

МАТЕРИАЛЫ
итоговой конференции
Военно-научного общества курсантов,
студентов и слушателей
Военно-медицинской академии имени
С.М.Кирова
17 апреля 2024 года

Том I

г. Санкт-Петербург, 2024 г.

Оглавление

Абдусаламов А.Р. ¹ , Майдан В.А. ¹	7
НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ МЕЖПОЗВОНОЧНЫХ ГРЫЖ У ПЕНСИОНЕРОВ МО РФ	7
Акишина В.Ю. ¹	10
КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ НИКОТИНОВОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ И ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ	10
Алехина Е.В. ¹ , Минаков А.А. ¹ , Волошин Н.И. ¹	13
ВЛИЯНИЕ ВИСЦЕРАЛЬНОГО ОЖИРЕНИЯ НА КОАГУЛЯЦИОННЫЙ СТАТУС, РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРОВИ И ФУНКЦИЮ ЭНДОТЕЛИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПНЕВМОНИЕЙ.....	13
Андреева М.И. ¹ , Степанова С.Ю. ¹	18
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ ПРИ СЕПСИСЕ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ .	18
Артемьев К.В. ¹	26
ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ СПИННОГО МОЗГА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ МЕХАНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	26
Артёмов М.В. ¹ , Комова А.А. ¹	30
МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БАЗИСНЫХ ПЛАСТМАСС	30
Атуова М.Р. ¹ , Бокарев М.А. ¹	34
ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА, МЕТОДОВ ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПОЛИНЕВРОПАТИЙ	34
Багомедов М.Н. ¹	39
ВИДЫ ФОТОТЕРАПИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ ДЕРМАТОЗОВ	39
Бадалова А.В. ¹	42
ОЦЕНКА ДИАМЕТРА ОБОЛОЧКИ ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА КАК ПРОГНОСТИЧЕСКОГО КРИТЕРИЯ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ НЕЙРООПТИКОПАТИИ	42
Базалей А.А. ¹ , Иванов П.И. ^{1,2} , Алябьев М.В. ¹	46
ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ «БОЛЬШИХ» МЕЛАНОМ ХОРИОИДЕИ МЕТОДОМ СТЕРЕОТАКСИЧЕСКОЙ РАДИОХИРУРГИИ (ГАММА-НОЖ).....	46
Бапинаев А.А. ¹ , Шершень Д.П. ¹	52
ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАНКРЕАТОБИЛИАРНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПАРАФАТЕРИАЛЬНОГО ДИВЕРТИКУЛА	52
Барыкин Н.В. ¹ , Дегтярев М.Г. ¹ , Черняховская А.А. ¹	57
ОЦЕНКА МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМ ТЕЧЕНИЕМ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ	57
Бестауты Б.Б. ¹ , Железняк В.А. ¹	62
МАГНИТНЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ	62
Бетрозов Г.М. ¹	64
ВЛИЯНИЕ КОМПРЕССИОННОЙ ИШЕМИИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ МЕТОДИКОЙ ТУРНИКЕТНОЙ ПРОБЫ НА ТЕМПЕРАТУРУ И МЫШЕЧНУЮ АКТИВНОСТЬ	64
Благов С.В. ¹ , Пятибрат Е.Д. ¹	68
К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ, ОСЛОЖНЕННОМ ТРОМБОЭМБОЛИЯМИ	68
Болдырев Е.А. ¹ , Ревин Г.О. ¹	73
СЛУЧАИ ПЕРФОРАЦИЙ ТОНКОЙ КИШКИ У ПАЦИЕНТОВ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ РАНЕНИЯМИ ЖИВОТА И ПЕРИТОНИТОМ.....	73
Бондарева А.М. ¹	79
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА СКАНИРУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ В ДИАГНОСТИКЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ.....	79

