16, № 3. – С. 587-595.
11. Шелепов А.М. Состояние и перспективы развития медицинской службы войскового звена / А.М. Шелепов и др. // Вестн. Рос. воен.-мед.акад. – 2012. – № 4 (40). – С. 237-244.
12. Шелепов А.М. Определение показателей лечебно-эвакуационной характеристики и оценка их влияния на организацию оказания медицинской помощи раненым (больным) хирургического профиля в военной полевой медицинской организации / А.М. Шелепов и др. // Вестн. Рос. воен.-мед.акад. – 2015. – № 1 (49). – С. 173-177.
13. Лемешкин Р.Н. Проблемные вопросы организации взаимодействия медицинских сил и средств различных министерств и ведомств в единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций / Р.Н. Лемешкин и др. // Вестн. Рос. воен.-мед.акад. – 2016. – № 1 (53). – С. 176-183.

14. Белов А.Б. Пути развития военной эпидемиологии как диагностической и профилактической отрасли военной медицины / А.Б. Белов, П.И. Огарков, А.А. Кузин, А.Е. Зобов // Военно-медицинский журнал. – 2016. – № 10. – С. 35-43.
15. Показатели состояния здоровья военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации, а также деятельности военно-медицинских подразделений, частей и учреждений // М.: ГВМУ МО РФ, 2008-2017.
16. Куликов П.В. Организация работы внештатного изолятора / П.В. Куликов, С.А. Свистунов, А.А. Кузин [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2016. – Т. 53, № 1. – С. 199–202.
17. Указания Заместителя Министра обороны Российской Федерации от 13.02.2015 года № 161/7/1396.

Карпович В.В.¹ (7900-8459)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТРИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КАЧЕСТВЕ НОСИТЕЛЕЙ КУЛЬТИВИРОВАННЫХ ЛИМБАЛЬНЫХ КЛЕТОК ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ЛИМБАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. одной из главных причин сосудистых помутнений роговицы является дисфункция лимбальных эпителиальных стволовых клеток, клинически проявляющаяся состоянием, получившим название лимбальной недостаточности. В настоящее время в качестве одного из способов устранения лимбальной недостаточности изучается возможность трансплантации на роговицу культивируемых *in vitro* лимбальных эпителиальных стволовых клеток. Наиболее распространенным в мире носителем для культивирования лимбальных эпителиальных стволовых клеток является амниотическая мембрана. В то же время дефицит этого материала, наличие определенных трудностей при заготовке, консервировании и использовании амниотической мембраны для вышеуказанных целей обуславливает поиск новых видов носителей, изготавливаемых из биологических или синтетических материалов. Проведено исследование возможности устранения лимбальной недостаточности трансплантации матриц из синтетических материалов с лимбальными клетками на лабораторных животных с предварительно созданной моделью лимбальной недостаточности. Матрицы из поли(лактид-капролактона) использовали в качестве носителей культивированных лимбальных клеток для трансплантации их на предварительно деэпителизованную поверхность роговицы с полной лимбальной недостаточностью. Исследование выполняли на 6-и кроликах (12 глаз), разделенных на 2 группы: без добавления на матрицы из поли(лактид-капролактона) коллагена (3 кролика – 6 глаз) и с добавлением коллагена (3 кролика – 6 глаз). После операции выполняли биомикроскопию глазных поверхностей на 21-е, 30-е и 45 сутки. При оценке процессов регенерации на модели лимбальной недостаточности после трансплантации матрицы из поли(лактид-капролактона) с культивированными лимбальными клетками были отмечены: комплиментарность синтетических матриц по отношению к тканям роговицы, что не приводило к возникновению реакции отторжения, частичная эпителизация исследуемой глазной поверхности клетками роговичного фенотипа с торможением процессов конъюнктивализации. При сравнении процессов регенерации после трансплантации матриц из поли(лактид-капролактона) с культивированными лимбальными клетками без обработки и с обработкой коллагеном IV типа было отмечено, что в последнем случае процессы васкуляризации происходили менее интенсивно.

Ключевые слова: поли(лактид-капролактон), прозрачность, биodeградация, биосовместимость, лимбальные клетки.

Karpovich V.V.¹

COMPARATIVE EVALUATION OF SOME SYNTHETIC POLYMERIC MATRICES USING AS CARRIER OF CULTIVATED LIMBAL CELLS TO ELIMINATE LIMBAL DEFICIENCY

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. one of the main causes of corneal vascular opacities is dysfunction of the limbal epithelial stem cells, a clinically manifested condition known as limbal deficiency. Currently, the possibility of transplantation of limbal epithelial stem cells cultured *in vitro* to the cornea of *in vitro* cultured *in vitro* is being studied as one of the ways to eliminate limbal deficiency. The most common carrier in the world for the cultivation of limbal epithelial stem cells is the amniotic membrane. At the same time, the lack of this material, the presence of certain difficulties in harvesting, preserving and using the amniotic membrane for the above purposes leads to the search for new types of carriers made from biological or synthetic materials. A study was conducted on the possibility of eliminating limbal deficiency of matrix transplantation from synthetic materials with limbal cells in laboratory animals with a previously created model of limbal deficiency. Poly(lactide-caprolactone) matrices were used as carriers of cultured limbal cells for their transplantation onto a pre-de-epithelialized surface of the corneas with complete limbal insufficiency. The study was performed on 6 rabbits (12 eyes), divided into 2 groups: without adding collagen to matrices of poly(lactide-caprolactone) (3 rabbits - 6 eyes) and with the addition of collagen (3 rabbits - 6 eyes). After the operation, biomicroscopy of the ocular surfaces was performed on the 21st, 30th and 45th day. When assessing the regeneration processes on the model of limbal insufficiency after transplantation of a matrix of poly(lactide-caprolactone) with cultured limbal cells, the complementarity of synthetic matrices with respect to corneal tissues was noted, which did not lead to the emergence of a rejection reaction, partial epithelialization of the ocular surface under study by corneal phenotype cells with inhibition of conjunctivization processes. When comparing the regeneration processes after the transplantation of poly(lactide-caprolactone) matrices with cultured limbal cells without treatment and with type IV collagen, it was noted that in the latter case, vascularization processes were less intense.

Key words: poly(lactide-caprolactone), transparency, biodegradation, biocompatibility, limbal stem cells.

Введение. Одной из актуальных проблем современной клинической офтальмологии являются различные заболевания и повреждения роговицы, вызывающие нарушение ее прозрачности и составляющие 25% от всей глазной патологии. Данные патологические состояния занимают четвертое место (4 %) в структуре причин

прогрессирующего снижения зрения и слепоты. По данным отечественных авторов, число слепых и слабовидящих в Российской Федерации, зарегистрированных Всероссийским обществом слепых в 2003 г., составило 224 тыс. человек, а уровень слепоты и слабовидения – 15,2 на 10 тыс. населения. Удельный вес патологии роговицы среди слепых и слабовидящих людей составляет от 10 до 50 %. Во время современных локальных и вооруженных конфликтов взрывные поражения органа зрения составляют до 80–90% от всех огнестрельных повреждений глаз и в большинстве случаев сопровождаются механическими повреждениями и ожогами роговицы, которые могут привести к потере зрительных функций, а при неблагоприятном течении даже к потере органа зрения. Ожоги глаз у военнослужащих составляют 38,4% случаев всех травм и в большинстве случаев приводят к развитию сосудистых помутнений роговицы с различной степенью выраженности. Одной из главных причин сосудистых помутнений роговицы является дисфункция лимбальных эпителиальных стволовых клеток (ЛЭСК), клинически проявляющаяся состоянием, получившим название лимбальной недостаточности (ЛН). При этом ввиду отсутствия источника регенерации роговичного эпителия на роговицу начинает медленно нарастать эпителий конъюнктивы с врастанием в строму поверхностных и глубоких сосудов (конъюнктивализация). Это сопровождается хроническим воспалением глазной поверхности, рецидивирующими и персистирующими эрозиями, изъязвлением и процессами рубцевания в роговице с формированием тотального фиброваскулярного паннуса (сосудистого бельма). Зрительная реабилитация пациентов с такими бельмами посредством оптической кератопластики обречена на рецидив бельма. В случае тотальной ЛН необходима пересадка ауто- или аллогенных ЛЭСК. Донорский материал может быть взят со здорового контралатерального глаза (лимбальный аутографт), от донора-родственника (лимбальный аллографт) или это может быть кадаверный кератолимбальный аллографт. Однако перечисленные методы не лишены недостатков. Так, при использовании в качестве донора здорового контралатерального глаза пациента или глаза родственника существует риск вызвать ятрогенную ЛН на этом глазу. В случае же применения кадаверного материала потенциал ткани всегда понижен, и забор должен осуществляться в ранние сроки после смерти донора, что сопряжено с определенными сложностями. В последние годы офтальмологами изучается возможность применения в клинике ЛЭСК, культивированных *ex vivo*, что дает возможность избежать вышеуказанных недостатков. Эффективность использования данной технологии по данным литературы составляет в среднем 75%. Технология позволяет на основании забора минимального биоптата лимбальной ткани (2,0×1,0 мм) получать необходимое для трансплантации количество культивированных на специальных тканевых носителях (амниотическая мембрана, гидрогелевая матрица и т. д.) ЛЭСК. В настоящее время в качестве одного из способов устранения ЛН изучается возможность трансплантации на роговицу культивируемых *in vitro* ЛЭСК. Наиболее распространенным в мире носителем для культивирования ЛЭСК является амниотическая мембрана (АМ). В то же время дефицит этого материала, наличие определенных трудностей при заготовке, консервировании и использовании АМ для вышеуказанных целей обуславливает поиск новых видов носителей, изготавливаемых из биологических или синтетических материалов. По данным литературы могут быть пригодны и матрицы на основе поли(лактид-гликолида) (ПЛГ), поли(лактид-капролактона) (ПЛК) и поли(ε-капролактона) (ПКЛ).

Цель исследования. Сравнительное исследование возможности устранения модели лимбальной недостаточности путем трансплантации матриц из поли(лактид-капролактона) с культивированными лимбальными клетками.

Материалы и методы. Для исследования возможности устранения лимбальной недостаточности выполняли трансплантацию матриц из ПЛК с лимбальными клетками на глаза лабораторных животных с предварительно созданной моделью лимбальной недостаточности. Исследование выполняли на 9 кроликах (18 глаз), разделенных на опытную (6 кроликов – 12 глаз) и контрольную группы (3 кролика – 6 глаз). Опытная группа была разделена на 2 подгруппы: без добавления на матрицы из ПЛК коллагена (3 кролика – 6 глаз) и с добавлением коллагена (3 кролика – 6 глаз). В контрольной группе выполнялась трансплантация нативной амниотической мембраны. После операции выполняли биомикроскопию глазных поверхностей на 21, 30 и 45 сут на щелевой лампе Haag-Streit BD900 с фотографированием. Выполнялось исследование роговицы методом диффузного освещения обычным светом, а также в синем свете после закапывания флуоресцеина натрия. В исследуемых областях оценивались степень воспалительной реакции, степень неоваскуляризации роговицы, целостность и прозрачность роговицы и трансплантата, состояние швов. При окрашивании флуоресцеином натрия, в синем свете оценивалась целостность эпителия роговицы.

Результаты и обсуждение. На 21 сут после оперативного вмешательства при проведении биомикроскопии на опытных глазах в обеих подгруппах в 33–50 % случаев признаки воспалительной реакции отсутствовали, в остальных случаях определялась степень воспалительной реакции составляла 1–2 балла. На контрольных глазах воспалительные изменения в 16% случаев отсутствовали, в 84% случаев равнялись 1–2 баллам. На опытных глазах в подгруппе А в 16% случаев васкуляризация отсутствовала, в 68% случаев составляла 1 балл, в 16% — 2 балла. В подгруппе Б в 50% случаев васкуляризация отсутствовала, в 50% случаев составляла 1 балл. В контрольной группе в 33% случаев васкуляризация составляла 1 балл, в 67% случаев составляла 2 балла.

На 30 сут исследования на опытных глазах в подгруппе А в 68% случаев воспалительные изменения отсутствовали, в 32% случаев составляли 1 балл. В подгруппе Б в 84% случаев воспалительные изменения от-

существовали, в 16% случаев составляли 1 балл. В контрольной группе в 50% случаев воспалительные изменения отсутствовали, в 50 % случаев составляли 1 балл. На опытных глазах в подгруппе А в 68% случаев васкуляризация случаев составляла 1 балл, в 32% — 2 балла. В подгруппе Б в 32% случаев васкуляризация отсутствовала, в 50% случаев составляла 1 балл, в остальных случаях — 2 балла. В контрольной группе в 16% случаев васкуляризация составляла 1 балл, в 50% случаев 2 балла, в остальных случаях — 3 балла.

На 45 сут исследования на опытных глазах в подгруппе А в 84% случаев воспалительные изменения отсутствовали, в 16% случаев составляли 1 балл. В подгруппе Б в 100% случаев воспалительные изменения отсутствовали. В контрольной группе в 84% случаев воспалительные изменения отсутствовали, в 16% случаев составляли 1 балл. На опытных глазах в подгруппе А в 50% — 2 балла, в остальных случаях 50% — 3 балла. В подгруппе Б в 68% случаев — 2 балла, в остальных случаях — 3 балла. В контрольной группе в 32% случаев васкуляризация составляла 2 балла, в 68% случаев — 3 балла. Во всех случаях наблюдалась практически полная эпителизация глазных поверхностей глаз лабораторных животных.

Выводы:

1. При сравнении процессов регенерации на модели лимбальной недостаточности после трансплантации матрицы из ПЛК с лимбальными клетками и нативной амниотической мембраны были отмечены: комплементарность синтетических матриц по отношению к тканям роговицы, что не приводило к возникновению реакции отторжения, частичная эпителизация исследуемой глазной поверхности клетками роговичного фенотипа с торможением процессов конъюнктивализации.

2. При сравнении процессов регенерации после трансплантации матриц из ПЛК с культивированными ЛСК без обработки и с обработкой коллагеном IV типа было отмечено, что в последнем случае процессы васкуляризации происходили менее интенсивнее.

3. С учетом способности переносить клеточный материал на глазную поверхность матрица из ПЛК толщиной 5 мкм может быть использована в качестве носителя для трансплантации культивированных лимбальных клеток с целью устранения лимбальной недостаточности.

Литература

1. Безушко А.В. и др. Исследование возможности применения культивированных аутологичных лимбальных эпителиальных стволовых клеток на коллагеновом скаффолде для устранения лимбальной недостаточности в эксперименте // Практическая медицина. – 2017. – Т. 2 (9). – С. 32-37.
2. Черныш В.Ф., Бойко Э.В. Ожоги глаз – состояние проблемы и новые подходы. СПб.: ВМедА; 2017.
3. Куликов А.Н. и др. Современные подходы к проблеме выбора носителя для культивирования стволовых клеток роговицы в лечении лимбальной недостаточности // Офтальмологические ведомости. – 2018. – Т. 11, № 2. – С. 48-56.
4. Либман Е.С., Шахова Е.В. Слепота и инвалидность по зрению в населении России // Съезд офтальмологов России. – 2005. – Т. 8. – С. 78-79.
5. Нечаев Э.А. Взрывные поражения: Руководство для врачей и студентов // Под ред. чл.-корр. РАМН проф. Э.А. Нечаева. – СПб.: Фолиант, 2002. – 656 с.
6. Deshpande P, Ramachandran C, Sefat F, et al. Simplifying corneal surface regeneration using a biodegradable synthetic membrane and limbal tissue explants. *Biomaterials*. – 2013. – Vol. 34(21). – P. 5088-106. DOI: 10.1016/j.biomaterials.2013.03.064

Касаткина С.А. ¹ (7974-3667)

РОЛЬ ИНФЕКЦИОННЫХ АГЕНТОВ В РАЗВИТИИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Проведен анализ литературы по этиологии и патогенезу болезни Альцгеймера. Наряду с известными этиологическими факторами выявлено несколько причин появления данного заболевания: инфекционные агенты (вирус простого герпеса, *chlamydomypha pneumoniae*, бледная трепонема и другие виды спирохет), а также возможное влияние факторов воспаления. По данным исследований подтверждено наличие у 70% - вируса простого герпеса, у 100% - различных видов спирохет, у 90% - *chlamydomypha pneumoniae* среди пациентов с диагнозом болезнь Альцгеймера. Несмотря на все это оценка влияния каждого инфекционного агента очень индивидуальна в зависимости от возраста, пола, носительства аллеля АРОЕ, наличия сопутствующих заболеваний, уровня образования, перенесенных черепно-мозговых травм, курения, недостатка физической нагрузки, неправильного питания (недостаток мяса, овощей и фруктов). Еще одним из факторов могут служить медиаторы воспаления, так как при повышении цитокинов, повышается содержание бета-амилоида в головном мозге человека, что способствует развитию болезни Альцгеймера.

Ключевые слова: болезнь Альцгеймера, вирус простого герпеса, спирохеты, *chlamydomypha pneumoniae*, бета-амилоид, тау-белок.

THE ROLE OF INFECTIOUS AGENTS IN ALZHEIMER'S DISEASE

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The analysis of literature is conducted on etiology and pathogeny of the Alzheimer's disease. Along with well-known etiologic factors a few reasons of appearance of this disease are educed: pathogens (virus of simple herpes, chlamydomydia pneumoniae, treponema pallidum and other types of spirochetes), and also possible influence of factors of inflammation. From data of researches a presence is confirmed at 70% - virus of simple herpes, at 100% are different types of spirochetes, at 90% - chlamydomydia pneumoniae among patients with a diagnosis the Alzheimer's disease. For all that the estimation of influence of every pathogen is very individual depending on age, sex, carriage of allele APOE, presence of concomitant diseases, level of education, traumatic brain injury, smoking, lack of exercise, malnutrition (lack of meat, vegetables and fruits). To one more of factors can serve inflammation mediators as at increase in cytokines, the maintenance of a beta amyloid in a brain of the person increases that contributes to a course of a disease of Alzheimer.

Key words: Alzheimer's disease, herpes simplex virus, spirochetes, chlamydomydia pneumoniae, beta - amyloid, tau – protein.

По данным Всемирной организации здравоохранения растет смертность от болезни Альцгеймера и иных заболеваний, связанных с деменцией, каждые пять лет эта причина смерти поднимается на 2 строчки выше в причинах смертности и стоит задуматься как же дальше будет прогрессировать это заболевание. В 2000 г. она была на 9 месте (0,15 млн), в 2005 — на 7 (0,20 млн), в 2010 — уже на 5 (0,28 млн) и вот наконец в 2015 г. вошла в тройку самых распространенных причин. По данным на 2018 г. в мире 0,45 млн людей, страдающих деменцией, и риск повышается по мере роста продолжительности жизни: после 65 лет он каждую пятилетку удваивается. При этом пропорция между мужчинами и женщинами остается стабильной: женщины страдают втрое чаще. Эти данные показывают, насколько важна эта проблема. Сейчас ведутся активные разработки в поиске этиологии данного заболевания, чтобы подобрать правильное лечение для таких больных.

Болезнь Альцгеймера является первичным поздним дегенеративным заболеванием нервной системы, характеризующимся постепенным, малозаметным началом в пресенильном или сенильном (>65 лет) возрасте, неуклонным прогрессированием мнестических нарушений в сочетании с другими когнитивными расстройствами. Менее чем в 5% случаев заболевание имеет аутосомно-доминантный характер наследования, связанного с генами, кодирующими белок – предшественник амилоида, пресенилин-1 и пресенилин-2. Болезнь Альцгеймера в большинстве случаев является спорадическим заболеванием.

Цель исследования. Установить возможную роль различных инфекционных агентов в качестве одного из этиологических факторов развития болезни Альцгеймера.

Материалы и методы. Научная литература и статьи по этиологическим факторам и патогенезу болезни Альцгеймера в электронных базах данных e-library и pubmed за последние 5 лет.

Результаты и обсуждение. Теория о том, что инфекционные агенты могут быть причиной патогенеза болезни Альцгеймера была озвучена давно, еще в прошлом веке. Оскар Фишер еще в начале 20 века предположил, что «старческие бляшки» напоминают бактериальные колонии, но их анализ оставался неудачным, так как лабораторных и клинических данных было недостаточно..

Болезнь Альцгеймера всегда сопровождается протеинопатией — накоплением в тканях мозга ненормально свернутых белков — бета-амилоида и тау-белка. Каждый нейрон содержит цитоскелет, составленный из микротрубочек, которые направляют питательные вещества и другие молекулы из центра на периферию клетки, к окончанию аксона, и обратно. Тау-белок, наряду с несколькими другими белками, ассоциирован с микротрубочками, в частности, после фосфорилирования он их стабилизирует. При болезни Альцгеймера тау-белок подвергается избыточному фосфорилированию, из-за чего нити белка начинают связываться друг с другом, слипаться в нейрофибриллярные клубки и разрушать транспортную систему нейрона. Болезнь характеризуется потерей нейронов и синаптических связей в коре головного мозга и определенных субкортикальных областях. Гибель клеток приводит к выраженной атрофии пораженных участков, в том числе к дегенерации височных и теменных долей, участков фронтальной коры и поясной извилины.

Как амилоидные бляшки, так и нейрофибриллярные клубки хорошо заметны под микроскопом при посмертном анализе образцов мозга людей, страдающих болезнью Альцгеймера. Бляшки представляют собой очень плотные, в большинстве случаев нерастворимые отложения бета-амилоида и клеточного материала как внутри так и снаружи нейронов. Внутри нервных клеток они очень быстро растут, образуя нерастворимые закрученные сплетения волокон, часто называемые клубками. У многих пожилых людей в мозге образуется некоторое количество бляшек и клубков, однако при болезни Альцгеймера их больше в определенных участках мозга, например таких как височные доли..

Оценка влияния каждого инфекционного агента очень индивидуальна в зависимости от возраста, пола, носительства аллеля APOE, наличия сопутствующих заболеваний, уровня образования, перенесенных черепно-мозговых травм, курения, недостатка физической нагрузки, неправильного питания (недостаток мяса, овощей и фруктов), курение, алкоголь.

В 2016 г. группа исследователей провела ряд опытов, которые связывали с нахождением вируса простого герпеса в головном мозге человека, спинномозговой жидкости и крови пациентов с патоморфологически-

подтвержденной болезнью Альцгеймера, а также в крови живых пациентов с клинически диагностированным диагнозом болезнь Альцгеймера, и влиянием вируса простого герпеса на накопление бета-амилоида и тау-белка. Исследователи изучали важную роль вируса простого герпеса в болезни Альцгеймера по трем основным причинам: во-первых, вирус простого герпеса остается в организме на протяжении всей жизни человека и может реактивироваться, имеет потенциал, чтобы вызвать дальнейшее повреждение, в соответствии с поздним развитием болезни Альцгеймера; во-вторых, ряд вирусов (корь, вирус иммунодефицита человека) способны проникать через гематоэнцефалический барьер, также влияют на мозг и могут вызвать смертельное заболевание, иногда спустя годы после начальной инфекции; в-третьих, редкое и очень серьезное заболевание головного мозга: герпетический энцефалит, вызываемый, как правило, вирусом простого герпеса, поражает те же области мозга, что в основном поражаются и при болезни Альцгеймера.

В мозговой ткани у 70% пожилых людей и у пациентов с болезнью Альцгеймера была обнаружена ДНК вируса простого герпеса. Ученые нашли причинную ассоциацию у пациентов с болезнью Альцгеймера между присутствием вируса простого герпеса в мозге и носительством аллеля АРОЕ-ε4. Данные показали, что пациенты с болезнью Альцгеймер, имеющие генотип АРОЕ-ε4, были более восприимчивы к вирусу простого герпеса, чем носители других аллелей АРОЕ. Другими словами, влияние вируса на накопление бета-амилоида и тау-белка, и наличие у человека аллеля АРОЕ-ε4 могут быть причинами развития болезни Альцгеймера.

Позднее (в 2017 г.) были проведены исследования связи между болезнью Альцгеймера и вируса простого герпеса по гуморальному ответу организма (реакция организма, которая сопровождается выработкой антител — специфических белков гамма-глобулиновой природы, образующихся в организме в ответ на антигенную стимуляцию и способных специфически взаимодействовать с антигеном). Было обусловлено, что: обнаружение Ig M — признак наличия первичной инфекции (97%), Ig G — признак хронической инфекции (2,3%). Эти результаты показывают, что наличие стойкого носительства вируса простого герпеса само по себе не способствует развитию заболевания, но вирус играет значительную роль в генезе болезни Альцгеймера, так как может привести к гибели нейронов, и в дальнейшем — к развитию когнитивных нарушений. Предполагается, что наличие в 70% случаев вируса простого герпеса в мозговой ткани, спинномозговой жидкости и крови, является следствием того, что у пожилых людей происходит естественное ослабление организма, а также иммунного ответа.

Также ряд исследователей предположили, что возникновение деменции на поздней стадии сифилиса свидетельствует о том, что хроническая инфекция может вызвать болезнь Альцгеймера. Бледная трепонема, возбудитель нейросифилиса, воспроизводит все клинические и патологические и биологические признаки, которые необходимы для постановки диагноза болезнь Альцгеймера, включая индукцию синтеза и отложение бета-амилоида.

Сотни ученых из разных стран в течение прошлого века сообщали и иллюстрировали накопление колоний спирохет в сером веществе головного мозга, но за недостатком исследований, они так и не смогли доказать гипотезу о том, что этиологическим компонентом болезни Альцгеймера являются спирохеты.

На данный момент (2017 г.) группой ученых в ходе выполнения мета-анализа было проанализировано 25 исследований. Установлена статистически достоверная связь между развитием болезни Альцгеймера и явным наличием, при этом в организме человека инфекции, вызванной различными видами спирохет, в частности бледной трепаномой. Более чем 10-кратное увеличение частоты болезни Альцгеймера отмечено у пациентов, у которых были обнаружены доказательства наличия инфекции, вызванной спирохетами. Также были проведены исследования, в которых было установлено, что у 100% пациентов с болезнью Альцгеймера в тканях головного мозга присутствуют спирохеты, а у людей без какой-либо предрасположенности к болезни Альцгеймера они отсутствовали, при этом спирохеты присутствовали не только в головном мозге, но и в спинномозговой жидкости и крови. Спирохеты также присутствовали в умеренном количестве в доклинических стадиях болезни Альцгеймера.

Более 60 различных видов спирохет присутствуют в полости рта и в кишечнике человека (часть из них является «полезными»). При болезни Альцгеймера часть из них распространяются гематогенным путем или через лимфатическую систему и попадают в головной мозг человека. Так же как и вирус простого герпеса, спирохеты способны переводить белок-предшественник амилоида в бета-амилоид и способствовать накоплению тау-белка, что приводит к проявлению болезни Альцгеймера. По лабораторным данным в пробирке спирохеты способны образовывать стойкие биопленки. В этих биопленках могут встретиться предшественники бета-амилоида. Гистологическими и биохимическими методами гибридизации было установлено, что бета-амилоид и бактериальная ДНК спирохет являются ключевыми компонентами сенильных бляшек при болезни Альцгеймера.

Еще один инфекционный агент описан, как возможный этиологический компонент болезни Альцгеймера — *chlamydomydia pneumoniae*. ДНК *chlamydomydia pneumoniae* присутствовала у 90% пожилых людей и у пациентов с болезнью Альцгеймера. Помимо этого, одним из доказательств стало нахождение антигенов *chlamydomydia pneumoniae* в клетках мозга. Микроскопически было определено, что *chlamydomydia pneumoniae* будучи активной может участвовать в таких процессах как: апоптоз и воспаление. При введении изолированных *chlamydomydia pneumoniae* в ноздри здоровых лабораторных мышей, в течение 1–3 месяцев в головном мозге обнаруживался меченый бета-амилоид. При введении внутривенно *chlamydomydia pneumoniae*,

бета-амилоид в головном мозге лабораторной мыши обнаруживался в течение одного месяца (что свидетельствует о очень быстром распространении заболевания). Таким образом, поступление происходит через два основных пути: носовые ходы и гематогенным путем (более быстрый путь распространения). Предполагается, что *chlamydomphila pneumoniae* активизирует накопление бета-амилоида, в свою очередь являясь причиной болезни Альцгеймера. Несмотря на все, полученные данные остаются спорными.

Выводы. Таким образом, рассмотренные инфекционные агенты, могут являться этиологическим фактором болезни Альцгеймера. В частности: вирус простого герпеса играет значительную роль в генезе болезни Альцгеймера, так как может привести к гибели нейронов, и в дальнейшем — к развитию когнитивных нарушений; в 100% случаев наличие спирохет в головном мозге у человека при болезни Альцгеймера, может свидетельствовать об их влиянии на возникновение данного заболевания; *chlamydomphila pneumoniae* является возможным этиологическим компонентом болезни Альцгеймера, поскольку ДНК *chlamydomphila pneumoniae* присутствует у 90% пожилых людей и у пациентов с болезнью Альцгеймера; воспаление является признаком повреждения тканей при любом заболевании, при болезни Альцгеймера оно может играть вторичную роль по отношению к основной патологии, либо представлять собой маркер иммунной реакции.

Литература

1. Одинак М.М. Нервные болезни: учебник для студентов медицинских вузов – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2014-526 с.
2. Hernandez F. Avila J. Tauopathies // Cellular and Molecular Life Sciences. – 2007. – Vol. 64. – P. 237-246.
3. Hogestyn J. Mayer-Proschke, I. M. Mock D. Contributions of neurotropic human herpesviruses herpes simplex virus 1 and human herpesvirus 6 to neurodegenerative disease pathology // Neural Regeneration Research. – 2018. – Vol. 33. – P. 211-221.
4. Holmes C. Cotterell, D. Role of infection in the pathogenesis of Alzheimer's disease // Laeding Article. – 2009. – P. 993-1000
5. Hooper N.M. Roles of proteolysis and lipid rafts in the processing of the amyloid precursor protein and prion protein // Cellular and Molecular Life Sciences – 2008 – P. 545-561
6. Itzhaki R. The case of a viral role in Alzheimer's disease // Journal of Alzheimer's Disease. – 2016. – Vol. 65. – P. 567 – 572
7. Miklossy J. Alzheimer's disease and spirochetosis: A Causal Relationship // Journal of Alzheimer's Disease. – 2017. – Vol. 68. – P. 611-617

Коваленко В.В.¹ (9343-2122), Дмитроченко И.В.¹ (1737-2737)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКИХ И ОТКРЫТЫХ ОПЕРАЦИЙ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЯМИ ТИМУСА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Сравнение безопасности и эффективности торакоскопических и открытых тимэктомий является актуальным вопросом отечественных и зарубежных исследований, но результаты остаются неоднозначными. В нашем исследовании проведен ретроспективный анализ 74 случаев оперативного лечения пациентов с опухолями вилочковой железы. Пациенты были разделены на две группы. Различия между группами было в оперативном доступе. Пациентам 1-й группы (n=29) выполнялась видеоторакоскопическая тимомэктомия. Во 2-й группе (n=45) операция выполнялась через торакотомический доступ. Торакоскопический доступ характеризовался снижением интраоперационной кровопотери, сокращением времени госпитализации, времени пребывания в палате интенсивной терапии, меньшей частотой послеоперационных осложнений, уменьшением длительности послеоперационного дренирования плевральной полости.

Ключевые слова: видеоассистированная торакоскопическая тимэктомия, тимома, генерализованная миастения гравис, опухоль вилочковой железы.

Kovalenko V.V.¹, Dmitrochenko I.V.¹

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF USING VIDEOTHORACOSCOPIC AND OPEN OPERATIONS FOR THE TREATMENT OF PATIENTS WITH TUMORS OF THYMUS

¹ S.M. Kirov Military medical Academy of the Ministry of defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The comparison of the safety and efficacy of thoracoscopic thymectomy and open thymectomy is the actual issue of the Russian and foreign studies, but results remain controversial. In our study it was spent retrospective analysis of 74 cases of the operative treatment of patients with thymoma. Patients were separated into two groups. The difference between two groups was in the operative approach. Patients from 1st group (n=29) underwent videothoracoscopic thymectomy. In the 2nd group (n=45) operation was performed with open approach. Thoracoscopic access is characterized by decreased intraoperative blood loss, by decreased time of hospital stay, of ICU stay, by less frequency of postoperative complications, by decreased time of postoperative drainage of pleural cavity.

Key words: video-assisted thoracoscopic thymectomy, thymoma, generalized myasthenia gravis, tumor of thymus gland.

Введение. Новообразования вилочковой железы являются наиболее частыми опухолями переднего средостения — удельный вес 50–60%, что составляет около 1,5% всех онкологических заболеваний. Возникают в любом возрасте, пик приходится на 30–40 лет при сочетании с *myasthenia gravis* и 60–70 лет у пациентов без миастении. Заболеваемость колеблется от 0,15 до 0,6 на 100 000 населения.

Обязательным критерием эффективного лечения больных с новообразованиями тимуса является полная хирургическая резекция опухоли, традиционно выполняющаяся из «открытых» торако-/стернотомных доступов. Эти доступы обладают высокой травматичностью и высоким риском послеоперационных осложнений. В связи со стремительным развитием малоинвазивных хирургических технологий выполнение тимэктомии из видеоторакоскопического доступа может характеризоваться сопоставимыми с традиционными доступами показателями онкологической эффективности и выживаемости пациентов при низкой частоте послеоперационных осложнений.

Цель исследования. Оценить непосредственные результаты тимомтимэктомии из видеоторакоскопического и «открытого» доступов.

Материалы и методы. Проанализированы результаты обследования и лечения 74 пациентов с опухолями вилочковой железы, проходивших лечение на кафедре госпитальной хирургии Военно-Медицинской академии им С.М. Кирова с 2002 по 2016 г. Среди больных, оперированных из традиционных доступов, были 24 мужчины и 21 женщина в возрасте $51,7 \pm 12,5$. Эндовидеохирургические оперативные вмешательства предприняты у 17 мужчин и 12 женщин в возрасте $45,8 \pm 12,3$. Генерализованная миастения имела место у 7 (16%) больных, оперированных открыто и у 4 (14 %) перенесших малоинвазивное оперативное вмешательство. Для оценки морфологической структуры новообразований тимуса использовалась гистологическая классификация опухолей вилочковой железы ВОЗ от 2004 г. В данном исследовании преобладали тимомы типа АВ – 51,4%, тимомы типа В1 определялись в 22,9% случаев, реже встречались тимомы типа В2 и А – 10,8 и 8,1% соответственно. Тип В3 – 5,4% случаев. Тимомы типа С не встречались. Для стадирования тимом во всех случаях применялась классификация Masaoka-Koga. Абсолютное большинство хирургических вмешательств выполнены при I-II стадии прогрессии (96,55% в группе с видеоторакоскопическим доступом и 95,5% с открытым).

Всем больным проводились общепринятое обследование, рентгенография органов грудной клетки, спиральная компьютерная томография груди (СКТ), спирография, фибробронхоскопия, электронейромиография, УЗИ щитовидной железы, органов брюшной полости, уровень гормонов щитовидной железы, определение титра антител к скелетной мускулатуре.

На момент выявления тимомы у большинства пациентов жалобы отсутствовали. Однако 3 больных предъявляли жалобы на боль и чувство сдавления за грудиной, 6 – на эпизодический сухой кашель и у 2 человек был выявлен синдром верхней полой вены.

Основным лучевым методом диагностики новообразований вилочковой железы являлось КТ исследование. Компьютерная томография груди с внутривенным контрастированием являлась методом выбора для первичной оценки патологических изменений тимуса. Так же выполнялось 3D моделирование для оценки особенностей расположения сосудов и планирования хирургического вмешательства. Исследование проводили на компьютерном томографе EMOTIONDUO (Siemens, Германия).

По результатам СКТ были определены размеры опухоли и ее расположение, что определяло выбор хирургического доступа в дальнейшем. Выбор стороны доступа определялся по отклонению опухоли от срединной линии в сторону правой или левой плевральной полости. Удаление опухоли через видеоторакоскопический доступ выполнялось под общим наркозом с односторонней вентилацией двухпросветной эндотрахеальной трубкой. На операционном столе пациенты фиксировались в боковой позиции. При видеоассистированной операции использовалось 3 торакопорта в треугольной позиции: 1-й торакопорт (в 6–7 межреберье по задне-подмышечной линии) применяли для введения оптики (обычно 5 мм), 2-й торакопорт (в 3–4 межреберье по средне-подмышечной линии) – для введения инструментов, 3-й торакопорт (в 4–5 межреберье по передне-подмышечной линии) – для введения эндостеплера и извлечения препарата.

Всем пациентам в послеоперационном периоде выполнялась комплексная консервативная терапия (инфузионная, антибактериальная, муколитическая, дыхательная гимнастика).

Контрольная рентгенография органов грудной клетки выполнялась через 2 часа после операции и на следующие сутки. В случае отсутствия сброса воздуха и объема экссудации до 100 мл дренажи пережимались, выполнялась контрольная рентгенография груди и дренажи удалялись.

Результаты и обсуждение. Окончательный диагноз у всех пациентов установлен по результатам гистологического исследования участков легочной ткани и лимфатических узлов. Время малоинвазивных операций колебалось от 140 до 200 минут, открытых – от 175 до 260 минут. Отмечена достоверная тенденция к снижению продолжительности оперативного вмешательства при использовании видеоторакоскопического доступа ($p < 0,01$). Объем интраоперационной кровопотери колебался от 35 до 165 мл в группе с эндовидеохирургическими вмешательствами и от 125 до 330 мл в группе с традиционными доступами. В группе больных, оперированных из торакоскопического доступа, наблюдалось отчетливое снижение интраоперационной кровопотери ($p < 0,01$). Частота конверсий доступа с видеоторакоскопического на

торакотомический – 1 (3,5%). Показанием для перехода с видеоторакоскопического доступа на торакотомию (правостороннюю) явилось интраоперационное кровотечение. (Табл.1).

Таблица 1

Характеристика оперативных вмешательств

Продолжительность операции, мин			Объем кровопотери, мл			Частота конверсии доступа, n (%)
ВТС	ОД	p	ВТС	ОД	p	
170±31,1	216±41,2	<0,001	99±63	225±102	<0,001	1 (3,5)

Примечание. ВТС – видеоторакоскопия, ОД – открытые доступы.

В послеоперационном периоде осуществлялось дренирование плевральной полости 2 дренажами в 4-м и 7-м межреберьях, максимальная длительность которого достигала 1,8±0,94 дня в группе пациентов с использованием торакоскопического доступа и 3,6±2,04 дня в группе с открытыми оперативными вмешательствами. Показаниями для удаления дренажей являлись отсутствие сброса воздуха, а так же суточный объем плеврального выпота менее 150 мл. Отмечается достоверное снижение сроков дренирования при малоинвазивных доступах (p<0,001) (Табл. 2).

Пациенты, оперированные торакоскопически, проводили меньше времени в палате интенсивной терапии (17–36 часов против 19–76 часов) без статистически достоверной разницы (p=0,54). В этой же группе пациентов средний койко-день был статистически значимо меньше, чем после традиционных операций (p<0,05) (Табл. 2).

Наиболее частым осложнением в группе с видеоторакоскопическим доступом являлась пневмония (n=2; 50%). Реже отмечались мерцательная аритмия (n=1; 25%). В группе с традиционными доступами осложнения в раннем послеоперационном периоде встречались чаще (p=0,09): пневмония (n=3), мерцательная аритмия (n=2), длительный (>7 суток) сброс воздуха по дренажам (n=1), остеомиелит грудины (n=1). В группе прооперированных открыто миастенический криз развился у 3 человек, в группе эндовидеохирургических вмешательств – у 1. В обеих группах не зафиксировано ни одного летального исхода.

Все пациенты по результатам хирургической верификации были направлены к профильному специалисту для получения рекомендаций по дальнейшему лечению основного заболевания.

Таблица 2

Непосредственные результаты оперативных вмешательств

Продолжительность дренирования плевральной полости, дни			Продолжительность пребывания в ОРИТ, часы			Осложнения, n (%)			Койко-день		
ВТС	ОД	p	ВТС	ОД	p	ВТС	ОД	p	ВТС	ОД	p
1,8±0,94	3,6±2,04	<0,001	26,4±9,6	48,0±28,8	0,54	4 (10,3)	10 (22,2)	0,09	5,7±1,4	8,4±1,6	<0,05

Примечание. ВТС – видеоторакоскопия, ОД – открытые доступы.

Выводы:

1. Опухоли тимуса представлены разнородной группой по морфологии и распространенности процесса. При эндовидеоторакоскопической резектабельности опухоли (опухоль не более 7–8 см, без признаков прорастания соседних органов, магистральных сосудов) следует стремиться к выполнению торакоскопии.

2. Торакоскопическая тимэктомия на сегодняшний день становится «золотым стандартом» в хирургии опухолей тимуса. Она обладает рядом преимуществ перед традиционной, «открытой» резекцией тимуса, превосходя ее по минимизации интраоперационной кровопотери, удобству интраоперационной визуализации труднодоступных медиастинальных пространств (удаление передних и нижних отростков под эндовидеоконтролем) и, как следствие, минимизации вероятности оставления абберантных участков тимуса.

3. Активное применение эндовидеохирургического удаления опухолей тимуса позволяет существенно улучшить непосредственные результаты лечения больных опухолями вилочковой железы. Это достигается за счет уменьшения болевого синдрома, длительности дренирования плевральной полости, снижения частоты послеоперационных осложнений и общей продолжительности стационарного лечения.

Литература

1. Нуралиев С.М. Алгоритм диагностики и хирургического лечения заболеваний вилочковой железы и ассоциированных с ними синдромов: автореф. дис. ... к-та мед. наук / С.М. Нуралиев. – СПб., 2007. – С. 26.
2. Пищик В.Г. Новообразования средостения: принципы дифференциальной диагностики и хирургического лечения: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В.Г. Пищик – СПб., 2008. – С. 39.
3. Сигал Е.И. Результаты видеоторакоскопической тимэктомии у пациентов с миастенией в сочетании с опухолевой патологией вилочковой железы / Е.И. Сигал, Р.Е. Сигал, А.М. Сигал и др. // Поволжский онкологический вестник. – 2015. – № 2. – С. 11-17.
4. Long-term outcomes after thoracoscopic resection of stage I and II thymoma: a propensity-matched study / Y.K. Chao, Y.H. Liu, M.J. Hsieh et al. // Annals of Surgical Oncology. – 2015. – № 22. – P. 1371-1377.
5. Minimally Invasive versus Open Thymectomy for Thymic Malignancies: Systematic Review and Meta-Analysis. / A. J. Friedant, E.A. Handorf, S. Su et al. // Journal of Thoracic Oncology. – 2016. – Vol.11, № 1. – P. 30-38.
6. Yang Y. Thoracoscopic thymectomy versus open thymectomy for the treatment of thymoma: A meta-analysis. / Y. Yang, J. Dong, Y. Huang // European Journal of Surgical Oncology. – 2016. – Vol. 42, № 11. – P. 1720-1728.

Коваленко Е.И.¹ (8476-5628)

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская имени С.М. Кирова» МО РФ, Россия, Санкт-Петербург, 194044, Академика Лебедева д.6, Россия

Резюме. Актуальным вопросам развития системы информационно-статистической деятельности медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации является применение современных средств информатизации на всех этапах учета и отчетности. С появлением штатных программно-аппаратных комплексов медицинского учета актуальным становится вопрос разработки оптимального алгоритма электронного ввода данных. Для этого был разработан программный интерфейс регистрации первичной медицинской карточки (форма 100) с использованием бесклавиатурного метода ввода данных с помощью стилуса, системной электронной клавиатуры и сенсорного экрана. В ходе проведения тактико-специальных учений на основе ввода данных 40 первичных медицинских карточек был осуществлен хронометраж времени, затрачиваемого медицинским регистратором на учет. Выявлено, что ввод данных в электронном виде обученным медицинским персоналом достоверно не увеличивает время медицинского учета. Вместе с тем регистрация данных в электронном виде позволяет автоматизировано формировать установленные к ведению документы медицинской отчетности, а также производить обобщение данных. Использование новой технологии алгоритма интерфейса программно-аппаратных комплексов с применением сенсорного ввода позволяют проводить информационно-статистическую деятельность на этапе медицинской эвакуации современным образом.

Ключевые слова: Военно-медицинская служба, этап медицинской эвакуации, автоматизация, медицинский учет и отчетность, система поддержки принятия решений, стандарты оказания помощи, медицинские данные.

Kovalenko E.I.¹

AUTOMATION OF ELEMENTS OF A SUPPORT SYSTEM FOR DECISION-MAKING BY MEDICAL EXPERTS AT THE STAGES OF MEDICAL EVACUATION

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The use of modern informatization tools at all stages of accounting and reporting is a topical issue for the development of the information statistical activity system of the medical service of the Armed Forces of the Russian Federation. With the advent of full-time software and hardware systems for medical accounting, the issue of developing an optimal algorithm for electronic data entry becomes urgent. To this end, a software interface was developed for registering a primary medical record (Form 100) using the keyboardless data entry method using a stylus, a system electronic keyboard and a touch screen. In the course of conducting special tactical exercises, based on the input of data from 40 primary medical records, the time spent by the medical registrar on the account was measured. It has been revealed that electronic data entry by trained medical personnel does not significantly increase the time of medical records. At the same time, data registration in electronic form allows for automated generation of medical reporting documents set for management, as well as for compiling data. The use of a new technology algorithm for the interface of software and hardware systems using touch input allows information and statistical activities to be carried out at the medical evacuation stage in a modern way.

Key words: Military medical service, medical evacuation stage, information and statistical activities, medical accounting and reporting, indicators, accounting forms, interface, sensory input.

Введение. Важной особенностью оказания помощи на этапах медицинской эвакуации является необходимость скорейшего приближения медицинской помощи наиболее возможного уровня к раненому или больному в ближайшие сроки. Учитывая появление средств автоматизации компьютерной техники в медицинских подразделениях войскового звена целесообразна разработка элементов системы поддержки принятия решения медицинских специалистов на всех этапах медицинской эвакуации. Какими элементами могут служить разработанные кафедрами и клиниками военно-медицинской академии рекомендации стандарты оказания медицинской помощи при различной патологии.

Целью настоящего исследования являлась разработка методов информационной поддержки военно-медицинских специалистов при оказании помощи на этапах медицинской эвакуации.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования послужили клинические рекомендации стандарты оказания медицинской помощи при различной патологии. Применялись логический, аналитический и статистические методы исследования.

Результаты и их обсуждение. В настоящее время формирование информационно-справочных баз данных медицинского назначения позволяет стандартизировать состав лечебно-диагностических мероприятий и служить основой системы поддержки принятия решения врачебным и средним медицинским персоналом военно-медицинской службы. Учитывая процесс оснащения современными средствами автоматизации медицинских подразделений войскового звена, появилась возможность получения справочной информации в течение «золотого» часа после ранения, когда введение своевременного и правильного оказания медицинской помощи особенно высока.

В настоящее время на кафедрах и клиниках военно-медицинской академии разработаны рекомендации и стандарты по оказанию медицинской помощи при различной патологии. Использование данной информационной поддержки непосредственно в ходе оказания медицинской помощи, особенно в учреждениях войскового звена, могло бы существенно повысить качество лечебно-диагностической помощи раненым и больным.

В настоящее время для проведения учета раненых и больных разработаны мобильные штатные программно-аппаратные комплексы, позволяющие приблизить средства автоматизации к моменту первого контакта пациента с медицинской службой – еще на этапе регистрации. Это создает почву для совершенствования информационно-справочной поддержки принятия решений врачебным и средним медицинским персоналом при оказании медицинской помощи. Данная поддержка целесообразна в форме внедрения информационно-справочных сведений в используемое специальное программное обеспечение для проведения медицинского учета. С этой целью нами был осуществлен сбор и анализ разработанных в клиниках академии стандартов оказания медицинской помощи при заболеваниях терапевтического и хирургического профиля на предмет возможности внедрения в специализированное программное обеспечение в качестве справочной поддержки при выборе диагноза. В дальнейшем были разработаны требования к программному обеспечению по учету раненых и больных, подразумевающие автоматическое появление справочной информации при выборе кода того или иного заболевания или ранения. Это позволило при первичной регистрации раненого или больного на этапе медицинской эвакуации, как среднему, так и врачебному медицинскому персоналу, сразу же видеть рекомендованный объем и способы оказания медицинской помощи.

Также разработан организационный подход по соблюдению единообразия и актуализации справочных сведений. Он заключается в централизованном обновлении баз данных программно-аппаратных комплексов содержащий наиболее актуальную информацию, утвержденную органами военного управления и главными медицинскими специалистами Министерства обороны РФ по своим специальностям. В перспективе данная технология должна развиваться в сторону появления информационно-справочных баз данных с мультимедийной информацией медицинского назначения характеризующей правильные способы медицинских манипуляций (остановка наружного кровотечения, наложение жгута и т.п.), которыми могут воспользоваться врачи и средний медицинский персонал при осуществлении лечебно-эвакуационных мероприятий. Учитывая, что медицинский прогноз лечения пациентов во многом зависит от правильного оказания медицинской помощи в первый час после ранения, следует предполагать, что оказание информационно-справочной поддержки медицинскими специалистами позволит повысить качество оказания медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации.

Выводы. Использование элементов системы поддержки принятия решений медицинскими специалистами на основе нормативной и информационно-справочной информации, содержащейся в современных средствах информатизации позволяет повысить качество оказания медицинской помощи, что особенно в течение т. н. «золотого» часа после ранения.

Единообразие стандартов оказания медицинской помощи и их актуализацию целесообразно осуществляет централизованно через органы военного управления путем периодического обновления средств автоматизации военно-медицинской службы.

Использование средств автоматизации позволяет предоставлять нормативно-справочную информацию с использованием мультимедийных данных.

Литература

1. Борисов Д.Н. и др. Современные подходы к информатизации динамики показателей жизненно важных функций организма с использованием протокола лечебно-эвакуационных мероприятий // Клин. патофизиол. – 2017. – № 3 – 95-100.
2. Борисов Д.Н., Лемешкин Р.Н., Хилько В.О. Контроль за состоянием здоровья военнослужащих в ходе проведения лечебно-эвакуационного обеспечения войск (сил) с использованием современных средств информатизации // Военная мысль. – 2017. – №4. – С. 47-56.
3. Лемешкин Р.Н. и др. Проблемные вопросы организации взаимодействия медицинских сил и средств различных министерств и ведомств в Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. – 2016. – №1. – С. 176-183.

4. Шелепов А.М. и др. Определение показателей лечебно-эвакуационной характеристики и оценка их влияния на организацию оказания медицинской помощи раненым (больным) хирургического профиля в военной полевой медицинской организации // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. – 2015. – №1. – С. 173-177.
5. Елоев М.С. и др. Опыт внедрения медицинской информационной системы в многопрофильном амбулаторно-поликлиническом учреждении // Воен.-мед. журн. – 2014. – №9. – С. 4-13.
6. Иванов В.В. и др. Актуальные вопросы использования информационных технологий в медицинском обеспечении войск // Воен.-мед. журн. – 2013. – №6. – С. 8-13.

Коваленкова Е.А.¹ (8745-4855), Родионов Е.О.¹ (9782-8532), Тихонов А.В.¹ (5064-8552)

ОБОСНОВАНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, ПОДЛЕЖАЩИХ ИЗГОТОВЛЕНИЮ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Опыт медицинского обеспечения войск (сил) Вооруженных Сил Российской Федерации в локальных войнах и вооруженных конфликтах современности показывает, что от наличия необходимых лекарственных средств зависит не только качество оказания медицинской помощи, но и, зачастую, успех военной операции в целом. Потребность в медицинском имуществе, как в начальный, так и в последующие периоды военных действий, во многом удавалось обеспечить за счет изготовления лекарственных средств в военных аптеках. К этому приводило и то, что доставка готовых лекарственных средств к месту их потребления сопряжена с большими физическими и временными затратами и не всегда может быть выполнена в условиях одномоментного поступления большого количества раненых (пострадавших), а также в ходе активной фазы боевых действий.

Ключевые слова: медицинское имущество, медицинская помощь, номенклатура лекарственных средств, военная аптека, полевые условия.

Kovalenkova E.A.¹, Rodionov E.O.¹, Tikhonov A.V.¹

DIRECTIONS OF FURTHER DEVELOPMENT AND OPTIMIZATION OF HEALTH RESORT CARE IN THE MILITARY HEALTH CARE SYSTEM OF RUSSIA

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The experience of medical provision of the troops (forces) of the Armed Forces of the Russian Federation in local wars and armed conflicts of modern times shows that the availability of necessary medical equipment depends not only on the quality of medical assistance, but also, often, on the success of the military operation as a whole. The need for medical equipment, both in the initial and in subsequent periods of hostilities, was largely ensured by the manufacture of medicines in military pharmacies. This also resulted from the fact that the delivery of finished drugs in finished form is costly and can not always be performed under conditions of simultaneous receipt of a large number of wounded (injured).

Key words: medical property, medical care, nomenclature of drugs, military pharmacy, field conditions.

Полноценное и всестороннее обеспечение медицинским имуществом (МИ) войск (сил), которое должно осуществляться независимо от условий деятельности медицинской службы, является важнейшим направлением деятельности медицинской службы Вооруженных сил Российской Федерации (ВС РФ). Как показал опыт медицинского обеспечения войск (сил) ВС РФ в вооруженных конфликтах и при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций, потребность в МИ, как в начальный, так и в период ведения боевых действий (активной фазы оказания помощи), во многом обеспечивается за счет изготовления лекарственных средств (ЛС) в военных аптеках (ВА). В этой связи, изучение возможностей изготовления ЛС в полевых условиях является важной и актуальной задачей, от решения которой зависит готовность медицинской службы ВС РФ к выполнению задач по предназначению.

Цель исследования. Заключается в определении номенклатуры ЛС, подлежащих изготовлению ВА в полевых условиях.

Материалы и методы. Информационную базу исследования составили отчетные данные медицинских служб военных округов (флотов) (Донесения о наличии и потребности МИ неприкосновенных запасов; отчеты по результатам медицинского обеспечения войск (сил) в вооруженных конфликтах, при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций за период 1979–2018 гг.; отчеты медицинской службы по итогам стратегических, совместных командно-штабных, антитеррористических учений, внезапных проверок боевой готовности; отчеты по результатам тактико-специальных военно-медицинских учений и др.). В ходе исследования использовались такие методы, как: ретроспективный, сравнения и описания, логический, структурно-функциональный анализ и др.

Результаты и обсуждение. На организацию работы аптек в полевых условиях оказывают влияние следующие факторы:

- частые перемещения медицинских подразделений воинских частей и этапов медицинской эвакуации;
- климатические и географические факторы;
- защита МИ от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды;
- санитарно-гигиенические условия;

- условия деятельности медицинской службы;
- возможность доставки ЛС в установленные сроки и другие.

Учитывая указанные факторы, для определения номенклатуры ЛС, подлежащих изготовлению ВА в полевых условиях, должна проводиться по следующей схеме:

На первом этапе проводится выборка ЛС, используемых в деятельности медицинской службы ВС РФ. Исходными данными для определения перечня ЛС на данном этапе являются руководящие документы, определяющие ортонормированное количество МИ, которое предусмотрено для выполнения боевых, учебно-боевых и специальных задач: (Нормы снабжения МИ; Формуляр ЛС; Описи комплектов МИ).

Далее, отобранная группа ЛС анализируется на предмет эффективности их изготовления в полевых условиях. При этом оцениваются такие показатели, как:

- скорость изготовления ЛС;
- количество ЛС, которое возможно изготовить силами и средствами медицинской службы ВС РФ в полевых условиях;
- сроки годности ЛС, изготовленных в полевых условиях;
- анализ изготовленных в полевых условиях ЛС на предмет устойчивости к воздействию факторов внешней среды (воздействие температуры окружающего воздуха, относительной влажности и т. п.) .

На заключительном этапе исследования проводится фармакоэкономический анализ эффективности изготовления данных ЛС в полевых условиях.

В результате исследования определяется номенклатура ЛС, подлежащих изготовлению в полевых условиях, изготовление которых не только возможно, но и актуально проводить в полевых условиях.

Выводы. Таким образом, определение номенклатуры ЛС, подлежащих изготовлению в полевых условиях, позволит обеспечить полноценное и всестороннее обеспечение МИ войск (сил) независимо от условий их деятельности и будет способствовать повышению эффективности оказания медицинской помощи раненым (пострадавшим), что во многом обеспечит безусловное выполнение решений Высшего Руководства страны по укреплению могущества России.

Литература

1. Мирошник Ю.В. Организация работы отделения медицинского снабжения в пневмокаркасных сооружениях / Ю.В. Мирошник, В.Н. Кононов, Е.О. Родионов, О.З. Мустаев, Н.Л. Костенко, Н.В. Бокач // Фармация. – 2018. – № 1. – С.41-47.
2. Мирошник Ю.В. Опыт использования современных средств развертывания и оснащения отделения медицинского снабжения медицинского отряда (специального назначения) / Ю.В. Мирошник, В.Н. Кононов, Е.О. Родионов, О.З. Мустаев, Н.Л. Костенко, Н.В. Бокач // Воен.-мед. журн. – 2017. – № 1. – С. 58–60.
3. Мирошник Ю.В. Реализация современных подходов к проведению испытаний комплектно-табельного оснащения медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации / Ю.В. Мирошник, С.В. Яковлев, В.Н. Кононов, Е.А. Долгушин, Е.А. Солдатов, А.А. Попов, Е.О. Родионов // Воен.-мед. журн. – 2018. – № 4. – С. 49–54.
4. Мирошник Ю.В. Сравнительная характеристика отечественных и зарубежных средств оказания первой помощи на поле боя и в очаге чрезвычайной ситуации / Ю.В. Мирошник, И.М. Самохвалов, Е.В. Ивченко, В.Н. Кононов, К.П. Головкин, Е.О. Родионов // Воен.-мед. журн. – 2016. – № 9. – С. 18–27.
5. Мирошник Ю.В. Обоснование выбора лекарственных средств при уточнении состава сумок медицинских / Ю.В. Мирошник, Е.О. Родионов, В.Н. Кононов, О.З. Мустаев // Фармакоэкономика: теория и практика. – 2015. – Т.3, №1. – С.79.
6. Мирошник Ю.В. Обоснование современных подходов к классификации комплектов медицинского имущества / Ю.В. Мирошник, С.А. Бунин, В.Н. Кононов, А.А. Попов, Е.О. Родионов // Воен.-мед. журн. – 2016. – № 3. – С. 22–29.
7. Мирошник Ю.В. Опыт медицинского снабжения войск в вооруженном конфликте на территории Южной Осетии / Ю.В. Мирошник, Ф.М. Беля, А.Б. Горячев // Воен.-мед. журн. - 2009. - № 1. - С. 69 - 71.
8. Мирошник Ю.В. Организация снабжения медицинским имуществом мобильных специальных подразделений медицинской службы ВС РФ / Ю.В. Мирошник, Е.О. Родионов, В.Н. Кононов, А.В. Меркулов // Фармакоэкономика: теория и практика. – 2014. – № 1 том 2. – С. 57.
9. Мирошник Ю.В. Особенности прогнозирования потребности в медицинском имуществе на военное время / Ю.В. Мирошник, А.С. Саушкина, А.В. Меркулов, Е.О. Родионов // Военная медицина. – 2015. – № 3. – С. 49–50.
10. Родионов Е.О. Подходы к оснащению военных аптек в полевых условиях / Е.О. Родионов // Современная организация лекарственного обеспечения. – 2015. – № 2. – С. 66.

СИБИРЕЯЗВЕННЫЕ СКОТОМОГИЛЬНИКИ: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. В статье изложены результаты анализа материалов, посвященных проблеме существования и «оздоровления» сибиреязвенных скотомогильников. Аналитика статистических данных и их сравнение, а также обоснование актуальности особо опасной инфекции - сибирской язвы. Также в статье представлена прямая зависимость резистентности спор *Bacillus anthracis* и морфологических аспектов строения самой споры. Описана эпидемиологическая обстановка по сибирской язве и ее ближайшее прогнозирование на территории субъектов Российской Федерации. Анализ взятия проб почвы на наличие спор возбудителя сибирской язвы, методические рекомендации по забору проб с неуточненных сибиреязвенных скотомогильников и их санитарно-защитных зон. Приведены данные о причинно-следственных связях на предмет инфицирования человека от животных. Указаны мероприятия по рекультивации сибиреязвенных скотомогильников.

Ключевые слова: Сибирская язва, скотомогильник, споры сибирской язвы, Ленинградская область, *Bacillus anthracis*, исследования почвы, санитарно-защитная зона.

Koval'chuk N.A.¹

SIBERIAN CATTLE BURIAL GROUNDS: ACTUAL PROBLEMS

1 S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The article presents the results of the analysis of materials devoted to the problem of the existence and "recovery" of anthrax cattle burial grounds. Analytics of statistical data and their comparison, as well as the rationale for the relevance of a particularly dangerous infection - anthrax. The article also presents a direct relationship between the resistance of *Bacillus anthracis* spores and the morphological aspects of the structure of the spore itself. The epidemiological situation of anthrax and its immediate prediction on the territory of the constituent entities of the Russian Federation is described. Analysis of soil sampling for the presence of anthrax pathogen spores, guidelines for sampling from unspecified anthrax cattle cemeteries and their sanitary protection zones. Data on causal relationships for human infection from animals is presented. The measures for the recultivation of anthrax cattle cemeteries are indicated.

Key words: Anthrax, cattle mortuary, anthrax disputes, Leningrad Region, *Bacillus anthracis*, soil studies, sanitary protection zone.

Введение. В нынешнее время эпидемиологическая обстановка по сибирской язве на территории Российской Федерации продолжает оставаться напряженной, ведь только за последние пять лет заболеваемость людей держится на стабильном уровне - ежегодно регистрировалось от 2 до 22 случаев. В сумме за этот период времени заболело 47 человек, среди которых были и летальные исходы. Такая ситуация позволяет считать сибирскую язву опасной инфекцией.

Причинами инфицирования людей являются непосредственно незащищенный контакт с больными животными: уход за больными животными, проведение вынужденного убоя, а также разделка туш с целью потребления мяса, захоронение трупов животных, павших от сибирской язвы.

В свою очередь, заболевания животных сибирской язвой обусловлены в основном выпасом их на санитарно-защитных территориях сибиреязвенных скотомогильников и заготовкой кормов на территориях скотомогильников. Также большое значение имеет вакцинация поголовья и его полный охват.

Однако потенциал инфекции поддерживается существованием значительного количества почвенных очагов, которые проявляют себя в течении продолжительного времени периодическими вспышками среди сельскохозяйственных животных и людей. Но наибольшую угрозу для людей и животных представляют сибиреязвенные скотомогильники. По данным на территории Российской Федерации расположено порядка 35 тысячи стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов с почвенными очагами, причем из которых 7940 скотомогильников.

Цель исследования. Изучить современное состояние и существующие проблемы в определении и оздоровлении сибиреязвенных скотомогильников.

Материалы и методы. В качестве материалов использовались современные отечественные источники, посвященные проблеме рекультивации сибиреязвенных скотомогильников. Для обработки материалов применялись методы: контент-анализа, научного обоснования и сравнительного анализа.

Результаты и обсуждение. По официальным данным ветеринарной службы в 2011 г. число уточненных скотомогильников составило 14 026. Стоит отметить что, геолокация и состояние многих скотомогильников не известны, что делает эти районы наиболее опасными для человека. Ведь загрязненная почва может оставаться инфекционной многие годы и десятилетия. При локализации скотомогильника рядом с водными источниками (реки, озера, водоемы и прочее) возможно попадание спор в воду, где последние также могут существовать десятилетиями и обсеменять новые, безопасные территории.

Вне организма *B. anthracis* под воздействием кислорода образует споры, которые резистентны к различным факторам окружающей среды: инсоляции, температуре, давлению, влажности и т. д.

Находясь в почве, возбудитель при благоприятных условиях проходит полный жизненный цикл своего развития, а морфологические аспекты оболочки споры способны выдержать большинство неблагоприятных факторов.

Актуальной проблемой являются неучтенные и неблагополучно обустроенные скотомогильники, не соответствующие ветеринарно-санитарным требованиям, так как имеют наиболее значимую тенденцию к возникновению вспышек сибирской язвы среди населения. Проведенный анализ состояния сибирезвенных скотомогильников в субъектах Российской Федерации обозначил, что только половина сибирезвенных скотомогильников имеет ветеринарно-санитарные карточки. Ветеринарно-санитарным требованиям соответствуют всего 37% скотомогильников от общего числа.

Скотомогильники принято подразделять на две категории:

- 1) Скотомогильники, где не были захоронены трупы животных, павших от сибирской язвы.
- 2) Скотомогильники с захоронением трупов животных, павших от сибирской язвы.

Также ко второй группе относят неидентифицированные скотомогильники, без точных данных о характере захоронения животных. Для определения категории скотомогильника применяют методы по выявлению возбудителя или же напротив, его отсутствия.

Трудоемким и сложным мероприятием является взятие пробы почвы на предмет обнаружения спор *B.anthrax*, особенно при обследовании территории обнаруженных старых сибирезвенных скотомогильников, сведения о геолокациях которых утеряны. В прошлом захоронение трупов животных павших от сибирской язвы осуществлялось на глубине в диапазоне от 1,2 до 2 метров, но в результате паводков и ливневых потоков, а также антропогенного воздействия, возбудитель может обнаруживаться на глубине до 40 сантиметров. По эпидемиологическим показаниям проверяют поверхностное загрязнение почвы, путем отбора проб в контрольных точках на глубине 40 см, причем количество проб должно составлять не менее 20 образцов. Отобранные образцы почвы должны быть доставлены в лабораторию не позднее третьих суток.

Помимо неблагоприятного обустройства санитарно-защитных зон и большинства бесхозных сибирезвенных скотомогильников, не решена проблема организации и регулирования сбора, транспортировки, утилизации и дезинфекции трупов животных, а также их уничтожение. Наиболее быстрое и эффективное решение данных проблем поможет наладить санитарно-эпидемиологическую обстановку, снизив количество вспышек сибирской язвы и летальных исходов на территории субъектов Российской Федерации.

Выводы. Таким образом, не смотря на относительные показатели заболеваемости сибирской язвой населения Российской Федерации, в связи с наличием скотомогильников, в первую очередь, не зарегистрированных, остается возможность возникновения ограниченных во времени и пространстве эпидемических вспышек данного заболевания, примером чему является чрезвычайная ситуация, случившаяся в Ямало-Ненецком автономном округе. Для снижения риска возникновения подобного впредь необходимо, в первую очередь, провести геолокацию «потерянных» скотомогильников и их оздоровление.

Литература

1. Маринин Л.И. Микробиологическая диагностика сибирской язвы / Л.И. Маринин и др. // М.: ВУНМЦ МЗ РФ, - 1999. - 222с.
2. Об усилении мероприятий направленных на профилактику сибирской язвы в Российской Федерации. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации, А.Ю. Поповой № 81 от 10.12.2015.
3. Онищенко Г.Г. Сибирская язва: Актуальные аспекты микробиологии, эпидемиологии, клиники, диагностики, лечения и профилактики / Г.Г. Онищенко, Н.Т. Васильев, Н.В. Литусов // М.: ВУНМЦ МЗ РФ- 1999.-С.171-201.
4. Состояние ветеринарных служб субъектов Российской Федерации в 2011 г.:Отчет Информационно-аналитического центра Россельхознадзора – Владимир,2012 - 75-77с.
5. Бактериальные болезни: учебное пособие / под редакцией Н.Д. Ющука М.: ГЭОТАР-Медиа, - 2014 - 976с.
6. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов № 13-7-2/469,1995.
7. Дятлов И.А. Сибирезвенные скотомогильники: проблемы и решения // проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства: Сборник докладов IV Международной научной экологической конференции / И.А. Дятлов, В.М. Попова, Е.А. Тюрин // Краснодар - Кубанский Госуниверситет, 2015 - Ч2 –С. 544-554
8. Аминев Р.М. Эпидемиология и профилактика зоонозных и сапронозных инфекций / Р.М. Аминев // ВМедА-117 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАТИВНОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВЫХ РАДИКУЛОПАТИЙ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. постановка диагноза радикулопатия пояснично-крестцовой локализации для врачей первичного звена до сих пор является непростой задачей. Это обусловлено тем, что на данном этапе медицинской помощи применение инструментальной диагностики затруднено или невозможно по ряду причин. Также, использование только инструментальных методов значительно увеличивает время от обращения пациента до постановки диагноза и, соответственно, до начала адекватной терапии, что может усугубить состояние, привести к хронизации, к стойкому снижению функции и в конечном итоге к получению инвалидности. Целью работы является исследование клинических методик на их пригодность для дифференциальной диагностики пояснично-крестцовых радикулопатий. Были обследованы 40 пациентов с диагнозом радикулопатия пояснично-крестцовой локализации различного уровня, различного времени с момента постановки диагноза и различной клинической картиной. Применялись различные виды клинических тестов.

Ключевые слова: радикулопатия, боль в пояснице, диагностика, чувствительность, рефлекс, мышечная сила, симптом натяжения, клинические методы исследования.

Kozhevnikov E.Yu.¹

COMPARATIVE ANALYSIS OF INFORMATIVITY OF CLINICAL RESEARCH METHODS IN DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS OF THE LUMBAR AND CROSS RADICULOPATHIES

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. making a diagnosis of lumbosacral radiculopathy for primary care physicians is still not an easy task. This is due to the fact that at this stage of medical care, the use of instrumental diagnostics is difficult or impossible for several reasons. Also, the use of only instrumental methods significantly increases the time from the patient's treatment to the diagnosis and, accordingly, before the start of adequate therapy, which can aggravate the condition, lead to chronicity, to a permanent decrease in function and ultimately to disability. The aim of the work is to study the clinical methods for their suitability for the differential diagnosis of lumbosacral radiculopathy. 40 patients were examined with a diagnosis of radiculopathy of the lumbosacral localization at various levels, at various times from the time of diagnosis and with a different clinical picture. Various types of clinical tests were used. The ability to perform, as well as knowledge of the level of effectiveness of clinical tests allows you to more accurately confirm or exclude the diagnosis of lumbosacral radiculopathy at the initial examination. To make a final diagnosis, it is necessary to use all known groups of methods of clinical examination of the patient. Only an assessment of all the data obtained together will help to make the correct diagnosis.

Key words: radiculopathy, back pain, diagnosis, sensitivity, reflex, muscle strength, symptom of tension, clinical research methods.

Дорсопатии пояснично-крестцовой локализации является самой часто встречающейся нозологической формой, сопровождающейся хроническим болевым синдромом. Термин «дорсопатия» объединяет достаточно большую гетерогенную группу заболеваний, среди которых пояснично-крестцовые радикулопатии требуют наибольшего внимания по ряду причин. Данное заболевание наиболее часто сопровождается нестерпимыми болями, приводит к развитию значимых неврологических нарушений (вялые парезы или параличи нижней конечности) и, в некоторых случаях, требует оперативного вмешательства. В связи с этим, пояснично-крестцовая радикулопатия крайне негативно влияет на качество жизни, трудоспособность и боеготовность; имеет высокое социальное значение, а, следовательно, является значимой проблемой как для пациента, так и для общества в целом.

Диагноз пояснично-крестцовая радикулопатия предполагает использование различных методов, включая неврологический скрининг боли, клиническое неврологическое обследование, электрофизиологию, диагностические блокады нервных корешков и нейровизуализацию. На сегодняшний день МРТ является золотым стандартом в диагностике пояснично-крестцовых радикулопатий, однако есть ряд факторов, не позволяющих в полной мере оценить морфофункциональное состояние нервных корешков. Во-первых, доказано, что степень морфологических изменений тканей напрямую не связана с интенсивностью болевого синдрома. Во-вторых, повреждение не всегда обусловлено механическим сдавлением корешка. Объективность стандартной ЭНМГ также может быть поставлена под сомнение. По данным некоторых исследований, данный метод не отражает состояние мелких афферентных пучков. Проведение диагностических блокад рационально лишь для подтверждения диагноза, ввиду инвазивности метода, таргетного применения, а так же определенной сложности выполнения.

Клиническое неврологическое обследование включают в себя исследование чувствительности, исследование мышечной силы, исследование сухожильных глубоких сухожильных рефлексов, а специальные тесты натяжения корешков, предназначенные для оценки физиологического и биомеханического состояния конкретных поясничных нервных корешков, которые обуславливают жалобы пациента и симптомы. Правильность постановки диагноза зависит от знания врачом клинических признаков и симптомов, нозологических форм, механизмов повреждения, от умения правильно выполнять тесты, а также от

осведомленности об информативности тестов в каждой конкретной ситуации. Клиническая информативность неврологических тестов в значительной степени определяется точностью, с которой они определяют наличие или отсутствие патофизиологических нарушений (снижение чувствительности), а также тем, насколько данные нарушения присущи конкретной нозологии.

Ранний и точный диагноз имеет решающее значение для начала таргетного лечения пояснично-крестцовой радикулопатии и предотвращения хронизации, потери функции, инвалидизации, а клиническое неврологическое обследование в короткие сроки позволяет получить массив исходных диагностических данных, достаточных для начала лечения пациентов. Клинические неврологические методы могут быть использованы для дифференцировки радикулопатий от других групп заболеваний, характеризующихся болью в пояснице, а также в некоторых случаях установить уровень поражения. Данные тесты легко выполнить, они управляемы, а также относительно низок риск для здоровья пациентов.

Материалы и методы. Были обследованы 40 больных, из которых 24 женщины и 16 мужчин, обратившихся за медицинской помощью по поводу обострения пояснично-крестцовой радикулопатии. Давность заболевания была от 1 до 21 года. Всем пациентам выполнялась МРТ поясничного отдела позвоночника с целью подтверждения или постановки диагноза пояснично-крестцовая радикулопатия на аппарате «Magnetom Sonata» («Siemens») с напряженностью магнитного поля 1,5 Тл, толщиной среза 3 мм. В последствии, МРТ был принят за эталонный метод диагностики при расчете показателей чувствительности и специфичности.

В группу контроля вошли 40 человек не имевших в анамнезе пояснично-крестцовых радикулопатий, однако, направленных при обращении за медицинской помощью на МРТ для исключения данного диагноза. В исследование не включались лица, имеющие явные заболевания опорно-двигательного аппарата, которые могли бы повлиять на результат.

Все 80 участников исследования проходили неврологическое обследование в следующем объеме: исследование чувствительности (тактильной и болевой), исследование мышечной силы, исследование сухожильных глубоких сухожильных рефлексов (ахиллов и коленный), а также были применены специальные тесты-маркеры натяжения корешков спинномозговых нервов: симптом Ласега, тест на подъем прямой ноги, симптом Нери, симптом «посадки».

Исследование тактильной чувствительности проводилось при помощи специальной неврологической кисточки. Пациенту, лежащему лицом вверх на кушетке с закрытыми глазами, наносили равные по силе штриховые прикосновения кистью на кожу ног, двигаясь сначала снизу вверх, затем сверху вниз, а также в различных участках кожи непоследовательно. Исследуемого просили сообщать о своих ощущениях. Тест считался положительным в случае стойкого отсутствия ощущения прикосновения у пациента при нанесении раздражения в данной точке (области). Методика проведения исследования болевой чувствительности аналогична вышеуказанной, однако в качестве раздражителя применялась неврологическая игла для осмотра (выполнялись легкие одинаковые по силе уколы), а критерием положительности являлось ощущение прикосновения тупым предметом или отсутствие каких-либо ощущений. Полученные результаты исследования чувствительности трактовались согласно карте расположения дерматомов.

Для исследования мышечной силы применялись методики, подразумевающие как изометрический, так и ауксотонический режимы сокращения мышц. Использовались стандартные неврологические тесты: ходьба на пятках, приседания, подъем на носки. Критерий положительности — невозможность выполнить пациентом данное задание. А также исследовалась мышечная сила отдельных мышц (групп мышц) путем создания сопротивления заданному больному движению мануально. Использовались следующие движения: сгибание и разгибание бедра, сгибание и разгибание в коленном суставе, сгибание и разгибание стопы, сгибание и разгибание большого пальца стопы, приведение и отведение бедра. Несмотря на достаточно высокую долю субъективности метода (снижение силы определяет исследующий по своим ощущениям), в данном исследовании были приняты меры, способные максимально возможно снизить ее. Во-первых, мышечная сила нижних конечностей сравнивалась с правой и с левой сторон. Далее, она соотносилась с силой мышц верхних конечностей пациента. Во-вторых, учитывались индивидуальные особенности пациента, такие как возраст, телосложение, пол, степень развитости мышц. Также при возможности производилось сравнение мышечной силы исследуемого и человека, схожего по вышеперечисленным характеристикам, без патологии. Таким образом, критерий положительности данного теста было выявление снижения мышечной силы.

В исследовании использовались стандартные методики исследования сухожильных рефлексов. Для диагностики применялись коленный и ахиллов рефлексы. Тест считался положительным в случае отсутствия рефлекса, снижения силы рефлекса с одной из сторон, снижения силы рефлекса с обеих сторон при отсутствии системной гипорефлексии.

Из группы диагностических тестов «Симптомы натяжения» были выбраны самые распространенные и наиболее информативные: симптом Ласега, симптом Нери, тест на подъем прямой ноги и симптом «посадки». Их выполнение производилось по классической методике. Критерий положительности – возникновение боли в проекции корешка.

В целях исключения искажения результатов в следствии утомления пациента все тесты проводились в первой половине дня, а также имел место четырехминутный перерыв между различными группами тестов.

Все полученные первичные данные заносились в таблицы, далее производились подсчеты согласно общепринятой методики.

Результаты и обсуждение. Сенсорные тесты показали довольно высокие цифры специфичности (0,9) и низкие чувствительности (0,22). Такие показатели специфичности дают возможность использовать данный метод в диагностике пояснично-крестцовых радикулопатий, в случае наличия проекционных симптомов в нижней конечности. Первичные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Оценка чувствительности. Первичные данные

Вид чувствительности	Число положительных результатов теста у пациентов с пояснично-крестцовой радикулопатией (%)	Число положительных результатов теста у пациентов с другой нозологией (%)
Болевая	7 (17,5)	6 (15)
Тактильная	11 (27,5)	2 (5)

При оценке информативности двигательных тестов выявлены довольно высокие значения специфичности (0,87) и несколько более высокие, чем в предыдущей группе тестов, чувствительности (0,35), что свидетельствует о том, что использование двигательных тестов рационально при проведении дифференциальной диагностики пояснично-крестцовых радикулопатий. Первичные данные представлены в таблице 2.1. и 2.2.

Подсчеты показали, что исследование сухожильных рефлексов обладает высокими показателями специфичности (0,81) и средними показателями чувствительности (0,43). Это дает возможность более широко использовать данные тесты в дифференциальной диагностике, а также в первичной диагностике пояснично-крестцовых радикулопатий. Первичные данные исследования сухожильных рефлексов представлены в таблице 3.

В группе тестов натяжения корешков спинномозговых нервов не наблюдалось такого равномерного распределения первичных данных. В связи с этим, при итоговых расчетах специфичности и чувствительности было целесообразным разделить данные методики на 2 подгруппы. В первую подгруппу вошли симптом Ласега и тест на подъем прямой ноги.

Очень средние показатели специфичности (0,62) ставят под сомнение рациональность применения данных приемов для дифференциальной диагностики пояснично-крестцовых радикулопатий. Однако, учитывая довольно высокие показатели чувствительности относительно других клинических тестов (0,55), можно говорить о данных тестах как о вспомогательных методах первичной диагностики. Вторая подгруппа включала симптом «посадки» и симптом Нери. Обладая высокими показателями и специфичности (0,83), и чувствительности (0,95), данные методы могут быть широко использованы как для дифференциальной диагностики, так и для постановки первичного диагноза пояснично-крестцовая радикулопатия. Первичные данные представлены в таблице 4.

В ходе исследования были изучена диагностическая информативность четырех групп клинических тестов (исследование чувствительности, исследование мышечной силы, исследование сухожильных рефлексов, специальные тесты натяжение корешков) на предмет чувствительности и специфичности. Итоговые результаты представлены в таблице 5. Вышеуказанные значения оказались довольно своеобразны для каждого метода, однако, большинство тестов показали высокие цифры специфичности, что может говорить об обоснованности применения клинических приемов в дифференциальной диагностике пояснично-крестцовых радикулопатий. Самая высокая специфичность характерна для сенсорных тестов (0,9); а самая высокая чувствительность (0,95), а так же достаточно неплохая специфичность выявлена при применении симптома Нери и симптом «посадки». Данный факт может свидетельствовать о том, что данные методы являются наиболее подходящими для исключения диагноза пояснично-крестцовая радикулопатия у пациента, обратившегося за медицинской помощью по поводу боли в нижней части спины.

Существует ряд факторов, влияние которых на точность методов сложно переоценить. Невозможно в полной мере проанализировать их воздействие, рассчитать и учесть необходимую погрешность. Таким образом, это очень усложняет работу врачей и исследователей. Например, наличие положительных симптомы натяжения, таких как тест на подъем прямой ноги или симптом Ласега, может свидетельствовать, в ряде случаев, о наличии нарушений в сплетении или периферическом нерве и не являться симптомом пояснично-крестцовой радикулопатии, даже при ее наличии.

Также, относительность результатов оценки чувствительности и специфичности клинических тестов может быть обусловлена тем, что за эталон приняты, например, результаты МРТ, которые отражают лишь морфологические изменения позвоночника и межпозвоночного диска, способствующих компрессии нервного корешка, или данные ЭНМГ, которые, в некоторых случаях, могут показать нарушения проводимости преимущественно на уровне пояснично-крестцового сплетения или периферических нервов. Другим фактором снижающим диагностическую значимость сенсорных тестов является индивидуальная изменчивость карты дерматомов у каждого отдельно взятого пациента.

Таблица 2.1

Оценка мышечной функции. Первичные данные

Совершаемое действие	Число положительных результатов теста у пациентов с пояснично-крестцовой радикулопатией (%)	Число положительных результатов теста у пациентов с другой нозологией (%)
Ходьба на пятках	12 (30)	4 (10)
Приседания	15 (37,5)	0 (0)
Подъем на носки	13 (32,5)	2 (5)

Таблица 2.2

Оценка мышечной функции. Изотоническое сокращение. Первичные данные

Совершаемое движение	Число положительных результатов теста у пациентов с пояснично-крестцовой радикулопатией (%)	Число положительных результатов теста у пациентов с другой нозологией (%)
Сгибание бедра	12 (30)	8 (20)
Разгибание бедра	13 (32,5)	11 (27,5)
Сгибание в коленном суставе	14 (35)	2 (5)
Разгибание в коленном суставе	17 (42,5)	4 (10)
Сгибание стопы	14 (35)	7 (17,5)
Разгибание стопы	12 (30)	6 (15)
Сгибание большого пальца стопы	16 (40)	5 (12,5)
Разгибание большого пальца стопы	19 (47,5)	3 (7,5)
Приведение бедра	11 (27,5)	6 (15)
Отведение бедра	12 (30)	8 (20)

Таблица 3

Исследование сухожильных рефлексов. Первичные данные

Рефлекс	Число положительных результатов теста у пациентов с пояснично-крестцовой радикулопатией (%)	Число положительных результатов теста у пациентов с другой нозологией (%)
Ахиллов	16 (40)	8 (20)
Коленный	18 (45)	7 (17,5)

Таблица 4

Симптомы натяжения нервных корешков. Первичные данные

Тесты	Число положительных результатов теста у пациентов с пояснично-крестцовой радикулопатией (%)	Число положительных результатов теста у пациентов с другой нозологией (%)
Симптом Ласега	23 (67,5)	14 (35)
Тест на подъем прямой ноги	21 (52,5)	16 (40)
Симптом «посадки»	32 (80)	1 (2,5)
Симптом Нери	34 (85)	3 (7,5)

Клиницисты ориентируются на классические карты дерматомов с указанием кожных полей, которые предположительно должны иннервироваться определенным нервным корешком, однако, существуют разные варианты их расположения так как дерматомы иннервируются совместно из различных нервных корешков.