Брежнев Д.Ю. ¹ , Драгунов С.Г. ¹ , Янишевский А.В. ¹	83
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ РАН РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	83
Валит Д.Д. ¹	89
КИШЕЧНАЯ МИКРОБИОТА И ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЕ СТРЕССОВОЕ РАССТРОЙСТВО	89
Вандеев И.Д. ¹ , Наливкина Н.А. ¹	94
МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЕГКИХ ПРИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫХ ФОРМАХ МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ	94
Васильев И.Е. ¹ , Зайцева Е.К. ¹ , Терехова С.И. ¹	98
ФАКТОРЫ РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	98
Ветрова О.П., Свинцова А.В.	107
КЛИНИЧЕСКИЕ И СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПНЕВМОНИИ НА ФОНЕ СЕПСИСА У УМЕРШИХ ПАЦИЕНТОВ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА	107
Возный Р.И. ¹ , Кольбин А.А. ¹	112
СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ОПЕРАТИВНОГО УДАЛЕНИЯ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА, ФОРМИРОВАНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ КУЛЬТЫ И ИХ ОСЛОЖНЕНИЯ	112
Волкова Л.И. ¹ , Леонгардт Т.А. ¹	118
ОСОБЕННОСТИ ТРАВМАТИЧЕСКОГО КОСОГЛАЗИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ БОЕВОЙ ТРАВМЫ	118
Волосов Г.Н. ¹ , Выскребенцев Е.М. ¹	123
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧЕК ПРИ СЕПСИСЕ У БОЛЬНЫХ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА	123
Воробьев А.С. ¹ , Акмаев А.В. ²	131
ГЕНДЕРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МЫШЕЦ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ	131
Гаврилова Ю.М. ¹	135
АКТУАЛЬНОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ	135
Гаджикурбанов О.А. ¹ , Матвеев И.С. ² , Рисман Б.В. ¹	139
ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ ИШЕМИЧЕСКОЙ И НЕЙРОИШЕМИЧЕСКОЙ ФОРМАМИ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ	139
Гарипова Е.Е. ¹ , Ворожцов Д.А. ¹	144
НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МЕР ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЙ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ-ЖЕНЩИН	144
Гарифуллина Д.А. ¹ , Ягудин М.В. ¹ , Дёминов М.М. ¹	149
РОЛЬ СЕКЦИИ «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ» ВОЕННО-НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА КУРСАНТОВ И СЛУШАТЕЛЕЙ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ В ФОРМИРОВАНИИ ВРАЧЕБНОГО МЫШЛЕНИЯ	149
Гемба Е.А. ¹ , Елисеева Н.А. ²	154
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ТРАДИЦИОННОГО И ЖИДКОСТНОГО МЕТОДОВ ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ДИСПЛАЗИИ И РАКЕ ШЕЙКИ МАТКИ У ЖИТЕЛЬНИЦ Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА	154
Герфанов Р.Н. ¹ , Голубцов О.Ю. ¹	159
ПРИОРИТЕТЫ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ	159
Гладышев А.Д. ¹ , Пудов С.Ю. ¹ , Бисара А.Г. ¹	162
ПРЕДИКТОРЫ ВОЗВРАЩЕНИЯ ОЖИРЕНИЯ ПОСЛЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ РУКАВНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЖЕЛУДКА	162

Голованова М. А. ¹ , Машкова Н. Г. ¹	168
ЭСТЕТИКА В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ В ПЕРИОД ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ	168
Гольдер М.В. ¹	173
ПОЛИМОРФИЗМ НУКЛЕОТИДНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ГЕНОМНОЙ РНК КОРОНАВИРУСОВ НА ПРИМЕРЕ SARS-COV-2.....	173
Гордеев И.К. ¹ , Зеленский Б.П. ¹	182
ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ АКУСТИЧЕСКИМИ И ВИЗУАЛЬНЫМИ СТИМУЛАМИ	182
Горюнов Ф.А. ¹	185
БОЕВАЯ ТРАВМА ГЛАЗНИЦЫ С НАЛИЧИЕМ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ	185
Грудев А.С. ¹ , Некрасов А.В. ¹	192
ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ПСИХИЧЕСКИХ И ПСИХОТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ ВВИДУ СРЫВА АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПСИХИКИ.....	192
Гуменский Н.А. ¹ , Шихвердиев Н.Н. ¹	197
К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРОЯВЛЕНИЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ, ОСЛОЖНЕННОМ ТРОМБОЭМБОЛИЯМИ	197
Гутенков М.В. ¹ , Тупицин В.В. ¹	203
К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА, ОСЛОЖНЕННОМ КАРДИОГЕННЫМ ШОКОМ, У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ	203
Джигоева А.С. ¹ , Галактионов Д.А. ¹	208
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОМНОЛОГИЧЕСКИХ ОПРОСНИКОВ В ЭКСПРЕСС- ДИАГНОСТИКЕ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА	208
Дондокова Б.Б. ¹ , Марамохина С.С. ¹	211
КУЛЬТУРНЫЕ ПРАКТИКИ УЛУЧШЕНИЯ СЕБЯ В ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННОСТИ.....	211
Диденко А.Н. ¹ , Яковлев И.Д. ¹	216
ВТОРИЧНАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДЕФЕКТОВ МЯГКИХ ТКАНЕЙ У РАНЕНЫХ С БОЕВОЙ ТРАВМОЙ.....	216
Доронин Г.М. ¹ , Лобачев А.М. ¹	220
ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА КОРИ – СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ.....	220
Дочия И.Г. ¹ , Пашенко П.С. ¹	224
АНАЛИЗ ПАТОЛОГОАТОМИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПРЕПАРАТЫ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ ГОЛОВЫ ПЕРИОДА ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	224
Евдокимов Д.Я. ¹	229
ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СХЕМ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ РИСКА, КОРРЕКЦИИ И ПРОФИЛАКТИКИ СКОЛИОЗА У ДЕТЕЙ	229
Евдощенко Е.А. ¹ , Зеленина Т.А. ¹ , Баранова А.Н. ¹	232
ГРУППА ВЫСОКОГО РИСКА ОСТЕОПОРОЗА И ОСТЕОПОРОТИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМОВ СРЕДИ ПЕНСИОНЕРОВ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ И ЧЛЕНОВ ИХ СЕМЕЙ	232
Ельчанинов В.Д. ¹	237
ВЛИЯНИЕ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИКИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА	237
Жанбай Е.Т. ¹ , Корнейчук Н.Н. ¹	242
К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ, ОСЛОЖНЕННОГО ТРОМБОЭМБОЛИЯМИ.....	242