Итоговые значения чувствительности и специфичности

Группа методов	Чувствительность	Специфичность
Исследование чувствительности	0,22	0,9
Исследование мышечной силы	0,35	0,87
Исследование сухожильных рефлексов	0,43	0,83
Тест на подъем прямой ноги и симптом Ласега	0,55	0,62
Симптом Нери и симптом «посадки»	0,95	0,83

Выводы. Умение выполнять, а также знание уровня эффективности клинических тестов позволяет более точно подтвердить или исключить диагноз пояснично-крестцовая радикулопатия при первичном осмотре. Для постановки окончательного диагноза необходимо использовать все известные группы методик клинического обследования пациента. Только оценка всех полученных данных в совокупности поможет поставить верный диагноз.

Литература

1. Живолупов С.А. Инновации в дифференциальной диагностике и мониторинге терапии пояснично-крестцовых радикулопатий / С.А. Живолупов, М.Н. Воробьева, И.Н. Самарцев, Н.А. Рашидов // Журнал неврологии и психиатрии – 2014. – №8. – С. 25-31.
2. Левин О.С. Вертеброгенная пояснично-крестцовая радикулопатия: современные подходы к диагностике и лечению / О.С. Левин // Эффективная фармакотерапия – 2015. – № 23. – С. 40-49.
3. Одинак М.М. Заболевания и травмы периферической нервной системы / М.М. Одинак, С.А. Живолупов. СПб.: СпецЛит, 2009. – 384с.
4. Одинак М.М. Клиническая диагностика в неврологии / Одинак М. М., Дыскин Д. Е. СПб.: СпецЛит, 2010. – 528с.
5. Homayouni K. Sensitivity and specificity of modified bragard test in patients with lumbosacral radiculopathy using electrodiagnosis as a reference standard / K.Homayouni, S.H.Jafari, H.Yari // Journal of Chiropractic Medicine – 2017. – №1. – С. 36-43.
6. Tawa N. Accuracy of clinical neurological examination in diagnosing lumbo-sacral radiculopathy: a systematic literature review / N.Tawa, A. Rhoda, I. Diener.// BMC Musculoskeletal Disorders – «В».- (<https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-016-1383-2>)

Кондаков Н. С.¹ (9236-9260), Авдюшенко С.А.¹ (3727-4063)

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РЕЗЕРВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА ВОЕННОСЛУЖАЩЕГО ПРИ ГИПОКСИИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. деятельность военнослужащего сопряжена с воздействием неблагоприятных эколого-профессиональных факторов, какими являются напряженная физическая деятельность, изменение атмосферного давления, изменение температуры окружающей среды, низкое содержание кислорода и др. Основной задачей подготовки военных специалистов является повышение адаптационных возможностей организма к их действию.

Устойчивость организма определяется объемом физиологических резервов. В ходе работы произведен анализ современных методик оценки функциональных возможностей организма. Проведено тестирование физиологических резервов. Для исследования резервных возможностей устойчивости к гипоксии выполнялась проба Штанге – задержка дыхания на вдохе. Определено значение физиологических механизмов, лимитирующих резервы организма военнослужащего при гипоксии, проанализирован вклад сердечно-сосудистой и дыхательной систем в обеспечении устойчивости к действию гипоксии. Выявлен индивидуальный характер роли отдельных физиологических механизмов в определении границ переносимых изменений. Подтверждена необходимость исследования деятельности сердца, параметров кровообращения и функции внешнего дыхания при проведении тестирования объема физиологических резервов используя пробу Штанге.

Ключевые слова: исследование физиологических систем, гипоксия, резервы, дыхательная система, сердечно-сосудистая система.

PHYSIOLOGICAL RESERVE MECHANISMS IN MILITARY SERVICE MEMBERS' ORGANISM AS A RESPONSE TO HYPOXIA.

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Activity of military man connected with the influence of the negative ecological and professional factors such as tense physical activity, change of the atmosphere pressure and environment temperature, low oxygen etc. Stability of an organism is governed by size of physiologic reserves. There were made an evaluation of modern methods of the organism's compatibility option valuation. Testing of compatibility option was held. To study reserve possibility of stability to hypoxia was made timed inspiratory capacity. There was determined significance of the physiologic mechanisms, which limit reserves of military organism under hypoxia, and was analyzed implication of cardiovascular and respiratory systems in opposition to hypoxia. The individual character of several bodily machinery part in estimation of carried over changes' limits. There was confirmed the necessity of research in heart activity, circulation of blood parameters and functions of ventilation under physiological reserve volume testing with usage of timed inspiratory capacity.

Key words: study on physiological systems; hypoxia; reserves; respiratory system; cardiovascular system.

Военно-профессиональная деятельность военнослужащих сопряжена с действием различных неблагоприятных эколого-профессиональных факторов, какими являются напряженная физическая деятельность, изменение атмосферного давления, изменение температуры окружающей среды и т. д. В процессе военно-профессиональной деятельности при действии данных факторов показатели общего состояния организма изменяются, а работоспособность и боеспособность военнослужащих заметно снижаются. Увеличивается риск появления грубых ошибок в управлении боевой техникой и вооружением, которые могут привести к гибели не только эксплуатирующих технику людей, но и лиц, находящихся за ее пределами.

Адаптация организма военнослужащих к неблагоприятным эколого-профессиональным факторам, составляющим специфику военного труда, в физиологическом отношении представляет собой двуединный процесс. Организм приспосабливается, с одной стороны, к удержанию жизненно важных констант внутренней среды, непрерывно изменяемых выполнением самой деятельности и воздействием неблагоприятных факторов внешней среды, а с другой – к выполнению деятельности в условиях измененного гомеостаза, поскольку предотвратить сдвиги гомеостаза ему не всегда удается.

Из этого следует, что центральной физиологической проблемой адаптации организма к выраженным нагрузкам является проблема удержания основных физиологических параметров за счет резервов в таких пределах, в которых возможна работа центральной нервной системы, организующей специализированную деятельность военнослужащего. Иными словами, в процессе деятельности в организме происходит взаимодействие двух функциональных подсистем: подсистемы, обеспечивающей выполнение определенных действий военнослужащего при воздействии неблагоприятных факторов внешней среды, и подсистемы, обеспечивающей поддержание гомеостатических и вегетативных функций.

Резерв органа или системы, по В.В. Парину и Ф.З. Меерсону, может быть количественно охарактеризован разностью между максимально достижимым результатом их функции и уровнем этой функции в условиях относительного физиологического покоя.

Следует отметить, что до сих пор еще нет прямых методов оценки потенциально имеющихся функциональных резервов организма. Однако, поскольку изменение функций физиологических систем взаимосвязаны за счет их центральной регуляции, можно воспользоваться косвенными методами, применяя дозированные и предельные нагрузки с регистрацией различных физиологических показателей (частота сердечных сокращений, потребление кислорода и т. д.). Такой подход дает возможность оценить реальный вклад тех или иных физиологических резервов в формирование функционального состояния организма, что позволяет приблизиться к оценке системы функциональных резервов в целом, поскольку подсистема физиологических резервов является основой (базовой) и от нее зависят мобилизация и использование резервов других подсистем.

Цель исследования. Исследовать физиологические механизмы, определяющие резервные возможности организма военнослужащего при гипоксии, их индивидуальность для каждого индивидуума.

Материалы и методы. Исследование проводилось на кафедре нормальной физиологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

В группу исследования вошли 14 военнослужащих в возрасте от 18 до 22 лет. Для исследования резервных возможностей устойчивости к гипоксии выполнялась проба Штанге – задержка дыхания на вдохе. Дыхание задерживается на вдохе после трех глубоких дыхательных движений. На нос надевается зажим. Фиксировалось время (в секундах) удержания вдохнутого объема воздуха при помощи секундомера.

Регистрировались следующие показатели: время задержки дыхания на вдохе (с), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД), частота сердечных сокращений (ЧСС), процентное содержание оксигемоглобина в крови (HbO₂). Данные показатели регистрировались в состоянии покоя и в состоянии гипоксии. Разница между двумя показателями (Δ) главным образом определяла границы физиологических механизмов, определяющих резервы организма.

Результаты и обсуждение. Анализ полученных результатов показал:

Медиана значения показателя время задержки дыхания на вдохе – 74 с, минимальное значение – 40 с и максимальное – 188 с.

Физиологические показатели сердечно-сосудистой системы: Медиана значения показателя САД до нагрузки – 121 мм рт. ст. Минимальное значение – 108 мм рт. ст. и максимальное – 136 мм рт. ст. В конце пробы медиана САД – 127 мм рт. ст. Минимальное значение – 115 мм рт. ст. и максимальное – 181 мм рт. ст. Изменения являются статистическими значимыми по критерию Манн-Уитни ($p=0,018$) и по показателю Вилкоксона ($p=0,02$).

Медиана значения показателя ДАД до нагрузки – 70 мм рт. ст. Минимальное значение – 62 мм рт. ст. и максимальное – 86 мм рт. ст. В конце пробы медиана ДАД – 84 мм рт. ст. Минимальное значение – 68 мм рт. ст. и максимальное – 116 мм рт. ст. Изменения являются статистическими значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,01$) и по показателю Вилкоксона ($p=0,02$).

Медиана значения показателя ЧСС до нагрузки 68 уд/мин. Минимальное значение – 57/мин и максимальное – 89/мин. В конце пробы медиана ЧСС – 66/мин. Минимальное значение – 52/мин и максимальное – 93/мин. Изменения являются статистическими не значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,572$) и по показателю Вилкоксона ($p=0,576$).

Медиана значения показателя HbO_2 до нагрузки – 97%. Минимальное значение – 93% и максимальное – 99%. В конце пробы медиана HbO_2 – 95%. Минимальное значение – 87% и максимальное – 98%. Изменения являются статистическими значимыми по показателю Манн-Уитни ($p=0,04$) и по показателю Вилкоксона ($p=0,013$).

Медиана значения показателя Δ САД – 9 мм рт. ст. Минимальное значение – 0 мм рт. ст. и максимальное – 56 мм рт. ст. Изменения являются статистическими значимыми по показателю Вилкоксона ($p=0,042$).

Медиана значения показателя Δ ДАД до нагрузки – 14 мм рт. ст. Минимальное значение – 1 мм рт. ст. и максимальное – 33 мм рт. ст. Изменения являются статистическими значимыми по показателю Вилкоксона ($p=0,043$).

Медиана значения показателя ΔHbO_2 – 1%. Минимальное значение – 0% и максимальное – 10%. Изменения являются статистическими значимыми по показателю Вилкоксона ($p=0,043$).

Медиана значения показателя Δ ЧСС – 7/мин. Минимальное значение – 3/мин. и максимальное – 21/мин. Изменения являются статистическими значимыми по показателю Вилкоксона ($p=0,042$).

Сдвиги в функциях сердечно-сосудистой и дыхательной систем рассматривались как возможный уровень мобилизации физиологических резервов организмом при пребывании в условиях гипоксии. Как видно из полученных данных, в деятельности сердечно-сосудистой системы лимитирующими факторами прекращения задержки дыхания явились изменения ЧСС, САД и ДАД. В дыхательной системе – изменения показателя ΔHbO_2 .

Сдвиги в функциях органов и систем, рассматриваемые как возможный уровень мобилизации физиологических резервов организма как видно из полученных данных, относятся, главным образом, к сердечно-сосудистой и дыхательной системам.

Интеграция функциональных резервов различных органов и систем органов может быть рассмотрена как основной механизм системной адаптивной реакции организма на тестирующие воздействия. При таком подходе особое значение приобретают корреляционный и факторный виды статистического анализа физиологических показателей, отражающий особенности отдельных физиологических процессов мобилизации и использования функциональных резервов организма (что планируется проанализировать в последующих исследованиях)

Выраженность изменения и лимитирующий физиологический механизм был индивидуален для каждого обследуемого.

Исследование отдельных физиологических механизмов резервов организма дает возможность определить лимитирующие процессы, и в дальнейшем тренировочный процесс по развитию резервов направить на конкретный механизм.

Выводы. Резервные возможности организма военнослужащего в ответ на гипоксию определяются возможностями сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Индивидуальная устойчивость к гипоксии определяется особенностями реакции сердечной деятельности, тонуса сосудов, образования оксигемоглобина на гипоксию.

Величина изменений каждой функции для каждого военнослужащего носила индивидуальный характер и определяла границы переносимых изменений.

Дополнительная регистрация физиологических параметров сердечно-сосудистой и дыхательной систем позволяет определить системы устойчивые и реактивные в условиях гипоксии.

Литература

1. Шаханова А.В., Гречишкина С.С Адаптация, кардиореспираторная системы. Майко, 2015 год.
2. Новиков В.С., Горанчук В.В., Шустов Е.Б. Физиология экстремальных состояний. – СПб.: Наука, 1998. – 248 с.

3. Востриков В.А. резервы организма как факторы успешности деятельности спортсменов. В сборнике: Профессионально-личностное развитие студентов в образовательном пространстве физической культуры сборник материалов. Под редакцией Балашовой Т.А. Тольяти. 2017.
4. Покровский В.М. Сердечно-дыхательный синхронизм в оценке регуляторно-адаптивных возможностей организма. -Краснодар: Кубань-Книга. 2010 год.
5. Губа В.П. Функциональные резервы. Спортивная диагностика 2016 год.

Коптева Е.Е.¹ (6787-0180), Авдюшенко С.А.¹ (3727-4063)

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ «РИТМИЧЕСКОЕ СЖАТИЕ (МАССАЖ) ИКРОНОЖНЫХ МЫШЦ» ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. В современных условиях деятельность военнослужащих носит преимущественно операторский характер. Воины-операторы расчетов управляют ракетами, кораблями, самолетами, космическими объектами, ядерными реакторами. Одной из трудных и актуальных проблем физиологии труда является проблема сохранения работоспособности специалистов такого профиля. В условиях доминирования гипокинезии, перспективным методом для поддержания тонуса скелетной мускулатуры может быть массаж. Разработка и выпуск промышленностью автоматических массажеров позволяет проводить коррекционные мероприятия на рабочем месте. Исследована методика «Ритмическое сжатие (массаж) икроножных мышц», выполненная с использованием прибора – автоматического массажера на возможность применения ее для коррекции функционального состояния организма военнослужащих в целях повышения эффективности профессиональной деятельности, оптимизации субъективного и физиологического состояния. После ритмического сжатия (массажа) икроножных мышц зарегистрированы изменения субъективного состояния военнослужащих и ряда физиологических (ЧСС, САД) показателей, повысилась умственная работоспособность, что указывает на возможность использования данного метода воздействия в качестве способа коррекции.

Ключевые слова: тонус мышц, массажер, массаж, коррекция функционального состояния, гипокинезия.

Kopteva E.E.¹, Avdyushenko S.A.¹

APPLICATION OF THE TECHNIQUE "RHYTHMIC COMPRESSION (MASSAGE) OF CALF MUSCLES" TO CORRECT THE FUNCTIONAL STATE OF THE BODY OF THE MILITARY PERSONNEL

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. In modern conditions, the activities of military personnel are predominantly operator-like. Warrior operators of calculations control rockets, ships, aircraft, space objects, nuclear reactors. One of the difficult and urgent problems of the physiology of labor is the problem of maintaining the health of specialists of this profile. In the conditions of domination of hypokinesia, massage can be a promising method for maintaining the tone of skeletal muscles. The development and production of automatic massagers by the industry allows for remedial activities in the workplace. The technique of "Rhythmic compression (massage) of the gastrocnemius muscles", performed using the device - an automatic massager for the possibility of using it to correct the functional state of the body of military personnel in order to increase the efficiency of professional activity, optimize the subjective and physiological state. After rhythmic compression (massage) of the gastrocnemius muscles, changes in the subjective state of military personnel and a number of physiological (HR, SAD) indicators were recorded, mental performance increased, which indicates the possibility of using this method of influence as a correction method.

Key words: muscle tone, massager, massage, functional condition correction, hypokinesia.

Введение. В современных условиях деятельность военнослужащих носит преимущественно операторский характер. Воины-операторы расчетов управляют ракетами, кораблями, самолетами, космическими объектами, ядерными реакторами и прочее. Одной из трудных и актуальных проблем физиологии труда является проблема сохранения работоспособности специалистов такого профиля, в условиях доминирования гипокинезии. В настоящее время установлено, что уменьшение объема мышечной деятельности способствует старению организма, росту сердечнососудистых заболеваний, возникновению расстройств пищеварения, снижает устойчивость организма к болезнетворным агентам.

Апробация данной методики обусловлена началом промышленного производства автоматического прибора для массажа. Методика «Ритмическое сжатие (массаж) икроножных мышц» основана на том, что массажер оказывает автоматическое периодическое механическое давление на икроножную мышцу. При этом возникает массажный эффект – возбуждение рецепторного аппарата и запуск рефлекторных реакций. Малогабаритные размеры позволяют ношение прибора с собой и при необходимости использование при длительном сидении положений в транспорте, на рабочем месте, на смене, на дежурстве.

Цель исследования. Исследовать методику «Ритмическое сжатие (массаж) икроножных мышц» на возможность применения ее для коррекции функционального состояния организма военнослужащих в целях повышения эффективности профессиональной деятельности, оптимизации субъективного и физиологического состояния.

Материалы и методы. Эффективность ритмического сжатия (массажера) икроножных мышц для коррекции функционального состояния организма военнослужащих исследовалась у 18 здоровых молодых

мужчин 18–48 лет. Воздействие осуществлялось с помощью автоматического массажера. Манжета массажера накладывается на икроножную мышцу. После включения массажера манжета сжимается с периодом длительностью 4–10 секунд и расслабляется с периодом 60 с. Периодическое чередование фаз сжатия и расслабления осуществлялось в течение 15 минут.

Субъективное состояние оценивалось с помощью методики АСС, состояние сердечно-сосудистой системы – по параметрам ЧСС, САД, ДАД, ПД, дыхательной системы – по ЧД, умственная работоспособность – по результатам выполнения теста «Арифметический счет».

Результаты и обсуждение. По описательным статистикам распределение данных отличалось от нормального распределения. Поэтому в ходе исследования был произведен сравнительный анализ экспериментальных данных «до» и «после» воздействия с применением непараметрических критериев. Экспериментальные данные представлены медианой и интерквартильным размахом выборки ($Me[Q_{25}; Q_{75}]$).

Перед проведением процедуры массажа икроножных мышц были сняты следующие показатели: показатель «бодрость» 4 [0,5; 4] балла; показатель «интерес» 4 [0,0; 4] балла; показатель «внимательность» 4 [0,5; 5,0] балла; показатель «настроение» 4 [0,0; 5,0] балла; показатель «самочувствие» 5 [0,0; 5,0] баллов; показатель «спокойствие» 5 [0,0; 5,0] баллов; показатель «уверенность» 5 [0,0; 6,0] баллов; показатель «жалобы» 0,0 [0,0; 0] баллов; показатель «АСС» 31,0 [0,5; 33] стен; показатель «ЧСС» 76,0 [2,0; 81,0] уд/мин; показатель «САД» 115,0 [10,0; 1117] мм рт. ст.; показатель «ДАД» 65,0 [0,0; 67,0] мм рт. ст.; показатель «ПД» 50,0 [7,5; 55,0] мм рт. ст.; показатель «температура стоп» 34,6 [1,2; 35] °C; показатель «арифметический счет» 10 [0,0; 11,0] у.е.; показатель «тонус мышцы» 5,6 [4; 6] у.е.

После проведения процедуры массажа икроножных мышц показатели изменились: показатель «бодрость» 6 [0,5; 6,0] баллов; показатель «интерес» 5 [0,0; 5,0] баллов; показатель «внимательность» 5 [0,0; 5] баллов; показатель «настроение» 5 [0,0; 6,0] баллов; показатель «самочувствие» 5 [0,0; 5] баллов; показатель «спокойствие» 5 [0,0; 5,0] баллов; показатель «уверенность» 5 [0,5; 6] баллов; показатель «жалобы» 0,0 [0,0; 0,0] баллов; показатель «АСС» 34,0 [4,0; 34,0] стен; показатель «ЧСС» 82,0 [5,0; 86,0] уд/мин; показатель «САД» 120,0 [15,0; 120,0] мм рт. ст.; показатель «ДАД» 65,0 [0,0; 65,0] мм рт. ст.; показатель «ПД» 55,0 [2,5; 57] мм рт. ст.; показатель «температура стоп» 34,9 [2,3; 35] °C; показатель «арифметический счет» 11,0 [0,0; 12,0] у.е.; показатель «тонус мышцы» 6,2 [3; 7] у.е.

По представленным данным видно, что у военнослужащих после проведения методики «Ритмическое сжатие (массаж) икроножных мышц» по сравнению с фоном статистически значимо изменилось субъективное состояние:

- возросли значения показателя «бодрость» (медианы 4,0 и 6,0 соответственно, при $p = 0,004$);
- возросли значения показателя «интерес» (медианы 4,0 и 6,0 соответственно, при $p = 0,034$);
- возросли значения показателя «внимательность» (медианы 4,0 и 5,0 соответственно, при $p = 0,034$);
- возросли значения показателя «настроение» (медианы 4,0 и 5,0 соответственно, при $p = 0,014$);
- возросли значения показателя «интегральный показатель самооценки состояния» (медианы 31,0 и 34,0 соответственно, при $p = 0,017$);

Ритмическое сжатие (массаж) икроножных мышц вызвало изменение физиологического состояния организма военнослужащих. Регистрировались перестройки со стороны физиологических параметров сердечно-сосудистой системы организма военнослужащих.

После применения методики «Ритмичное сжатие «массаж» икроножных мышц» по сравнению с фоном статистически значимо изменились параметры сердечной деятельности и артериального давления:

- возросли значения показателя «САД» (медианы 115,0 и 120,0 соответственно, при $p = 0,007$);

Массаж приводил к изменению кровенаполнения нижних конечностей, о чем свидетельствует повышение температуры стоп (медианы 34,6 и 34,9 соответственно, при $p < 0,05$). Ритмическое сжатие икроножных мышц приводило к повышению их тонуса (медиана 5,6 и 6,2, соответственно, при $p < 0,05$)

Динамика изменения физиологических характеристик свидетельствует о росте возбуждения в организме, повышении уровня активности регуляторных процессов: и переходе на более активный режим функционирования.

После массажа наблюдалось повышение умственной работоспособности, что подтвердилось результатами выполнения теста «Арифметический счет» — регистрировалось возрастание значений по показателю «скорость выполнения арифметических действий» (медианы 10,0 и 11,0 соответственно, при $p = 0,006$).

Повысилась температура кожи стопы и повысился тонус икроножной мышцы. Динамика изменения физиологических характеристик свидетельствует о повышении кровообращения в массируемой конечности и рефлекторном повышении тонуса мышц и тонуса центральных отделов нервной системы.

При индивидуальном собеседовании испытуемые отметили эффективность проведенной коррекции, своевременность, необходимость и целесообразность массажа икроножных мышц.

Выводы. таким образом, методика «Ритмическое сжатие (массаж) икроножных мышц» может быть использована для коррекции функционального состояния военнослужащих, деятельность которых связана с гипокинезией. После ритмического сжатия (массажа) икроножных мышц зарегистрированы изменения субъективного состояния военнослужащих и ряда физиологических (ЧСС, САД) показателей, повысилась умственная

работоспособность, что указывает на возможность использования данного метода воздействия в качестве способа коррекции.

Литература

1. Шкурпит М.Н., Поповян Н.О. Влияние сидячего образа жизни на организм и профилактические методы / М.Н. Шкурпит, Н.О. Поповян // Обучение и воспитание: методики и практика. – Новосибирск: 2016. -131-132 с.
2. Ханнинен Осмо. Физиология и патофизиология процесса сидения Istumisen Fysiologiaa Ja Patofysiologiaa / Ханнинен Осмо // Медицина. XXI Век – 2007. -79-85 с.
3. Осташенок Н.В., Татаринцева И.А., Хорошилова Н.Г. Из сборника статей Всероссийской с международным участием очно-заочной научно-практической конференции: Оздоровление организма путем массажа/ Н.В. Осташенок., И.А. Татаринцева, Н.Г. Хорошилова – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга" 2016.-292-297 с.
4. Гитун Т.В. Все о массаже. Массаж от А до Я/Т.В. Гитун – Ростов н/Д: Владис 2006. – 384 с.
5. Мяконьков В.Б. и др. / Теория и практика физической культуры. 2012. № 1. С. 94-97.
6. Руденко Р.В., Грачиков А.А. Инновационные подходы к изучению и популяризации традиционной йоги в качестве национальной системы физического воспитания / В сборнике: Актуальные проблемы адаптивной физической культуры и спорта Мат. Всерос. науч.-практ. конф.. 2017. С. 211-216.
7. Prystupa T. и др. Impact of athletic recovery parameters of hemodynamics in disabled powerlifters with cerebral palsy / Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2017. № 3. С. 131-138.

Копылов Р.Р.¹ (8884-4294), Климов М.П.¹ (5014-4620)

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ ВИТРЕОРЕТИНОПАТИИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОТКРЫТОЙ ТРАВМЫ ГЛАЗА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Дана характеристика открытой травмы глаз и пролиферативной витреоретинопатии (ПВР). Приведены эпидемиологические данные указывающие относительную и абсолютную встречаемость данной патологии, ее распространенность. Описаны главные источники открытой травмы глаза. Сделан акцент на актуальности данной проблемы в масштабах государства. Указаны основные источники травмы и методы ее профилактики, используемые в быту, на производстве, в боевых условиях. Приведены ключевые моменты патогенеза открытой травмы глаза. Описаны ранящие агенты и процессы происходящие в момент травмы и последующие. В том числе некоторые особенности осложнения открытой травмы глаза – ПВР. В деталях описан «порочный» круг формирования ПВР после получения травмы. Указаны основные внешние и внутренние агенты, запускающие ПВР и поддерживающие ее течение. Выполнена попытка анализа некоторых факторов, запускающих и пролонгирующих ПВР, включая те, которые используются на практике. С точки зрения патогенеза дана оценка клинических и экспериментальных методов лечения пролиферативной витреоретинопатии, как осложнения открытой травмы глаза. Особое внимание уделено процессам ремоделирования фиброза сетчатки, фактору роста тромбоцитов (PDGF) и рецепторам фактора роста тромбоцитов (PDGFR). Указана как второстепенная роль в патогенезе ПВР – блокирование PDGF. Все методы лечения разделены на механические, биохимические, химические.

Ключевые слова: офтальмология, пролиферативная витреоретинопатия, открытая травма глаза, отслойка сетчатки, фактор роста тромбоцитов, фибронектин.

Kopylov R.R.¹, Klimov M.P.¹

OPPORTUNITIES AND TREATMENT PERSPECTIVES OF PROLIFERATIVE VITREORETINOPATHIA AS A RESULT OF OPEN EYE INJURY (LITERATURE REVIEW)

¹ S.M. Kirov Military medical Academy of the Ministry of defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044 Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The characteristic of open globe injury (OGI) and proliferative vitreoretinopathy (PVR) is given. The epidemiological data indicating the relative and absolute incidence of this disease, its prevalence are given. The main sources of OGI are described. Emphasis is placed on the relevance of this problem across the state. The main sources of injury and methods of its prevention are indicated, used in everyday life, at work, in combat conditions. The key points of the pathogenesis of OGI are given. Describing the injuring agents and the processes occurring at the time of injury and subsequent. Including some features of the complications of OGI - PVR. The "vicious" circle of the formation of PVRs after injury has been described in detail. The main external and internal agents that trigger the PVR and support its flow are indicated. An attempt has been made to analyze some of the factors that trigger and prolong PVRs, including those used in practice. From the point of view of pathogenesis, the clinical and experimental methods for the treatment of proliferative vitreoretinopathy were evaluated as a complication of open eye injury. Particular attention is paid to the processes of retinal fibrosis remodeling, platelet growth factor (PDGF) and platelet growth factor receptors (PDGFR). Indicated as a minor role in the pathogenesis of PVR - blocking PDGF. All methods of treatment are divided into mechanical, biochemical, chemical.

Key words: proliferative vitreoretinopathy, open globe injury, retinal detachment, growth factor receptors, fibronectin.

Цель исследования. Рассмотреть патогенез пролиферативной витреоретинопатии (ПВР) в результате открытой травмы (ОТГ). Обозначить патогенетические звенья воспалительного процесса, возникающего при ОТГ и сопутствующей ПВР в полости стекловидного тела и на поверхности сетчатки. Показать обоснованные методы лечения ПВР, экспериментальные методики.

Материалы и методы. Проведен анализ патогенеза ПВР при ОТГ. Оценка роли факторов, участвующих в патогенезе ПВР. Анализ проводился на основании отечественных и зарубежных литературных обзоров, опубликованных с 2009 по 2019 гг. Использовались интернет ресурсы eLIBRARY.RU и PubMed. Изучалась русскоязычная и англоязычная литература.

Результаты и обсуждение. ОТГ считается одним из самых тяжелых видов повреждения глаза. Из общей травмы на долю глазного травматизма приходится до 15%. Частота этой травмы (по результатам войн и вооруженных конфликтов) в боевых условиях постоянно растет. Современная гонка вооружения, техногенные катастрофы также вносят свой отрицательный вклад. Одной из проблем нелетального оружия, является неконтролируемое повреждение глаз. Появляется в свободном доступе пневматическое оружие, маркеры для игры в пейнтбол. На долю открытой травмы глаза приходится от 40 до 90% всех травм глаза. Только итальянскими учеными (поданным Монтегани Ф. и соавт.) в 2013 году зафиксировано около 203 000 случаев ОТГ. Р.А. Гундорова в 2009 г. сообщает, что частота глазного травматизма в России, достигает 114,5 человек на 100000 населения. Стационарные пациенты с травмой глаза составляют около 32%.

Учеными всего мира постоянно ведутся работы по профилактике глазного травматизма. Безопасные ветровые стекла в автомобилях, специальные защитные очки (маски) при опасных работах, контактных и игровых видах спорта, во время боевых действиях. Сотрудниками кафедры офтальмологии ВМедА им. С.М. Кирова регулярно ведется работа над актуальными средствами защиты глаз от повреждающих факторов сопутствующих минно-взрывной травме. Изучаются особенности патогенеза и возможные клинические и экспериментальные варианты лечения как открытой травмы глаза, так и ее осложнений.

Несмотря на многолетние усилия и достигнутые успехи в лечении ОТГ, она часто сопровождается осложнениями. Одним из наиболее сложных и трудно поддающихся лечению осложнений является ПВР. При ОТГ оно встречается от 10% до 60%. Современные технологии и методы лечения данной патологии привели к повышению положительных исходов, повысилась частота не только сохранения глаза как органа, но и появились перспективы на сохранение достаточно высоких зрительных функций. К сожалению, от 30 до 40 % операций по поводу посттравматической ПВР приводят к рецидиву патологического процесса. Результатом этого является безвозвратная потеря зрения, которая приводит к снижению качества жизни и, часто, инвалидизации молодого и трудоспособного населения. Учитывая, что данный вопрос актуален в быту и на производстве, в мирное и военное время - данная проблема является общегосударственной.

В результате воздействия повреждающего агента (тупой агент с чрезмерной кинетической энергией, острый режущий предмет) на стенку глаза происходит разрыв или перфорация всех его оболочек.

Стекловидная камера до момента травмы является самостоятельной единицей, со своими относительно закрытыми потоками движения жидкости, отсеками и изолированной иммунной системой.

В момент травмы происходят разрыв оболочек и колебательные (сжатие и растяжение в переднезаднем направлении) движения глазного яблока, для каждого вида травмы характерны свои особенности патогенеза. В стекловидной полости появляются инородные (не характерные в норме) частицы. Пигмент элементов сосудистой оболочки, сетчатки, фибробласты, моноциты, тромбоциты, эритроциты из теноновой капсулы, которые запускают каскад воспалительных реакций. Не последнюю роль играют копоть, частицы пороха, смазки, в случае с огнестрельной травмой. Контакт элементов стекловидного тела с внутренней поверхностью сетчатки. До этого он был ограничен внутренней пограничной мембраной. После возникновения ОТГ эта граница нарушена. Элементы стекловидного тела попадают в субретинальное пространство. Высоко дифференцированные клетки Мюллера и пигментного эпителия сетчатки нормовыполняют строго специфические функции. После травмы и контакта с биологически активными веществами из стекловидного тела они приобретают фибробластические свойства. Начинается процесс миграции и пролиферации. Аберрантный синтез и отложение белков внеклеточного матрикса. В результате – формирование эпиретинальных мембран на поверхности сетчатки, в субретинальном пространстве и в полости стекловидного тела. Дальнейшая дифференцировка фибробластов происходит по пути: фибробласт – миофибробласт. Мембраны приобретают контрактильные свойства. И, так как они интимно прикреплены к сетчатке, возникают разрывы сетчатки. Элементы из стекловидного тела, со всеми активаторами ПВР, вновь попадают в субретинальное пространство. И круг замыкается.

Все это развивается на фоне воспалительного процесса. В результате взаимодействия антител с антигеном активизируется иммунная система. Маркеры активности ее определяются не только в стекловидном теле и влаге передней камеры, но и в периферической крови.

Особенностью пролиферативного процесса в данной ситуации является то, что пусковым механизмом ПВР является нарушение гомеостаза стекловидного тела, которое следует за нарушением целостности сетчатки и задней гиалойдной мембраны. А затем развивается ПВР. При регматогенной отслойке сетчатки первичен пролиферативный процесс, который приводит к появлению эпиретинальных мембран с контрактильными свойствами, а затем уже появляется разрыв сетчатки.

Для понимания сущности процесса ПВР еще в 1976 году ученые начали создавать экспериментальные модели, результатом которых было развитие пролиферативной витреоретинопатии. Только по данным анализа англоязычных изданий найдено более 15 экспериментальных работ. Отечественные ученые

предпринимают попытки создания модели огнестрельной травмы глаза. На моделях, в том числе, изучаются процессы патогенеза ОТГ и экспериментального лечения ПВР.

Различные методы профилактики и лечения ПВР применяются в настоящее время. Так доказано, что прилегание сетчатки и удаление субретинальной жидкости, способствует ремоделированию фиброза и блокированию ПВР. Возобновляется контакт фоторецепторов с микроворсинами пигментного эпителия сетчатки. Тем самым сохраняется анатомическая целостность и положение оболочек глаза. В клинике это реализуется наложением различных видов экстрасклеральных пломб, дренированием субретинальной жидкости, что приводит к восстановлению нормального положения сетчатки. На это же направлена и витреальная хирургия отслойки сетчатки. Очень важно помнить о времени, в течение которого можно применить данный механизм профилактики. Чем раньше это происходит, тем меньше вероятность развития или прогрессирования ПВР.

Известно, что при отслойке сетчатки наблюдается резкая гипоксия наружных ее слоев. Происходит активация (в условиях гипоксии) механизмов перикисного окисления липидов (ПОЛ). Запускается механизм избыточного синтеза коллагена. Одним из основных структурных элементов витреоретинальных мембран – источник прогрессирования ПВР. В ряде проведенных экспериментов на кошках, тяжесть отслойки сетчатки и ПВР уменьшались путем увеличения парциального давления во вдыхаемом животными воздухе.

Во время ПВР наблюдается активная миграция, пролиферация фибробластов и синтез различными клеточными элементами компонентов внеклеточного матрикса (мембран). Предварительно в эксперименте, а затем и в клинике было предложено использовать антимиотические агенты. Внимание ученых привлекли противоопухолевые препараты. 5-Фторурацил рассматривается учеными и клиницистами как перспективный агент для лечения ПВР. В литературе регулярно встречаются работы с применением этого антимиотического препарата.

Гепарин, в частности его низкомолекулярные формы, активно блокируют PDGFR и фактор роста фибробластов. Кроме того, он связывает и инактивирует фибронектин – еще один обязательный компонент витреальных и эпиретинальных мембран. В эксперименте, во время витерэктомии использовалась комбинация гепарина и 5-фторурацила, были получены положительные результаты. В настоящее время комбинация этих препаратов успешно применяется в клинике для профилактики и лечения ПВР.

Также с расчетом на антимиотический эффект в эксперименте использовался даунорубин, бромдезоксипурин, дазатиниб. Эти препараты тормозят пролиферацию и миграцию клеток. В эксперименте изучалась роль рентгеновского излучения на пролиферативный процесс. Остается привлекательной возможность прецизионного воздействия на стекловидное тело γ -излучения, такие публикации нам пока не встречались.

Было проведено рандомизированное клиническое исследование. Изучалось состояние сетчатки после операции по поводу отслойки на фоне применения ретиноевой кислоты внутрь. В группе применения достоверно реже развивались эпиретинальные мембраны с контрактильными свойствами, частота отслойки сетчатки была ниже.

По данным исследований обнаружены высокие концентрации фактора роста тромбоцитов (PDGF) в стекловидной камере при ПВР. Он играет большую роль в формировании, делении клеток, и, что особенно важно, в ангиогенезе, посредством активации рецепторов фактора роста тромбоцитов (PDGFR). Изучение роли PDGF не подтвердило предположения ученых. Блокирование этого фактора в эксперименте не привело к достоверному уменьшению ПВР. Продолжился поиск агентов, воздействующих на PDGFR, но не относящихся к семейству PDGF. Не стоит забывать о том, что PDGF это двухкомпонентный гликопротеид, в состав которого могут входить А- и В-цепочки в различных сочетаниях. В настоящее время уточняется роль каждого из них в патогенезе ПВР.

Несомненно, при ПВР PDGF играет важную и доказанную роль. Он может быть использован как индикатор активности ПВР после ОТГ. Некоторые исследователи указывают на PDGF, как на исключительно важный агент в патогенезе ПВР. Другие говорят о том, что необходимо больше внимания уделять PDGFR. Ведь именно блокировка PDGFR биологически активными веществами, не из семейства PDGF, довольно успешно в эксперименте ингибирует развитие ПВР.

В последнее десятилетие интерес офтальмологов обратился на эндотелиальный фактор роста сосудов (VEGF). Он активно обнаруживается в пролиферативных мембранах, так как дальнейший рост мембран не возможен без ангиогенеза. Предпринимались попытки оценить действие анти-VEGF препаратов на ПВР. В эксперименте на кроликах эти препараты блокируют PDGFR. Ученые предполагают, что это основной механизм, посредством которого происходит торможение пролиферативного процесса. К сожалению, он оказался тоже недостаточно эффективным.

Очень привлекательны в качестве «точки приложения» соединения, которые объединяют составляющие элементы (фибронектин, коллаген и др.) пролиферативных мембран. Ведь именно разрушение этих соединений может остановить и, вероятно, ремоделировать процесс пролиферации. Декорин – это белок, который не только регулирует процесс сборки коллагена, но и воздействует на трансформирующий фактор роста. Использование этого препарата в эксперименте уменьшает формирование избыточной рубцовой ткани. В экспериментах на

животных декорин показал высокую безопасность и эффективность профилактики формирования ПВР при введении его в стекловидную камеру.

Также в данном направлении могут быть применены коллагеназа, проурокиназа и другие ферменты.

Логично, что воспалительные процессы в стекловидной камере сопровождаются резким иммунным дисбалансом. По некоторым данным местное нарушение гомеостаза можно определить даже далеко от очага воспаления. Соответственно анализируя периферическую кровь можно определять активность пролиферативного процесса в глазу. А системное использование препаратов может оказаться эффективным для коррекции нарушений, происходящих при ПВР. Постоянно предпринимаются попытки использования иммуномодуляторов как на местном, так и на системном уровнях. Используются интравитреальные и субтенонные инъекции глюкокортикостероидов. Эффект гормонов видимо обусловлен тормозящим действием на пролиферацию клеток пигментного эпителия и клеток Мюллера. Также нарушается моделирование миофибробластов из их предшественников. Системный эффект обусловлен нарушением миграции моноцитов и макрофагов в очаг воспаления. Системное применение гормональных препаратов, к сожалению, пока не дали достоверных положительных результатов, хотя исследования регулярно проводятся. Применение таких препаратов как Танакан, ГингоБилоба в клинических ретроспективных исследованиях показали свою эффективность.

Выводы. ПВР в полости глаза осложняющая ОТГ является сложным и до конца не изученным специфическим воспалительным процессом. Несмотря на успехи клиницистов и ученых, которые предлагают различные методики и комбинации воздействия на ПВР, эта проблема остается актуальной по настоящее время. В основу предстоящих исследований необходимо положить уже известные нам достоверные данные. Планируется продолжить поиск оптимальных и максимально эффективных методов воздействия на ПВР.

Литература

1. Грабовецкий С.И. Сравнительная патофизиологическая характеристика интравитреального и перibuльбарного применения депонированных глюкокортикоидов при открытой травме глаза (экспериментально-клиническое исследование): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. / С. И. Грабовецкий – СПб, 2013. – 14 с.
2. Леонгардт Т.А. Совершенствование организации специализированной офтальмологической помощи в ходе медицинского обеспечения объединенной группировки войск (сил) в вооруженном конфликте: дисс. на соискание ученой степени канд. мед. наук / Т.А. Леонгардт. – СПб, 2011. – 155 с.
3. Алексеева И.Б. Открытая травма глаза: клиника, диагностика, лечение: клинические рекомендации Общероссийской общественной организации «Ассоциация врачей-офтальмологов» / И.Б. Алексеева, А.Н. Куликов, Е.В. Ченцова // М: ФГБУ "МНИИ ГБ им. Гельмгольца" Минздрава России, 2017 – 32 с.
4. Каневский Б.А. Стандартизированная экспериментальная модель огнестрельной открытой травмы глаза / Б. А. Каневский, С.В. Чурашов, А.Н. Куликов [и др.] // Современные технологии в офтальмологии. – 2018. – № 4. – С. 141 – 149.
5. Blumenkranz M.S. An overview of potential applications of heparin in vitreoretinal surgery / M.S. Blumenkranz, M.K. Hartzer, D. Iverson // Retina. – 1992; V. 12, № 3, supplement). – P.71–74.
6. Raica M. Platelet-derived growth factor (PDGF)/PDGF receptors (PDGFR) axis as target for antitumor and antiangiogenic therapy / M. Raica, A.M. Cimpan // Pharmaceuticals. – 2010; V.3, № 3– P.572–599.
7. Шамшинова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова и др. // Москва, 1998. - 414 с.
8. Алексеев В.Н. Рациональная фармакотерапия в офтальмологии / В.Н. Алексеев и др. // руководство для практикующих врачей / Москва, 2004. Том 7 - 953 с.
9. Волков В.В. Глазные болезни / В.В. Волков и др. // редактор профессор Копеева В.Г.. Москва, 2002. Сер. Учебная литература для студентов медицинских вузов - 560 с.
10. Балашевич Л.И. Глазные проявления диабета / Л.И. Балашевич и др. // под ред. Л.И. Балашевича. Санкт-Петербург, 2004. -382 с.
11. Волков В.В. Глаукома открытоугольная / В.В. Волков // Москва, 2008. - 352 с.
12. Шамшинова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А.М. Шамшинова и др. // Москва, 2004. (2-е издание, переработанное и дополненное) - 416 с.
13. Волков В.В. Глаукома, преглаукома, офтальмогипертензия: дифференциальная диагностика / В.В. Волков и др. // Ленинград, 1985. – 216 с.
14. Алексеев В.Н. Национальное руководство по глаукоме (путеводитель) для поликлинических врачей / В.Н. Алексеев и др. // Под редакцией Е.А. Егорова, Ю.С. Астахова, А.Г. Шуко. Москва, 2008.

Королева А.Ф.¹ (9876-0993)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУР ЗАДНЕЙ СТЕНКИ ГЛАЗА БЕЛЫХ КРЫС ПОСЛЕ ОДНОКРАТНОГО ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОГО ВВЕДЕНИЯ 0,75 СРЕДНЕЛЕТАЛЬНОЙ ДОЗЫ МЕТАНОЛА В РАННИЕ СРОКИ ЭКСПЕРИМЕНТА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Оценены проблемы интоксикации метанолом, выявлены основные точки приложения токсического агента в организме. Прослежена динамика клиники интоксикации на крысах линии «Вистар» через 30 минут, 1 час, 4 часа, 6 часов, 20 часов и 24 часа после введения метилового спирта. Изучены структуры задней стенки глаза после однократного внутрижелудочного введения дозы метанола из расчета 2,6 г/кг массы тела. Проведено микроскопическое исследование структур задней стенки глаза крыс под воздействием метанола в сравнении с контролем. Установлено, что на воздействие метанола реагируют все слои сетчатки, зрительный нерв и хориоретинальный комплекс (ХРК), состоящий из хориокапилляров (ХК); мембраны Бруха (МБ); ретинального пигментного эпителия (РПЭ); фоторецепторных клеток (ФК). Описаны и проиллюстрированы морфологические изменения на клеточном и тканевом уровнях с описанием возможного патогенеза процессов, возникших под действием токсического агента.

Ключевые слова: зрительный нерв, метанол, ретинальный пигментный эпителий, сетчатка, фоторецепторные клетки, хориоретинальный комплекс.

Koroleva A.F.¹

MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF THE STRUCTURES OF THE BACK WALL OF THE EYES OF WHITE RATS AFTER A SINGLE INTRAVENTRICULAR INTRODUCTION 0.75 LD50 OF METHANOL IN EARLY EXPERIMENTAL TERMS

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The urgency of the problem of intoxication with methanol was evaluated, the main points of application of a toxic agent in the body were revealed. The dynamics of the intoxication clinic on the rats of line «Vistar» after 30 minutes, 1 hour, 4 hours, 6 hours, 20 hours and 24 hours after the introduction of methyl alcohol, was traced. The structures of the rear wall of the eye were studied after a single intragastric dose of methanol at the rate of 2.6 g/kg body weight. A microscopic comparison of morphologically modified material with material from the control animal was carried out. Was established that all layers of the retina, optic nerve and chorioretinal complex (HRC), consisting of choriocapillaries (CC); Bruch membranes (MB); retinal pigment epithelium (RPE); photoreceptor cells (FC), are react to the effect of methanol. Morphological changes at the cellular and tissue levels, are described and illustrated with a description of the possible pathogenesis of the processes arising under the action of a toxic agent.

Key words: optic nerve, methanol, retinal pigment epithelium, retina, photoreceptor cells, chorioretinal complex.

В настоящее время вопросы, посвященные проблематике алкоголизма и путям решения этой проблемы, изучаются и освещаются специалистами разного профиля и направления – от медицинских работников до правоохранительных органов и высших правительственных чинов. По данным Росстат за прошедший 2017 г. на территории Российской Федерации умерло 1,8 млн человек, из которых 0,8% смертей приходится на умерших от случайных отравлений алкоголем.

Помимо употребления больших доз, серьезную опасность представляют суррогаты алкоголя, такой, например, как метиловый спирт. За последние несколько лет участились случаи массового отравления населения метанолом, что непосредственно связано с распространением некачественной алкогольной продукции. Согласно клиническим исследованиям, количество отравлений алкоголем и его суррогатами в 2015 г. выросло в 4,9 раза по сравнению с 2000 г. Особенностью метанола является тот факт, что на основании вкуса и запаха его невозможно отличить от этилового спирта, что и является причиной отравлений при употреблении алкоголя неизвестного происхождения. Чтобы подчеркнуть введение данной проблемы, стоит упомянуть массовое отравление метанолом в Иркутске, которое произошло в промежутке с 17 по 26 декабря 2016 г. Данное происшествие оценивается, как одно из самых крупных на территории нашей страны отравлений по количеству жертв за последние несколько лет. В результате отравления в общей сложности пострадало 123 человека, а 78 из них скончались, что вызвало огромный отклик со стороны общественности.

После попадания в организм метиловый спирт быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта в кровь, где его пиковая концентрация достигается через 1–2 часа после употребления, в течение 5–7 сут метанол циркулирует в организме (рециркуляция). Под влиянием метанола происходит поражение сетчатки глаза и зрительного нерва, а иногда наступает неизлечимая слепота – офтальмическая стадия интоксикации. Появление слепоты многие авторы объясняют не действием метилового спирта, а влиянием его метаболитов (формальдегида и муравьиной кислоты), образующихся в ходе распада метилового спирта в печени. Основными механизмами патологического действия метанола являются активация окислительных процессов и смещение кислотно-щелочного баланса в клетках организма под действием целой молекулы и продуктов метаболизма. В результате этого наступает ацидоз. Опасность появления слепоты у человека возникает уже после приема 4–15 мл, а летальная доза перорально принятого метанола равна 30–100 мл. Смерть наступает в результате остановки дыхания, отека головного мозга и легких, коллапса или уремии.

В связи с этим, остро встает вопрос об изучении данной проблемы в лабораторных условиях для объяснения конкретных морфологических изменений структур глаза.

Цель исследования. Изучить действие метанола на сетчатку глаза крысы на микроскопическом уровне в экспериментальном опыте. Эффекты средней дозы на структуры задней стенки глаза: хориоретинальный комплекс (ХРК), состоящий из хориокапилляров (ХК), мембраны Бруха (МБ), ретинального пигментного эпителия (РПЭ) и наружных сегментов фоторецепторных клеток (ФК), а также на другие слои сетчатки и зрительный нерв, устанавливались на белых крысах после однократного внутрижелудочного введения метанола. В последующем решено сравнить патологически измененный образец с нормальным.

Материалы и методы. Работа выполнена на двух взрослых белых крысах линии «Вистар» массой 180 г, 200 г, условно обозначенных как «контроль» и «опыт». Установлено, что для крыс эффект LD50 при внутрижелудочном введении метанола достигается в дозе 3,4 г/кг массы тела, следовательно, опытной крысе внутрижелудочно однократно вводилась доза метилового спирта из расчета 2,6 г/кг массы тела. Контрольной крысе вводили физраствор в эквивалентном объеме.

Материал извлекался через 24 часа после введения дозы метанола. Эвтаназия животных осуществлялась методом декапитации в соответствии с «Требованиями биоэтики Хельсинской декларации об этическом регулировании медицинских исследований». Затем производился забор материала, его фиксация в 20% растворе формальдегида и обработка для микроскопического исследования по стандартной методике. Микроскопически исследовались структуры задней стенки глаза: зрительный нерв, ХК, РПЭ, его связь с наружными сегментами фоторецепторных клеток, а также изучалось состояние всех слоев сетчатки. Микрофотографии с препаратов сделаны с помощью исследовательского микроскопа Carl Zeiss Microscopy AXIO Imager A2 с программным обеспечением ZEN2pro в формате tiff.

В ходе эксперимента велся протокол наблюдения за подопытными животными. В первый день эксперимента велась работа сразу с двумя крысами, производились: взвешивание животных (180 г и 200 г), измерение ректальной температуры ($t^1=37,6\text{ }^{\circ}\text{C}$; $t^2=37,7\text{ }^{\circ}\text{C}$), подсчет частоты дыхательных движений (115 и 120 движений/мин) – все показатели соответствовали норме. Далее одной из крыс – «опыт» производилось введение дозы метанола внутрижелудочно из расчета 2,6 г/кг массы тела животного, что составило 0,63 мл. После чего через 30 мин, 1 час, 4 часа, 6 часов, 20 часов и 24 часа производился повторный контроль функциональных показателей обеих крыс (табл. 1).

На второй день эксперимента продолжалось наблюдение за животными. По истечении 20 часов после введения метанола у крысы «опыт» наблюдались следующие изменения: снижение ректальной температуры на 1,8 градуса (по сравнению с замерами до введения метанола), значительное снижение ЧДД до 98 в минуту (при норме 110–120), состояние крысы удовлетворительное, сознание отвлекаемо, присутствует некоторая вялость. На 24 часу эксперимента снижение ЧДД прогрессирует, температура сохраняется в том же диапазоне ($36,0\text{ }^{\circ}\text{C}$), проявления интоксикации слабые, появилась светобоязнь. Состояние контрольного животного на протяжении всего эксперимента было удовлетворительным, изменения исследуемых показателей колебались в пределах референсных значений.

Наблюдение за изменениями состояния и поведения подопытных животных показало, что клиника интоксикации метанолом выражена довольно слабо. Однако, через день у крысы «опыт» появилась светобоязнь, которую при отравлении метанолом у человека можно принять за «похмельный синдром». Данный факт только увеличивает риск развития тяжелых последствий, за счет отсутствия ярких признаков острой интоксикации. Но, поскольку метанол умеренно токсичен для мелких животных, в том числе крыс, эффект светобоязни позволяет предполагать о возможном изменении структурно-функционального состояния оптической системы глаз подопытного животного.

Результаты и обсуждение. При микроскопическом исследовании задней стенки глаза без воздействия метанола отмечено сохранение структуры и очередности всех слоев сетчатой оболочки (рис. 1). ХК прослеживались редко, в большинстве случаев находились в спавшемся состоянии. Клетки РПЭ имели полигональную форму, округлое базофильное ядро, светлую цитоплазму и апикальные отростки, направленные в сторону наружных сегментов ФК. Фоторецепторный слой однородный, без деструктивных изменений. Структура внутреннего и наружного ядерного слоя гомогенна, ядра ФК и ассоциативных нейронов многочисленны, имели яркую базофильную окраску. Слой ганглионарных клеток находился в непосредственной близости с глиальной внутренней пограничной пластинкой. В области выхода зрительного нерва (рис. 2) наблюдались характерные структуры – миелинизированные нервные волокна, объединяющиеся в один общий нервный ствол, прободающий все слои сетчатой оболочки глаза, соответственно на микропрепарате был виден участок выпадения этих слоев, кроме слоя нервных волокон, из которого и берет начало зрительный нерв. В области слепого пятна на внутренней поверхности сетчатой оболочки отмечены сосуды с отсутствием характерных патологических изменений.

На следующем этапе исследования производилась эвтаназия животных, а затем одномоментное извлечение материала с использованием хирургических инструментов: пинцет глазной фиксационный, пинцет анатомический, ножницы глазные, фиксатор глазной. После чего материал фиксировался в 20% растворе формальдегида для дальнейшего приготовления гистологических препаратов по стандартной методике с окрашиванием гематоксилином и эозином.

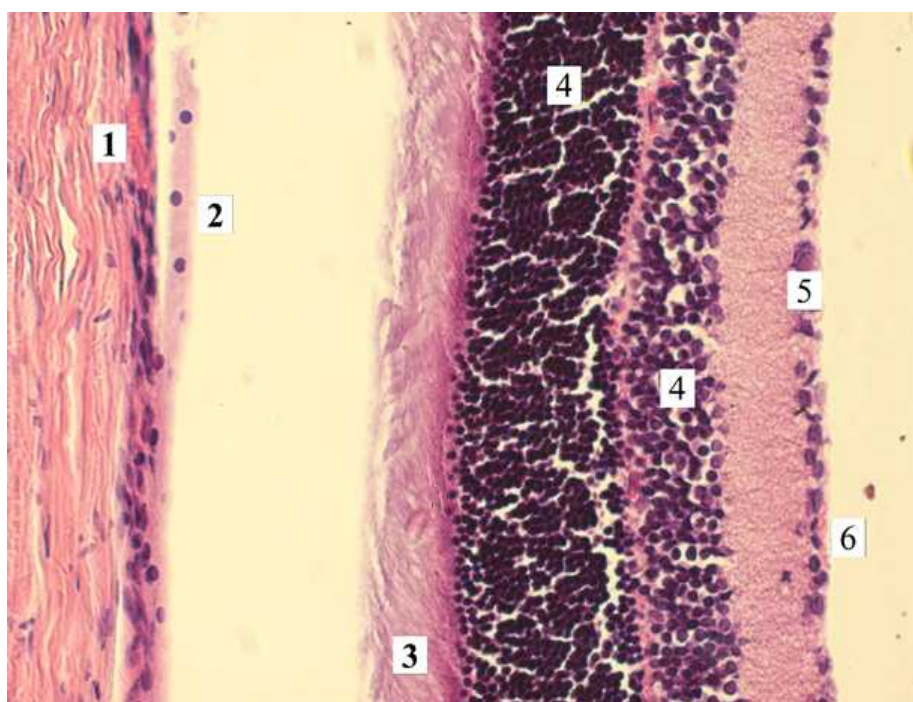


Рис. 1. Задняя стенка глаза в норме. 1 – небольшое эритроцитарное содержимое ХК, 2 – РЭ полигональной формы, 3 – сохранение апикальных отростков РЭ и их связь с ФК, 4 – однородная структура ядерных слоев, 5 – близкое расположение ганглионарных клеток и глиальной внутренней пограничной пластинки, 6 – отсутствие расширенных сосудов. Окраска гематоксилином и эозином; ув. ×400

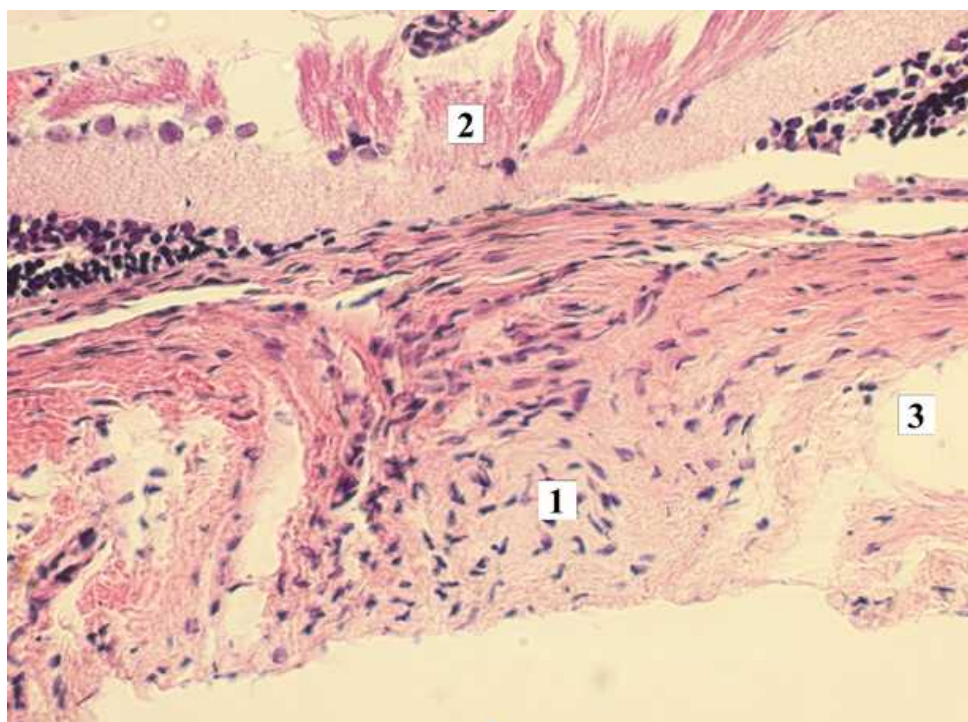


Рис. 2. Зрительный нерв. 1 – объединение нервных волокон, формирование зрительного нерва, 2 – слой нервных волокон, 3 – сосуды без патологий. Окраска гематоксилином и эозином; ув. ×400

Через 24 часа после введения дозы метанола в структуре задней стенки глаза можно отметить несколько групп изменений: 1) состояние хориокапилляров; 2) состояние пигментного эпителия; 3) связь РПЭ с фоторецепторными клетками, структура ФК; 4) особенности других слоев сетчатой оболочки (наружный и внутренний ядерные слои, слой нервных волокон); 5) состояние зрительного нерва.

В ХК через 24 часа после введения метанола (рис. 3), в отличие от материала контрольного животного, отмечалось густое и плотное содержимое просвета капилляров, в нем наблюдался сладж эритроцитов. Ряд

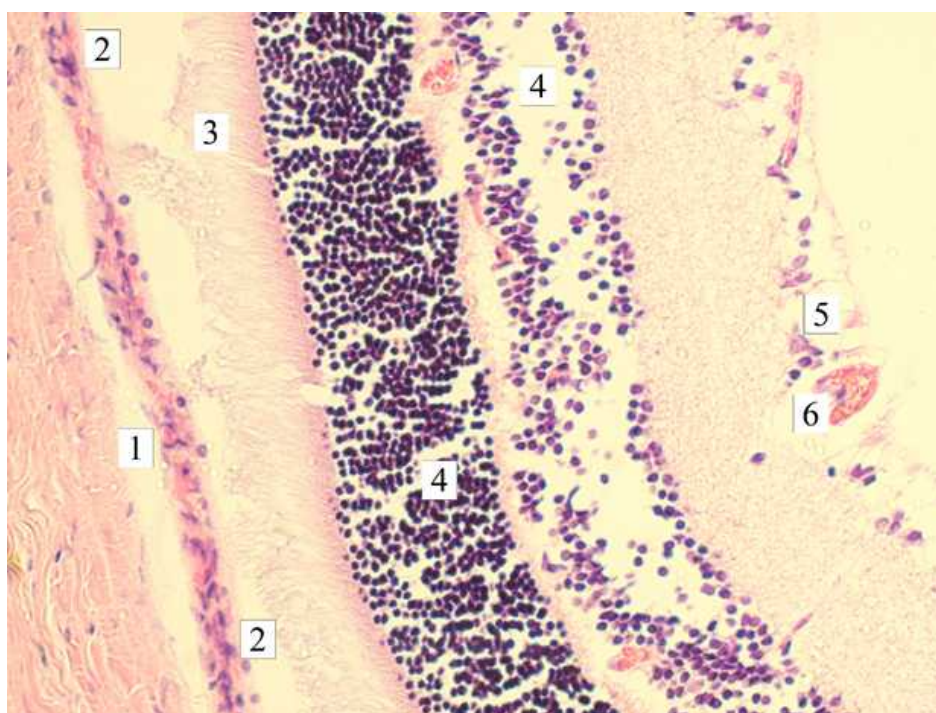


Рис. 3. Задняя стенка глаза после введения метанола.

1 – ХК с густым эритроцитарным содержимым и с признаками отека цитоплазмы эндотелия, 2 – уплощение клеток РПЭ, частичное разрушение самого РЭ и его апикальных отростков, 3 – фрагментация наружных сегментов ФК, 4 – деструкция наружного и внутреннего ядерных слоев, 5 – значительное отставание ганглионарных клеток от глиальной внутренней пограничной пластинки, 6 – эритроцитарный сгусток в просвете капилляра. Окраска гематоксилином и эозином; ув. $\times 400$

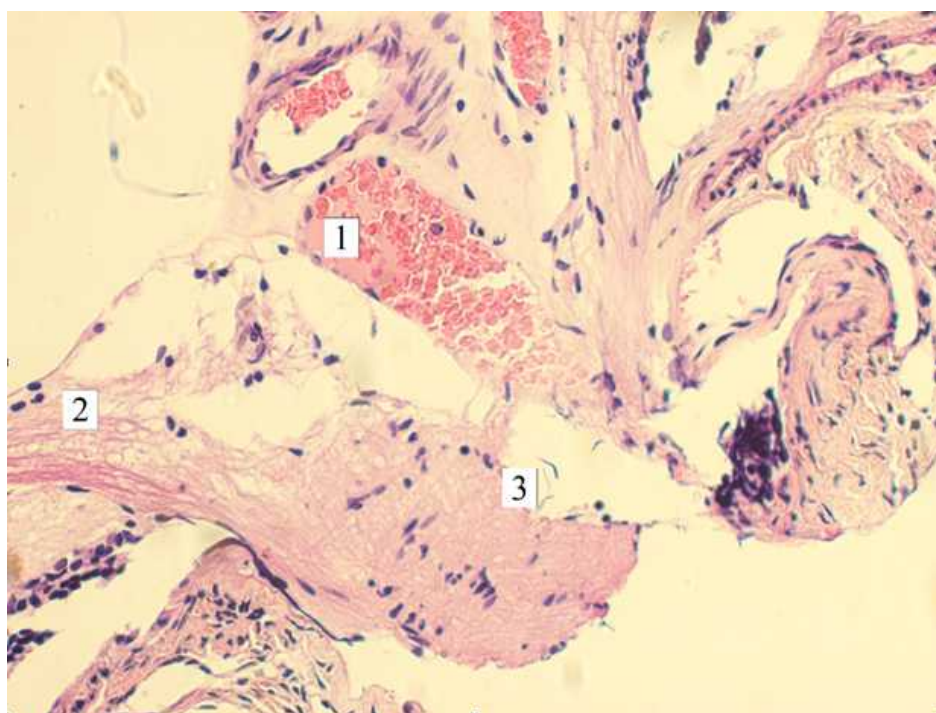


Рис. 4. Зрительный нерв после введения метанола.

1 – гиперемия сосудов диска зрительного нерва, 2 – отек пространства между нервными волокнами, 3 – участки демиелинизации и деструкции волокон. Окраска гематоксилином и эозином; ув. $\times 400$

эндотелиальных клеток ХК имели признаки отека цитоплазмы. Слой РПЭ частично сохранен, клетки находились в различном состоянии: часть клеток имели структуру близкую к нормальной, а часть с элементами деструкции различной степени выраженности. Такие клетки имели более уплощенную форму и плоские ядра, их ядерно-цитоплазматическое отношение составило $1/3$, апикальные отростки – местами разрушены. Под пигментным эпителием находились фрагментированные участки наружных сегментов ФК. Связь РПЭ и ФК

была нарушена, фоторецепторный слой на всех срезах имел характерный вид зубцов. В слое ФК сетчатки участками наблюдалась дезорганизация в области как наружных, так и внутренних сегментов, а также отмечалась очаговая деструкция. Наружный ядерный слой имел неоднородную структуру: ядра частично отсутствовали, были различимы участки полного разрушения ядросодержащей части светочувствительных нейронов. Аналогичные изменения отмечены во внутреннем ядерном слое, представленным ядрами местно-ассоциативных нейронов, что говорит о нарушении интеграции, модуляции, включении и передачи сигналов, идущих к клеткам ганглионарного слоя. Слой нервных волокон, который представлен отростками ганглионарных клеток, значительно отставал от глиальной внутренней пограничной пластинки сетчатки, образовывались пустоты между ядрами ганглионарных клеток. Сосуды в области внутреннего пограничного слоя расширены и полнокровны. Помимо этого, отмечалась гиперемия диска зрительного нерва и небольшие явления неврита, а также отек (рис. 4). В месте выхода зрительного нерва наблюдалась очаговая демиелинизация нервных волокон, вследствие разрушения уже сформированного миелина из-за причин, не связанных с его продукцией.

Таблица 1

Протокол ведения подопытных животных			
Показатели \ Группа	Наблюдение (ч)	Контроль	Опыт
Масса (г)	-	180	200
Ректальная температура (°C)	0	37,6	37,7
	0,5	37,6	37,2
	1	37,8	37,2
	4	37,75	36,6
	6	37,9	36,0
	20	37,8	35,9
	24	37,8	36,0
ЧДД (движений/мин)	0	115	120
	0,5	110	134
	1	115	140
	4	114	130
	6	115	115
	20	117	98
	24	116	96

Выводы. Однократная средняя доза метанола (2,6 г/кг) вызывала патологические изменения в структурах ХРК, других слоях сетчатки и зрительном нерве. Альтеративные изменения проявлялись в деструкции самих клеток РПЭ и очаговом разрушении их апикальных отростков. Наличие в ХК эритроцитарных конгломератов, вероятнее всего, также связано с токсическим действием метанола на форменные элементы крови и сосудистую стенку. Действие метанола привело к нехватке метаболитов в клетках РПЭ, к нарушению всех основных функций этих клеток: поглощения избыточного света; снабжения фоторецепторных клеток ретинолом, который участвует в образовании светочувствительных белков – родопсина и йодопсина; фагоцитоза отработанных компонентов палочек и колбочек. Гиперемия сосудов в области диска, отек нерва и очаговая деструкция нервных волокон, указывают на повреждение аксонов, составляющих нерв.

Структурно-функциональные изменения задней стенки глаза имеют сложный патогенез, и возникают как от прямого токсического действия метилового спирта, так и от опосредованного его влияния.

Литература

1. Зенина А.И. Медико-социальное значение массовых отравлений метанолом / А.И. Зенина, А.С. Климова // Международный студенческий научный вестник – 4-2, 2017. – С. 195-197.
2. Мглинец В.А. Генетика формирования сетчатки глаз // Успехи современной биологии, т. 137, №1, 2017. – Р. 29-43.
3. Музуров К.В. Динамика структуры острых отравлений по данным отделения реанимации и интенсивной терапии клиники военно-полевой терапии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова за период 2000–2015 гг. / К.В. Музуров, Ю.Ш. Халимов, В.А. Башарин, А.В. Фомичев, В.Г. Кузьмич, О.В. Ветряков, А.Ф. Бекмухаметов, К.В. Дронов // Вестник Российской Военно-медицинской академии, № 3 (55), 2016. – С. 23-25.
4. Солонский А.В. Развитие сосудов мозга эмбрионов и плода человека в условиях пренатального воздействия алкоголя / А.В. Солонский, С.В. Логвинов, Н.А. Кутепова // Морфология, т.131, №2, 2007. – С. 63-66.

5. Dong-MeiLiu. The Intoxication Effects of Methanol and Formic Acid on Rat Retina Function / Dong-MeiLiu, ShuZhou, Jie-MinChen, Shu-YaPeng, and Wen-TaoXia // Hindavi Publishing Corporation Journal of Ophthalmology, 2016. – (<http://dx.doi.org/10.1155/2016/4087096>).
6. Sanaei-Zadeh H. Outcomes of visual disturbances after methanol poisoning. / H. Sanaei-Zadeh, N. Zamani, S. Shadnia // Clin. Toxicol. – 2011. – Vol. 49, N. 2. – P. 102–107.
7. Xiu-Juan Zhao et al. Ophthalmic findings in two cases of methanol optic neuropathy with relapsed vision disturbance // Int. J. Ophthalmol. – 2015. – Vol. 8, N. 2. –P. 427–429.

Коротков В.Г.¹ (6551-4613)

ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ СОМАТО-КОГНИТИВНОГО И ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСА У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Изучено состояние физической работоспособности и когнитивных достижений 33 практически здоровых лиц молодого возраста, результаты сопоставлены с показателями вегетативного обеспечения жизнедеятельности организма испытуемых. Выявлены тенденции активации симпатического тонуса с ростом показателей скорости и выносливости, парасимпатического звена вегетативной нервной системы – в условиях повышения показателей физической силы и интеллектуальных достижений испытуемых, что может быть использовано в целях модификации психофизиологических и вегетативных феноменов.

Ключевые слова: физическая работоспособность, когнитивные успехи, вегетативная нервная система, кардиоритмография, индекс напряжения.

Korotkov V.G.¹

INTERACTION FEATURES OF SOMATIC-VEGETATIVE AND COGNITIVE STATUS IN HEALTHY YOUNG ADULTS

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The state of physical performance and cognitive achievements of 33 healthy young people was studied. The results were compared with the indicators of vegetative support of the body of the subjects. Tendencies of activation of a sympathetic tone with growth of indicators of speed and endurance, a parasympathetic part of vegetative nervous system – in the conditions of increase of indicators of physical force and intellectual achievements of subjects that can be used for the purpose of modification of psychophysiological and vegetative phenomena are revealed.

Key words: physical performance, cognitive progress, autonomic nervous system, cardiorythmography, stress index.

Введение. Гармоничное развитие личности достигается путем сбалансированного совершенствования физических и психических качеств человека в условиях целенаправленной учебной и общественно-трудовой деятельности. Совершенствуются способы оптимизации данного процесса. При этом положительный эффект, согласно данным литературы и по собственному мнению авторов, может быть достигнут посредством модуляции деятельности вегетативной нервной системы, обеспечивающей экстраконсциентальную интеграцию различных функциональных систем организма для достижения конечного приспособительного результата в целях адаптации к текущим потребностям. Изучению интегративной взаимосвязи результатов физической и интеллектуальной деятельности, с одной стороны, и их базового вегетативного обеспечения, с другой стороны, у лиц молодого возраста посвящена данная работа.

Материал и методы. Обследовано 33 практически здоровых мужчины молодого возраста (22±0,8 лет), проходящих подготовку в высшем учебном заведении по программе специалитета. Оценивались параметры вегетативного обеспечения жизнедеятельности организма и показатели их сбалансированности (LF, HF, IN, IHR) и их взаимосвязи с показателями физической работоспособности испытуемого: силы (количество подтягиваний, раз), скорости (бег на дистанции 100 м, с), выносливости (бег на дистанции 3 км, мин) и интеллектуального труда (средний балл аттестата). Показатели вегетативной нервной системы регистрировались по результатам кардиоритмографии по Р.М. Баевскому с использованием сертифицированного в России аппаратно-программного комплекса «Валента» и преобразователя биосигналов ПБС-01. Состояние ВНС оценивалось в покое и при применении функциональных проб: дыхательной и активной ортостатической, в процессе и по окончании пробы. Полученные данные подвергнуты статистической обработке на ЭВМ РС с использованием пакета прикладных программ «Statistica for Windows» версии 12.5.192.7 и Microsoft Excel 2007. Использовали методы описательной статистики с определением числовых характеристик переменных – средней арифметической ($\bar{X}$) и среднеквадратической ошибки выборки (m_x), с предварительным подтверждением соответствия дисперсии показателей требованиям параметрического распределения посредством теста Колмогорова-Смирнова. Значимость различий между связанными выборками определяли с помощью t-критерия Стьюдента. Оценку взаимосвязи между переменными осуществляли посредством корреляционного анализа с вычислением коэффициента корреляции Пирсона (r). Признаком статистически значимых различий принимали значение нулевой гипотезы $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В процессе исследования значения HF и LF демонстрировали закономерную для здоровых лиц динамику, значимо снижаясь/повышаясь на фоне функциональной пробы и возвращаясь к исходному уровню после ее окончания ($71,6 \pm 2,8\%$, $57,8 \pm 3,5\%$, $72,5 \pm 2,7\%$ и $28,4 \pm 2,8\%$, $42,2 \pm 3,5\%$, $27,5 \pm 2,7\%$, соответственно). Индекс напряжения во второй точке измерения при выполнении дыхательной пробы статистически значимо уменьшался, восстанавливаясь почти до исходных значений к моменту окончания регистрации ($64,2 \pm 12,3\%$, $35,3 \pm 4,8\%$ и $57,8 \pm 9,6\%$, соответственно). Результаты оценки физической и умственной работоспособности статистически незначимо соотносились со всеми показателями вегетативного обеспечения деятельности организма, за исключением индекса напряжения, прямо, с умеренной силой коррелировавшего с показателем скорости испытуемых во всех точках измерения ($r=0,55$, $0,7$ и $0,64$, соответственно, $p<0,05$). Процентное изменение индекса напряженности прямо коррелировало с показателями скорости и выносливости и обратно – с параметрами силы и когнитивных успехов. На фоне функциональной пробы и после ее окончания выявлялись статистически незначимые корреляционные связи слабой и умеренной силы между показателями физической работоспособности и функционирования ВНС, прямые для LF и обратные – для HF, противоположная тенденция была характерна для интегрированного показателя интеллектуального труда. Имел место тренд умеренной силы к снижению когнитивных успехов на фоне роста скорости ($r=-0,5$, $p>0,05$), слабой – по мере увеличения показателя выносливости ($r=-0,24$, $p>0,05$) и их повышению по мере повышения значения показателя физической силы ($r=0,17$, $p>0,05$).

Выводы. Вегетативное обеспечение деятельности организма находится в сложной взаимосвязи с показателями его психофизиологического функционирования, при этом тенденция к росту показателей физической работоспособности наблюдается у лиц, способных в условиях выхода из стационарного состояния демонстрировать повышенные возможности активации симпатического тонуса, рост интеллектуальных достижений наблюдается преимущественно в условиях преобладания тонуса парасимпатического звена вегетативной нервной системы, предположительно, за счет анаболической компоненты. Требуемая модификация параметров функционирования организма может достигаться применением корректирующих, в том числе фармакологических, воздействий. Для определения степени достоверности и детализации результатов необходимо дальнейшее изучение данной проблемы.

Литература

1. Вариабельность сердечного ритма: Теоретические аспекты и практическое применение // Тез. докл. IV всерос. симп. / Отв. ред. Н.И. Шлык., Р.М. Баевский. – УдГУ. Ижевск, 2008. – 344 с.
2. Ивченко Н.В., Батуева А.Э. Регуляция вариабельности сердечного ритма с помощью мягких мануальных техник по методу «ив» у лиц, занимающихся умственным трудом. // Материалы V Всероссийского симпозиума с международным участием «Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение» - Ижевск, 26-28 октября 2011 г. – 597 с.
3. Коновалова Г.М., Севрюкова Г.А. Особенности вариабельности сердечного ритма и ЭКГ у студентов в процессе адаптации к условиям обучения в ВУЗе. // Материалы V Всероссийского симпозиума с международным участием «Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение» - Ижевск, 26-28 октября 2011 г. – 597 с.
4. Баевский Р.М., Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. / Р.М. Баевский - Москва, 1974. – 298 с.

Корякина Е.В.¹ (3001-6293), Киртаев С.Ю.¹ (8298-2759)

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЬЮ ПАРКИНСОНА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Проведена сравнительная оценка особенностей аффективных и когнитивных нарушений на ранней стадии болезни Паркинсона (БП) при различных клинических формах заболевания. Структура нервно-психических расстройств имеет как специфические, так и общие черты, обсуждение которых и является предметом данной статьи. Анализ особенностей нейропсихологических и поведенческих расстройств позволяет уточнить локализацию патологического процесса и степень его распространенности, что может иметь важное дифференциально-диагностическое значение. Когнитивные и эмоционально-личностные нарушения иногда развиваются раньше, чем двигательные, и их выявление может иметь значение для ранней диагностики болезни Паркинсона у лиц с предрасположенностью к этому заболеванию. Кроме того, установление характера психических расстройств и степени их дезадаптирующего влияния, выделение пораженных и сохраненных звеньев в психических процессах важны для подбора адекватной фармакотерапии и разработки программ нейропсихологической реабилитации.

Ключевые слова: болезнь Паркинсона, когнитивные нарушения, нейропсихологические расстройства, экстрапирамидные заболевания, нейропсихологическое тестирование, деменция.

NYROPSYCHOLOGICAL TESTING FOR THE ASSESSMENT OF COGNITIVE FUNCTIONS TO PATIENS WITH PARKINSON'S DISEASE

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Comparative assessment of affective and cognitive abnormalities in different clinical forms of early-stage Parkinson's disease (PD) was performed. The pattern of neuropsychological disorders has both specific and common features, the discussion of which is the subject matter of this paper. Analysis of the specific features of neuropsychological and behavioral disorders allows one to specify the localization of a pathological process and its extent, which may be of important differential diagnostic value. Cognitive and emotional-personality impairments sometimes develop earlier than motor disorders and their detection may be of significance for the early diagnosis of Parkinson's disease in persons who are predisposed to these disease. Moreover, to establish the nature of mental disorders and the degree of their disadapting effect and to identify the affected and preserved components in the psychic processes are important for the choice of adequate pharmacotherapy and the elaboration of neuropsychological rehabilitation programs.

Key words: Parkinson disease, cognitive impairments, neuropsychological disorders, extrapyramidal diseases, neuropsychological testing, dementia.

Введение. Болезнь Паркинсона – одно из самых распространенных нейродегенеративных заболеваний людей пожилого возраста. Нервно-психические нарушения на ранней стадии БП включают когнитивное снижение, которое с помощью тонких нейропсихологических и нейрофизиологических тестов можно выявить не менее чем у 90% больных. Когнитивные нарушения бывают представлены нарушением памяти, внимания, ориентации, зрительно-пространственных функций, речи, гнозиса, праксиса, мышления и т. д. Структурно они могут быть связаны с нарушением функции каждого из трех основных структурно-функциональных блоков головного мозга, выделенных А.Р. Лурия.

При поражении образований, входящих в состав первого (энергетического) блока (структур среднего и промежуточного мозга и связанных с ними медиобазальных отделов лобных долей), страдают активизационные процессы, обеспечивающие включение отдельных структур головного мозга. В результате развиваются преимущественно нейродинамические нарушения, которые включают расстройства внимания, вторичные нарушения памяти, психомоторную замедленность.

При поражении второго блока (приема, переработки и хранения информации), включающего структуры теменных, височных и затылочных долей коры, страдают модально-специфические процессы, связанные с переработкой зрительной, слуховой или проприоцептивной информации, а также сложные интегративные когнитивные процессы, лежащие в основе символической, речевой, интеллектуальной деятельности. Расстройства речи (афазия), праксиса (апраксия), гнозиса (агнозия), первичные расстройства памяти, возникающие при поражении этого блока, обозначают как операциональные нарушения.

Наконец, при нарушении функции третьего блока (программирования, регуляции и контроля за протеканием деятельности), преимущественно связанного с префронтальными отделами лобных долей и базальными ганглиями, образующими фронтостриарную систему, расстраиваются формирование замыслов и целей психической деятельности, регуляция и контроль отдельных действий и поведения в целом.

Патофизиология большинства нервно-психических симптомов БП многофакторна. Патоморфологической основой появления широкого спектра симптомов служит распространение дегенеративного процесса (телец Леви) по мере прогрессирования заболевания на множество структур головного мозга с нарушением их функционального взаимодействия. Значимую роль в патофизиологии ряда нервно-психических симптомов (депрессии, тревоги, инсомнии, когнитивных расстройств) играет дегенерация ядер ствола мозга с развитием дисфункции нейромедиаторных систем (норадренергической, серотонинергической, ацетилхолинергической, глутаматергической) и нарушением функционирования стволово-подкорковых и стволово-корковых образований мозга. Появляется все больше доказательств вовлечения дофаминергической системы в формирование большинства нервно-психических расстройств. Предполагают, что ряд нервно-психических нарушений (депрессия, апатия, утомляемость, поведенческие нарушения) вызван дисфункцией зон мозга, ответственных за мотивационно обусловленное поведение. К таким мозговым «центрам вознаграждения» относят дофаминергические проекции, связывающие вентральную покрышку с мезолимбическими и мезокортикальными отделами мозга. Ключевой структурой, обеспечивающей функциональное взаимодействие этих отделов мозга и модуляцию целенаправленного поведения, считается nucleus accumbens. Дофаминергическая дисфункция в гипоталамусе у пациентов с БП, выявленная в недавнем нейровизуализационном исследовании, — вероятно, значимая составляющая патогенеза нарушений сна и дневной сонливости. Требуется дальнейшего уточнения возможность связи гипоталамической дисфункции с проявлениями депрессии и утомляемости. Преморбидные психологические особенности личности, двигательные и другие не двигательные симптомы БП, нежелательные воздействия противопаркинсонических препаратов могут служить дополнительными факторами, способствующими проявлению тех или иных нервно-психических расстройств.

В последние годы установлена роль мозжечка и дентато-таламокортикальных путей в обеспечении когнитивных функций, таких как память, мышление, речь, обучение, распознавание сложных зрительных

образов, планирование, программирование и контроль деятельности. Поражение нейронов мозжечка (например, при оливопонтocerebellарном, или мозжечковом, типе мультисистемной атрофии) также может вызывать нейропсихологические нарушения регуляторного характера.

Цель исследования. Оценить клинические особенности когнитивных нарушений на ранней стадии болезни Паркинсона при различных формах заболевания. Составить на основе полученных результатов чувствительный к когнитивным нарушениям тест для пациентов с болезнью Паркинсона

Материал и методы: В исследование были включены 10 пациентов с начальными проявлениями болезни Паркинсона, что соответствовало стадиям 1–2 по функциональной шкале Хен и Яра. В их числе: мужчин – 7 (70%), женщин – 3 (30%), проходящие лечение на кафедре нервных болезней ВМедА. Для оценки когнитивных функций у пациентов дополнительно использовалась минимальная шкала оценки психического состояния (Mini-Mental State Examination, MMSE).

Результаты и обсуждение. Когнитивные расстройства у пациентов с начальными проявлениями болезни Паркинсона характеризовались доминированием нарушений зрительно-конструктивных навыков, внимания и памяти. Это отражает основные патопсихологические особенности пациентов с начальными проявлениями заболевания. В результате проведенного исследования наличие нарушений памяти, внимания и было выявлено у 70% пациентов с начальной стадией БП (7 пациентов из 10 обследованных). Таким образом, у большинства обследованных больных с болезнью Паркинсона на ранних стадиях заболевания выявлялись когнитивные нарушения, преимущественно регуляторного и нейродинамического характера, не достигавшие уровня деменции.