Жарылкасын М.М. ¹ , Кузнецова Л.К. ¹	248
К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ С ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ.....	248
Журавлева В.А. ¹ , Сухинин М.В. ¹	253
ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ХОРИОИДАЛЬНОЙ НЕОВАСКУЛЯРИЗАЦИИ: КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, МОРФОПАТОГЕНЕЗ, ПРОГНОЗ ТЕЧЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ	253
Залевская А.С. ¹ , Качерович П.А. ¹	258
АНАЛИЗ ГЛАЗНОГО ТРАВМАТИЗМА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГАЗОВОГО ОРУЖИЯ САМООБОРОНЫ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ	258
Зарубенко А.И. ¹ , Котляров А.А. ¹ , Бабин Ю.М. ¹	263
РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНЕНИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УЧАСТНИКОВ ВОЕННО-ПРИКЛАДНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ С ОБЩЕПОПУЛЯЦИОННЫМИ НОРМАМИ ДЛЯ МУЖЧИН	263
Зиновьева А.С. ¹ , Яковлев А.Г. ¹	274
РАЗРАБОТКА НАПРАВЛЕНИЙ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ОСНОВЕ КОРРЕКЦИИ СОСТОЯНИЯ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА	274
Зуев Д.А. ¹ , Семенова Д.Д. ¹	279
КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ.....	279
Ильдаров М.Ф. ¹ , Дорохов Г.Ю. ¹	283
К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ФАКТОРОВ КАРДИОВАСКУЛЯРНОГО РИСКА У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА, ОСЛОЖНЕННЫМ ТРОМБОЭМБОЛИЯМИ	283
Исаев В.А. ¹	287
ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМ МЕДЛЕННО-ТРАНЗИТНЫМ ЗАПОРОМ.....	287
Кариус В.А. ¹ , Ковалевский А.М. ¹	292
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УДАЛЕНИЯ ВРЕМЕННОГО ПЛОМБИРОВОЧНОГО МАТЕРИАЛА МЕТАПЕКС ИЗ КАНАЛОВ КОРНЕЙ ЗУБОВ.....	292
Киоркова Д.А. ¹ , Пальникова Д.Д. ¹	300
МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ НАДПОЧЕЧНИКОВ ПРИ СЕПСИСЕ	300
Клишевич И.А. ¹ , Донюшкин А.П. ¹ , Ничипорук Г.И. ¹	305
АНАЛИЗ ТЕМАТИЧЕСКИХ ПЛАНОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАТОМИЯ (ЧЕЛОВЕКА)» В ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ И БЕЛОРУССКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ.....	305
Клюева П.Д. ¹ , Лизунов Ю.В. ¹	310
ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА И ПРОФИЛАКТИКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ДЕТСКОМ И ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ	310
Козлова П.Н. ¹	315
ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ПСИХОГЕННОГО ПЕРЕЕДАНИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ОБУЧЕНИЯ.....	315
Колобовникова Г.В. ¹ , Лукьяненко Д.А. ¹	321
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ФОНЕ СЕПСИСА У ПАЦИЕНТОВ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА	321
Колчанова М.А. ¹ , Прокопец С.Р. ¹	328
ВЛИЯНИЕ СМЕНЫ СУТОЧНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО РИТМА НА ГОРМОНАЛЬНЫЙ ФОН И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ	328

Конин А.С. ¹ , Карпович В.В. ¹	332
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ИНСУЛИНА В КАЧЕСТВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ЭРОЗИИ РОГОВИЦЫ (В ЭКСПЕРИМЕНТЕ).....	332
Коняев Г.В. ¹ , Березовская Т.И. ¹	336
ФОРМИРОВАНИЕ ГРАНУЛЯЦИОННОЙ ТКАНИ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ КОЖИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ	336
Королёва Т.Г. ¹ , Белоусова Е.А. ¹ , Козлова Е.В. ¹	343
ВАРИКОЗНАЯ БОЛЕЗНЬ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ – ФАКТОРЫ РИСКА И ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ РАЗВИТИЯ.....	343
Кочеткова А.А. ¹ , Гуменский Н.А. ¹	346
ОСОБЕННОСТИ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН КУЛЬТЫ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ИХ ИНФИЦИРОВАНИИ У РАНЕННЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ И МИННО-ВЗРЫВНЫМИ РАНЕНИЯМИ	346
Кочуров А.А. ¹ , Полупарнев Г.А. ¹	350
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ТКАНЯХ ГОЛОВНОГО МОЗГА И МОЗЖЕЧКА ПРИ СЕПСИСЕ У ПАЦИЕНТОВ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА	350
Красноперова Д.В. ¹ , Белозёрова Д.Н. ¹ , Панчук Ю.П. ¹	357
ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ФОНЕ ОСТРЫХ ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ У ПАЦИЕНТА С ОСТРОЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ	357
Крипак А.О. ¹ , Затворницкий Л.Е. ¹	361
МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ МИОКАРДА ПРИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫХ ФОРМАХ МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ.....	361
Кузьмин А.А. ¹ , Колмакова К.А. ¹	364
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВТОРИЧНОЙ КАЛЬЦИФИКАЦИИ БАЗАЛЬНЫХ ГАНГЛИЕВ, АССОЦИИРОВАННОГО С ГИПЕРПАРАТИРЕОЗОМ.....	364

Абдусаламов А.Р.¹, Майдан В.А.¹

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ МЕЖПОЗВОНОЧНЫХ ГРЫЖ У ПЕНСИОНЕРОВ МО РФ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Исследование посвящено научному обоснованию и разработке методов первичной профилактики межпозвоночных грыж у пенсионеров МО РФ. Проведен анализ определений и терминологий по исследуемой проблеме. Установлены диагностические признаки при ранней диагностике грыж. Установлены факторы риска, характерные для данной болезни. Выявлены «критические группы» населения, наиболее подверженные заболеванию. Разработаны меры первичной профилактики, схемы гигиенических рекомендаций.