Выводы. На начальных стадиях болезни Паркинсона выявлялись когнитивные нарушения, преимущественно регуляторного и нейродинамического характера, не достигавшие уровня деменции. Эти данные необходимо иметь в виду при выборе тактики ведения пациентов.

Литература

1. Богданов, Р.Р. Когнитивные и аффективные расстройства на ранних стадиях болезни Паркинсона. / Р.Р. Богданов, С.Ю. Борисова, С.В. Котов // Альманах клинической медицины. М., 2015. – №39. – С. 90–96.
2. Литвиненко И. В. Болезнь Паркинсона [Текст] / И. В. Литвиненко. – М.: Миклош, 2011. – 216 с.: ил. – Библиогр.: с. 176-216.
3. Лурия, А.Р. Основы нейропсихологии. / А.Р. Лурия. – М.: МГУ, 1973. – 433 с.
4. Нодель, М.Р. Недвигательные проявления болезни Паркинсона и их влияние на качество жизни. Из кн.: Болезнь Паркинсона и расстройства движений. / М.Р. Нодель, Н.Н.Яхно // Руководство для врачей по материалам I Национального конгресса. – М., 2014. – С. 92-94.
5. Chaudhuri K.R., Healy D.J., Schapira A.H.V. Non-motor symptoms of Parkinson's disease: diagnosis and management. *Lancet Neurol.* 2017; 5; 235–245.
6. Mc Kinlay A., Grace R.C., Dalrymple-Alford J.C. et al. A profile of neuropsychiatric problems and their relationship to quality of life for Parkinsons disease. *Park and Relat disord* 2016; 14:37-42.
7. Rickards H., Souza J. Analysis of behavioral symptoms in Huntington's disease // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* 2014; 82:411-2.

Кремлев Д.И.¹ (4569-1035)

ВЛИЯНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНО ЖИРОВОЙ ДИСТРОФИИ НА РАЗВИТИЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА. ПАРАДОКС ОЖИРЕНИЯ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме: По данным патологоанатомических вскрытий за 2016-2017 года, взятых из архива Центральной патологоанатомической лаборатории МО РФ, был проведен анализ летальных исходов от инфаркта миокарда (ИМ). Среди умерших с резко повышенным, повышенным, нормальным и пониженным питанием была выявлена корреляция частоты развития ИМ с характером питания. На основании полученных результатов была выявлена средняя продолжительность жизни лиц мужского и женского полов, а также процентное соотношение умерших мужчин и женщин по характеру питания от общего числа летальных исходов по гендерной принадлежности. Эти данные наглядно показывают взаимосвязь исследуемых показателей с питанием. В следствии чего, можно проследить, что люди с избыточным весом умирают от инфаркта миокарда чаще, чем люди с нормальным питанием, что позволяет поставить под сомнение существование парадокса ожирения.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, ожирение, ишемическая болезнь сердца, индекс массы тела, парадокс ожирения.

EFFECTS OF POSITIVE FATIAL DISTRIPIHIA ON THE DEVELOPMENT OF MYOCARDIAL INFARCTION. PARADOX OF OBESITY

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. We analyzed the data of pathological anatomical autopsies for 2016-2017, taken from the archive of the Central Pathoanatomical Laboratory of the Ministry of Defense of the Russian Federation, the analysis of deaths from myocardial infarction (MI) was conducted. Among the dead with a sharply elevated, elevated, normal and lowered diet, a correlation was found between the incidence of MI and the nature of the diet. Based on the results obtained, the average life expectancy of males and females was determined, as well as the percentage ratio of deceased men and women in terms of nutritional status of the total number of deaths by gender. These data clearly show the relationship of the studied parameters with nutrition. As a result, it can be traced that overweight people die from myocardial infarction more often than people with normal nutrition, which makes it possible to cast doubt on the existence of the obesity paradox.

Key words: heart attack, obesity, coronary heart disease, body mass index, paradox of obesi.

Введение. Заданной темы заключается в том, что по данным статистики НИИ питания РАМН, 50% населения России среди мужчин и 60% среди женщин в возрасте старше 30 лет имеют избыточный вес, и около 26% всего населения больны ожирением. Опираясь на данные за 2017 г., которыми располагает Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), можно говорить о том, что более половины взрослого населения во всем мире имеет избыточный вес или страдают ожирением, то есть индекс массы тела (ИМТ) этих людей больше 25 кг/м² в первом случае и ИМТ >30 кг/м² во втором. Статисты прогнозируют, что распространенность ожирения в течение последующих двух десятилетий увеличится минимум на 33%. Большой объем данных, полученных в ходе проведенных ВОЗ исследований, отмечает пагубный эффект лишнего веса на функциональную способность как сердца, так и всего организма в целом. Однако, ряд исследователей приводят доводы в пользу так называемой парадоксальной концепции ожирения, которая утверждает, что избыточный вес или даже вовсе ожирение, в определенных диапазонах ИМТ является «защитным» и не влияет пагубно на сердечно-сосудистую систему (ССС).

Исходя из проанализированной литературы, становится понятно, что эпикардиальная жировая клетчатка оказывает непосредственное влияние на развитие инфаркта миокарда. Указателями таковой взаимосвязи являются анатомическая и функциональная связь (интенсивный обмен веществ) жировой клетчатки и сердца. У здоровых людей выявляются небольшие участки эпикардиальной жировой ткани (ЭЖТ). Жировая висцеральная ткань не только является депо энергии, но и активным эндокринным органом. Она вырабатывает и выбрасывает в кровоток такие вещества как: фактор некроза опухолей, ингибитор активатора плазминогена 1, интерлейкин-6, лептин, адипонектин, адромедуллин и другие.

Эпикардиальная жировая ткань продуцирует большое количество адипоцитокинов, следовательно, она является источником свободных жирных кислот, способствующих формированию клинко-морфологических осложнений. Стоит упомянуть о том, что помимо ЭЖТ существует и перикардиальная жировая ткань (ПЖТ). Она находится между внешней частью висцерального перикарда и париетальным прикардом. В здоровом организме ПЖТ функционирует как буферная система, следовательно, реабсорбируются токсические жирные кислоты. Если повышается содержание жирных кислот, то происходит нарушение регенерации потенциала действия, а это в свою очередь вызывает аритмию. Как указывалось выше, ЭЖТ выделяет адипонектин и адромедуллин. Первый обладает свойством повышать чувствительность инсулиновых рецепторов, а второй обладает вазодилатирующим свойством. Стоит отметить, что есть предположения о том, что ЭЖТ может являться источником энергии в период ишемии сердца. Если ЭЖТ оказывается слишком много, то сердце будто бы находится в «жировом панцире».

Известно, что масса ЭЖТ прямо пропорциональна степени гипертрофии миокарда. Факторы, которые секретируют ЭЖТ способны приводить к развитию атеросклероза. Адипокины, интерлейкин-6, факторы некроза опухоли попадают в артериальный кровоток, вызывая необратимые изменения, способные приводить к ишемии и, следовательно, инфаркту миокарда.

В середине прошлого столетия был придуман на основании статистического анализа термин «парадокс ожирения». Существуют как сторонники парадокса ожирения, так и ученые, которые его оспаривают. Сторонники удивительного феномена приводят несколько объяснений. Одни полагают, что люди, которые страдают ожирением имеют и сопутствующие хронические заболевания, что заставляет их наблюдаться у врача. Следовательно, в ходе обследований выявляются сопутствующие заболевания, в том числе и сердечные, что влечет за собой профилактическую терапию и снижение риск наступления критического момента. К примеру, прием и АТПФ, бета-блокаторов, статинов снижают давление и нагрузку на сердце взаимно пропорционально.

Другие же сторонники данной теории говорят о том, что объяснением парадокса ожирения является различие критериев ожирения при разных исследованиях. Риск сердечно-сосудистых осложнений, которые связаны с избыточным весом, в большей мере связана с типом жировой ткани, а именно типом ее отложение и в меньшей степени связан с общим количеством жира в организме. Висцеральное ожирение связывают с большим сердечно-сосудистым риском.

Ученые, которые опровергают парадокс ожирения — медики из Университета Глазго проводили исследование в целях опровержения парадокса ожирения. Результаты по данным исследования были опубликованы в журнале *European Heart Journal*. На выборке из 296 355 пациентов было замечено, что самый низкий риск заболевания ССС у людей с ИМТ 22-23, что находится в пределах нормы. При изменении данного показателя на 5,2 пункта у женщин и 4,3 у мужчин вероятность ССС заболеваний повышается на 13%. Данные исследования проводились среди населения, которое не находилось под постоянным наблюдением врачей. Что имеет ключевое значение в выводах о парадоксе ожирения.

Цель исследования. установить закономерность развития инфаркта миокарда от ожирения, пола, возраста, поставить под сомнение существование парадокса ожирения.

Материалы и методы. Протоколы патологоанатомических исследований с результатами клинических, лабораторных и инструментальных методов исследований, взятые из архива ЦПАЛ МО РФ за 2016-2017 гг., всего 30 случаев. Научные статьи с результатами исследований Всемирной Организации Здравоохранения, Университета Глазго, Кэмбриджского Университета. Статистические данные НИИ питания РАМН. Используются общенаучные методы (анализ, синтез, счет, сравнение, изучение и обобщение материалов и исследований).

Результаты и обсуждение. В ходе написания работы нами были отобраны среди патологоанатомических протоколов вскрытия умерших за 2017-2018 года те, в которых причиной смерти значится инфаркт миокарда различной локализации. Всего тридцать случаев. Среди умерших 19 мужчин, что составляет 57%, женщин 11 человек – 43%. Средний возраст умерших мужчин составил 68,7 года, женщин – 77,3 года. Лица мужского пола с резко повышенным питанием составили 17%, с повышенным питанием 36%, с нормальным – 26% и с пониженным – 21%.

Смертность среди женщин с резко повышенным питанием – 54%, повышенным 27%, с нормальным питанием не было ни одного человека, с пониженным – 18%.

Полученные данные не согласуются со статистикой парадокса ожирения. Да, действительно, смертность среди мужчин с пониженным питанием выше, чем с резко повышенным питанием, но ниже, чем у мужчин с повышенным питанием. Однако, среди женщин наблюдается диаметрально противоположная ситуация. В связи с этим стоит принять во внимание, что среди мужчин с пониженным питанием двое страдали злокачественными новообразованиями. И в связи с этим пониженное питание этих людей можно объяснить раковой кахексией.

Мужчины как с повышенным, так и с нормальным питанием имели ряд хронических заболеваний различного генеза, однако, средний возраст смерти среди мужчин с нормальным питанием составляет 72,4 года, в то время как у мужчин с резко повышенным питанием — 69,8 лет, а с повышенным, в свою очередь, — 70,4 года. Стоит обратить внимание и на то, что средний возраст летальных исходов среди женщин с повышенным питанием составляет 78,3 года, а с резко повышенным уже 76,1 года. С пониженным питанием — 75,9 лет. Разница продолжительности жизни составляет почти 2,2 года, как у мужчин, так и у женщин.

Выводы:

1. Люди с резко повышенным или повышенным питанием умирают чаще, чем люди с нормальным или пониженным питанием.
2. Продолжительность жизни мужчин с нормальным питанием на 2,2 года больше, чем с повышенным питанием.
3. Как мужчины, так и женщины с пониженным питанием умирали от инфаркта миокарда в более раннем возрасте, чем люди с нормальным и даже повышенным питанием.
4. Люди, имеющие резко повышенное питание, как среди женщин, так и среди мужчин, умирают в более раннем возрасте от сердечно-сосудистых заболеваний, что противоречит «парадоксу ожирения», а, следовательно, ставит его под сомнение.

Литература

1. Шпагина О.В. «Парадокс ожирения» - еще один взгляд на проблему сердечно-сосудистых заболеваний / Шпагина О.В., И.З. Бондаренко // Обзор литературы. Ожирение и метаболизм. – 2016. – № 4. – С. 4-9.
2. Самородская И.В. Парадигма ожирения / Самородская И.В. // Проблемы эндокринологии. – 2014.-№5. – С. 43-47.
3. Дедов. И.И. Ожирение у подростков в России / И.И. Дедов и др. // Ожирение и метаболизм. – 2016. –№ 4. – С. 30-34.
4. Дедов И.И. Проблема ожирения. От синдрома к заболеванию / Дедов И.И. // Обзор литературы. – 2006.- №1.-С. 1-3.
5. Литовский И.А. Стандарты лечения кардиогенного шока: спорные и нерешенные вопросы / И.А. Литовский, А.В. Гордиенко // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2016. – № 3. – С. 204-211.
6. Драпкина О.М. Дипокины и сердечно-сосудистые заболевания: патогенетические параллели и терапевтические параллели / О.М. Драпкина и др. // Артериальная гипертензия. – 2011. – № 3, Т. 17. – С. 202-211.

7. Rachel H. 'Obesity paradox' not found measuring new cases of cardiovascular disease // H. Rachel // Journal LOS ONE. – 2017. – № 12. – С. 14-16.

Кудинова А.Н.¹ (3018-9664)

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ В ПОДОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Выполнено ретроспективное и проспективное исследование, направленное на выявление наиболее значимых факторов риска развития легочной гипертензии в подостром периоде инфаркта миокарда у мужчин молодого и среднего возраста. Установлено, что достоверное влияние на вероятность развития легочной гипертензии на фоне инфаркта миокарда оказывают злоупотребление алкоголем, профессиональные вредности, наличие у обследованных длительного анамнеза ишемической болезни сердца и ожирения, гипертонической болезни и хронической сердечной недостаточности. Кроме того, определены величины концентраций основных электролитов (калий, натрий, хлор), а также индексов конечного диастолического и систолического объемов, сердечного индекса, превышение которых достоверно увеличивает риск развития легочной гипертензии.

Ключевые слова: легочная гипертензия, инфаркт миокарда, факторы риска, предикторы.

Kudinova A.N.¹

EVALUATION OF RISK FACTORS FOR DEVELOPMENT OF PULMONARY HYPERTENSION IN MEN YOUNGER THAN 60 YEARS IN THE SUBACUTE PERIOD OF MYOCARDIAL INFARCTION

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. A retrospective and prospective study aimed at identifying the most significant risk factors for pulmonary hypertension in the subacute period of myocardial infarction in young and middle-aged men was performed. It has been established that alcohol abuse, occupational hazards, the presence of a long history of coronary heart disease and obesity, hypertension and chronic heart failure have a significant impact on the likelihood of pulmonary hypertension against the background of myocardial infarction. In addition, the values of the concentrations of the main electrolytes (potassium, sodium, chlorine), as well as the indices of the final diastolic and systolic volumes, cardiac index, the excess of which significantly increases the risk of pulmonary hypertension.

Key words: pulmonary hypertension, myocardial infarction, risk factors, predictors.

Цель исследования. Изучение возможных факторов риска (ФР) возникновения и прогрессирования легочной гипертензии (ЛГ) у мужчин молодого и среднего возраста в подостром периоде инфаркта миокарда (ИМ) для улучшения мероприятий профилактики.

Материалы и методы. Проведены ретроспективное и проспективное исследования, в которые включены 566 мужчин в возрасте от 18 до 60 лет с ИМ, среди которых 219 имели повышенный уровень давления в легочной артерии (ДЛА). Пациенты были разделены на 2 группы: с ЛГ (среднее ДЛА (срДЛА) в конце третьей недели ИМ 25 и более мм рт. ст.) и с нормальным уровнем срДЛА (менее 25 мм рт. ст.). Статистическая обработка данных выполнялась с использованием пакетов прикладных программ Statistica 10.0 и SAS JMP 11. Сравнение показателей в изучаемых группах проводили на основе критериев Хи-квадрат и Манна-Уитни. Анализ рисков выполнен методом Хи-квадрат. Уровень статистической значимости принят при вероятности ошибки 0,05.

Результаты и обсуждение. В результате исследования получены наиболее значимые анамнестические, клинические и лабораторно-инструментальные показатели, способные внести вклад в развитие ЛГ в подостром периоде ИМ у мужчин молодого и среднего возраста.

Установлено, что на вероятность развития ЛГ на фоне ИМ оказывают влияние ФР развития сердечно-сосудистых заболеваний, такие как злоупотребление алкоголем ($p=0,0043$) и профессиональные вредности ($p=0,0031$). Не вызывает сомнений, что регулярный прием алкоголя в высоких дозах закономерно приводит к токсическому поражению всех органов и систем, и сердечной мышцы в частности, что может проявляться в снижении ее сократительной способности и последующем развитии ЛГ, особенно на фоне ишемизированного или некротизированного миокарда. Профессиональные вредности – достаточно обширная категория факторов, которые могут оказывать влияние на легочную и периферическую гемодинамику посредством различных механизмов.

Несмотря на то, что достоверного влияния отягощенной наследственности, курения, гиподинамии, а также наличия сахарного диабета и хронических заболеваний легких на риск развития ЛГ не выявлено, данные ФР вносят существенный вклад в развитие и прогрессирование заболеваний сердечно-сосудистой системы, что может оказывать опосредованное воздействие на уровень ДЛА.

Один из наиболее значимых ФР развития сердечно-сосудистых заболеваний – ожирение – оказывает достоверное влияние на вероятность развития ЛГ в подостром периоде ИМ. Установлено, что ЛГ на фоне ИМ чаще развивается у мужчин с нормальным ИМТ (на 6,6% чаще) или при длительности ожирения более 10 лет

(на 5,3% чаще), при этом степень ожирения влияния достоверных различий не имеет. Наличие избыточной массы тела может оказывать влияние на уровень ДЛА за счет увеличения объема циркулирующей крови, дистрофии и жирового перерождения дыхательной мускулатуры, а также путем повреждения эндотелия легочных сосудов цитокинами.

Другие заболевания обмена веществ (желчнокаменная болезнь, мочекаменная болезнь, подагра) не сопровождаются развитием ЛГ на фоне ИМ в подостром периоде ($p=0,0496$). Наличие заболеваний желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, а также очагов хронических инфекций достоверного влияния на частоту возникновения ЛГ не оказывают.

Повышение ДЛА гораздо чаще сопровождает повторные и рецидивирующие ИМ, нежели первичные ($p=0,0142$), что обусловлено длительным анамнезом ишемической болезни сердца (ИБС) (в случае с повторным ИМ), и, как следствие, более выраженными изменениями структуры миокарда левого желудочка (ЛЖ), стенок сосудов, а также более обширными зонами гипо- и акинезии миокарда, его дисфункции в виде снижения пропульсивной способности ЛЖ (как для повторного, так и для рецидивирующего ИМ), что приводит к ретроградному повышению артериального давления в малом круге кровообращения.

Установлено также, что ЛГ достоверно чаще встречается у мужчин с длительным анамнезом ИБС и гипертонической болезни (ГБ), а также явлениями хронической сердечной недостаточности (ХСН). Данная закономерность объясняется процессами ремоделирования миокарда ЛЖ, повышением общего периферического сосудистого сопротивления за счет гипертрофии гладкомышечных клеток сосудов, что провоцирует изменения системной и легочной гемодинамики.

Установлены достоверные различия средних уровней максимального систолического и диастолического артериального давления (АД) в группах с ЛГ и нормальным срДЛА. Так, обследуемые с ЛГ имели максимальное систолическое $173,5 \pm 28,6$ мм рт. ст. и диастолическое АД $102,2 \pm 12,3$ мм рт. ст., в то время как у во второй группе уровни АД составили соответственно $167,9 \pm 29,1$ и $99,9 \pm 12,0$ мм рт. ст. Как известно, длительное стойкое повышение АД гораздо быстрее приводит к ремоделированию сосудистой стенки, что в свою очередь способствует поддержанию АД на постоянно высоком уровне – запускается так называемый «порочный круг». На фоне подобных гемодинамических изменений вероятно происходит повышение давления в системе легочных сосудов.

Развитием ЛГ чаще на 17,9% сопровождается смешанный клинический вариант течения ИМ, ангинозный и неангинозные варианты протекают с нормальным уровнем срДЛА ($p<0,0001$). Поскольку к смешанному варианту нами отнесены классические формы ИМ с различными проявлениями сердечной недостаточности (СН), наибольшее влияние на повышение давления в легочной артерии (ЛА) оказывают патологические процессы, сопровождающие развитие СН.

Общее состояние пациентов в подостром периоде ИМ не зависело от наличия ЛГ и в подавляющем большинстве случаев расценивалось как удовлетворительное. Достоверного влияния объективных клинических проявлений ИМ и ХСН, таких как одышка, цианоз, отеки, увеличение печени и гидроторакс, в подостром периоде на частоту развития ЛГ не выявлено.

Установлено также, что у обследуемых, не имеющих в остром периоде ИМ признаков острой сердечной недостаточности (ОСН) или проявления ее расценены как второй функциональный класс (ФК) по Т. Killip, срДЛА в подостром периоде остается нормальным, в то время как у пациентов с третьим и четвертым ФК ОСН по Т. Killip чаще выявлялась ЛГ ($p=0,0172$).

Достоверными также являются различия показателей прогностических индексов и шкал. ЛГ у пациентов в подостром периоде ИМ чаще встречается при величинах индекса Норрис $8,2 \pm 3,3$ ($p=0,0051$) и шкалы Ггасе $124,7 \pm 40,0$ ($p=0,0188$). Из полученных нами данных, можно заключить, что основное влияние на зависимость наличия или отсутствия ЛГ от величины результатов по индексу Норрис и шкале Ггасе имеют анамнестические указания на ИБС и ИМ, наличие ОСН по Т. Killip и ее функциональный класс, состояние легочных полей и в некоторой степени величина систолического АД на момент осмотра.

Получены достоверные различия концентрации электролитов в крови в конце третьей недели заболеваний в группах пациентов с ЛГ и нормальным срДЛА. В первой группе концентрация натрия составляла $141,1 \pm 4,3$ ммоль/л, калия – $4,7 \pm 0,5$ ммоль/л, хлора – $103,6 \pm 2,5$ ммоль/л; во второй группе уровни натрия, калия и хлора составляли $139,6 \pm 4,3$, $4,5 \pm 0,5$, $102,0 \pm 3,7$ ммоль/л соответственно. Другие показатели обмена веществ, включая углеводы, липиды, мочевую кислоту, креатинин, протромбин достоверных различий в исследуемых группах не показали. Данные изменения свидетельствуют об избыточной активации РААС у пациентов с ЛГ, которая приводит к задержке натрия и воды, способствует развитию гипертрофии гладкомышечных клеток и фиброзу стенок сосудов, увеличению пред- и пост нагрузки на миокард, а также нарушению его диастолического расслабления, что в свою очередь оказывает влияние на системную и легочную гемодинамику.

В результате оценки основных гемодинамических показателей не удалось выявить достоверных различий в уровнях систолического и диастолического АД в первые часы заболевания, однако, установлено, что в группе пациентов с ЛГ в этот период отмечается склонность к увеличению частоты сердечных сокращений (ЧСС) ($p=0,0007$), большей дилатации и систолической дисфункции ЛЖ ($p<0,05$), а также более выраженным нарушениям легочной гемодинамики ($p<0,05$).

Аналогичные результаты получены и при оценке гемодинамики большого и малого кругов кровообращения в конце третьей недели заболевания. Так, величина общего легочного сопротивления у больных с ЛГ составила $423,8 \pm 180,6$ дин $\times$ с $\times$ см $^{-5}$, что больше данного показателя у пациентов с нормальным уровнем срДЛА ($269,2 \pm 119,8$ дин $\times$ с $\times$ см $^{-5}$, $p < 0,0001$).

Это свидетельствует о том, что в патогенезе ЛГ на фоне ИМ играет роль не только нарушение сократительной способности ЛЖ и пассивное ретроградное повышение давления в ЛА, но и конструкция легочных сосудов. Среднее АД, а также ЧСС у пациентов с ЛГ также выше ($p = 0,0013$ и $p = 0,0007$ соответственно), чем у обследуемых с нормальным давлением в ЛА, что еще раз подчеркивает непосредственное влияние показателей системной гемодинамики на уровень давления в ЛА.

По данным эхокардиографии (ЭхоКГ), выполненной в конце третьей недели заболевания, также установлена достоверная зависимость наличия ЛГ от ряда показателей. В группе пациентов с повышенным давлением в ЛА, индексы конечного диастолического (КДО) и систолического объема (КСО) ЛЖ составляли $75,0 \pm 22,5$ и $35,5 \pm 20,3$ мл/м ^{2} , что значительно превышает аналогичные показатели у обследуемых с нормальным срДЛА. Обратная закономерность установлена в отношении фракции выброса ЛЖ – при наличии ЛГ данный показатель ниже, чем в группе обследуемых без ЛГ – $55,3 \pm 13,3\%$ против $58,6 \pm 10,5\%$ ($p = 0,0277$). Данные изменения объясняются ремоделированием миокарда.

В ходе исследования определены наиболее важные предикторы развития ЛГ в подостром периоде ИМ. Достоверно установлено, что риск развития ЛГ в подостром периоде ИМ увеличивается у пациентов, имеющих определенные электролитные сдвиги как в остром, так и в подостром периоде заболевания: концентрация натрия более 141 ммоль/л (абсолютный риск (АР): 21,5%; относительный риск (ОР): 1,54; $p = 0,0122$), холестерина (более 6,8 ммоль/л, АР: 17,9%; ОР: 1,3; $p = 0,0058$) и кальция (более 2,3 ммоль/л) в первые часы ИМ, уровень калия более 4,8 ммоль/л (АР 60,7%; ОР 1,44; $p = 0,032$) и креатинина более 0,1 ммоль/л (АР: 28,0%; ОР: 1,78; $p = 0,0341$) в конце третьей недели заболевания. Достоверное значение имеют также уровни прогностической шкалы Grasse более 129 (АР: 12,9%; ОР: 1,23; $p = 0,0085$) и индекса Норрис более 9,2 (АР: 18,5%; ОР: 1,34; $p = 0,0002$). Достоверное значение для прогнозирования развития ЛГ в подостром периоде ИМ имеют показатели ЭхоКГ: в первые часы ИМ индексы КСО ЛЖ более 46,4 мл/м ^{2} (АР: 24,1%; ОР: 1,57; $p = 0,0002$) и КДО ЛЖ 50,7 мл/м ^{2} и более (АР: 15,7%; ОР: 1,32; $p < 0,0098$), в конце третьей недели заболевания индекс КСО ЛЖ более 40,0 мл/м ^{2} (АР: 17,9%; ОР: 1,32; $p < 0,0001$), индекс КДО ЛЖ 80,5 мл/м ^{2} и более (АР: 12,4%; ОР: 1,22; $p < 0,0265$), сердечный индекс (СИ) 3,5 л/мин $\times$ м ^{2} и более (АР: 16,9%; ОР: 1,29; $p < 0,0115$); дилатация левого предсердия (ЛП) более 47 мм как в остром (АР: 19,1%; ОР: 1,33; $p = 0,0255$), так и в подостром (АР: 18,2%; ОР: 1,31; $p < 0,0274$) периодах.

Таким образом, существует ряд прогностически неблагоприятных факторов, способных оказывать влияние на развитие ЛГ в подостром периоде ИМ. Выявление данных факторов у пациентов при поступлении в стационар дает возможность отнести их в группу риска по ЛГ в подостром периоде ИМ, и начать своевременные профилактические и лечебные мероприятия. Кроме того, в связи с отсутствием субъективных (жалобы, данные ИСПНС) и объективных (данные физикального обследования) проявлений ЛГ на ранних стадиях, наиболее доступным и достоверным методом ее скринингового выявления является ЭхоКГ, что обуславливает необходимость обязательного неинвазивного определения срДЛА в динамике при выполнении данного исследования у пациентов, отнесенных в группу риска.

Стоит отметить, что в нашем исследовании связь ЛГ установлена исключительно с дисфункцией ЛЖ и явлениями СН, но не стоит исключать других возможных причин развития данного состояния, которые могут иметь самостоятельное этиологическое значение или вносить дополнительный вклад в прогрессирование ЛГ, что требует диагностических усилий. Для дифференциальной диагностики этих редко встречающихся и трудно курабельных состояний, установления основного этиологического фактора должно быть рекомендовано определение уровня NT-proBNP, который с высокой чувствительностью и специфичностью позволяет диагностировать дисфункцию миокарда.

Выводы. Основными модифицируемыми факторами риска кардиоваскулярных заболеваний, предрасполагающим к развитию ЛГ в подостром периоде ИМ у мужчин моложе 60 лет, являются злоупотребление алкоголем ($p = 0,0043$) и наличие профессиональных вредностей ($p = 0,0031$). Давность анамнеза ишемической болезни сердца у мужчин более пяти лет, ожирения – более 10 лет, гипертонической болезни и хронической сердечной недостаточности независимо от его длительности приводит к увеличению частоты развития ЛГ на фоне ИМ в подостром периоде. Пациенты с третьим и четвертым функциональным классом острой сердечной недостаточности (Т. Killip) имеют больший риск развития ЛГ в подостром периоде в сравнении с пациентами, функциональный класс тяжести острой сердечной недостаточности которых оценивается как первый или второй. ЛГ характерна для повторных и рецидивирующих ИМ. Наличие осложнений ИМ не оказывает достоверного влияния на частоту развития ЛГ. Пациенты с ЛГ в остром периоде ИМ характеризуются более выраженной дилатацией левого предсердия и систолической дисфункцией ЛЖ, по сравнению с группой обследуемых с нормальным уровнем ДЛА. Это соотношение сохраняется к подострому периоду заболевания. Величина общего легочного сопротивления, частота сердечных сокращений, а также уровни максимального систолического и диастолического артериального давления у пациентов с повышенным ДЛА достоверно выше, чем в группе пациентов без ЛГ. Пациенты со смешанным клиническим вариантом

течения ИМ, а также с результатами оценки прогностической шкалы Grace более 129 и индекса Норрис более 9,2 имеют достоверно более высокий риск развития ЛГ в подостром периоде ИМ. Повышение уровней натрия, холестерина и кальция в первые часы ИМ, уровней калия, хлора и креатинина в конце третьей недели заболевания увеличивают риск развития ЛГ в подостром периоде ИМ. Наиболее значимыми предикторами развития ЛГ в подостром периоде ИМ оказались признаки систолической дисфункции ЛЖ (увеличение индексов КСО ЛЖ более 46,4 мл/м² и КДО ЛЖ более 50,7 мл/м² в первые часы ИМ, индексов КСО ЛЖ более 40,0 мл/м², КДО ЛЖ более 80,5 мл/м² и СИ более 3,5 л/мин×м² в конце третьей недели заболевания) и дилатации левых отделов сердца (увеличение размеров ЛП более 47 мм как в остром, так и в подостром периодах). Выявление в первые часы ИМ перечисленных выше анамнестических, клинических и лабораторно-инструментальных признаков позволяет сформировать группу риска развития ЛГ в подостром периоде с назначением инструментального контроля и профилактического лечения.

Литература

1. Авдеев С.Н. Легочная гипертензия / С.Н. Авдеев [и др.] – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 416 с.;
2. Белевская А.А. Возможности эхокардиографии в диагностике легочной гипертензии и оценке ремоделирования сердца / А.А. Белевская, З.Х. Дадачева, М.А. Саидова, Т.В. Мартынюк, И.Е. Чазова // Атмосфера. Лечебное дело. – 2015. – № 1. – С. 111-121.
3. Рекомендации ESC/ERS по диагностике и лечению легочной гипертензии 2015 // Российский кардиологический журнал. – 2016. – № 5. – С. 5-64.
4. Ройтберг Г.Е. Внутренние болезни. Сердечно-сосудистая система: учеб. пособие – 2-е изд. / Г.Е. Ройтберг, А.В. Струтынский. – М.: МЕДпресс-информ, 2011. – 896 с.
5. Сотников А.В. Неинвазивная оценка влияния клинических параметров на гемодинамику малого круга кровообращения у мужчин моложе 60 лет с инфарктом миокарда в начальные периоды заболевания / А.В. Сотников, А.В. Гордиенко и др. // Евразийский кардиологический журнал. – 2017. – № 3. – С. 85.
6. Телегина А.И. Распространенность факторов риска у людей с артериальной гипертензией, подверженных профессиональной стрессогенной нагрузке / А.И. Телегина, Р.А. Лиферов и др. // Клиническая медицина. – 2017. – Т. 95, № 6. – С. 535-544.
7. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC) 2017 // European Heart Journal. – 2018. – Vol. 39, N. 2. – P. 119-177.
8. Habib G. The role of echocardiography in the diagnosis and management of patients with pulmonary hypertension / G. Habib, A. Torbicki // Eur. Respir. Rev. – 2010. – N.19, Vol. 118. – P. 1-12.

Кузнецова А.Ю.¹ (1708-1765)

МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДИКИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ДВУХКОМПОНЕНТНОГО АУТОФИБРИНОВОГО КЛЕЯ, ОЦЕНКА ЕГО АДГЕЗИВНЫХ СВОЙСТВ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Исследование посвящено модификации способа получения аутологичного двухкомпонентного фибринового клея, а также изучению возможности применения клеевой фиксации клеточно-тканевого трансплантата (амниотической мембраны) к строме роговицы, в сравнении с узловыми швами. Цель исследования – модифицировать существующую методику изготовления двухкомпонентного аутофибринового клея, исследовать его адгезивные свойства. Оценить его клиническую эффективность, сравнив с фиксацией узловыми швами. Проведенное экспериментальное исследование позволило определить оптимальный состав первого базового и второго активирующего компонентов, методику получения фибринового клея, а также опробовать *in vivo* на шести кроликах породы Шиншилла фиксацию биомембраны (амниотической мембраны) разработанным фибриновым клеем. Предлагаемый способ приготовления аутологичного фибринового клея позволяет не только надежно зафиксировать амниотическую мембрану к строме роговицы, сократить время операции, но и создать условия для более раннего начала эпителизации и сохранению их прозрачности по сравнению с шовой фиксацией. Результаты исследования могут быть использованы в дальнейших экспериментальных исследованиях, а также в хирургической практике врачей-офтальмологов. Полученный по модифицированной методике аутологичный фибриновый клей может быть применен на этапах медицинской эвакуации военнослужащих в качестве экстренного герметического средства при прободных ранениях органа зрения. Работа создает перспективы для дальнейших исследований, в том числе в клинике.

Ключевые слова: фибриновый клей, лимбальная недостаточность, амниотическая мембрана.

MODIFICATION OF THE TECHNIQUE OF PREPARATION OF TWO-COMPONENT FIBRIN GLUE, ASSESSMENT OF ITS ADHESIVE PROPERTIES (EXPERIMENTAL STUDY)

¹ S. M. Kirov S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The study is devoted to modifying the method of producing autologous two-component fibrin glue, as well as studying the possibility of applying glue fixation of a cell-tissue graft (amniotic membrane) to the corneal stroma, in comparison with interrupted sutures. The purpose of the study is to modify the existing method of manufacturing a two-component auto-fibrin glue, to investigate its adhesive properties. Assess its clinical effectiveness by comparing with fixation with interrupted sutures. The experimental study allowed us to determine the optimal composition of the first base and second activating components, the method of obtaining fibrin glue, as well as test in vivo on six rabbits of the Chinchilla breed fixation of the biomembrane (amniotic membrane) developed by fibrin glue. The proposed method of preparing autologous fibrin glue allows not only to securely fix the amniotic membrane to the stroma of the cornea, to reduce the time of operation, but also to create conditions for an earlier onset of epithelialization and preservation of their transparency compared with suture fixation. The results of the study can be used in further experimental studies, as well as in the surgical practice of ophthalmologists. The autologous fibrin glue obtained by the modified method can be applied at the stages of medical evacuation of servicemen as an emergency hermetic agent for perforated injuries of the organ of vision. The work creates prospects for further research, including in the clinic.

Key words: fibrin glue, limbal insufficiency, amniotic membrane.

По данным литературы, лимбальная недостаточность — это процесс, в основе которого лежит повреждение и нарушение функции стволовых клеток роговицы, локализующихся в области лимба. Лимбальная недостаточность характеризуется наличием стойких эпителиальных дефектов, которые приводят к конъюнктивализации поверхности роговицы.

Основными этиологическими и патологическими состояниями, которые характеризуются первичным или вторичным дефицитом (по типу медленного прогрессирующего заболевания) стволовых клеток роговицы являются: наследственные заболевания (аниридия, аутосомно-доминантный кератит, буллезный эпидермолиз), опухолевые процессы (внутриэпителиальная неоплазия, меланома конъюнктивы, лимбальный дермоид), дегенеративно-дистрофические заболевания (рецидивирующий птеригиум, дистрофия роговицы Зальцмана, нейротрофический кератит), ожоги, системная и местная химиотерапия (митомицин-С, 5-фторурацил), УФ-излучение, воспалительные заболевания (язвы роговицы, кератоконъюнктивиты, рубцующий пемфигоид, синдром Стивенса-Джонсона). Все эти состояния приводят к образованию фиброваскулярного pannus, что является причиной понижения остроты зрения.

Для зрительной реабилитации пациентов с патологическими состояниями, в исходе которых развивается двусторонняя лимбальная недостаточность, необходимо выполнение оптической кератопластики, успех которой зависит от сохранности анатомического барьера между конъюнктивальным и роговичным эпителием. Это достигается предварительной реконструкцией роговичной поверхности и лимбальной зоны путем трансплантации клеточно-тканевых комплексов на основе различных носителей эпителиоцитов.

На сегодняшний день фиксация клеточно-тканевых трансплантатов, в частности амниотической мембраны, может осуществляться следующими способами: шовная фиксация, непрерывный шов или узловый швы, фиксация мягкой контактной линзой длительного ношения, фиксация с помощью клеевых композиций.

Наиболее часто для фиксации амниотической мембраны при проведении офтальмологических операций используются швы. К достоинствам данного способа следует отнести: надежность и простоту в исполнении. В то же время существуют и определенные недостатки, такие как высокий риск механической дезэпителизации трансплантата, более частое послеоперационное инфицирование, механическое повреждение биомембраны, выраженный роговичный синдром. Что повышает интраоперационную кровоточивость, приводит к воспалительной реакции и, как следствие, к снижению прозрачности роговицы.

При использовании мягкой контактной линзы длительного ношения вышеуказанные недостатки сведены к минимуму. К основному достоинству данного способа следует отнести минимальное время выполнения операции. Основными недостатками при данной фиксации является возможное смещение тканевого трансплантата, высокий риск послеоперационного воспаления, затруднительный визуальный послеоперационный контроль, прилипание эпителиальных клеток к задней поверхности мягкой контактной линзы, вследствие чего может возникать механическая дезэпителизация трансплантата при ее снятии или замене, низкое поступление кислорода к трансплантату также не улучшает послеоперационное выживание трансплантированных клеток.

В свою очередь при фиксации клеевыми композициями, а именно фибриновым клеем обеспечивается: гемостатический эффект, уменьшение времени операции, по сравнению с шовной фиксацией, сохранение целостности амниотической мембраны, улучшение заживления тканей, уменьшение послеоперационного воспаления.

Поэтому применение фибринового клея для фиксации амниотической мембраны является оптимальным способом по сравнению с фиксацией швами или мягкой контактной линзой.

В зарубежной литературе большое внимание уделяется клеевыми композициями, потенциал применения

которых в России, к сожалению, не раскрыт, в связи с отсутствием собственного производства и наличием импортных готовых продуктов или приборов для их производства в лечебных учреждениях. Но их дороговизна логично приводит нас к необходимости разработки собственных отечественных аналогов.

По данным литературы фибриновый клей, имитируя последнюю стадию коагуляционного каскада, является безопасным и эффективным средством, которое позволяет фиксировать ткани, обеспечивает гемостатический эффект, а так же снижает воспалительную реакцию в послеоперационном периоде, активируя местные процессы репарации и регенерации.

Сегодня в медицине, в частности для выполнения офтальмологических операций, применяются полимерные клеи. Основными требованиями, предъявляемыми к ним являются: высокие адгезивные свойства, стерильность или возможность стерилизации, отсутствие токсичности и канцерогенности, гипоаллергенный состав, возможность резорбироваться по мере заживления тканей, отсутствие отрицательного воздействия на регенерацию.

Наиболее распространенными медицинскими клеями, применяемыми в зарубежной офтальмологии, являются клеевые композиции, содержащие фибриноген.

Эти клеи были одними из первых материалов, которые использовались в общей хирургии с целью уменьшения кровотечений и ускорения заживления ран уже в начале XX в. Их механизм действия основан на имитации конечной стадии коагуляционного каскада.

В этой связи большой интерес представляет изучение применения клеевой фиксации клеточно-тканевого трансплантата, которая дополнительно обеспечит быстрый интраоперационный гемостаз, чем минимизирует послеоперационное воспаление и создает условия для сохранения прозрачности роговицы. При этом разработка или модификация получения фибринового клея позволит создать отечественный клеевой биомедицинский продукт и быстро внедрить его в клиническую практику.

Цель исследования. Модифицировать существующую методику изготовления двухкомпонентного аутофибринового клея, исследовать его адгезивные свойства. Оценить его клиническую эффективность, сравнив с фиксацией узловыми швами.

Материалы и методы. Проведена серия экспериментов *in vitro* по модификации и отработке методики приготовления двухкомпонентного аутофибринового клея и оценке его адгезивных свойств посредством склеивания амниотических мембран между собой. *In vivo* на шести кроликах породы Шиншилла (12 глаз) проведена двусторонняя поверхностная кератэктомия, с последующей трансплантацией амниотической мембраны на роговицу двумя способами: на правых глазах узловыми швами, на левых глазах двухкомпонентным фибриновым клеем. В дальнейшем осуществлялось динамическое наблюдение за животным: биомикроскопия, фотофиксация и сравнение течения послеоперационного периода на 1-е, 3, 5, 7, 10, 15 и 30-е сутки. Дополнительно на 30-е сутки проведена выборочная сравнительная оптическая когерентная томография роговиц лабораторных животных.

Результаты и обсуждение. Скорость образования клеевого сгустка при использовании обогащенной тромбоцитами плазмы составила 30 с, с остальными фракциями 50 с. Клеевые сгустки образовались только при наличии в составе второго компонента тромбина, при его отсутствии через 60 мин от начала эксперимента никаких изменений в чашках Петри зафиксировано не было.

Нормальным показателем уровня фибриногена крови считается 2–4 г/л. Известно, что под действием тромбина происходит превращение фибриногена в фибрин, который является основой сгустка крови (тромба). Биологическая активность препарата измеряется в единицах активности (ЕА). Одна единица активности означает объем тромбина, который необходим для свертывания 1 мл плазмы крови при температуре +37 °С человека за 30 с или же 1 мл 0,1% очищенного фибриногена за 15 с. Исходя из этого, теоретически минимальная концентрация тромбина должна составлять 1 ЕД. Однако экспериментально мы получили, что минимальная рабочая концентрация тромбина, из исследуемых, для второго компонента аутофибринового клея составляет 2 ЕА, так как при такой концентрации при комнатной температуре почти вся плазма образует клеевой сгусток. При этом минимальное время образования клеевого сгустка, среди исследуемых концентраций тромбина составляет 30 с. Это может быть связано, во-первых, с особенностями состава обогащенной тромбоцитами плазмы крови или внешними условиями при проведении эксперимента (температура ниже 37).

Произведено склеивание амниотических мембран, зажатых в устройстве для фиксации при помощи разработанного аутологичного фибринового клея. Спустя 1 мин после склейки амниотических мембран при попытке их отрыва друг от друга визуально определяется четкая фиксация мембран между собой и ощущается сопротивление к разрыву. После разъединения мембран на одной из них визуализируется край фибриновой пленки

В зависимости от способа фиксации амниотической мембраны было сформировано 2 группы: А контрольная (6 глаз) – фиксация узловыми швами, Б основная (6 глаз) – фиксация фибриновым клеем. По результатам исследования отмечено более раннее начало эпителизации роговицы в основной группе на 5-е сут, в группе контроля на 7-е сут, но полная эпителизация роговицы наступила раньше в контрольной группе (на 21-е сут), в связи с тем, что в ней наблюдался выраженный лизис амниотической мембраны начиная с 7-х сут после операции. В обеих группах неоваскуляризация на 21-й день доходила до оптической зоны роговицы, но в

основной группе плотность сосудов была значительно ниже, что обеспечило более высокую прозрачность роговицы.

На 30-е сутки была выполнена выборочная сравнительная оптическая когерентная томография, по данным которой выявлено, что в группе А эпителий в центральных отделах не адгезирован, визуализируются субэпителиальные кисты, амниотическая мембрана присутствует только в параоптической области и постепенно истончается до полного исчезновения в оптической зоне. Толщина эпителия 68 мкм, толщина амниотической мембраны в параоптической зоне 78 мкм, в оптической зоне амниотическая мембрана не визуализируется, субэпителиальные кисты до 59 мкм. В группе Б визуализируется интеграция амниотической мембраны между стромой и эпителием на всем протяжении, эпителий полностью адгезирован, субэпителиальные кисты отсутствуют. Толщина эпителия до 36 мкм, амниотическая мембрана до 91 мкм.

Отличительными чертами модифицированной нами методики приготовления двухкомпонентного аутологичный фибриновый клей является ее простота и скорость выполнения. Для первого базового компонента используется минимальный объем крови пациента, не требуется разведение и дополнительное очищение плазмы крови, отсутствует очищение фибрина и обработка осадка, по сравнению с запатентованными в России методиками приготовления фибриновый клей.

Предлагаемый способ приготовления аутофибринового клея позволяет не только надежно зафиксировать амниотическую мембрану к строме роговицы, сократить время операции, но и создать условия для более раннего начала эпителизации и сохранения их прозрачности по сравнению с шовной фиксацией. Результаты исследования могут быть использованы в хирургической практике врачей-офтальмологов. Полученный по модифицированной методике аутологичный фибриновый клей может быть применен на этапах медицинской эвакуации военнослужащих в качестве экстренного герметического средства при прободных ранениях органа зрения. Работа создает перспективы для дальнейших исследований, в том числе в клинике.

Выводы.

1. В качестве первого базового компонента аутофибринового клея использование обогащенной тромбоцитами плазмы более эффективно по сравнению с остальными фракциями. Минимальная рабочая концентрация тромбина, из исследуемых вариантов, для второго компонента составляет 2 ЕД. Минимальное время образования клеевого сгустка составляет 30 с.

2. Применение аутофибринового клея позволяет надежно зафиксировать амниотическую мембрану к строме роговицы и сократить время операции, а так же создает условия для более раннего начала эпителизации амниотической мембраны по сравнению с шовной фиксацией.

Литература

1. Белозерская Г.Г., Макаров В.А., Жидков Е.А., и др. Гемостатические средства местного действия // Химико-фармацевтический журнал. – 2006. – № 7. – С. 9-15
2. Дубовиков А.С., Безушко А.В., Гаврилюк И.О. и др. Исследование возможности применения культивированных на амниотической мембране лимбальных эпителиальных стволовых клеток для лечения лимбальной недостаточности в эксперименте. // Современные технологии в офтальмологии. – 2017. – № 4. – С. 72-75.
3. Дубовиков А.С., Безушко А.В., Куликов А.Н. и др. О применении культивированных на амниотической мембране стволовых клеток роговичного эпителия для устранения лимбальной недостаточности в эксперименте. // Практическая медицина. – 2017. – Т. 2, № 9 (110). – С. 67-71.
4. Кузьменко В.В. и др. Применение стволовых клеток в офтальмологии // Журнал научных статей. Здоровье и образование в XXI веке. – 2015. – Т. 4. - № 13 – С. 35–43.
5. Куликов А.Н., Чурашов С.В., Черныш В.Ф. и др. Современные подходы к проблеме выбора носителя для культивирования стволовых клеток роговицы в лечении лимбальной недостаточности // Офтальмологические ведомости. – 2018. – Т. 11. – № 2. – С. 48-56.
6. Понятовская А.П., Коротченко С.А., Давыденко Д.В., и др. Трансплантация лимбальных эпителиальных стволовых клеток на биорезервируемом носителе // Современные технологии в медицине. – 2017. – Т. 9. - № 4 - С. 44-49.
7. Трушкин М.А. Применение биологического клея для соединения панкреато-дигестивных анастомозов // Казанский мед. журнал. – 1973. – № 3 – С. 22–24.
8. Черныш В.Ф., Бойко Э.В. Ожоги глаз. Состояние проблемы и новые подходы / 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 184 с.
9. Щудло Н.А., Щудло М.М., Сбродова Л.И. Применение тканевых адгезивов и герметиков в микрососудистой хирургии (обзор литературы) // Научное обозрение. Реферативный журнал. – 2016. – № 4. – С. 25-30.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ БАЗ ДАННЫХ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Оценка научной результативности исследования является важнейшим показателем для их участников, научно-исследовательских организаций и органов государственной власти. По данным о цитировании, т.е. по анализу библиографических ссылок, научное сообщество может делать выводы о значимости конкретного исследования, о качестве периодического издания, о перспективности работ в данном направлении. На сегодняшний день в мире известно около 200 наукометрических баз данных, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки. При этом анализ данных о цитировании по одной базе данных не является объективным критерием оценки вклада конкретного автора, независимости данных и профессионализма ученых. Более полную картину научной результативности возможно получить лишь при анализе нескольких баз данных, имеющих в перечне искомое направление.

Ключевые слова: наукометрические базы данных; индексы цитирования; Web of Science; Scopus; РИНЦ; база данных; публикации; профиль автора.

Kuznetsova K.A.¹

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF SCIENTOMETRIC DATABASES

¹ S. M. Kirov S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Evaluation of the scientific performance of the study is the most important indicator for the author himself, as well as for research organizations and public authorities. According to citation data, i.e. on the analysis of bibliographic references, the scientific community can draw conclusions about the significance of a particular study, about the quality of a periodical, about the viability of work in this area, about the feasibility of investing. Today, about 200 scientometric databases are known in the world, each of which has its own advantages and disadvantages. At the same time, the analysis of citation data on a single database is an objective criterion for evaluating the contribution of a particular author, data independence, and the professionalism of scientists. A more complete picture of scientific performance can only be obtained by analyzing several databases that have the desired direction in the list.

Key words: scientometric databases; citation indices; Web of Science; Scopus; RINC; database; publications; author profile.

В послании Федеральному собранию в 2018 г. президент Российской Федерации Путин Владимир Владимирович сообщил, что «наше технологическое развитие должно опираться на мощную базу фундаментальной науки», наорощенный за последние годы ее потенциал и ведущие научные институты. В контексте этой задачи важным элементом становится развитие перспективных научных направлений, их финансирование и государственная поддержка. Ясность в вопрос перспективности исследований вносит, в том числе анализ научных работ, проводимых за рубежом, о которых можно судить, опираясь на данные ведущих в мире наукометрических баз данных.

Цель исследования. Проанализировать, сравнить, структурировать информацию по работе в международных наукометрических базах данных и выявить наиболее информативные и удобные к использованию по направлению «Фармация».

Материалы и методы. Теоретическую и методологическую основу исследования составили отечественные и зарубежные базы цитирования: Web of Science, Scopus, MEDLINE (Pubmed), Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), Dimensions. Google Scholar. При проведении исследования использовался структурно-логический, многомерный, типологический методы анализа.

Результаты и обсуждение. В послании Федеральному собранию в 2018 г. президент Российской Федерации Путин Владимир Владимирович сообщил, что «наше технологическое развитие должно опираться на мощную базу фундаментальной науки», наорощенный за последние годы ее потенциал и ведущие научные институты. В контексте этой задачи важным элементом становится развитие перспективных научных направлений, их финансирование и государственная поддержка. Ясность в вопрос перспективности исследований вносит, в том числе анализ научных работ, проводимых за рубежом, о которых можно судить, опираясь на данные ведущих в мире наукометрических баз данных. Для достижения поставленной цели было необходимо предложить терминологический аппарат важнейших понятий данной тематике. Так, наукометрия – это область знаний, занимающаяся изучением науки статистическими исследованиями структуры и динамики научной деятельности. Структурированию наукометрии способствовало появление новых информационных технологий и создание системы баз данных по научным публикациям. Наукометрическая база данных (scientometric database) — это библиографическая, аналитическая и реферативная база данных, являющаяся инструментом для отслеживания цитируемости научных публикаций, которая формирует статистику, характеризующую состояние и динамику показателей востребованности, активности и индексов влияния деятельности отдельных ученых и исследовательских организаций.

Одной из крупнейших международных систем цитирования является Web of Science (США). В состав WoS входят несколько баз данных: WoS Core Collection, BIOSIS Citation Index, Current Contents Connect, Data Citation Index, Derwent Innovation Index, Korean Journal Database, Russian Science Citation Index. Так база данных Core Collection (WoS CC) включает в себя: 3 базы журнальных публикаций, 2 базы трудов конференций и 2 базы монографий (книг). Последние традиционно используются при подсчете индикаторов по «Web of

Science». При этом доступ к книжным базам есть не у всех организаций, что может иногда вызывать серьезные расхождения при расчетах. Важно, что в WoS каждая публикация может одновременно присутствовать в нескольких базах и одновременно являться и статьей, и главой в книге, и трудом конференции (тогда как в Scopus, например, каждой публикации приписывается только один тип). Важно, что отечественные научные журналы по техническим причинам не представляют в WoS полноценную библиографическую информацию, наиболее часто не доводится списки литературы. Широко представлены в WoS естественные и точные науки (8500 журналов), общественные науки отражены в 3000 журналах. Направление «Фармация» в перечне актуальных тем для поиска статей также присутствует, причем поиск в рамках фармацевтического направления можно осуществлять по всем базам данных WoS одновременно, а также по каждой в отдельности. В WoS доступно формирование авторского профиля (ResearcherID ID), который обеспечивает удобство в работе и содержит данные об научных и/или образовательных организациях, областях знаний, а также список публикаций автора в WoS. Важно отметить, что при поиске в WoS текст документа зачастую отсутствует. При этом есть указания на полнотекстовую версию на базе РИНЦ.

База Scopus (Нидерланды), является главным конкурентом WoS. В этой базе индексируется в два раза больше журналов и трудов конференций (книг примерно столько же) чем в WoS, причем число индексируемых журналов постоянно растет. В Scopus часть журналов по медицинским наукам и фармации попадает не напрямую, а через базу «MEDLINE», больше известную по названию поискового интерфейса «Pubmed». Многие российские медицинские журналы при прохождении этой цепочки теряют аффилиации и списки литературы. В результате несколько тысяч статей российских авторов ежегодно не учитывается при измерении публикационной активности организаций, в которых они работают. Потеря списков литературы ведет к потере ссылок, которая для российских научных и образовательных организаций оказывается настолько серьезной, что вообще не позволяет последним претендовать на достойные места в рейтингах, считающих цитирования на одну публикацию. Несомненное достоинство Scopus по сравнению с WoS – возможность автоматического формирования авторских профилей (Scopus Author Identifier) с уникальными идентификаторами авторов (Author ID) для авторов, опубликовавших более одной. Профиль автора в Scopus содержит следующую информацию: количество публикаций, годы публикационной активности, области исследований, ссылки на основных соавторов, общее число цитирований на публикации автора, общее количество источников, на которые ссылается автор, индекс Хирша автора и т. д. Также в Scopus есть возможность сформировать страничку организации. Существует возможность получить доступ к данной системе в пробном режиме «Scopus Preview» бесплатно и на русском языке, также возможно использовать поисковую систему без прохождения регистрации. Поиск по специальности «Pharmacy» также возможен. Данная рубрика находится в разделе «Health Professions».

Трудностью, с которой сталкиваются исследователи, ученые и организации, является финансовая сторона работы с крупнейшими международными базами цитируемости. Добавление автором статьи в Scopus и Web of Science обойдется в суммы от 30 до 80 тысяч рублей. Среднее время опубликования статьи в изданиях, цитируемых в Scopus и Web of Science — 2 месяца. Организации для работы с данными системами также должны заключать договора с финансовыми обязательствами.

Выгодно отличается от вышеуказанных наукометрических зарубежных баз данных российская — научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru», которая в 2005 г. выиграла конкурс на право заключения государственного контракта по разработке российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Отличия РИНЦ от WoS и Scopus нами подробно разобраны в докладе. Интересен факт, что по договору с компанией Elsevier (Scopus) в РИНЦ регулярно подгружается информация обо всех публикациях российских авторов из Scopus.

Важно, что при поиске публикаций в РИНЦ возможно столкнуться с различными вариантами их просмотра: свободный доступ и полный режим, просмотр только на сайте издателя, по заказу и отсутствие текста. Поиск осуществляется по различным критериям: тематика, журналы, организации, авторы, годы, тип публикации, ключевые слова.

Самая молодая из представленных в статье аналитическая система Dimensions была открыта 15 января и официально представлена в России на Гайдаровском форуме в рамках экспертной дискуссии «Ученые без границ: большие данные, научные коммуникации и социальные сети». Систему разработала компания Digital Science (Великобритания). Dimensions — это наукометрическая поисково-аналитическая платформа, которая содержит информацию о научных публикациях, клинических исследованиях, грантах и патентах в их взаимосвязи. Функционал Dimensions делится на две части: доступную для широкой общественности и только для подписчиков. В открытом доступе — сведения о научных публикациях. В закрытой части — данные о клинических исследованиях, грантах и патентах. Этой частью системы могут пользоваться только организации, оформившие подписку, и она недоступна индивидуальным пользователям. Разработчики также утверждают, что Dimensions нельзя напрямую сравнивать с существующими базами данных, такими как PubMed, Google Scholar, Scopus или Web of Science. Создавая систему, авторы старались выделить лучшее из каждой из них и по возможности улучшить выбранные функции. Явным преимуществом является наличие статей в рамках специальности «Фармация».

База данных медицинской информации PubMed (США) — это электронно-поисковая система, основную

часть которой составляет MEDLINE, которая включает резюме статей из медицинских журналов и других периодических изданий на 30 языках, включая русский (заглавия статей переводятся на английский язык). Ежедневно в эту базу данных добавляется около 9 000 резюме. По рубрикации MEDLINE предоставляет широкий выбор, в том числе по направлению фармации.

Одной из популярных во всем мире наукометрических баз является Google Scholar — бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин, которая работает с 2004 года. Индекс Google Scholar включает данные из большинства рецензируемых онлайн журналов крупнейших научных издательств Европы и Америки. Google Scholar выполняет поиск не только по статьям, доступным онлайн, но и по статьям, доступным только в библиотеках или за деньги. «Научные» результаты поиска генерируются с использованием ссылок из «полнотекстовых журнальных статей, технических отчетов, препринтов, диссертаций, книг и других документов, в том числе выбранных веб-страниц, которые считаются «научными». В результатах поиска Google Scholar выводит ссылки на статьи. Большинство из ссылок ведут на страницы, содержащие краткую информацию о статье. Доступ к полному тексту статей платный. Есть возможность создать авторский профиль в системе «Академии Google», который позволит авторам следить за публикациями и за цитированием своих статей, узнать, кто ссылается на публикации, создать диаграмму цитирования и вычислить показатели этого процесса.

Выводы. Сравнительный анализ наукометрических баз данных показал, что современному научному исследователю — автору интернет-пространство предоставляет поле для выбора наукометрической базы данных, как для поисковой работы, так и для создания профиля автора. На сегодняшний день работа по поиску цитируемого издания, надлежащего предоставления материалов, правильности пользования базами данных и управление профилем автора и/или организации является полезной как для самого автора, для научной базы так и для страны в целом. При этом многие авторы не ориентируются в данном массиве информации, что свидетельствует о необходимости создания методических рекомендаций по работе в наукометрических базах данных по направлениям. Использование международных баз данных для определения наукометрических показателей в наибольшей степени способствовало бы сохранению потенциала отечественной науки. Однако поскольку WoS/Scopus охватывают 2–10 % от всех российских изданий, то создание национальной базы данных РИНЦ на основе eLIBRARY, несмотря на все проблемы, связанные с неполнотой и способом формирования данных (индексирование из любых источников), является важным положительным шагом в сохранении российской науки.

Литература

1. Мирошниченко Ю.В. Наукометрия исследований подготовки и профессионального развития фармацевтических кадров в отечественном здравоохранении / Ю.В. Мирошниченко [и др.] // Вестник Российской Воен-мед. акад. – 2017. – №4 (60). – С. 123-134.
2. Орлов А.И. Наукометрия и управление научной деятельностью / А.И. Орлов // Управление большими системами: Сборник трудов. – 2013.- № 44. – С. 538-568.
3. Солодкин Д.Л. К вопросу о становлении и развитии наукометрии / Д.Л. Солодкин // Вестник Омского университета. – 2013. – № 3. – С. 185–189.
4. Вареников Д.А. Подходы автоматизации обработки данных наукометрических баз данных / Д.А. Вареников // Компьютерные инструменты в образовании. – 2015. – № 2. – С. 3-13.
5. Мазов Н.А., Гуреев В.Н. Проблемы идентификации метаданных в наукометрических базах данных Web of knowledge, Scopus и РИНЦ на примере профилей: материалы 19 международной конференции «Крым 2012. Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса», Судак, 2012.
6. Коляда А.С., Гогунский В.Д. Автоматизация извлечения информации из наукометрических баз данных//Управління розвитком складних систем. – 2013. – № 16. – С. 96-99.
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. - Электрон. дан. Москва: 2000. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>. - Загл. с экрана. - 18.10.2018.
8. Scopus [Электронный ресурс]: библиографическая и реферативная база данных. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.scopus.com/>. - Загл. с экрана. - 18.10.2018.
9. Web of Science [Электронный ресурс]: поисковая платформа. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://isiknowledge.com>. - Загл. с экрана. - 18.10.2018.
10. Google Scholar [Электронный ресурс]: поисковая платформа. - Электрон. дан. - Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>. - Загл. с экрана. - 18.10.2018.

РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНЕВЫХ СТРУКТУР ЭНДОКРИННЫХ ОРГАНОВ ПРИ СТРЕССЕ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. С древних времен на человечество оказывали влияние многие факторы, которые привели к изменению структуры его организма, в частности органов периферической эндокринной системы. Ханс Селье первым связал нарушения в организме с факторами внешней среды и назвал их «адаптационным стрессом». Позже он начал использовать термин «стресс» как сочетание неспецифических адаптивных (нормальных) реакций организма на воздействие различных неблагоприятных стрессоров (физических или психологических), которые нарушают его гомеостаз, а также соответствующее состояние нервной системы, тела (или организма в целом). Одним из звеньев гуморальной регуляции является периферическая эндокринная система, обеспечивающая полноценное функционирование организма человека. Стресс может повлиять на структуру и функционирование щитовидной железы, околощитовидной железы и надпочечников, что, в свою очередь, является причиной нарушения работы организма.

Ключевые слова: гистология, эндокринология, щитовидная железа, надпочечники, стресс, гипофункция щитовидной железы, гиперфункция щитовидной железы.

Kucher I.A.¹ Chapliev I.Yu.¹ Gorbulich A.V.¹

REACTIVE CHANGES IN TISSUE STRUCTURE OF ENDOCRINE ORGANS DURING STRESS

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Since ancient times, mankind was influenced by many factors that led to a change in the structure of its organism, in particular the organs of the peripheral endocrine system. Hans Selye was the first to associate abnormalities in the body with external environmental factors and called them "adaptation stress." Later he began to use the term "stress" as a combination of nonspecific adaptive (normal) reactions of the body to the effects of various adverse stressors (physical or psychological) that violate its homeostasis, as well as the corresponding state of the nervous system of the body (or the organism as a whole). One of the links of humoral regulation is the peripheral endocrine system, which ensures the full functioning of the human body. Stress can affect the structure and functioning of the thyroid gland, parathyroid gland and adrenal glands, which in turn is the cause of disruption of the body.

Key words: histology, endocrinology, thyroid gland, adrenal glands, stress.

Введение. С давних времен на человечество влияло множество факторов, которые приводили к изменению структуры его организма, в частности органов периферической эндокринной системы. Ханс Селье был первым, кто связал нарушения в работе организма с внешними факторами среды и назвал их «адаптационным напряжением». Позже он стал использовать термин «стресс», как совокупность неспецифических адаптивных (нормальных) реакций организма на воздействие различных неблагоприятных факторов–стрессоров (физических или психологических), нарушающее его гомеостаз, а также соответствующее состояние нервной системы организма (или организма в целом). Одним из звеньев гуморальной регуляции является периферическая эндокринная система, которая обеспечивает полноценную работу человеческого организма. Стресс может влиять на структуру и работу щитовидной железы, паращитовидной железы и надпочечников, что в свою очередь является причиной нарушения деятельности организма.

Цель исследования. Изучить гистологические изменения щитовидной железы и надпочечников под воздействием стресса. Проанализировать реактивные изменения щитовидной железы и надпочечников (гипо-, гиперфункции).

Материалы. Препараты архива кафедры гистологии с курсом эмбриологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова.

Щитовидная железа снаружи покрыта соединительнотканной капсулой, от которой отходят прослойки, делящие железу на дольки. В норме щитовидная железа имеет фолликулы – замкнутые шаровидные или слегка вытянутые пузырьвидные образования варьирующих размеров с полостью внутри, в просвете фолликула накапливается коллоид. Эпителий обрамляющий фолликул кубический, эпителиоциты имеют четкие границы и правильную кубическую форму.

В период пребывания организма человека в стрессовой ситуации наблюдаются следующие изменения: усиление пролиферации фолликулярного эпителия (иногда с образованием сосочковых выростов в полость фолликулов), образование большого числа экстрафолликулярных отростков, с формированием в них микрофолликулов. Коллоид имеет признаки активной резорбции, в основном по маргинальному типу. Эти признаки свидетельствуют о функциональной стимуляции тиреоидной паренхимы. Морфология щитовидной железы имеет черты гетероморфности: периферически расположенные фолликулы растянуты, увеличены, заполнены плотным пиронинофильным коллоидом без признаков резорбции, выстилающий эпителий содержит мало пиронинофильного материала. Фолликулы центральной части доли щитовидной железы, наоборот, имеют значительно меньше диаметр, коллоид в них утрачивает пиронинофилию и усиленно резорбируется. Таким образом, при стрессе происходит гипофункция щитовидной железы.

При наблюдении у человека гиперфункции щитовидной железы, выявляются следующие реактивные изменения, усиление выведения гормона в кровь. Коллоид разжижается, количество его невелико, эпителий стенки фолликула становится высоким столбчатым, количество микроворсинок на их апикальной поверхности возрастает (усиление реабсорбции), из-за усиления реабсорбции объем коллоида и фолликулов в целом уменьшается, а ресорбционные вакуоли в коллоиде становятся очень крупными, увеличивается митотическая активность клеток

Периферический парный орган эндокринной системы надпочечник снаружи покрыт соединительнотканной капсулой. Под капсулой в органе различают две части: корковое вещество и мозговое вещество. Корковое вещество имеет: клубочковую зону: клетки образуют округлые скопления – клубочки, пучковую зону: является самой протяженной по толщине; клетки организованы в длинные пучки, ориентированные перпендикулярно поверхности; сетчатую зону: клетки более мелкие, чем в пучковой зоне; образуют рыхлую сеть вблизи мозгового вещества. Мозговое вещество имеет: железистые клетки – крупные и более базофильные, между ними – много синусоидных капилляров и относительно крупные венулы). Под воздействием стресса наблюдаются следующие изменения: резкое истончение соединительно-тканной капсулы, в которой видны признаки разволокнения и дезорганизации, отека. Организация зон нарушена. Ширина клубочковой зоны уменьшается, цитоплазма эндокриноцитов начинает вакуолизироваться. Протяженность пучковой зоны увеличивается. Некоторые клетки пучковой зоны не могут нормально функционировать, их ядра гетерохроматизированы и даже пикнотичны. Тяжи вакуолизированных клеток пучковой зоны пронизаны капиллярами с резко расширенным просветом, с признаками краевого состояния лейкоцитов, выходение эритроцитов из кровяного русла через стенки капилляров. Аргирофильный каркас ретикулярных волокон в окраске нитратом серебра по Футу имеет участки разрушения и неравномерности в области сетчатой зоны. Синтетический аппарат сетчатой зоны менее подвержен воздействиям, чем пучковой зоны. В клетках обнаружены признаки вакуолизации цитоплазмы различной степени выраженности. Наблюдается гипертрофированность светлых хромоаффиноцитов в мозговом веществе. Отмечается выраженное полнокровие венозных синусов мозгового вещества.

Выводы. В результате данного исследования были выявлены гистофункциональные изменения надпочечников при стрессе соответствующие адаптационному периоду. При стрессе наблюдается гипофункция щитовидной железы. Гиперфункция щитовидной железы имеет обратный эффект.

Литература

1. Данилов Р.К. Гистогенетический анализ как основа для понимания механизмов реактивности, регенерации и патологии органов и систем // Данилов Р.К., Одинцова И.А. Вопросы морфологии XXI века. Выпуск 5. Сборник трудов: «Гистогенез, реактивность и регенерация тканей» / Под ред. И.А. Одинцовой, С.В. Костюкевича. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2018. – С. 37-40.
2. Данилов Р.К. К вопросу об иерархической организации живого // Данилов Р.К. Вопросы морфологии XXI века. Выпуск 4. Сборник научных трудов: «Учение о тканях. Гистогенез и регенерация» / Под ред. И.А. Одинцовой, С.В. Костюкевича. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2015. – С. 26-27.
3. Китаев-Смык Л.А. Основные положения концепции Г. Селье и их развитие / Л.А. Китаев-Смык // Психология стресса. – М.: Наука, 1983. – С. 10-11.
4. Руководство по гистологии / под ред. Р.К. Данилова. – 2-е изд., испр. и доп. СПб.: СпецЛит, 2011. – Т.2. – 511 с.
5. Функциональная морфология и алгоритм исследования желез внутренней секреции / С.А. Степанов, Н.В. Богомолова, П.Ф. Аверьянов, Л.Н. Власова. – уч. метод, рекомендации – Саратов, 1990. -43 с.

Лапина А.В.¹ (3389-5969), Ализаде М.Р.¹ (2886-8228)

ПРОБЛЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ИДИОПАТИЧЕСКОЙ НОРМОТЕНЗИВНОЙ ГИДРОЦЕФАЛИИ И БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА И ИХ КОМОРБИДНОСТЬ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Идиопатическая нормотензивная гидроцефалия (синдром Хакима – Адамса) характеризуется клинической триадой, которая проявляется нарушением походки, когнитивными расстройствами и недержанием мочи. В данной статье выполнен анализ наличия когнитивных расстройств и определения типа их нарушений у пациентов с нормотензивной гидроцефалией, болезнью Альцгеймера и синдромом «НТГ – БА». Всего был обследован 21 пациент с использованием следующих методик нейропсихологического тестирования: краткая шкала оценки психического статуса (MMSE), батарея лобной дисфункции (FAB), тест рисования часов (ТРЧ), «вербальные ассоциации», тест «5 слов», тест слежения (TMT-A, TMT-B), тест свободного и ассоциированного селективного распознавания (FCSRT). Определено, что дисрегуляторный тип нарушений высших корковых функций имеют пациенты с НТГ. У пациентов с синдромом «БА – НТГ» на первый план выходит мнестическая дисфункция наряду с присутствием триады Хакима – Адамса.

Ключевые слова: нормотензивная гидроцефалия, болезнь Альцгеймера, коморбидность, синдром «БА – НТГ», деменция, когнитивные нарушения, нарушения памяти.

THE PROBLEMS OF DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS OF IDIOPATHIC NORMOTENSIVE HYDROCEPHALUS AND ALZHEIMER'S DISEASE AND THEIR COMORBIDITY

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The idiopathic normotensive hydrocephalus (Hakim - Adams syndrome) is a clinical triad that manifests itself in defection of the gait, cognitive impairment and urinary incontinence. The analysis of the presence of cognitive impairment and the detection of impairment in patients with normotensive hydrocephalus, Alzheimer's disease and «BA – NTG» syndrome was performed in this article. There were 21 patients, who were examined using the following methods of neuropsychological testing: Mini-Mental State Examination (MMSE), Frontal Assessment Battery (FAB), clock drawing test (RFC), “verbal associations”, test “5 words”, tracking test (TMT-A, TMT-B), Free and Cued Selective Reminding Test (FCSRT). It was determined that patients with NTG have a dysregulatory type of disorders. The patients with the syndrome of «BA – NTG» have mnemonic dysfunction at the first place with the presence of the Hakim - Adams triad.

Key words: normotensive hydrocephalus, Alzheimer's disease, comorbidity, «BA – NTG» syndrome, dementia, cognitive impairment, memory impairment.

Введение. К самым распространенным нейродегенеративным заболеваниям в пожилом и старческом возрасте, при которых одним из главных проявлений является деменция, относятся болезнь Альцгеймера (БА), сосудистая деменция и идиопатическая нормотензивная гидроцефалия (НТГ). Идиопатическая нормотензивная гидроцефалия, впервые описанная Хакимом и Адамсом в 1965 г., характеризуется клинической триадой, которая проявляется нарушением походки, когнитивными расстройствами и недержанием мочи. Когнитивные расстройства, наблюдающиеся при НТГ, имеют характер подкорково-лобного дисрегуляторного синдрома и проявляются брадифренией, апонтанностью, апатией с вторичным развитием мнестических расстройств.

У большинства пациентов когнитивные нарушения появляются уже на начальных этапах болезни, развиваются достаточно быстро (в течение 3–12 месяцев) и проявляются замедлением скорости психических процессов, апатией, снижением способности использовать приобретенные навыки и вторичными нарушениями памяти. Когнитивные нарушения при НТГ не являются доминирующим симптомом, на ранних стадиях гнозис и другие корковые функции, как правило, не нарушены. В отличие от болезни Альцгеймера, нарушения памяти при НТГ не столь выражены и обусловлены, главным образом, снижением функциональной интеграции лобных долей.

Главной проблемой диагностики нормотензивной гидроцефалии является ее коморбидность с другими нейродегенеративными заболеваниями в 75% случаев. Одной из самых распространенных болезней, сочетающейся с нормотензивной гидроцефалией, является болезнь Альцгеймера (БА). В клинической практике дифференциальная диагностика НТГ и БА является сложной задачей. Существует ряд исследований, способных улучшить точность постановки диагноза. К ним относят офтальмоскопию, методы нейровизуализации (КТ, МРТ), люмбальную пункцию (tap-тест), нейропсихологическое тестирование. Особо чувствительным тестом является FCSRT (тест свободного и ассоциированного селективного распознавания), в котором пациенту предлагают запомнить 16 слов с применением категориального усиления консолидации, а затем исследуют отсроченное воспроизведение, используя, в том числе, и категориальные подсказки. У пациентов с БА наблюдается снижение воспроизведения слов как самостоятельно, так и с подсказкой, что является отличительным признаком, так как пациентам с НТГ категориальная подсказка помогает.

Относительно высокая распространенность БА с НТГ может объяснить неудачное выздоровление многих пациентов после размещения шунта. По результатам корковой биопсии, взятой во время операции, было показано, что частота БА больше, чем в общей популяции, что указывает на наличие синдрома «БА–НТГ». Патфизиологическая связь БА–НТГ еще не полностью выяснена. Одна из гипотез заключается в том, что измененная динамика цереброспинальной жидкости (ЦСЖ) играет роль в патологическом увеличении бета-амилоида в головном мозге. Циркуляция ликвора способствует удалению из головного мозга токсичных продуктов обмена, такие как Аβ, посредством лимфатической системы. Увеличение отложения Аβ в мозговых оболочках приводит к большему сопротивлению оттока ЦСЖ. В иНТГ повышенное давление ЦСЖ снижает ее выработку, уменьшая клиренс Аβ, что приводит к его накоплению и отложению в виде бляшек.

Исследования, оценивающие эффект после шунтирования у людей с НТГ или с сопутствующей БА, показали неоднозначные результаты. В большинстве случаев наблюдается улучшение походки после вентрикулоперитонеального шунтирования у коморбидных пациентов и с изолированной НТГ, а уровень когнитивных функций остается без изменений у людей, страдающих двумя заболеваниями.

Цель исследования. Выявить характерные изменения когнитивных функций у пациентов с изолированной НТГ и синдромом «БА–НТГ» и провести дифференциальную диагностику с БА.

Материалы и методы. Для исследования состояния когнитивных функций и выявления особенностей их изменений было обследовано 7 пациентов в возрасте 67±3 лет с диагнозом «иНТГ», 12 пациентов в возрасте 67±2 лет с болезнью Альцгеймера и 2 человека с коморбидностью НТГ и БА.

Для исследования состояния когнитивных функций применяли следующие методики: краткая шкала оценки психического статуса (MMSE), батарея лобной дисфункции (FAB), тест рисования часов (TRC),

«вербальные ассоциации», тест «5 слов», тест слежения (TMT-A, TMT-B), тест свободного и ассоциированного селективного распознавания (FCSRT).

Результаты и обсуждение. Все пациенты были разделены по выставленному диагнозу, основываясь на клинической картине, лабораторных и инструментальных данных, на 3 группы. Пациенты с нормотензивной гидроцефалией имели все проявления классической триады Хакима–Адамса. Основными их жалобами были нарушение походки и снижение когнитивных функций. Результаты нейропсихологического тестирования составили: MMSE=26±0,5, FAB=15,6±0,65, TPЧ=7,8±0,4 баллов, литеральные ассоциации – 7,8±0,4 слова, категориальные ассоциации – 9,4±0,9, TMT-A = 115±36 с, TMT-B=190±40,5, FCSRT свободное воспроизведение – 16,25±0,75 слов, FCSRT суммарное – 36,8±3 слов, тест 5 слов (первый) – 4+1±0,12, тест 5 слов (второй) – 4+1±0,2.

У пациентов с болезнью Альцгеймера основной жалобой было нарушение памяти, что подтверждалось результатами тестов: MMSE = 19,2±0,6, FAB = 12,5±0,4, TPЧ = 5,7±0,3 баллов, литеральные ассоциации – 6,0±0,36 слова, категориальные ассоциации – 7,3±0,46, TMT-A = 97±7 с, TMT-B = 226,5±13,5, FCSRT свободное воспроизведение – 6,6±0,5 слов, FCSRT суммарное – 15,4±1 слов, тест 5 слов (первый) – 2+1±0,16, тест 5 слов (второй) – 1+1±0,15.

Пациенты с НТГ и БА одновременно в клинической картине имели признаки обоих заболеваний: нарушение походки и мочеиспускания, когнитивные расстройства, особенно в мнестической сфере. Результаты нейропсихологического тестирования составили: MMSE = 22,5±0,5, FAB = 15,5±0,5, TPЧ = 6,5±0,5 баллов, литеральные ассоциации – 9 слов, категориальные ассоциации – 7,5±0,5, TMT-A=64±5 с, TMT-B = 117,5±16,5, FCSRT свободное воспроизведение – 11±4 слов, FCSRT суммарное – 27±5 слов, тест 5 слов (первый) – 2+2±0,15, тест 5 слов (второй) – 4,0±0.

У пациентов с нормотензивной гидроцефалией нарушение когнитивных функций имеет дизрегуляторный характер, который характеризуется наличием феномена разобщения между корковыми и подкорковыми структурами, что проявляется брадифренией, аспонтанностью с сохранением праксиса и гнозиса. Мнестические функции страдают в меньшей степени. Это подтверждается результатами таких тестов, как TMT-A, TMT-B, которые показывают снижение скорости мышления, и FCSRT, при котором при воспроизведении слов подсказка врача помогает. Данные изменения как раз характерны для дизрегуляторного типа расстройств когнитивных функций.

У пациентов с болезнью Альцгеймера наличие мнестических расстройств подтверждает тест FCSRT, который имеет большую точность и специфичность, и тест 5 слов с отсроченным воспроизведением. Пациенты с БА хуже справились с данными методиками, чем пациенты с нормотензивной гидроцефалией ($p<0,05$). Наличие двух разных типов расстройств высших корковых функций играет важную роль в дифференцировке данных нозологий.

Пациенты с НТГ и БА по результатам нейропсихологических методик хуже справились с тестом «5 слов», FCSRT, «вербальными ассоциациями», TPЧ, TMT-A и TMT-B, чем пациенты с I группы, но лучше, чем пациенты с болезнью Альцгеймера ($p<0,05$). Особое внимание обращают на себя результаты первых двух методик, которые подтверждают, что при коморбидности данных двух нозологий на первый план среди нарушений высших корковых функций выходит патология в мнестической сфере.

Выводы. Нормотензивная гидроцефалия (синдром Хакима–Адамса) является заболеванием, которое значительно снижает качество жизни, но лечится путем вентрикулоперитонеального шунтирования. Распространенность данной патологии небольшая среди всех нозологий, проявлением которых является деменция. При нормотензивной гидроцефалии нарушение высших корковых функций не является главным симптомом, но имеет специфический дизрегуляторный характер, выявление которого помогает в постановке правильного диагноза. Особое внимание следует обращать на нарушение памяти, которое является вторичным при НТГ и главным проявлением при возникновении болезни Альцгеймера.

Коморбидность НТГ и нейродегенеративных заболеваний на данный момент является малоизученной проблемой. Несмотря на разную клиническую картину, лабораторные и инструментальные данные, все чаще отмечается наличие сопутствующей патологии, особенно болезни Альцгеймера, у пациентов с НТГ. В клинической картине они имеют симптомы триады Хакима–Адамса, но в нарушении когнитивных функций на первый план выходят мнестические расстройства, а именно нарушение памяти. Особое внимание следует обращать на присутствие другой патологии при нормотензивной гидроцефалии, так как это влияет на исход операции и реабилитации после. Необходимы дальнейшие исследования, которые раскроют наличие общих механизмов развития НТГ и БА и которые наиболее полно будут отражать состояние когнитивных функций, походки и мочеиспускания у пациентов с НТГ и у коморбидных до и после вентрикулоперитонеального шунтирования.

Литература

1. Емелин А.Ю. Болезнь Альцгеймера / А.Ю. Емелин [и др.] // уч. пособие. – 2016. – С. 75.
2. Cabral D., Beach T.G., Vedders L. Frequency of Alzheimer's disease pathology at autopsy in patients with clinical normal pressure hydrocephalus / D.Cabral, T.G.Beach, L.Vedders //AlzheimersDement. – 2011. – №7 (5). – P. 509-513.

3. Impact of Cerebrospinal Fluid Shunting for Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus on the Amyloid Cascade. / M. Masao, M. Masakazu, N. Madoka // PLoS One. – 2015. – № 10 (3). – P. 55-58.
4. Pomeranec I.J., Bond A.E., Lopes M.B. Concurrent Alzheimer's pathology in patients with clinical normal pressure hydrocephalus: correlation of high-volume lumbar puncture results, cortical brain biopsies, and outcomes / I.J.Pomeranec, A.E.Bond, M.B.Lopes//JNeurosurg. – 2016. – № 124 (2). – P. 382-388.
5. Savolainen S., Paljärvi L., Vapalahti M. Prevalence of Alzheimer's disease in patients investigated for presumed normal pressure hydrocephalus: a clinical and neuropathological study / S. Savolainen, L. Paljärvi, M. Vapalahti // Acta Neurochir (Wien). – 1999. – № 141. – P. 849-853.
6. Sevil Y., Ignacio Y., Jennifer L. Alzheimer's Disease and Shunt Pathology in IGT. / Y. Sevil, Y. Ignacio, L. Jennifer // Journal of the Alzheimer's association. – 2017. – № 11. – P. 14-22.

Лемешева В.И.¹ (5638-2232)

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РОСТА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИЧ ИНФЕКЦИЕЙ В РОССИИ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. По данным Роспотребнадзора за 2017 год количество ВИЧ-инфицированных в стране увеличилось на 11% относительно их числа на конец 2016 года, а с января 2013 года по декабрь 2017 года включительно количество зараженных возросло примерно на 50%. Рост численности инфицированного населения не может не сказаться на уровне жизни Российской Федерации. Уже в ближайшее время отсутствие изменений в политике ведения профилактических и лечебно-диагностических мероприятий может стать затрудняющим фактором развития государства. Ежегодно смертность от ВИЧ растет, лишь за первые 10 месяцев 2017 года умерло 24 713 больных, что превысило показатель смертности за тот же период 2016 года на 8,2%. Также необходимо сделать акцент и на том, что увеличивается доля инфицированных во время полового акта, в особенности относительно тех, кто был заражен посредством приема инъекционных наркотиков. Известно, что темпы распространения инфекции несколько снизились, однако даже при этом количество ежегодно выявляемых случаев либо растет, либо остается неизменным. Известно, что в статистических данных не учитываются латентные носители вируса, что снижает эффективность мероприятий по предотвращению его распространения. Данный вирус, исходя из его особенностей, является опасным для лиц всех возрастов, следовательно, меры профилактики заболеваемости должны распространяться повсеместно и на все категории граждан, а данная статистика указывает на необходимость усовершенствования методов профилактики вируса иммунодефицита, влияющих на снижение количества граждан России с впервые выявленным вирусом иммунодефицита человека.