Ключевые слова: межпозвоночная грыжа, факторы риска, первичная профилактика, дегенеративно-дистрофическое заболевание позвоночника.

Abdusalamov A.R.¹, Maydan V.A.¹

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION AND DEVELOPMENT OF METHODS OF PRIMARY PREVENTION OF INTERVERTEBRAL HERNIAS IN PENSIONERS OF THE MINISTRY OF DEFENSE OF THE RUSSIAN FEDERATION

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract: The study is devoted to the scientific substantiation and development of methods of primary prevention of intervertebral hernias in pensioners of the Defense Ministry of the Russian Federation. The definitions and terminologies of the problem under study have been analyzed. Diagnostic signs in the early diagnosis of hernias are established. Risk factors characteristic for this disease are established. The "critical groups" of the population most susceptible to the disease were identified. Measures of primary prevention, schemes of hygienic recommendations are developed.

Keywords: intervertebral hernia, risk factors, primary prevention, degenerative-dystrophic spinedisease.

Актуальность. Дегенеративно-дистрофическое изменение позвоночника (Дегенеративно-дистрофическое заболевание позвоночника, ДДЗП) – одна из наиболее частых патологий хронического характера, затрагивающее как сами позвонки, так и межпозвоночные диски с мышечно-связочный аппаратом. Данные Всемирной организации здравоохранения подтверждают наличие дегенеративных изменений позвоночника, включая его костную ткань, связки, мышцы у 80% процентов трудоспособного населения, наибольшие данные имеются в когорте пациентов в возрасте от 29 до 50 лет [8, 9]. Одним из наиболее частых проявлений данной патологии является грыжа межпозвоночного диска [7]. Межпозвоночная грыжа (МГ) – дегенеративная патология межпозвоночного диска, проявляющаяся дальнейшей экструзией пульпозного ядра через фиброзное кольцо дальше лимба тел позвонков и последующим возможным пережатием структур спинного мозга, чаще всего его корешков и сопровождается острыми болями, которые являются ярким проявлением данной патологии и причиной первичной явки к специалисту [3]. Чаще всего боль иррадирует в определенную область, в зависимости от пережатых структур. В связи с тем, что при первичном амбулаторном приеме у неврологов большую долю составляют пациенты с МГ (приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации «О мерах по улучшению организации помощи по мануальной терапии в Российской Федерации» № 39 от 10.02.1998г.), следует объективно прогнозировать высокую вероятность дегенеративно-дистрофической патологии, что составляет высокий риск для здоровья населения РФ: с точки зрения медицинской, экономической и трудовой эффективности в системе здравоохранения.

Таким образом, актуальность следующего исследования связана с высоким уровнем заболеваемости населения диагнозом «межпозвоночная грыжа» и заключается в необходимости разработке эффективных мер первичной профилактики, лечения и реабилитации пациентов.

Цель исследования. Разработать эффективные меры первичной профилактики и реабилитации пациентов с межпозвоночными грыжами на основе научного обоснования факторов риска, ранней диагностики.

Материалы и методы. Проведен анализ и систематизация данных отечественной и зарубежной литературы в отношении лиц пенсионного возраста, страдающих «межпозвоночной грыжей», «ДДЗП». Отобрано и изучено 65 историй болезни с данным диагнозом. Составлены три опытные группы: пенсионеры МО РФ и военнослужащие (ПВМО) (28 историй), гражданское население (ГН) (21 история), члены семей военнослужащих женского пола (ЧСВ) (16 историй). Возрастной диапазон варьировался от 41 до 84 лет (в среднем – $59,5 \pm 2,3$ лет). При отборе историй учтены следующие переменные, составляющие факторы риска (ФР): пол, локализация патологии в отделе позвоночника, возраст пациента, количество койко-дней, наличие сопутствующих заболеваний. Для достижения поставленной цели установлены следующие этапы исследования: ранжирование историй, сортировка пациентов по категориям, исследование изменений в клинических анализах, сопоставление операций и проведенных исследований с имеющимися сопутствующими заболеваниями, составление базы данных, изучение влияния факторов риска на количество проведенных дней лечения и на скорость восстановления трудоспособности больных.

Результаты и обсуждения. При анализе историй болезни были получены следующие данные: в 81,5% случаев (53 истории) выявлены межпозвоночные грыжи люмбального отдела. Среди них наиболее частая локализация МГ установлена в области позвонков L4-L5 – 44,6% (29 случаев), далее по частоте наблюдались грыжи межпозвоночного диска L5-S1 – 30,7% (20 случаев), диски позвонков L3-L4 были деформированы лишь в 10,7% (7 пациентов), остальные МГ приходились на сегменты L2-L3 – 7,6% (5 случаев), полученные результаты совпадали с данными других исследований [5, 6]. Грыжи шейного отдела диагностировались у 19,5% больных (12 пациентов), которые в 60% случаев были комбинированы либо с МГ соседних позвонков, либо с грыжами поясничного отдела. Вместе с тем было рассчитано среднее количество времени, проведенное в стационаре – 11 дней, максимальное значение равнялось 4 неделям, минимальное – 1 день.

Анализ количества койко-дней в исследуемых группах существенно отличался: у ПМВО – 15, у ЧСВ – 9, у ГН – 8 дней. При этом, не установлена зависимость между возрастом пациента и количеством проведенного времени лечения. Наличие сопутствующих заболеваний позволило установить следующую зависимость: больные, у которых диагностировали одну или более нозологических единиц при поступлении, без учета ДДЗП, выписывались с более неблагоприятными исходами и большей по времени продолжительностью лечения. У 49,2% диагностированы заболевания сердечно-сосудистой системы: ИБС, гипертоническая болезнь, атеросклероз аорты. Наиболее распространена гипертоническая болезнь II-III стадии – 20 случаев, ИБС у 14 больных. В группе больных ПМО данные осложнения диагностированы в 68,3%, в то время как у ГН лишь в 37,9%, у ЧСВ – 43,7%. Пациенты без сопутствующих болезней в среднем проводили 7 дней в клинике. Больные, имевшие заболевания, преимущественно ССС, имели более высокий показатель койко-дней – 12. При анализе и сравнении данных среди групп ГН и ЧСВ была выявлена следующая зависимость – гражданское население лечилось в стационаре всего 4 дня, лица женского пола в два раза больше – 8 дней.

Полученные результаты позволили разработать схемы первичной профилактики межпозвоночных грыж, которые подтверждены данными литературы [1, 2, 4].

Она включает:

– профилактику хронической ишемической болезни сердца;

- гигиеническое воспитание военнослужащих в период их службы, как критической профессиональной группы, по проблематике питания, физической активности, здорового образа жизни;
- обучение военнослужащих методам, способствующим предупреждению развития грыж: аутогенные тренировки, методы релаксации, формирование психологического комфорта в семье;
- мониторинг состояния здоровья военнослужащих и членов их семей в интересах ранней диагностики нарушений в области позвоночного столба, включая пенсионный возраст;
- в интересах исключения рецидивов необходимо обосновать период реабилитации после выписки, с последующей тщательной детализацией мер вторичной профилактики.

Выводы:

1. Продолжительность лечения в стационаре зависит от следующих факторов риска: пол пациента, профессионально-трудовая принадлежность, наличие сопутствующих фоновых патологий. Пациенты мужского пола, относящиеся к категории пенсионеров МО, лечились в среднем на 41% дольше чем остальные. При сравнении аналогичного фактора среди гражданского населения выяснилось: у женщин показатель койко-дней был два раза больше, из чего можно сделать предположение, что пол может являться одним из факторов риска.
2. Установлено отсутствие влияния возраста на тяжесть и длительность лечения, включая количество койко-дней. В данном исследовании зависимости количества койко-дней. Однако старший возраст характеризуется наличием сопутствующих патологий, что несомненно влияло на данный показатель.
3. Предложена схема первичной гигиенической профилактики, которая включала предотвращение ХИБС, специализированные программы гигиенического воспитания и обучение военнослужащих, программы безопасности жизнедеятельности, освоение перспективных методик ранней диагностики и мониторинга состояния здоровья.
4. Системный подход при разработке профилактических мер включает разработку не только мер первичной профилактики, но и учет сопутствующих заболеваний, профессиональных возрастных особенностей, детализации методов реабилитации после выписки.

Литература:

1. Кованова С.С. Содержание и методика комплексной оздоровительно-кондиционной тренировки мужчин второго периода зрелого возраста // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2020. № 6. С. 141-147.
2. Вадутов Р.Р., Репина А.И. Физическая реабилитация лиц с грыжей межпозвоночного диска поясничного отдела позвоночника // Научные и образовательные основы в физической культуре и спорте. 2021. №4. С. 52-63.
3. Ткачев А.М., Епифанов А.В., Акарачкова Е.С., Смирнова А.В., Илюшин А.М., Арчаков Д.С. Патофизиологические аспекты резорбции грыж межпозвонкового диска // Consilium Medicum. 2019. №21. С. 59-63.
4. Лушников В.А., Кузнецов И.А. Польза лечебной физической культуры при грыже позвоночника в поясничном отделе // Научный журнал. 2019. С.83-84.
5. Даулетова М.Д., Зиябаева Л.М. Частота встречаемости межпозвоночных грыж // Теория и практика современной науки. 2018. С. 716-718.
6. Бирючков М.Ю., Уразжанов М.З., Адилова А.С., Сулейменов З.К., Джубаева Б.А. Оптимизация оценочных шкал при грыжах на поясничном уровне в раннем послеоперационном периоде // Нейрохирургия и неврология Казахстана. 2020. С. 11-15.
7. Исмагилов М.Ф., Галиуллин Н.И., Мингалеев Д.Р. Издержки современной практической неврологии // Неврологический вестник. 2005. №2. С.105-107.
8. Гайворонский И.В., Хоминец В.В., Семенов А.А. Вариантная анатомия и морфометрическая характеристика мышечков большеберцовой кости взрослого человека //

Морфологические науки и клиническая медицина : матер. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч., посв. 100-л. со дн. рожд. доц. Бриллиантовой Анны Николаевны, Чебоксары, 24–25 сент. 2015 года. Чебоксары: Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, 2015. С. 44–47. EDN UTBQAD.