Ключевые слова: ВИЧ, инфекция, профилактика, статистика, заболеваемость, ежегодный рост, вирус.

Lemesheva V.I.¹

DYNAMICS OF THE GROWTH OF HIV INFECTION IN RUSSIA

¹ S.M. Kirov Military medical Academy of the Ministry of defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044 Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. According to The Federal service for supervision of consumer rights protection and human welfare, the number of HIV-infected people increased in 2017 by 11% compared to 2016, and from January 2013 to December 2017, the number of the infected had increased by about 50%. The increase in the number of patients cannot but affect the living standards of the society and is a threat to the welfare, security and development of the state. In the near future, the absence of changes in the policy of conducting preventive, therapeutic and diagnostic measures can become a complicating factor in the development of the state. Every year, the mortality rate from HIV increases, only in the first 10 months of the 2017th 24713 patients died, which exceeded the mortality rate for the same period of 2016 by 8.2%. The emphasis should also be placed on the fact that the percentage of the infected during sexual intercourse increases in comparison to those infected through injecting drug use. This virus is dangerous for people of all age categories, therefore, preventive measures should be applied everywhere. This statistics indicates the need to improve the methods affecting the reduction in the number of Russian citizens with the newly detected human immunodeficiency virus. It's known that the rate of spread of infection has decreased slightly, but even so, the number of cases detected annually increases or remains unchanged. Nevertheless, the latent carriers of the virus are not considered in the statistical data, so this fact reduces the efficiency of measures to prevent its spread. This virus, based on its characteristics, is dangerous for people of all ages, therefore, disease prevention measures should be spread everywhere and to all categories of citizens. According to statistic information the need to improve methods of preventing the immunodeficiency virus is growing up.

Key words: HIV, infection, prevention, statistics, morbidity, annual increase, virus.

Введение. На момент 1 января 2018 г. по данным ВОЗ во всем мире число больных ВИЧ-инфекцией уже достигло отметки в 36,7 млн людей, из них практически 1 млн приходится на долю России. Наша страна занимает 3 место по ежегодному приросту заболеваемости вирусом иммунодефицита после ЮАР и Нигерии. Согласно расчетам американских и швейцарских ученых, число латентных носителей вируса иммунодефицита в России составляет более миллиона человек, что указывает на возможность скрытой эпидемии данной инфекции в нашей стране. Подобные заявления заставляют задуматься о проблеме роста численности ВИЧ-инфицированных, увеличении охвата населения данным вирусом и о возможных последствиях происходящего.

Наличие неизвестного числа скрытых носителей инфекции и отсутствие данных об их социальной группе заметно затрудняет предотвращение новых случаев заражения, а также дальнейшее распространение вируса. Таким образом из года в год данная проблема не теряет введение и все чаще поднимается практически во всех сферах жизни государства.

Не менее важным аспектом в предотвращении передачи вируса иммунодефицита является доступность доконтактной профилактики ВИЧ лицам, составляющим группы риска.

Цель исследования. Анализ статистических данных о заболеваемости ВИЧ-инфекцией в России и в мире, а также сравнение данных материалов исследования для поиска наиболее легких вариантов снижения роста числа инфицированных путем улучшения как сфер жизни граждан и государства, так и усиления профилактических и организационных мероприятий, направленных на борьбу с вирусом иммунодефицита человека.

Материалы и методы. Работа проводилась с использованием таких научных методов исследования, как сравнение (эмпирический метод) и анализ (теоретический метод). Материальной базой послужили данные о заболеваемости ВИЧ-инфекцией в России: количество ежегодно выявляемых случаев инфицирования вирусом, начиная с 2013 г., корреляция в процентах числа пациентов мужского и женского пола за каждый год и в целом, соотношение путей передачи инфекции и динамика изменения их соотношения относительно друг друга. Сравнение материалов исследования, полученных от официальных источников, находящихся в открытом доступе

Результаты и обсуждение. На январь 2018 г. число носителей ВИЧ-инфекции достигло 930 тыс. чел. Всего в стране было зарегистрировано уже 1,2 млн граждан, страдающих этим заболеванием, из их числа умерли по различным причинам около 260 тыс. чел. Согласно сведениям Роспотребнадзора об инфекционных и паразитарных заболеваниях, на период с 2013 по 2017 г. пик заболеваемости по впервые выявленным больным приходится на 2017 г. По процентному росту заболеваемости (относительно предшествующего года) за последние 5 лет пиком является 2014 г., за который количество выявленных ВИЧ-инфицированных увеличилось на 13% относительно 2013 г., при этом число инфицированных подростков до 17 лет увеличилось на 17,3%. Следовательно, проблема роста количества инфицированных остается открытой, а так как отмечается возрастание роли полового пути передачи вируса (50,3%), можно сделать выводы, что меры борьбы с распространением инфекции являются недостаточными. Особого внимания требует как предотвращение инфицирования, так и разработка новых стратегий лечения больных, о чем говорит увеличение смертности среди больных – за 2017 г. смертность увеличилась более чем на 10%.

Особое внимание хотелось бы обратить на изменение возрастной структуры заболеваемости в России, увеличивается число носителей и впервые выявленных больных в возрасте от 30 до 39 лет (период создания семейных пар), учащаются случаи обнаружения больных в возрасте старше 60, за первые 10 месяцев 2017 г. зафиксировано 12 случаев заражения в стенах медицинских учреждений. В половом соотношении мужчины по-прежнему преобладают по отношению к женщинам среди всех больных ВИЧ. На первое место среди инфицированных выходят люди со средним специальным образованием, что говорит о недостаточности профилактики среди данных слоев населения. Нельзя не отметить тот факт, что стремительно растет заболеваемость среди лиц с гомосексуальным поведением, их число увеличилось более чем на 20% относительно 2016 г. Также важно отметить, что наибольший рост заболеваемости отмечается в провинциальных городах страны. Наиболее зараженными регионами являются Иркутская, Свердловская и Кемеровская области (по количеству носителей на 100 тыс. населения), где около 2% населения являются инфицированными.

Ежегодно проводятся акции по профилактике ВИЧ-инфекции, существуют центры по борьбе со СПИДом, деятельность которых направлена на предотвращение инфицирования ВИЧ в стране. У населения есть возможность бесплатного прохождения анализа на носительство данного вируса, но около 80% граждан, пользующихся данной государственной услугой, относятся к группам населения, которые наименее подвержены заражению. Проблема употребления инъекционных наркотических веществ также является актуальной по информации на 2018 г. В образовательных учреждениях наиболее эндемичных районов страны среди молодежи практически не проводится уроков полового воспитания и не прививается здоровый образ жизни. Данная картина позволяет прогнозировать увеличение ВИЧ-инфицированных в будущем, что требует особого внимания общества и государства к этой проблеме в целом, то есть не только к самому заболеванию, но и к уровню жизни в стране, говорит о необходимости увеличения пропаганды здорового образа жизни и моральных ценностей, внимания ко всем сферам жизни населения.

Одним из неблагоприятных факторов, влияющих на обнаружение инфицированных граждан является отсутствие законодательного акта, который бы предусматривал обязательное исследование анализа крови на

Выводы. В первую очередь следует сделать обязательным информирование граждан, проходящих диспансеризацию, и студентов средних профессиональных и высших учебных заведений во время ежегодных медицинских осмотров о необходимости регулярного обследования на вирусоносительство. Одной из важных мер профилактики может послужить увеличение количества пунктов анонимной сдачи анализов на вирус иммунодефицита человека, особенно в провинции и в местах скопления народа в крупных городах. Третьим, не менее важным методом борьбы с инфекцией, может стать регулярная просветительская работа молодых квалифицированных специалистов в средних специальных и высших учебных заведениях, информирование трудового класса об опасности ВИЧ-инфекции.

Создание единой базы больных вирусом иммунодефицита в стране и в мире позволило бы четко отслеживать пути распространения инфекции, а по возможности предотвращать ее передачу от инфицированных людей. Единая база должна включать в себя данные о всех людях, когда-либо стоявших на учете в одном из СПИД-центров России, когда-либо подтвердивших хотя бы раз свой ВИЧ-статус в

коммерческом или государственном медицинском учреждении. Использование Индикаторов глобального мониторинга эпидемии СПИДа в ведении статистики по РФ может помочь вычислить наиболее слабые стороны в оказании помощи уже больным людям и качественно составить план по их улучшению.

Данные меры профилактики могут способствовать не только обнаружению латентных инфицированных, но и предотвращению дальнейшего распространения инфекции.

Литература

1. Гузенкова Т.С., Петровская О.В., Белобородов И.И. Социальные аспекты противодействия ВИЧ-инфекции в мегаполисах (на примере Москвы): Аналитический доклад // Российский институт стратегических исследований. – М. – 2016г. – С.5-27.
2. Социально значимые заболевания населения России в 2017 году (Статистические материалы) // Поликарпов А.В., Александрова Г.А. и соавт. – М.: МЗ РФ, 2018. – С. 9-10.
3. Глобальный мониторинг эпидемии СПИДа 2019: Индикаторы для мониторинга выполнения Политической декларации Организации Объединенных Наций по прекращению эпидемии СПИДа // Руководство ЮНЭЙДС. – Швейцария – 2018. – С. 69-77.
4. Руководство о времени назначения антиретровирусной терапии и по доконтактной профилактике ВИЧ-инфекции // Руководство ЕРБ ВОЗ, 2015. – С. 16-50.
5. Буланьков Ю.И., Булыгин М.А., Жданов К.В., Козлов К.В., Ляшенко Ю.И., Иванов К.С., Орлова Е.С. История формирования и проблемы системы противодействия инфекции, вызываемой вирусом иммунодефицита человека, в Вооруженных силах Российской Федерации // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2018. – № 4. – С. 199-207.
6. Тыргина Т.В. Совершенствование лабораторной иммунодиагностики ВИЧ-инфекции: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук // СПб. – 2011 г. – 20 с.

Литвинова Д.Т.¹ (2769-5930), Чайкина М.А.¹ (6853-7600), Сизов А.С.¹ (7699-5333)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ОСТРОГО ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ИНТОКСИКАЦИИ ПРОДУКТАМИ ПИРОЛИЗА ФТОРОПЛАСТОВ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. В настоящее время все чаще и чаще применяются различные полимерные материалы. При их горении выделяются вещества, обладающие пульмонотоксическим действием. Например, продукты термического разложения фторопластов при ингаляционном воздействии на организм приводят к развитию острого поражения легких. В проведенном экспериментальном исследовании была создана экспериментальная модель острого поражения легких у лабораторных животных при интоксикации продуктами пиролиза фторопластов. В разработанной модели воздействие продуктов пиролиза в течение 30 мин приводило к появлению морфологических и гистологических изменений в тканях легких, увеличению ($p < 0,05$) легочного коэффициента (18,3) через 24 часа после интоксикации. При анализе бронхиальноальвеолярной лаважной жидкости выявляли увеличение ($p < 0,05$) общего содержания клеток за счет повышения числа альвеолярных макрофагов и нейтрофилов. Разработанная экспериментальная модель острого поражения легких у лабораторных животных после интоксикации продуктами пиролиза фторопластов, может быть использована для изучения патогенеза и поиска средств фармакологической коррекции данного патологического состояния.

Ключевые слова: острое поражение легких, продукты горения, пульмонотоксичность, пиролиз, фторопласт, крысы, легочный коэффициент, бронхиальноальвеолярная лаважная жидкость.

Litvinova D.T.¹, Chaykina M.A.¹, Sizov A.S.¹

THE EXPERIMENTAL MODEL OF TOXIC EDEMA OF LUNGS AT LABORATORY ANIMALS CAUSED BY INTOXICATION PRODUCTS OF FLUOROPLASTICS.

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. Nowadays, various polymeric materials are increasingly used. While burning, substances with a pulmonary toxic effect are released. For example, the products formed after thermal decomposition of fluoroplastics lead to acute lung damage during inhalation exposure. In the experimental study, a model of toxic pulmonary edema in laboratory animals was created by means of the intoxication with fluoroplastics pyrolysis products. The effect of pyrolysis products after 30 minutes of exposure led to morphological and histological changes in lung tissue, an increase ($p < 0.05$) in the pulmonary coefficient (18.3) in 24 hours after intoxication. An analysis of bronchoalveolar lavage fluid revealed an increase ($p < 0.05$) in the total cell content due to an increase in the number of alveolar macrophages and neutrophils. The developed experimental model of acute lung damage in laboratory animals after intoxication with fluoroplastics pyrolysis products can be used to study the pathogenesis and search for pharmacological agents in this pathological condition.

Key words: acute lung lesion, combustion products, pulmunotoxicity, pyrolysis, fluoroplastics, rats, pulmonary coefficient, bronchoalveolar lavage fluid.

Введение. В современном мире неуклонно растет спрос на различные полимерные материалы и, как следствие этого, их производство. Данные материалы намного предпочтительней их естественных аналогов, они более устойчивы к воздействию факторов окружающей среды, обладают большей дешевизной и др. Например, различные фторопласты все более широко применяются в электротехнической промышленности и медицине.

Около 70% пострадавших на пожаре погибают от воздействия дыма, содержащего токсические продукты горения. В состав дыма, образующегося на пожаре, входят вещества общедовитого действия (оксид углерода, цианистый водород), пульмонотоксического действия (хлороводород) и др. Спектр образующихся веществ весьма разнообразен и зависит от исходной структуры материала, подвергнутого горению, температуры и содержания кислорода в очаге пожара. Например, при горении фторопластов образуются токсичные вещества (фтороводород), ингаляционное воздействие которых на организм приводит к развитию острого поражения легких (ОПЛ) химической этиологии.

В качестве средств фармакологической коррекции данного патологического состояния были предложены различные подходы. Например, применение препаратов из группы антигипоксантов: амтизол, суназол, тримин, цитофлавин и янтарная кислота. Тем не менее, все существующие на сегодняшний день попытки фармакологической коррекции ОПЛ не показали высокой эффективности по критерию выживаемости. По данным литературы наиболее эффективным методом, направленным на лечение ОПЛ является проведение искусственной вентиляции легких с положительным давлением на конце выдоха (ПДКВ). Для поиска средств фармакологической коррекции данного патологического состояния необходима разработка экспериментальных моделей ОПЛ, вызванного интоксикацией токсичными продуктами пожара, на лабораторных животных.

Цель исследования. Создание модель острого поражения легких у лабораторных животных при интоксикации продуктами пиролиза фторопластов.

Материалы и методы исследования. Экспериментальное исследование проводилось на белых беспородных крысах-самцах массой 180÷220 г. (n=24). Крысы случайным образом были разделены на 2 группы: контроль (n=12) – животные находились в ингаляционной камере и дышали атмосферным воздухом в течение 30 мин; интоксикация (n=12) – животные подвергались воздействию продуктов пиролиза фторопластов.

Термическое разложение фторопластов осуществлялось в камере для пиролиза при температуре 550÷750 °С, в течение 4 мин. Продукты пиролиза путем естественной конвекции поступали в камеру для пиролиза, в которой находились лабораторные животные. Экспозиция составляла – 30 мин. После окончания воздействия животных извлекали из камеры, и они дышали атмосферным воздухом. В каждой группе у 6 животных определяли легочный коэффициент (ЛК) и проводили гистологическое исследование тканей легких, у других 6 животных забирали бронхиально-альвеолярную лаважную жидкость (БАЛЖ) для дальнейшего анализа.

Животных выводили из эксперимента путем передозировки раствора Золетила (Verifarm, Франция). Легочный коэффициент определяли по формуле

$$\text{масса лёгких} / \text{масса крысы} * 1000, \text{отн. ед.}$$

через 24 часа после воздействия. Легкие после извлечения помещали в 10% раствор нейтрального формалина, готовили гистологические препараты по стандартной методике. Исследование микропрепаратов осуществляли на микроскопе МИКМЕД-6 (Россия), при увеличении ×100, 200 и 400 выполняли фоторегистрацию. Анализ БАЛЖ проводили по методу Brain и Beck (1980), скальпелем рассекали кожные покровы, вскрывали грудную клетку вдоль грудины, отделяли трахею от подлежащих тканей. Через трахею при помощи шприца вводили 0,1 М KH_2PO_4 буфер с pH= 7,4 объемом 5 мл. Клеточный состав бронхоальвеолярной лаважной жидкости определяли в мазках, приготовленных из ресуспендированного центрифугата объемом 0,02 мл после отделения надосадочной жидкости, путем проведения световой микроскопии. Дифференцировали альвеолярные макрофаги и нейтрофилы, выражали в абсолютных единицах.

Анализ данных экспериментальных исследований проводили в программе Statistica 10.0. Полученные данные, распределенные по закону отличного от нормального, анализировали при помощи непараметрического U-критерия Манна–Уитни. Вероятность $p < 0,05$ считали достаточной для вывода о статистической значимости различий полученных данных.

Результаты исследования. Во время воздействия на животных продуктов пиролиза отмечалось слабое раздражающее действие дыма, незначительное снижение двигательной активности. После извлечения животных из камеры признаков раздражающего действия выявлено не было, двигательная активность не изменялась, дыхание ритмичное с частотой 31 8;3/мин. Через 24 часа после воздействия продуктов пиролиза отмечалось снижение двигательной активности животных, положение тела в пространстве расценивалось как на животе. Дыхание становилось поверхностным, неравномерным с частотой 45 8;5/ мин, хрипов не было, наблюдали выделение пенистой жидкости из носа и рта.

При морфологическом исследовании макропрепарата животных контрольной группы легкие равномерного розового цвета, с ровными краями, хорошо различимыми границами между долями. Легкие крыс, подвергшихся интоксикации продуктами пиролиза резко увеличены в размере, розовато-багрового цвета за счет обширных очагов кровоизлияний, края сглажены, плохо визуализируются борозды между долями,

отмечается пенная розовая жидкость, сосуды полнокровны. Данные морфологические признаки характерны для картины токсического отека легких.

Для количественной оценки степени выраженности поражения легких у животных определяли легочный коэффициент. Через 24 часа после интоксикации ЛК в группе Интоксикация составил 18,3 6,5;19, что было значимо выше ($p<0,05$) по сравнению с контролем (6,0 ,4;7).

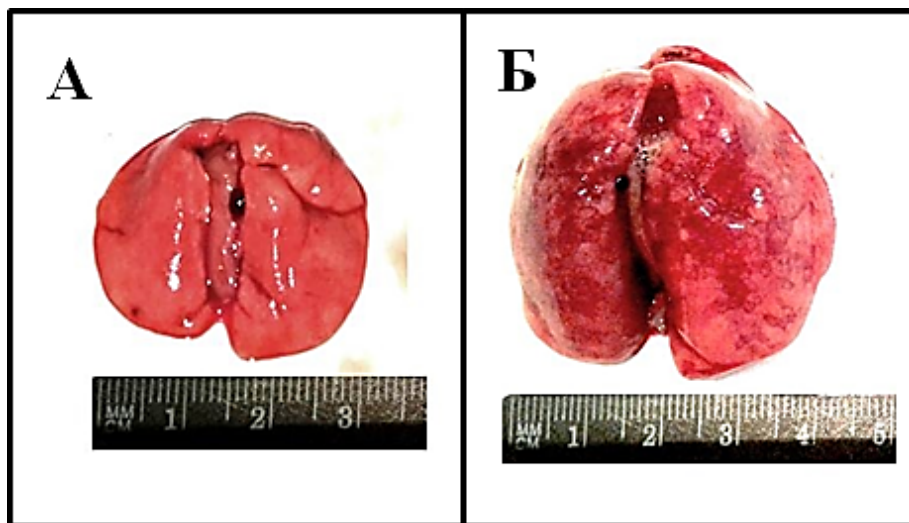


Рис. 1. Макропрепарат легких животных группы контроль (А); животных, подвергшихся воздействию продуктов пиролиза перфтор-п-алканов (Б), через 24 часа после интоксикации. (Описание в тексте)

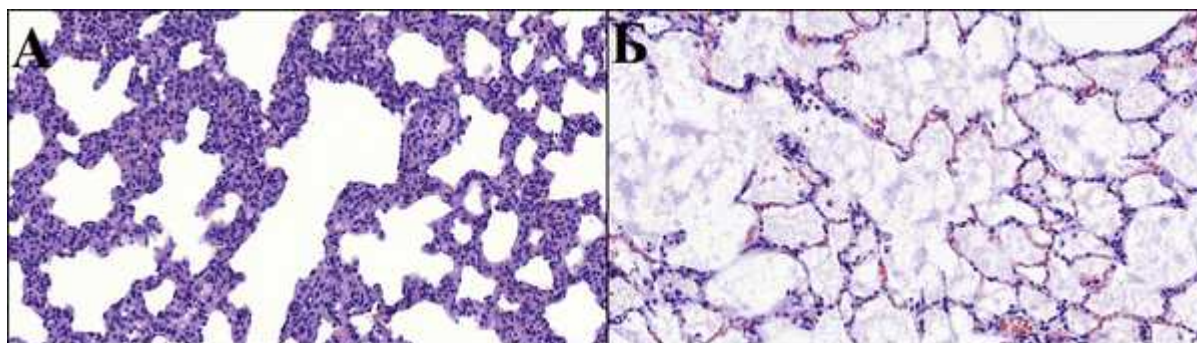


Рис. 2. Микропрепарат легких животных контрольной группы (А); животных, подвергшихся воздействию продуктов пиролиза (Б); окраска гематоксилином и эозином; ув. $\times 400$. (Описание в тексте)

При микроскопическом исследовании гистологических препаратов легких животных контрольной группы признаков поражения легочной ткани не было выявлено. Определены тонкие межальвеолярные перегородки, альвеолы заполненные воздухом, воздушность легочной ткани сохранена, кровеносные сосуды не расширены. При исследовании гистологических препаратов легких животных, полученных через 24 часа после интоксикации продуктами пиролиза отмечали утолщение межальвеолярных перегородок, выход гомогенного транссудата в полость альвеол, сосуды полнокровны, в просвете альвеол отмечали нейтрофилы, эритроциты и десквамированный эпителий. Данная гистологическая картина характерна для токсического отека легких с преобладанием альвеолярного компонента.

При анализе БАЛЖа было выявлено, что воздействие продуктов пиролиза фторопластов приводило к значимому увеличению общего количества клеток ($p<0,05$) по сравнению с контролем (контроль – $4,2 \times 10^5$; 2×10^5 ; $4,6 \times 10^5$ /мл, интоксикация – $29,2 \times 10^5$; $6,3 \times 10^5$; $39,9 \times 10^5$ /мл). Увеличение общего количества клеток происходило за счет альвеолярных макрофагов и нейтрофилов. В БАЛЖ животных контрольной группы количество альвеолярных макрофагов составляло $0,16 \times 10^5$; $0,06 \times 10^5$; $0,19 \times 10^5$ /мл, нейтрофилов – $0,89 \times 10^5$; $0,77 \times 10^5$; $1,10 \times 10^5$ /мл; у животных, подвергшихся интоксикации, количество данных клеток было больше ($p<0,05$) (альвеолярных макрофагов – $4,07 \times 10^5$; 44×10^5 ; $4,94 \times 10^5$ /мл, нейтрофилов – $11,26 \times 10^5$; 38×10^5 ; $14,23 \times 10^5$ /мл).

Обсуждение полученных результатов. В разработанной экспериментальной модели было продемонстрировано, что термическое разложение фторопластов приводит к образованию продуктов пиролиза, ингаляционное воздействие которых на лабораторных животных приводило к развитию острого поражения легких. Клиническая картина ОПЛ подтверждалась морфологическими и гистологическими изменениями в

тканях легких, а также значимым увеличением ЛК по сравнению с контролем. При анализе БАЛЖ было выявлено увеличение ($p < 0,05$) содержания альвеолярных макрофагов и нейтрофилов. Полученные данные позволяют предположить, что механизм развития ОПЛ связан с развитием воспалительного процесса в тканях легких после воздействия продуктов пиролиза фторопластов.

Разработанная экспериментальная модель острого поражения легких у лабораторных животных после интоксикации продуктами пиролиза фторопластов, может быть использована для изучения патогенеза и поиска средств фармакологической коррекции данного патологического состояния.

Литература

1. Башарин В.А. Химические вещества как поражающий фактор пожаров / В.А. Башарин [и др.] // Воен.-мед. журн. – 2015. – №1. – С. 22–28.
2. Маркевич П.С. Точки приложения цитофлавина на внутриклеточные биохимические процессы (обзор литературы) / П.С. Маркевич, С.В. Даниленко, А.В. Янкин [и др.] // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2011. – №1-2. – С. 232-236.
3. Маркизова Н. Ф. Токсические компоненты пожаров / Маркизова Н.Ф., Гребенюк А.Н., Башарин В.А. // СПб.: Фолиант. – 2008. – С.208.
4. Торкунов П.А. Токсический отек легких: патогенез, моделирование, методология изучения / Торкунов П.А., Шабанов П.Д. // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2008. – № 6 – С. 3-54.
5. Тришкин Д.В. Пульмотоксичность продуктов горения синтетических полимеров / Д.В. Тришкин, С.В. Чепур, П.Г. Толкач, В.А. Башарин [и др.] // Сиб. Мед. Науч. Журн. – 2018. – Т. 38, № 4. – С. 114-120.
6. Beck G., Puchell B., Poly J. M., Lambert J. Etude cyto-bacteriologique quantitative de l'expectoration chez le bronchiteux chronique. // Rev. Franc. Mai. Resp. 1980. - V. 8 - N.5. - P. 357-366.
7. Levin B.C., Paabo M., Gurman J.M., Harris S.E. Toxicology of Fire and Smoke / Inhalation Toxicology // Salem H, Katz S.A. – 2006. – P. 205-230.
8. Tsai W.T. Environmental hazards and health risk of common liquid perfluoro-n-alkanes, potent greenhouse gases/ Tsai W.T. // Environment International. – 2009. – N.35. – P.418–424.

Лопатько В.С.¹ (1302-7430), Дрогунова М.О.¹ (7591-8273)

ОСТРОЕ ПОРАЖЕНИЕ ЛЕГКИХ У ПОСТРАДАВШИХ НА ПОЖАРЕ

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Проблема гибели пострадавших от воздействия токсического поражающего фактора на пожаре весьма актуальна в наши дни. Помимо отравления веществами общедовитого действия (угарный газ), такие пострадавшие могут подвергаться воздействию других продуктов термической деструкции различных материалов. Например, при горении хлорсодержащих полимерных материалов в окружающую среду будет поступать большое количество хлороводорода, оказывающего пульмотоксическое действие.

В ретроспективно проведенном исследовании были проанализированы медицинские документы (истории болезни) пострадавших с диагнозом «Острое отравление угарным газом и продуктами горения». Для верификации острого поражения легких у пострадавших изучали рентгеновские снимки органов грудной клетки в задней и прямой проекции, выполненные на первые сутки после поступления. На основании полученных данных было установлено, что острое поражение легких, обусловленное действием исключительно токсического фактора, у пострадавших на пожаре развивалось в 14,5% случаев. Таким образом, у пострадавших на пожаре могут развиваться нарушения со стороны органов дыхания, вплоть до острого поражения легких. Данный факт необходимо учитывать при организации оказания помощи таким пострадавшим.

Ключевые слова: пожар, продукты горения, острое поражение легких, пульмотоксичность, рентгенограмма.

Lopat'ko V.S.¹, Drogunova M.O.¹

ACUTE PULMONARY LESION BY INJURED AT THE FIRE

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The problem of death of injured from the impact of a toxic damaging factor on a fire is very relevant today. In addition to poisoning with poisons systemic toxicity (carbon monoxide), such victims may be exposed to other products of pyrolysis of various materials. For example, when burning chlorine-containing polymeric materials, a large amount of hydrogen chloride will be released into the environment, which has a pulmonary toxic effect.

In a retrospective research had been analyzed the medical documents (clinical records) of injured with a diagnosis: acute carbon monoxide and combustion products poisoning. To verify the acute pulmonary lesion scintigrams of chest organs were taken on the first day after admission. Had been used radiographs in the rear and direct projection. Based on data acquired, it was found, that acute pulmonary lesion, caused solely by the toxic factor effect, in injured at the fire developed in 14,5% cases. Thus, in injured of a fire may develop a respiratory disorder, up to acute pulmonary lesion. This fact must be taken into account in arranging of medical care to such injured.

Key words: fire, combustion products, acute pulmonary lesion, pulmonotoxicity, radiograph.

Введение. По данным МЧС Российской Федерации в 2017 г. произошло более 133 тыс. пожаров, на которых погибло более 8 тыс. чел., пострадало около 9 тыс. чел. На пожаре пострадавшие подвергаются воздействию комбинации факторов: термический (в том числе механический), химический и дефицит кислорода во вдыхаемом воздухе. Согласно данным литературы, основной причиной гибели пострадавших на пожаре является воздействие химического поражающего фактора. Химический поражающий фактор включает в себя токсичные вещества, образующиеся при пиролизе различных материалов и аэрозоли. Основные токсичные соединения, образующиеся при горении различных материалов, представлены веществами общеядовитого действия, в первую очередь оксидом углерода, ингаляционное воздействие которого приводит к развитию гипоксии смешанного генеза и гибели пострадавших. Помимо оксида углерода в атмосферу пожара могут выделяться различные токсичные вещества, спектр которых зависит от исходного состава материала, подвергнутого термической деструкции, температуре и содержания кислорода в очаге пожара.

В современном мире происходит замещение натуральных материалов их синтетическими аналогами, в частности различными полимерными материалами. При горении данных материалов в атмосферу пожара могут выделяться различные токсичные соединения, ингаляционное воздействие которых, может оказывать пульмонотоксическое действие в виде острого респираторного дистресс – синдрома взрослых химической этиологии – токсического отека легких. Например, при горении хлорсодержащих полимерных материалов (поливинилхлорид) в атмосферу пожара выделяется большое количество хлороводорода, ингаляционное воздействие которого приводит к развитию токсического отека легких. Механизм этого процесса обусловлен поражающим действием продуктов горения на элементы аэрогематического барьера с инициацией прооксидантных процессов в мембранах клеток бронхолегочного аппарата. Это, в свою очередь, приводит к повышению проницаемости клеток аэрогематического барьера и как следствие – формированию острого поражения легких.

Таким образом, у пострадавших, которых удалось спасти на пожаре, в раннем постинтоксикационном периоде могут развиваться нарушения функций дыхательной системы, вплоть до развития острого поражения легких и летального исхода от острой дыхательной недостаточности.

При анализе данных литературы не удалось найти информации о частоте развития острого поражения легких у пострадавших, которые поступили на стационарное лечение после отравления токсичными продуктами горения на пожаре.

Таким образом, **целью** нашего исследования стало определение частоты развития острого поражения легких у пострадавших, подвергшихся воздействию токсического поражающего фактора на пожаре.

Материалы и методы. В ретроспективно проведенном исследовании были проанализированы медицинские документы (истории болезни) пострадавших, поступивших в отделение токсикологической реанимации института скорой помощи имени И.И. Джанелидзе в период с января по декабрь 2017 г. с диагнозом «Острое отравление угарным газом и продуктами горения» (Т58 «Токсическое действие окиси углерода» по номенклатуре МКБ-10). Из анализа исключали пострадавших, подвергшихся воздействию оксида углерода вследствие отравления выхлопными газами и бытовым газом.

В историях болезни пострадавших анализировали данные: пол и возраст пострадавших; содержание карбоксигемоглобина в крови при поступлении в стационар; данные первичного осмотра реаниматолога, протокол судебно-медицинского исследования у погибших пострадавших. В инструментальных исследованиях оценивали результаты проведенной фибробронхоскопии в различные сроки после поступления, данные рентгенограмм органов грудной клетки в задней и прямой проекции в различные сроки после поступления, спиральной компьютерной томографии органов грудной полости. В лабораторных данных изучали результаты биохимического и общего анализа крови. Особое внимание обращали на данные «газов крови: парциальное давление кислорода и углекислого газа в артериальной крови», величину pH, избыток или дефицит буферных оснований (BE), уровень бикарбоната (HCO_3) в момент поступления и в различные сроки госпитализации.

Результаты и обсуждение. В отделение токсикологической реанимации института скорой помощи имени И.И. Джанелидзе в период с января по декабрь 2017 г. с диагнозом острое отравление угарным газом и продуктами горения поступил 41 пострадавший. Основная масса поступивших была старше 50 лет (68,2%). При поступлении у 90% пострадавших была установлена тяжелая степень отравления продуктами горения. Семи пострадавшим на догоспитальном этапе проводили искусственную вентиляцию легких.

По характеру полученных повреждений всех пострадавших можно разделить на три группы: пострадавшие с изолированным отравлением продуктами горения – 19,6%; изолированной ингаляционной травмой и отравлением продуктами горения – 56,1%; сочетанной травмой: ингаляционная травма и отравление продуктами горения в сочетании с ожогами кожных покровов (до 15% поверхности тела) – 24,3%.

Летальность пострадавших, поступивших в стационар, составляла 21,9% (данные о летальных исходах на догоспитальном этапе не анализировали). Основной причиной летальных исходов в 88,9% случаев (по данным судебно-медицинского исследования) была острая дыхательная недостаточность смешанного генеза.

Для верификации острого поражения легких у пострадавших изучали рентгеновские снимки органов грудной клетки в задней и прямой проекции, выполненные на первые сутки после поступления (рис. 1). У 24 пострадавших (58,5%) отмечали такие рентгенологические изменения как: усиление легочного рисунка за счет сосудистого компонента, снижение прозрачности легочных полей, размытые очертания корней легких.

Тем не менее, у 18 таких пострадавших (75%) (возраст более 50 лет, признаки венозного застоя на рентгенограммах) данные рентгенологические изменения могли быть обусловлены сопутствующей патологией (сердечная недостаточность).

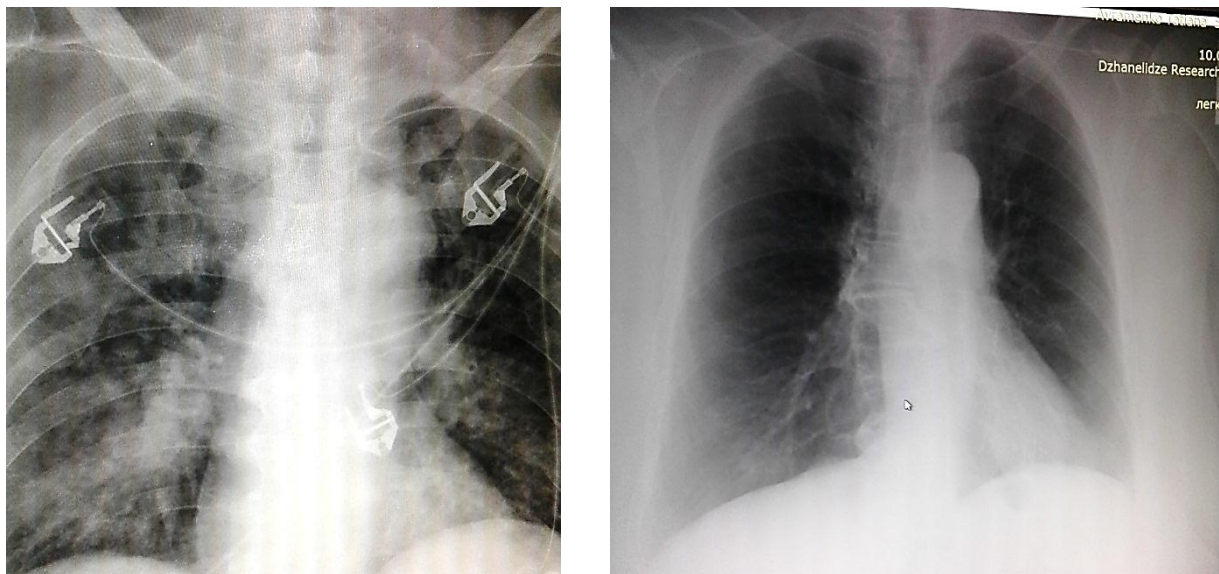


Рис. 1. Рентгенограмма органов грудной клетки. Слева: Пациент Т (28 лет), без патологии органов дыхания. Справа: пациент Р (29 лет), на первые сутки после поступления с диагнозом «Острое отравление угарным газом и продуктами горения тяжелой степени тяжести». Макросъемка

Вывод. На основании данных, полученных при ретроспективном анализе историй болезни пострадавших с диагнозом «Острое отравление угарным газом и продуктами горения», можно предположить, что острое поражение легких, обусловленное действием исключительно токсического фактора, у пострадавших на пожаре развивалось в 14,5% случаев. Более того у 77,8 % погибших развивалась двухсторонняя бронхопневмония, не ассоциированная с проведением искусственной вентиляции легких, которая может быть осложнением острого поражения легких.

Таким образом, у пострадавших на пожаре, на фоне отравления веществами общедовитого действия, могут развиваться нарушения со стороны органов дыхания, вплоть до острого поражения легких. Данный факт необходимо учитывать при организации оказания медицинской помощи таким пострадавшим.

Литература

1. Куценко С.А. Основы токсикологии / С.А. Куценко. – СПб.: Фолиант, 2004. – 720 с.
2. Маркизова Н. Ф. Токсические компоненты пожаров / Н.Ф. Маркизова, А.Н. Гребенюк, В.А. Башарин // СПб.: Фолиант. – 2008. – С.208.
3. Сведения о пожарах и их последствиях за январь-декабрь 2016 г. – Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru/>
4. Тришкин, Д.В. Пульмотоксичность продуктов горения синтетических полимеров / Д.В. Тришкин, С.В. Чепур, П.Г. Толкач, В.А. Башарин [и др.] // Сиб. Мед. Науч. Журн. – 2018. – Т. 38, № 4. – С. 114-120.
5. Tsai W.T. Environmental hazards and health risk of common liquid perfluoro-n-alkanes, potent greenhouse gases/ Tsai W.T. // Environment International. – 2009. – N.35. – P. 418-424.
6. Сарманаев С.Х. Токсико-химическое поражение на пожаре / С.Х. Сарманаев, В.А. Башарин, К.А. Шербашов [и др.] // Биомед. журн. «Medline.ru.» – 2015. – Т. 16. – С. 434 - 442.
7. Толкач П.Г. Экспериментальная модель токсического отека легких при ингаляции продуктов пиролиза хлорированного парафина / П.Г. Толкач, В.А. Башарин, С.В. Чепур // Токсикол. Вестн.– 2018.– Т.153, № 6. – С. 8-11.

Лукина Д.А.¹ (6481-8231), Разводовский И.А.¹ (1247-6748)

ОЦЕНКА ПЕРЕНОСИМОСТИ СТАТИЧЕСКИХ МЫШЕЧНЫХ НАГРУЗОК У ЖЕНЩИН ПО ДИНАМИКЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ СТАБИЛОГРАФИИ В РАЗНЫЕ ФАЗЫ ОВАРИАЛЬНО-МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. В 2017 году в Краснодарское высшее военное летное училище впервые был произведен набор девушек. Однако последние исследования в области переносимости женщинами факторов авиационного полета, в том числе пилотажных перегрузок в России были проведены в 90-х годах прошлого столетия. За это время появились летательные аппараты нового поколения, отличающиеся более высокой скоростью и маневренностью, что привело к увеличению уровня пилотажных перегрузок, испытываемых летчиком в процессе профессиональной деятельности. Было проведено исследование 20 здоровых женщин в возрасте от 21 до 23 лет с целью оценки переносимости длительного статического мышечного напряжения нижних конечностей и брюшного пресса в пост и предменструальную фазу ОМЦ. Статическое мышечное напряжение моделировалось с помощью пятиступенчатой статозергметрической пробы. Переносимость оценивалась по динамике показателей компьютерной стабیلлографии до и после выполнения пробы. В результате исследования по данным компьютерной стабیلлографии выявлено, что в постменструальную фазу ОМЦ длительные статические мышечные нагрузки вызывают умеренное функциональное напряжение регуляторных систем, что соответствует функциональному состоянию удовлетворительной адаптации, а в предменструальную фазу ОМЦ - напряжение регуляторных систем, соответствующее функциональному состоянию напряжения. Согласно полученным данным, можно предполагать, что постменструальная фаза характеризуется хорошей переносимостью статических мышечных нагрузок, а предменструальная фаза снижением переносимости аналогичной нагрузки. Поскольку создание длительного статического мышечного напряжения нижних конечностей и брюшного пресса является одним из факторов переносимости пилотажных перегрузок, можно предполагать, что в предменструальную фазу ОМЦ переносимость пилотажных перегрузок будет снижаться. Полученные данные подтверждают проблемы переносимости перегрузок женщинами в разные фазы ОМЦ и требуют проведения дальнейших исследований.

Ключевые слова: статозергметрическая проба, компьютерная стабیلлография, статокінезіограма, женщины, менструально-овариальный цикл.