9. Семенов А.А., Гайворонский И.В., Хомянец В.В., Семенова А.А. Сонографические морфометрические характеристики некоторых вспомогательных элементов коленного сустава взрослого человека в различные возрастные периоды // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2017. № 3(59). С. 72–76. EDN ZOWNKF.

Акишина В.Ю.¹

КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ НИКОТИНОВОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ И ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Никотиновая зависимость и физическая активность представляют собой два важных фактора в жизнедеятельности человека и исследования показывают наличие связи между ними. Никотин, содержащийся в табачных изделиях это опасное и вредное вещество, который является причиной многих серьезных заболеваний, таких как рак легких, сердечно-сосудистые и другие заболевания. С другой стороны, физическая активность способствует поддержанию здоровья, снижению риска развития хронических заболеваний и укреплению иммунной системы. Некоторые исследования указывают на то, что у людей, страдающих от никотиновой зависимости, как правило, низкий уровень физической активности. Это может быть связано с тем, что никотин влияет на физиологические процессы, что приводит к снижению физической формы. Никотин также вызывает зависимость, что может привести к уменьшению мотивации для занятий спортом или физической активностью. Однако, также существуют исследования, указывающие на обратную связь между физической активностью и никотиновой зависимостью. Физические упражнения могут помочь людям бросить курить и справиться с никотиновой зависимостью, путем снижения желания курить и уменьшения воздействия никотина на организм. Физическая активность также может служить альтернативным способом управления стрессом, который часто является одной из причин курения. Корреляция между никотиновой зависимостью и физической активностью является сложным явлением, требующим дальнейших исследований. Понимание этой взаимосвязи может помочь разработать эффективные стратегии борьбы с никотиновой зависимостью и стимулированием физической активности. Например, программы, объединяющие поддержку отказа от курения и физическую активность, могут быть эффективными в помощи людям бросить курить и начать заниматься спортом. Также важно проводить образовательные кампании, которые информируют о вреде курения и побуждают людей к активному образу жизни. Таким образом, получение данных о занятиях спортом по группам для курящих/некурящих курсантов и студентов является основной целью работы. Это поможет разработать более эффективные методы для борьбы с никотиновой зависимостью и стимулирования здорового образа жизни, включая физическую активность.

Ключевые слова: табакокурение, занятия спортом, здоровый образ жизни, никотиновая зависимость, физическая активность, сердечно-сосудистые заболевания, стресс.

Akishina V.Y.¹

CORRELATION BETWEEN NICOTINE DEPENDENCE AND PHYSICAL ACTIVITY

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Nicotine addiction and physical activity are two important aspects of a healthy lifestyle, and research shows a link between them. Nicotine contained in tobacco products is a dangerous and

harmful substance that is the cause of many serious diseases such as cancer and cardiovascular diseases. On the other hand, physical activity helps to maintain health, reduce the risk of developing chronic diseases and strengthen the immune system.

Some studies indicate that people suffering from nicotine addiction usually have low levels of physical activity. This may be due to the fact that nicotine affects physiological processes, which leads to a decrease in physical fitness. Nicotine is also addictive, which can lead to a decrease in motivation for sports or physical activity.

However, there are also studies indicating an inverse relationship between physical activity and nicotine addiction. Physical exercise can help people quit smoking and cope with nicotine addiction by reducing the desire to smoke and reducing the effects of nicotine on the body. Physical activity can also serve as an alternative way to manage stress, which is often one of the causes of smoking.

The correlation between nicotine addiction and physical activity is a complex phenomenon that requires further research. Understanding this relationship can help develop effective strategies to combat nicotine addiction and promote physical activity. For example, programs combining smoking cessation support and physical activity can be effective in helping people quit smoking and start exercising. It is also important to conduct educational campaigns that inform about the dangers of smoking and encourage people to an active lifestyle.

Thus, obtaining data on sports activities by groups for smoking/non-smoking cadets and students is the main purpose of the work. This will help to develop more effective methods to combat nicotine addiction and promote a healthy lifestyle, including physical activity.

Keywords: smoking, sports, healthy lifestyle, nicotine addiction, physical activity, cardiovascular diseases, stress.

Актуальность. Во всем мире ежегодно умирает около 5 миллионов курильщиков (Давыдов М.И., 2008). Особенности табакокурения являются следующие аспекты. Курящих мужчин в 2,5 раза больше, чем курящих женщин (Потемкина Р.А., Глазунов И.С., 2007). Больше к курению привержены люди в возрасте от 17 до 27 лет, но с каждым годом возрастная планка снижается.

Цель исследования: определение взаимного влияния зависимости таких факторов, как «спорт» и «никотин». Как может сказаться никотиновая зависимость на спортсмене?

Материалы и методы. Объектом исследования являлись курсанты и студенты прошедшие анонимное анкетирование, которое помогло выявить наличие/отсутствие привычки курить (“курит/не курит”) и факт того, занимается/не занимается субъект спортом. Для достижения цели исследования, т.е. обнаружением зависимости между фактором курения и занятием спортом, были использованы зависимости между фиктивными переменными.