Lukina D.A.¹, Razvodovskiy I.A.¹

EVALUATION OF TOLERANCE TO STATIC MUSCLE LOADS OF WOMEN IN DIFFERENT PHASES OF OVARIAN-MENSTRUAL CYCLE ON DYNAMICS OF INDICATORS FOR COMPUTER STABILOGRAPHY

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. In 2017 in the Krasnodar higher military flight school for the first time was made a set of girls. However, recent studies in the field of women's tolerability of aviation flight factors, including aerobatic congestion in Russia were conducted in the 90-ies of the last century. During this time, there were a new generation of aircraft characterized by higher speed and maneuverability, which led to an increase in the level of aerobatic overload experienced by the pilot in the process of professional activity. One of the factors that allow to increase the level of overload tolerance is the ability to create and maintain static muscle tension of the muscles of the lower extremities and the abdominal press. A study of 20 healthy women aged 21 to 23 years was conducted to assess the tolerability of long-term static muscle tension of the lower extremities and the abdominal press in the post and premenstrual phase of the OMC. Static muscle tension was simulated by using a five-step statorganically sample. Tolerability was assessed by the dynamics of computer stabilography before and after the test. The study according to computer stabilography revealed that in postmenstrual phase OMC continuous static muscular exertion causes moderate functional tension of regulatory systems that meet the functional status of satisfactory adaptation and predmenstrual phase OMC - tension of regulatory systems relevant to the functional state of tension. According to the data obtained, it can be assumed that the post-menstrual phase is characterized by good tolerability of static muscle loads, and the premenstrual phase by reducing the tolerability of a similar load. Since the creation of long-term static muscle tension of the lower limbs and the abdominal press is one of the factors of tolerance of aerobatic overloads, it can be assumed that in the premenstrual phase of the OMC, the tolerability of aerobatic overloads will be reduced. The data obtained confirm the relevance of the problem of women's overload tolerance in different phases of OMC and require further research.

Key words: statoergometric test, computer posturography, statokineziogramma, woman, menstrual cycle.

Введение. Во время Великой Отечественной войны существовали женские авиационные полки, и женщины пилоты успешно участвовали в боевых действиях. В дальнейшем эти полки были расформированы и женщин перестали принимать в летные училища. В августе 2017 года Министром обороны РФ Сергеем Шойгу было объявлено о наборе девушек в Краснодарское высшее военное летное училище. Однако в России последние исследования в области переносимости женщинами факторов полета проводились в 90-х годах прошлого столетия. За это время летательные аппараты претерпели значительные изменения, в частности произошло увеличение скорости и маневренности, что привело к возрастанию уровня пилотажных перегрузок, которые испытывает летчик в процессе профессиональной деятельности. Все вышеописанное остро поставило перед авиационными врачами вопрос о переносимости женщинами пилотажных перегрузок и возможности их допуска к полетам на высокоманевренных летательных аппаратах.

Устойчивость летчика к пилотажным перегрузкам возможно определить либо в полете, либо на центрифуге по той максимальной величине, при которой у него не наступает выраженных физиологических нарушений, препятствующих эффективному и безопасному выполнению профессиональной деятельности.

Многочисленными исследованиями установлено, что одним из немаловажных компонентов устойчивости к пилотажным перегрузкам, является способность летчика переносить длительное статическое напряжение мышц нижних конечностей и брюшного пресса. На основании этого в 80-х годах прошлого столетия С.Д. Мигачев и М.Н. Хоменко разработали специальный стенд-тренажер «Статозргомметр» позволяющий моделировать длительное статическое напряжение мышц нижних конечностей и брюшного пресса. Для оценки статической выносливости летчика была разработана специальная пятиступенчатая статозргомметрическая проба, которая успешно применяется с конца 80-х годов в истребительной авиации. С помощью этого стенда при проведении статозргомметрической пробы можно дать прогноз устойчивости летчика к перегрузкам величиной до 9 ед.

Однако стоит учитывать, что женщины подвержены циклическим гормональным влияниям, которые приводят к колебанию уровня работоспособности, как умственной, так и физической, в рамках одного ОМЦ. Эти влияния хорошо известны, благодаря исследованиям в области спортивной медицины. Согласно этим исследованиям динамика работоспособности в рамках одного ОМЦ связана с изменением дыхания, кровообращения, дыхательной функции крови, что обусловлено меняющейся интенсивностью потребления кислорода, кислородными режимами организма, кислородной стоимостью выполненной работы. Наименьшая экономичность вегетативных функций организма при выполнении напряженных физических нагрузок характерна для овуляторной, предменструальной и менструальной фаз цикла, . Высокой экономичностью функций характеризуются постменструальная и постовуляторная фазы цикла. Таким образом физическая работоспособность женщин-спортсменок наибольшая в постменструальную и постовуляторную фазу цикла, минимальная - в предменструальную, менструальную и в фазу овуляции, .

Цель исследования. Оценить переносимость длительных статических мышечных нагрузок у женщин в разные фазы ОМЦ.

Материалы и методы. Исследование переносимости длительных статических мышечных нагрузок у женщин в разные фазы ОМЦ проводилось на кафедре авиационной и космической медицины Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. В исследовании приняло участие 20 здоровых женщин в возрасте от 21 до 23 лет.

Предъявление длительных статических мышечных нагрузок проводилось дважды: в постменструальную (пролиферативную) фазу цикла (на 3-4 день после окончания менструальной фазы); в предменструальную (секреторную) фазу цикла (за 3-5 дней до начала менструальной фазы). Моделировалось путем проведения пятиступенчатой статозргомметрической пробы, на программно-аппаратном комплексе «Статозргомметр-ЭУ» фирмы ООО «Констел» (г. Москва).

Для оценки переносимости длительных статических мышечных нагрузок до и после статозргомметрической пробы проводилась компьютерная стабильнография с использованием компьютерного стабильноанализатора «Стабилан-01-2» фирмы «ОКБ Ритм» (г. Таганрог). Выполнялась проба Ромберга с открытыми и закрытыми глазами. Данное исследование выбрано в связи с комфортностью, малым временем обследования (около 1 минуты), высокой информативностью и чувствительностью для оценки функционального состояния организма, 3, 4. Анализировались такие показатели статокинезиограммы как: средняя скорость перемещения ЦД ($V_{ср}$, мм/с) и качество функции равновесия (КФР, %).

Полученные количественные данные обрабатывали с использованием методов статистики, уровень значимости различий средних величин оценивали на основании Т критерия Вилкоксона для малых выборок с неправильным распределением для уровня достоверности 95% ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждения. Установлено, что в постменструальную фазу ОМЦ после выполнения пятиступенчатой статозргомметрической пробы наблюдалось статистически значимое ($p < 0,05$) увеличение средней скорости перемещения центра давления на 12,9% и снижение значения показателя качества функции равновесия на 2,3% при стабильнографической пробе с открытыми глазами. Показатели статокинезиограммы при пробе с закрытыми глазами до и после пятиступенчатой статозргомметрической пробы статистически значимо не изменялись (Таблица 1).

Таблица 1

Показатели статокинезиограммы до и после статозргомметрической пробы в постменструальную фазу ОМЦ, n=20

Стабильнографические показатели	Открытые глаза		Закрытые глаза	
	до	после	до	после
$V_{ср}$, мм/с	7,01±1,27	7,91±2,27*	10,31±3,14	10,47±3,38
КФР, %	0,88±0,02	0,86±0,04*	0,77±0,09	0,76±0,11

Примечание: * $p \leq 0.05$ - различия статистически значимы

В предменструальную фазу ОМЦ после проведения пятиступенчатой статозргомметрической пробы наблюдалось статистически значимое ($p < 0,05$) увеличение средней скорости перемещения центра давления на 21%, снижение значения показателя качества функции равновесия на 5,7% при стабильнографической пробе с открытыми глазами. Показатели статокинезиограммы при пробе с закрытыми глазами до и после пятиступенчатой статозргомметрической пробы статистически значимо не изменялись (Таблица 2).

Таблица 2

Показатели статокинезиограммы до и после статозргометрической пробы в предменструальную фазу ОМЦ, n=20

Стабилографические показатели	Открытые глаза		Закрытые глаза	
	до	после	до	после
V _{ср} , мм/с	7,02±1,8	8,50±1,97*	9,60±4,08	10,72±3,61
КФР, %	0,88±0,05	0,83±0,05*	0,79±0,13	0,76±0,11

Примечание: * $p \leq 0.05$ - различия статистически значимы

Сравнение постральной устойчивости в разные фазы ОМЦ показало, что до проведения пятиступенчатой статозргометрической пробы показатели статокинезиограммы в пробе с открытыми и закрытыми глазами достоверно значимо не отличаются (таблица 3).

Таблица 3

Сравнение показателей статокинезиограммы в постменструальную и предменструальную фазу ОМЦ до пятиступенчатой статозргометрической пробы, n=20

Стабилографические показатели	Открытые глаза		Закрытые глаза	
	постменструальная фаза	предменструальная фаза	постменструальная фаза	предменструальная фаза
V _{ср} , мм/с	7,01±1,27	7,02±1,8	10,31±3,14	9,60±4,08
КФР, %	0,88±0,02	0,88±0,05	0,77±0,09	0,79±0,13

Примечание: $p > 0,05$ - достоверно значимых различий не выявлено

Сравнение постральной устойчивости в разные фазы ОМЦ после выполнения статической мышечной нагрузки в пробе с открытыми глазами показало, что в предменструальную фазу показатель скорости перемещения центра давления на 7,6% выше, а значение качества функции равновесия на 3,5% ниже, чем в постменструальную фазу ОМЦ. Выявленные различия статистически значимые ($p \leq 0,05$). В пробе с закрытыми глазами достоверно значимых отличий в пост и предменструальную фазы ОМЦ по показателям статокинезиограммы не было (Таблица 4).

Таблица 4

Сравнение показателей статокинезиограммы в постменструальную и предменструальную фазу ОМЦ после пятиступенчатой статозргометрической пробы, n=20

Стабилографические показатели	Открытые глаза		Закрытые глаза	
	постменструальная фаза	предменструальная фаза	постменструальная фаза	предменструальная фаза
V _{ср} , мм/с	7,91±2,27	8,50±1,97*	10,47±3,38	10,72±3,61
КФР, %	0,86±0,04	0,83±0,05*	0,76±0,11	0,76±0,11

Примечание: * $p \leq 0.05$ - различия статистически значимы

Таким образом, согласно критериям стратификации стадий адаптации организма по статокинетической функции человека, в результате исследования выявлено, что длительное статическое напряжение мышц нижних конечностей и брюшного пресса у здоровых женщин в постменструальную фазу ОМЦ вызывает умеренное функциональное напряжение регуляторных систем характерное для состояния удовлетворительной адаптации, что подтверждается ухудшением показателей постральной устойчивости при пробе с открытыми глазами (увеличение скорости перемещения центра давления менее чем на 15% и снижение значения качества функции равновесия менее чем на 10%) и отсутствием динамики показателей статокинезиограммы в пробе с закрытыми глазами после выполнения пятиступенчатой статозргометрической пробы. В предменструальную фазу ОМЦ статическое напряжение мышц нижних конечностей и брюшного пресса у исследуемых женщин вызывало более выраженное отклонение показателей компьютерной стабилографии при пробе с открытыми глазами (увеличение скорости перемещения центра давления более 15% и снижение значения качества функции равновесия менее чем на 10%). Подобная динамика характерна для выраженного функционального напряжения регуляторных систем и свидетельствует о состоянии напряжения.

Выводы. По результатам данного исследования выявлено, что согласно динамике показателей компьютерной стабилографии, статическое напряжение мышц нижних конечностей и брюшного пресса переносятся хуже в предменструальную фазу ОМЦ, что позволяет предположить снижение переносимости пилотажных перегрузок у женщин в предменструальную фазу ОМЦ.

Для подтверждения полученного результата необходимо проведение дальнейших исследований.

Литература

1. Анненков О.А. Оценка функционального состояния организма летчика с помощью компьютерной стабิโลграфии в условиях статокINETических нагрузок/ О.А. Анненков, А.А. Благинин, И.И. Жильцова // Вестник российской военно-медицинской академии. – 2014. – № 4 (46). – С. 134-137.
2. Анненков О.А. Психофизиологическое обоснование экспресс-оценки действия факторов полета по показателям статокINETической устойчивости летчиков: автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.А. Анненков. – СПб: ВМА, 2014. – 26 с.
3. Белевитин А.Б. Компьютерная стабิโลграфия в системе медико-физиологического обеспечения профессиональной деятельности авиационных специалистов / А.Б. Белевитин, В.Н. Цыган, А.А. Благинин, О.В. Котов, И.И. Жильцова, В.Ю. Таяновский // Вестник российской военно-медицинской академии. – 2010. – №3 (31). – С. 108-111.
4. Благинин А.А. Возможности компьютерной стабิโลграфии в оценке функционального состояния организма оператора авиакосмического профиля / А.А. Благинин, О.В. Котов, И.И. Жильцова, О.А. Анненков, Ф.А. Сыроежкин // Военно-медицинский журнал. – 2016. – Т.337, № 8. – С. 51-57.
5. Благинин А.А. Динамика показателей компьютерной стабิโลграфии при статокINETических нагрузках/ А.А. Благинин, И.А. Жильцова, Н.В. Альжев, Т.А. Лапшина // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2017. – № 1(57). – С. 115-119.
6. Жильцова И.И. Динамика показателей компьютерной стабิโลграфии при статозРГОметрической пробе/ И.И. Жильцова, О.В. Котов, Н.В. Альжев // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2016. – № 3(55). – С. 113-116.
7. Похленчук Ю.Т. О сохранении здоровья (менструальной функции) и работоспособность спортсменок в период занятия спортом/ Ю.Т. Похленчук, Б.Н. Пангелов // Наука в олимпийском спорте «Женщина и спорт». – 2000. - Спец. вып. – С. 89-96.
8. Радзиевский А.Р. Особенности адаптации женского организма к напряженной физической (спортивной) деятельности/ А.Р. Радзиевский // Адаптация спортсменов к тренировочным нагрузкам. – К.: КГИФК, 1984 – С. 59-64.
9. Выучейская Д.С. Оценка рисков нарушений репродуктивного здоровья при воздействии вредных производственных факторов / Д.С. Выучейская // В книге: профессия и здоровье. Материалы 2-ого Международного Молодежного Форума. 2018. С. 66-69.

Люкшин А.О.¹ (8484-9184), Люкшина А.А.¹ (9045-7700)

КОРРЕЛЯЦИЯ ФАКТОРОВ РИСКА, ИХ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ВЛИЯНИЕ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ И ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЕЙ СЕРДЦА

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

Резюме. Исследование посвящено оценке факторов риска и их статистическому анализу у пациентов с ишемической болезнью сердца и гипертонической болезнью. Ожирение, курение, сахарный диабет, дислипидемия, наследственность напрямую коррелируют с частотой развития ишемической и гипертонической болезней и тяжестью течения. Исследуемые в данной работе факторы риска являются модифицируемыми, за исключением наследственности, а, следовательно, устранение их найдет отражение на динамике снижения распространенности заболеваний и тяжести течения. Установлено, что курение, избыточная масса тела, нарушения липидного обмена, сахарный диабет, факторы риска, связанные с наследственностью, обнаружены, практически у 50% рассмотренных пациентов. Профилактика и лечение модифицируемых факторов риска, гигиеническое воспитание основ здорового образа жизни являются важными направлениями мер профилактики ишемической болезни сердца и гипертонической болезни.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, факторы риска, корреляция, гигиеническая оценка.

Lyukshin A.O.¹, Lyukshina A.A.¹

CORRELATION OF RISK FACTORS, THEIR HYGIENIC ASSESSMENT AND INFLUENCE ON THE OCCURRENCE AND DEVELOPMENT OF ISCHEMIC AND HYPERTENSIVE HEART DISEASES

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

Abstract. The study is devoted to the assessment of risk factors and their statistical analysis in patients with coronary heart disease and hypertension. Obesity, smoking, diabetes mellitus, dyslipidemia, heredity are directly correlated with the incidence of ischemic and hypertensive diseases and the severity of the course. The risk factors studied in this work are modifiable, with the exception of heredity, and, therefore, their elimination will be reflected in the dynamics of reducing the prevalence of diseases and the severity of the course. It was established that smoking, overweight, lipid metabolism disorders, diabetes mellitus, risk factors associated with heredity, were found in almost 50% of the examined patients. Prevention and treatment of modifiable risk factors, hygienic education of the basics of a healthy lifestyle are important areas for the prevention of coronary heart disease and hypertension.

Key words: coronary heart disease, hypertension, risk factors, correlation, hygienic assessment

Введение. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) и гипертоническая болезнь (ГБ) в структуре хронических неинфекционных заболеваний представляют значительную роль в сокращении продолжительности жизни населения в Российской Федерации. В течение многих лет ишемическая болезнь сердца является главной причиной смертности населения во многих экономически развитых странах. Смертность от болезней системы кровообращения в Российской Федерации в 2015 г. составила 47%. Из них около половины приходится на смертность от ишемической болезни сердца и ГБ. Одновременно в странах Западной Европы, США, Канаде, Австралии в течение последних десятилетий отмечена тенденция к снижению смертности от ишемической болезни сердца, резко отличаясь от обстановки в России, где темпы снижения смертности от ССЗ не столь значительны. По данным ГНИЦ профилактической медицины, в Российской Федерации почти 10 млн. трудоспособного населения страдают ишемической болезнью сердца. Смертность больных сердечно-сосудистыми заболеваниями составляет около 2% в год, у 2–3% больных ежегодно возникает не фатальный инфаркт миокарда. Больные с диагнозом сердечно-сосудистых заболеваний умирают от ишемической болезни сердца в 2 раза чаще, чем лица, не имеющие этого заболевания.

Цель. Установить корреляционные зависимости и дать гигиеническую оценку факторам риска сердечно-сосудистых заболеваний на примере двух основных нозологических форм – ишемической и гипертонической болезней сердца.

Корреляционная зависимость и оценка факторов риска и установление корреляции факторов риска развития и тяжести течения ИБС и ГБ развития и

Материалы и методы. Проведен гигиенический и клинический анализ заболеваний лиц с ишемической и гипертонической болезнью сердца мужского и женского пола по данным 100 историй болезни, которые проходили курс диагностики и лечения на кафедре и клинике Военно-морской и госпитальной терапии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова за 2017-2018 гг.

Критерии формирования выборки: наличие документированной ишемической и гипертонической болезни сердца, пол, возраст. В группе наблюдения средний возраст пациентов мужского пола составил 51,6 лет, женского пола – 60,7 лет.

ИБС подтверждалась диагностикой атеросклероза аорты и коронарных артерий, атеросклеротическим и постинфарктным кардиосклерозом, типичными формами проявления ИБС.

Комплексное лабораторно-инструментальное обследование пациентов осуществлялось в соответствии с издаваемыми пакетами «клинических рекомендаций».

Обследуемым проводили клинический и биохимический анализы крови, включая скрининговые донозологические показатели ИБС и ГБ (показатели глюкозы, холестерина, ЛПНП, ЛПОНП, коэффициента атерогенности).

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакета прикладных программ математико-статистической обработки данных - «Excel».

Результаты и обсуждение. Проведен анализ 100 историй болезней: 65 мужчин и 35 женщин. Среди пациентов, включенных в исследование, установлены ведущие факторы риска заболеваний ИБС, распространение традиционных факторов сердечно-сосудистого риска, таких как, дислипидемия, ожирение, сахарный диабет, курение, наследственность.

Данные отечественной и зарубежной литературы свидетельствуют, что более 40% всех случаев сердечно-сосудистых заболеваний связано с курением. Факт курения в 2-3 раза повышает риск внезапной смерти от ИБС, чем у некурящих пациентов. Среди обследованных мужчин 32 (49,2%) пациента были курящими; среди женщин этот фактор риска здоровья установлен у 12 (34,3%) пациенток. Курение явилось значимым фактором риска ИБС для обследованных нами мужчин и женщин, что подчеркивает важность коррекции данного фактора. При этом имеется прямая зависимость между длительностью курения, количеством выкуренных сигарет за день и тяжестью течения заболеваний. Обнаружено, что среди 44 курящих пациентов у 28 (63%) с диагнозом ГБ 3 стадии стаж курения более 20 лет и выкуривают по 1-2 пачке в день, в то время как у 16 (37%) пациентов с ГБ 1 и 2 стадии стаж курения менее 20 лет и выкуривают менее 1 пачки в день.

Избыточная масса тела и ожирение являются независимыми предикторами развития ИБС и ГБ, при этом важно подчеркнуть, что именно абдоминальный тип ожирения является существенным предиктором. У мужчин средний показатель индекса массы тела составил 28,9; у женщин – 29,6. Лиц с ожирением I степени тяжести было 43 (43%), II степени – 20 (20%), III степени – 4 (4%), так же были выявлены пациенты с нормальной массой тела – 30 (30%). Ожирение по абдоминальному типу было выявлено у 67 (67%) пациентов. Следовательно, на основании полученных нами данных показано, что с ишемической и гипертонической болезнью преобладают лица с избыточной массой тела. Таким образом, увеличение распространенности избыточной массы тела и ожирения, в том числе абдоминального, в течение последних десятилетий, ведущее значение отводится профилактическим мероприятиям, направленных на нормализацию массы тела как актуального фактора риска заболеваемости и смертности населения от ишемической и гипертонической болезни сердца.

Генетические факторы, связанные с предрасположенностью к ИБС и ГБ, составляют риск здоровью у 28 (43%) мужчин и у 18 (51,4%) женщин.

Известно, что повышение артериального давления способствует формированию и прогрессированию сердечно-сосудистых заболеваний и повышают риск развития ишемической и гипертонической болезни. У мужчин АГ выявлена у 47 (72,3%) пациентов; женщины — 11 (31,4%) пациентов. Установлены: АГ I степени — 38 (38%); также встречается АГ II степени — 18 (18%) и III степени — 20 (20%). Таким образом, исследуемым назначались ранняя рациональная и своевременная гипотензивная терапия, предусматривающая элементы вторичной профилактики заболеваний.

Эндокринологические факторы риска ИБС и ГБ, прежде всего нарушения углеводного обмена, в том числе сахарный диабет, являются одной из ведущих причин развития и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе ишемической и гипертонической болезни. Гипергликемия была выявлена у 23 из 65 (35,4%) исследуемых мужчин и у 9 из 35 (25,7%) исследуемых женщин. Сахарный диабет 1 типа у 11 (34,4%) из 32 пациентов; сахарный диабет 2 типа у 21 (65,6%) из 32 пациентов. Средний уровень глюкозы натощак составил 6,4 ммоль/л. Таким образом, контроль показателей углеводного обмена, предупреждение развития сахарного диабета, диета и гипогликемическая терапия необходимы в качестве профилактических мероприятий ишемической и гипертонической болезни сердца.

Известно, что не менее чем у 39% пациентов установлен повышенный уровень холестерина, более 5,5 ммоль/л. Раннее, на донозологическом уровне, снижение уровня липидов крови способствует профилактике внезапных сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе ишемической и гипертонической болезни. Нарушения липидного обмена выявлены у 27 (41,5%) мужчин и 11 (31,4%) женщин, что свидетельствует о высокой частоте распространенности дислипидемии. Нарушения липидного обмена у исследуемых пациентов представлены преимущественно повышением уровня ЛПНП до 4,3 ммоль/л; ЛПОНП до 2,05 ммоль/л.

Выводы. Анализ результатов проведенного исследования позволил сделать следующие выводы:

1. Такие факторы риска как курение, нарушение липидного и углеводного обменов, ожирение, наследственность являются распространенными среди пациентов с ИБС и ГБ.
2. Проведена оценка факторов риска развития ИБС и ГБ, установлена прямая корреляция между данными величинами (коэффициент корреляции 0,68, p меньше 0,05).
3. Выявлена прямая зависимость между наличием факторов риска и степенью тяжести течения представленных в работе заболеваний, при этом чем больше совокупность факторов, тем тяжелее течение.
4. Приоритетными направлениями профилактики сердечно-сосудистых заболеваний должны являться следующие:
 - Формирование цикла лекций в отношении туризма, закаливания, физической культуры.
 - Методические рекомендации в отношении вреда курения
 - Реабилитационный цикл занятий лечебной физкультурой.
 - Факультативные (индивидуальные) собеседования в отношении диет лечебно-профилактической направленности.

Литература

1. Артамонова Г.В. Комплексная оценка тенденций динамики общей и сердечно-сосудистой смертности в субъектах Российской Федерации в 2006-2012 гг. по методу ранжирования / Г.В. Артамонова, С.А. Максимов, М.В. Табакаев, Л.С. Барбараш // Терапевтический архив. 2016. — Т. 88. — № 1. — С. 11-17.
2. Глазунов И.С. Опыт проведения программы многофакторной профилактики ИБС / И.С. Глазунова, Л.В. Чазова, А.В. Баубинене [и др.] // Кардиология. — 1980. - №7. — С. 31-35.
3. Майдан В.А. Скрининговые методы мониторинга питания жителей мегаполиса в системе донозологической диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы / В.А. Майдан, А.В. Кушнир, Д.С. Евтушенко // материалы журнала Детская медицина северо-запада. 2018. Т. 7. № 1. С. 68-69.
4. Раскина Е.А. Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с артериальной гипертонией / Е.А. Раскина, А.В. Макеева // Международный студенческий вестник. — 2016. — № 4-2. — С. 163-164.
5. Чазова И.Е. Распространенность факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции больных артериальной гипертонией / И.Е. Чазова, Жернакова Ю.В., Ощепкова Е.В. [и др.] // Кардиология. — 2014. - №10. — С. 4-13.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Аланго Д.С.</i> МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕБОЦИТОВ МЫШИ	2
<i>Алараб А.Р.</i> ОФТАЛЬМОЛОГИЯ НА БЛИЖНЕМ ВОСТОКЕ И ВКЛАД АРАБСКИХ УЧЕНЫХ В ЕЕ РАЗВИТИИ СО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ ДО НАШИХ ДНЕЙ	4
<i>Алексеева М.С., Русакова С.Э.</i> ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ И ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ: ЧТО ПЕРВИЧНО?	6
<i>Ананкин Ю.М.</i> ВЕСТИБУЛЯРНАЯ МИГРЕНЬ: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ	9
<i>Антюхин М.А., Кузьмич В.Г.</i> ПРИМЕНЕНИЕ НЕИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ	12
<i>Артамонова И.И., Малиютина Е.В.</i> КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕВУСОВ	16
<i>Архипова М.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ЭТИОЛОГИИ БОЛЕЗНИ КРОНА, КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА	18
<i>Бабин Ю.М.</i> РОЛЬ БОДИМОДИФИКАЦИЙ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ДЕВИАНТНЫХ ФОРМ ПОВЕДЕНИЯ	21
<i>Багрова А.А.</i> ВЫБОР ПРИОРИТЕТНОГО МЕТОДА ЭВАКУАЦИИ БОЛЬНЫХ И РАНЕНЫХ В РАЙОНАХ ЗАПОЛЯРЬЯ И ВЛИЯНИЕ НА НЕГО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	25
<i>Баев Д.В.</i> ПРОЯВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ТУЛЯРЕМИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ И НАПРАВЛЕНИЯ ПРОФИЛАКТИКИ	28
<i>Баженова О.А., Соболев А.Ф.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ САККАД – МЕТОД ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ ПОЛЕЙ ЗРЕНИЯ	31
<i>Базухейр Д.Х.</i> МЕТОДЫ ОСТАНОВКИ ПРОДОЛЖАЮЩЕГОСЯ КРОВОТЕЧЕНИЯ НА ЭТАПЕ ПЕРВОЙ ВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ	34
<i>Бардаков Р.А., Яковлев Л.А., Нишит А.Ю.</i> ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОБОСНОВАНИЮ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ИННЕРВАЦИИ ПРИ СОЕДИНЕНИИ НЕРВОВ ПО ТИПУ «КОНЕЦ-В-БОК»	36
<i>Бардаков Р.А.</i> МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ YERSINIA ENTEROCOLITICA И YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS	39
<i>Безусова Н.И., Цунтимагомедова П.Н., Климкина Е.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ МАЗЕЙ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАН И ОЖОГОВ	43
<i>Берулава К.Р., Адоева Е.Я.</i> ПАРАЗИТОЗЫ В АБХАЗИИ	44
<i>Бирина В.В., Криворотов Д.Р., Носкова Ю.А., Русакова С.Э.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ДИФФЕРЕНЕ ТКАНЕВЫХ БАЗОФИЛОВ	47
<i>Блинов С.Р.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛЯ ЗРЕНИЯ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЕГО ИЗМЕНЕНИЙ В СЛУЧАЕ СИМУЛЯЦИИ	51
<i>Бойцова Ю.А.</i> ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРОВΟΣНАБЖАЕМОГО КОЖНО-КОСТНОГО МАЛОБЕРЦОВОГО ЛОСКУТА В РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ ДЕФЕКТОВ ТРАХЕИ	53
<i>Болгарев Д.В.</i> ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕЧЕБНО- ЭВАКУАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	56
<i>Болгарчук О.О., Антоненкова Е.В.</i> АНТИДЕПРЕССИВНЫЙ ЭФФЕКТ ФУЛЛЕРЕНОЛАВ ТЕСТЕ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ПОДВЕШИВАНИЯ	58
<i>Болахан С.В., Кружалин Е.Е., Хасиев Н.Д.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОЙ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ХОДЬБЫ ВЫСШЕГО УРОВНЯ ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА	61

<i>Борейко Л.О.</i> ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И НАПРАВЛЕНИЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТРОГО ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА А В ОРГАНИЗОВАННЫХ КОЛЛЕКТИВАХ	64
<i>Буланов Д.В., Авдюшенко С.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ, РАЗРАБОТАННОЙ Г. Г. КУЛИКОВСКИМ, ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ	68
<i>Бунимович А.А., Миргородская О.Е.</i> КЛЕТОЧНО-ДИФФЕРЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ПОДКОЖНОЙ И БЕДРЕННОЙ МЫШЦ МЫШИ	71
<i>Бухарова Д.А., Дмитришина Е.М.</i> ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ И КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕДРАКОВЫХ СОСТОЯНИЙ	73
<i>Власенко А.И., Дьяченко Д.Т.</i> ВЛИЯНИЕ АНТИЭПИЛЕПТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ НА ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ И ПРОФИЛАКТИКУ РАЗВИТИЯ ПОРОКОВ У ПЛОДА	76
<i>Волкова Я.Я., Ерохина А.А.</i> АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ ПОТЕНЦИАЛА МЕТАСТАЗИРОВАНИЯ АДЕНОКАРЦИНОМЫ ТОЛСТОЙ КИШКИ ОТ ГЛУБИНЫ ИНВАЗИИ	79
<i>Волкова Я.Я.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АЛГОРИТМА МЕДИЦИНСКОГО УЧЕТА НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ	81
<i>Воронова Е.Р.</i> СОВРЕМЕННАЯ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ И ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА МИКРОПЛАСТИКОМ	83
<i>Воскресенский В.В., Озеров Г.Е., Микульский А.С.</i> ИСТОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ВОЕННО-МОРСКОЙ МЕДИЦИНЫ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XVIII ВЕКА НА ПРИМЕРЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А. Г. БАХЕРАХТА	87
<i>Гаврилюк С.А.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ВОСПАЛИТЕЛЬНО-ДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ РОТАТОРНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА	90
<i>Гаджиева Л.М., Саушкина А.С.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ОМЕПРАЗОЛА РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	92
<i>Гайдук К.Ю.</i> ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕТОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ	96
<i>Гасанов Г.М., Шахматбаев Д.М.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ	100
<i>Глушков Р.С., Ляшедько С.П.</i> ЗАВИСИМОСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРЕНИРОВКИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРИЕНТИРОВКИ ОТ ТИПА НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ	101
<i>Голиков С.А., Королев Г.Г., Семенова П.О.</i> САНИТАРНО-ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЕ (ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ) МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ НАВОДНЕНИИ НА ТЕРРИТОРИИ ВОСТОЧНОГО ВОЕННОГО ОКРУГА	105
<i>Григорьев В.Г.</i> К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ИНДЕКСНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ОЦЕНКЕ ЗДОРОВЬЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ	108
<i>Гришанова Н.В., Гайнов В.С., Красильников М.С.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ВОЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПО ВОПРОСАМ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКИМ ИМУЩЕСТВОМ	110
<i>Гюльмагомедов А.М.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА В ПОМЕЩЕНИЯХ ХРАНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПУТЕМ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕМЕРАТУРНОГО КАРТИРОВАНИЯ	114
<i>Давыденко А.Н.</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТКАНЕВЫХ СТРУКТУР ГИПОДЕРМЫ МЫШИ	118

<i>Давыдова М.В., Тарханова А.А.</i> МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ СЕРДЕЧНЫХ ГЛИКОЗИДОВ НАПЕРСТЯНКИ ПУРПУРНОЙ И СТРОФАНТА КОМБЕ	120
<i>Данилов Д.А.</i> ВЛИЯНИЕ СИЛЬНОГО ТРАВМИРУЮЩЕГО ДАВЛЕНИЯ НА ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ В ТОЧКАХ РЕФЛЕКСОТЕРАПИИ	123
<i>Дмитренко А.Р., Авдюшенко С.А.</i> КОРРЕКЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ «КРАТКОВРЕМЕННЫЙ СОН»	126
<i>Добрягина С.А.</i> ЭНТЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ БОЛЬНЫХ НАХОДЯЩИХСЯ В ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ	128
<i>Дорофеев Д.А.</i> ИММУНОПРОФИЛАКТИКА В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: НЕРЕШЕННЫЕ ВОПРОСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	131
<i>Дудин С.Е., Меркушев С.И.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ГИГИЕНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ПАЙКОВ РФ С ЗАРУБЕЖНЫМИ АНАЛОГАМИ	134
<i>Душкина М.А., Цепкова Г.А.</i> ОЦЕНКА РОЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ЭНДОКРИНОПАТИЙ	138
<i>Дьяченко Д.Т., Степовая А.М., Добрягина С.А.</i> К ВОПРОСУ ОБ ЭТИОПАТОГЕНЕЗЕ ЛЕЙОМИОМ МАТКИ И НОВЫХ ПОДХОДОВ К ЛЕЧЕНИЮ	142
<i>Елетина О.В.</i> УСТРОЙСТВО ДЛЯ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ	145
<i>Ермаченкова Е.А., Уфимцева А.Ю.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АНТИСЕКРЕТОРНОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТАМ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ	147
<i>Ермолаев В.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДИК ГИПОКСИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК В ВС РФ	149
<i>Есин Т.А., Ливанова А.А.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ХАРАКТЕРИСТИК DANIO RERIO КАК IN VIVO МОДЕЛИ ДЛЯ РАДИОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	151
<i>Ефремова А.В., Кириллова М.П.</i> ОЦЕНКА ПРОПОРЦИЙ И КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА У ЮНОШЕЙ 17-23 ЛЕТ	154
<i>Жильчук Д.И., Дудаян Д.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ОПТОТИПОВ С РАЗЛИЧНЫМ ПРОФИЛЕМ ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ	157
<i>Жоgina М.А., Иванов В.С.</i> ОЦЕНКА ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ НЕРВОВ И СУХОЖИЛИЙ НА УРОВНЕ ПРЕДПЛЕЧЬЯ И КИСТИ	161
<i>Жогло А.О., Здыбка А.С.</i> КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ И ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА НЕГО	164
<i>Закиров А.Р.¹</i> ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЕГКОГО С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ (ХОБЛ)	166
<i>Здоровцов Д.Р., Гибадуллин Т.В., Темный А.В.</i> АНАЛИЗ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ОТВЕТ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ АКУСТИЧЕСКИХ ЧАСТОТ	168
<i>Землянухин Н.В.</i> ИЗУЧЕНИЕ МАГНИТНЫХ СВОЙСТВ НАКОНЕЧНИКОВ К ПОСТОЯННОМУ ОПЕРАЦИОННОМУ ГЛАЗНОМУ МАГНИТУ	171
<i>Иванов А.И.</i> СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВОДНО-СОЛЕВОГО БАЛАНСА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ НА ПЕРИОД ВЫПОЛНЕНИЯ СЛУЖЕБНЫХ ОБЯЗАННОСТЕЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ	174

<i>Иванова В.А., Андреева Е.А.</i> КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФЕКЦИОННО-ТОКСИЧЕСКОГО (ЭНДОТОКСИЧЕСКОГО) ШОКА	175
<i>Истягин А.А., Мельник Д.В.</i> КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДРУГОГО И НЕУТОЧНЕННОГО ЦИРРОЗА ПЕЧЕНИ	179
<i>Казаков А.Д., Соловьева Т.С.</i> ФАКТОРЫ РИСКА НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПАНКРЕАТОДИГЕСТИВНОГО АНАСТОМОЗА ПОСЛЕ ПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ	182
<i>Казакова Е.А., Занкин А.С., Чекулаев Е.Е.</i> ПРЕПОДАВАНИЕ БОТАНИКИ В СИСТЕМЕ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МЕДИКО-ХИРУРГИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ (КОНЕЦ XVIII – НАЧАЛО XIX ВЕКОВ) (К ПЕРВОМУ ВЫПУСКУ ПРОВИЗОРОВ)	185
<i>Какоткина А.В., Сороквашин М.А.</i> ВЛИЯНИЕ ПОЛИГИПОВИТАМИНОЗОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОЗОВ НА СОСТОЯНИЕ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ И СЛИЗИСТЫХ	188
<i>Калинин В.М.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОЖНОГО АНТИСЕПТИКА НА ОСНОВЕ ХЛОРГЕКСИДИНА БИГЛЮКОНАТА	191
<i>Каралаш Е.А., Михеева Е.А.</i> ЗНАЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕТРУДОСПОСОБНОСТИ И НЕЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИЧНОГО СОСТАВА ПО ПРИЧИНЕ БОЛЕЗНИ ДЛЯ ВЫБОРА НАИБОЛЕЕ АКТУАЛЬНЫХ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ С ЦЕЛЬЮ СОХРАНЕНИЯ И УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ И ПОДДЕРЖАНИЯ БОЕСПОСОБНОСТИ ЧАСТИ	193
<i>Карпович В.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТРИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КАЧЕСТВЕ НОСИТЕЛЕЙ КУЛЬТИВИРОВАННЫХ ЛИМБАЛЬНЫХ КЛЕТОК ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ЛИМБАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ	197
<i>Касаткина С.А.</i> РОЛЬ ИНФЕКЦИОННЫХ АГЕНТОВ В РАЗВИТИИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА	199
<i>Коваленко В.В., Дмитроченко И.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКИХ И ОТКРЫТЫХ ОПЕРАЦИЙ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЯМИ ТИМУСА	202
<i>Коваленко Е.И.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ	205
<i>Коваленкова Е.А., Родионов Е.О., Тихонов А.В.</i> ОБОСНОВАНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, ПОДЛЕЖАЩИХ ИЗГОТОВЛЕНИЮ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ	207
<i>Ковальчук Н.А.</i> СИБИРЕЯЗВЕННЫЕ СКОТОМОГИЛЬНИКИ: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ	209
<i>Кожевников Е.Ю.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАТИВНОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВЫХ РАДИКУЛОПАТИЙ	211
<i>Кондаков Н. С., Авдюшенко С.А.</i> ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РЕЗЕРВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА ВОЕННОСЛУЖАЩЕГО ПРИ ГИПОКСИИ	215
<i>Коптева Е.Е., Авдюшенко С.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ «РИТМИЧЕСКОЕ СЖАТИЕ (МАССАЖ) ИКРОНОЖНЫХ МЫШЦ» ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ	218
<i>Копылов Р.Р., Климов М.П.</i> ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ ВИТРЕОРЕТИНОПАТИИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОТКРЫТОЙ ТРАВМЫ ГЛАЗА	220
<i>Королева А.Ф.</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУР ЗАДНЕЙ СТЕНКИ ГЛАЗА БЕЛЫХ КРЫС ПОСЛЕ ОДНОКРАТНОГО ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОГО ВВЕДЕНИЯ 0,75 СРЕДНЕЛЕТАЛЬНОЙ ДОЗЫ МЕТАНОЛА В РАННИЕ СРОКИ ЭКСПЕРИМЕНТА	224
<i>Коротков В.Г.</i> ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ СОМАТО-КОГНИТИВНОГО И ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСА У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА	229

<i>Корякина Е.В., Киртаев С.Ю.</i>	
НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЬЮ ПАРКИНСОНА	230
<i>Кремлев Д.И.</i>	
ВЛИЯНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНО ЖИРОВОЙ ДИСТРОФИИ НА РАЗВИТИЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА. ПАРАДОКС ОЖИРЕНИЯ	232
<i>Кудинова А.Н.</i>	
ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ В ПОДОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА	235
<i>Кузнецова А.Ю.</i>	
МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДИКИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ДВУХКОМПОНЕНТНОГО АУТОФИБРИНОВОГО КЛЕЯ, ОЦЕНКА ЕГО АДГЕЗИВНЫХ СВОЙСТВ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)	238
<i>Кузнецова К.А.</i>	
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ БАЗ ДАННЫХ	242
<i>Кучер И.А., Чаплиев И.Ю., Горбулич А.В.</i>	
РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНЕВЫХ СТРУКТУР ЭНДОКРИННЫХ ОРГАНОВ ПРИ СТРЕССЕ	245
<i>Лапина А.В., Ализаде М.Р.</i>	
ПРОБЛЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ИДИОПАТИЧЕСКОЙ НОРМОТЕНЗИВНОЙ ГИДРОЦЕФАЛИИ И БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА И ИХ КОМОРБИДНОСТЬ	246
<i>Лемешева В.И.</i>	
АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РОСТА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИЧ ИНФЕКЦИЕЙ В РОССИИ	249
<i>Литвинова Д.Т., Чайкина М.А., Сизов А.С.</i>	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ОСТРОГО ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ИНТОКСИКАЦИИ ПРОДУКТАМИ ПИРОЛИЗА ФТОРОПЛАСТОВ	251
<i>Лопатко В.С., Дрогунова М.О.</i>	
ОСТРОЕ ПОРАЖЕНИЕ ЛЕГКИХ У ПОСТРАДАВШИХ НА ПОЖАРЕ	254
<i>Лукина Д.А., Разводовский И.А.</i>	
ОЦЕНКА ПЕРЕНОСИМОСТИ СТАТИЧЕСКИХ МЫШЕЧНЫХ НАГРУЗОК У ЖЕНЩИН ПО ДИНАМИКЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ СТАБИЛОГРАФИИ В РАЗНЫЕ ФАЗЫ ОВАРИАЛЬНО-МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА	257
<i>Люкин А.О., Люкина А.А.</i>	
КОРРЕЛЯЦИЯ ФАКТОРОВ РИСКА, ИХ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ВЛИЯНИЕ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ И ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЕЙ СЕРДЦА	260