Создание фиктивной переменной - “курение” (“курит сейчас”- 1, либо “не курит сейчас”- 0)

```
student_subset$smoke <- ifelse(student_subset$smoke == "1", 1, 0)
student_subset$smoke <- factor(student_subset$smoke,
                               levels = c("0", "1"),
                               labels = c("не курит", "курит"),
                               ordered = TRUE)
```

Создание фиктивной переменной - “спорт” (“занимается спортом”- 1, либо “не занимается”- 0)

```
student_play$sport <- ifelse(student_play$sport == "1", 1, 0)
student_play$sport <- factor(student_play$sport,
                             levels = c("0", "1"),
                             labels = c("не занимается", "занимается"),
                             ordered = TRUE)
```

Создание подмножеств student_SM (курение субъекта и физическая активность)

```
# подмножество "курит/не курит" и "занимается/не занимается" спортом
# Переменные: `smoke` "курит/не курит", `play$sport` - физическая активность
student_SM <- subset(ыегвте_subset, select = c(smoke, play$sport))
```

Для удобства работы с переменными были созданы текстовые метки, с помощью функции `set_label` из пакета `sjlabelled`. В этом случае при просмотре таблицы в R среде кроме краткого названия переменной видно ее краткое текстовое описание.

Создаем таблицу сопряженности для двух переменных "курит/не курит" и "занимается/не занимается" спортом с помощью функции `CrossTable()`.

```
library(gmodels)
useNA="ifany"
CrossTable(MedRecord_stat_1$smoke, MedRecord_stat_1$play$sport)
Представляем мозаичную диаграмму с помощью функции mosaic(), отобразив
таблицу tbl_sg.
library('vcd')
## Loading required package: grid
mosaic(tbl_sg)
```

После подготовки данных были использованы различные статистические методы, которые при своем последовательном применении обеспечивали доказательность выводов и результатов. Основным из них является статистическое описание данных.

Статистическое описание данных включает: статистическую сводку, получение отдельных описательных статистик, формы распределения вероятности для эмпирических данных.

Статистическое описание данных: для всех студентов/курсантов в целом и по категориям "курит/не курит", включало вычисление числовых характеристик центральной тенденции, разброса и типа распределения значений непрерывных переменных. Для статистической сводки двух распределений студентов/курсантов, занимающихся спортом, использовались функции, включенные в базовую версию R. Затем были применены расширенные возможности, доступные при установке дополнительных пакетов.

Результаты. На основе полученной выборки и составления по ней описательной статистики (функция `describeBy()`) по видам зависимостей для курящих/некурящих, занимается спортом /не занимается спортом студентов/курсантов составлена библиотека зависимостей с числовыми и категориальными характеристиками испытуемых. Код создания библиотеки представлен ниже:

```
psych::describeBy( play$sport ~ smoke, data = students_SM) #library(psych)
```

Выводы. Разные виды физической активности по-разному сочетаются с употреблением табачной продукции. Следовательно, когда физическая активность используется в качестве основного фактора, снижающего негативное действие табака, необходимо отметить, что не все виды физической активности оказывают влияние на восстановление организма. Для достижения лучшего положительного эффекта влияния на здоровье субъекта необходимо пропорционально увеличить физическую активность, связанную с воздействием на легкие, сократить малоподвижный образ жизни и максимально ограничить воздействие вторичных факторов употребления табака.

Литература:

1. Петри А., Сэбин К. Наглядная медицинская статистика: учеб. пособие для вузов / Под ред. В.П. Леонова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Гэотар-Медиа, 2015. – 214 с.

2. Кабаков Р.И. R в действии. Анализ и визуализация данных в программе R: учеб. пособие для вузов / Пер. с англ. П.А. Волковой. М.: ДМК, 2014. – 579 с.
3. Шипунов А.Б. Наглядная статистика. Используем R!. М.: ДМК Пресс. 2012. – 296 с.
4. Заварукин А.С., Гайдаков Г.А., Борисов Д.Н. Статистический анализ данных медицинских исследований // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2022. Т. 41, № S2. С. 160-162.
5. Dinardo P., Rome E.S. Vaping: The new wave of nicotine addiction // Cleveland Clinic Journal of Medicine. 2019. Vol. 86, № 12. P. 789-798. DOI: 10.3949/ccjm.86a.19118

Благодарности. Выражаю свою благодарность за помощь при написании статьи заведующему кафедрой (автоматизации управления медицинской службой с военно-медицинской статистикой) доктору медицинских наук профессору Корнеевскому А.А., доценту кафедры кандидату медицинских наук. Кулишенко В.В., преподавателю кафедры кандидату технических наук Косачеву К.А.

Алехина Е.В.¹, Минаков А.А.¹, Волошин Н.И.¹

ВЛИЯНИЕ ВИСЦЕРАЛЬНОГО ОЖИРЕНИЯ НА КОАГУЛЯЦИОННЫЙ СТАТУС, РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРОВИ И ФУНКЦИЮ ЭНДОТЕЛИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПНЕВМОНИЕЙ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Отечественные исследователи отмечают, что висцеральное ожирение – это отложение избыточной жировой ткани в области туловища и внутренних органов, которое характеризуется дисбалансом нейрогуморальных систем организма, дефицитом функциональных форм натрийуретических пептидов и адипоцитокинов, а также селективной инсулино-, лептино и адипонектинрезистентностью [4]. Пневмония по-прежнему остается довольно распространенным и смертельным заболеванием [8, 9].

Проблема рассмотрения висцерального ожирения в качестве предиктора затяжного течения пневмонии и фактора риска развития осложнений требует дополнительного изучения. Стоит отметить, что остается не совсем выясненным участие эндотелия в воспалительном процессе у пациентов с пневмонией при сопутствующем висцеральном ожирении. Вопрос изменения реологических свойств крови и существенных отклонений показателей коагуляционного статуса от референсных значений у пациентов с внебольничной пневмонией неуточненной этиологии и висцеральным ожирением раскрыт недостаточно и требует дополнительного изучения. В нашем исследовании доказано, что у больных, страдающих внебольничной пневмонией с повышенным индексом висцерального ожирения и окружностью талии наблюдаются сравнительные изменения реологических свойств крови, параметров коагуляции, а также эндотелиальной функции. Данные изменения определяют не только более неблагоприятные клинико-лабораторные особенности течения внебольничной пневмонии, но также могут определять формирование поздних осложнений пневмонии у пациентов с метаболически-нездоровым ожирением.

Ключевые слова: висцеральное ожирение, пневмония, эндотелий, индекс висцерального ожирения, окружность талии, коагуляционный статус, реологические свойства

Alekhina E.V.¹, Minakov A.A.¹, Voloshin N.I.¹

THE EFFECT OF VISCERAL OBESITY ON COAGULATION STATUS, RHEOLOGICAL PROPERTIES OF BLOOD AND ENDOTHELIAL FUNCTION IN PATIENTS WITH PNEUMONIA

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Domestic researchers note that visceral obesity is the deposition of excess adipose tissue in the trunk and internal organs, which is characterized by an imbalance of the neurohumoral systems of the body, a deficiency of functional forms of natriuretic peptides and adipocytokines, as well as selective insulin, leptin and adiponectin resistance [4]. Pneumonia is still a fairly common and fatal disease [8]. The problem of considering visceral obesity as a predictor of prolonged pneumonia and a risk factor for complications requires additional study. It is worth noting that the involvement of the endothelium in the inflammatory process in patients with pneumonia with concomitant visceral obesity remains unclear. The issue of changes in the rheological properties of blood and significant deviations of coagulation status indicators from reference values in patients with community-acquired pneumonia of unspecified etiology and visceral obesity has not been sufficiently disclosed and requires additional study. In our study, it was proved that in patients suffering from community-acquired pneumonia with an increased visceral obesity index and waist circumference, comparative changes in the rheological properties of blood, coagulation parameters, as well as endothelial function are observed. These changes determine not only the more unfavorable clinical and laboratory features of the course of community-acquired pneumonia, but also may determine the formation of late complications of pneumonia in patients with metabolically unhealthy obesity.

Key words: visceral obesity, pneumonia, endothelium, visceral obesity index, waist circumference, coagulation status, rheological properties

Актуальность. Отечественные исследователи отмечают, что висцеральное ожирение – это отложение избыточной жировой ткани в области туловища и внутренних органов, которое характеризуется дисбалансом нейрогуморальных систем организма, дефицитом функциональных форм натрийуретических пептидов и адипоцитокинов, а также селективной инсулино-, лептино и адипонектинрезистентностью [4]. Пневмония по-прежнему остается довольно распространенным и смертельным заболеванием [8, 9]. Несмотря на достигнутые успехи в лечении пневмонии, до сих пор, в полной мере, не установлены причины и патофизиологические механизмы, которые ведут к росту тяжёлых осложнений и летальных исходов. Проблема рассмотрения висцерального ожирения в качестве предиктора затяжного течения пневмонии и фактора риска развития осложнений требует дополнительного изучения. Стоит отметить, что остается не совсем выясненным участие эндотелия в воспалительном процессе у пациентов с пневмонией при сопутствующем висцеральном ожирении. Вопрос изменения реологических свойств крови и существенных отклонений показателей коагуляционного статуса от референсных значений у пациентов с внебольничной пневмонией неуточненной этиологии и висцеральным ожирением раскрыт недостаточно. Поэтому проблема изменения реологических свойств крови, показателей гемостаза и функции эндотелия при внебольничной пневмонии у пациентов с повышенным индексом висцерального ожирения и окружностью талии > 94 см требует дополнительного изучения.

Цель исследования. Изучить влияние висцерального ожирения на коагуляционный статус, реологические свойства крови и функцию эндотелия у пациентов с пневмонией.

Материалы и методы. Когорту исследования составили мужчины молодого и среднего возраста (18-59 лет) на основании классификации ВОЗ [2]. У всех пациентов лучевыми методами исследования выявлены признаки воспалительного процесса в лёгких в виде локального снижения воздушности легочной ткани. Все пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от значения индекса висцерального ожирения (группа 1 с ИВО <1,9, n=52; группа 2 с ИВО >1,9, n=72) и на 2 подгруппы в зависимости от окружности талии (подгруппа 1 с ОТ менее 94 см, n=80; подгруппа 2 с ОТ более и равно 94 см; n=44). Критерии включения в исследование: 1. Мужской пол. 2. Возраст ≥ 18 и ≤ 59 лет. 3. Установленный диагноз пневмония. 4. Отсутствие противопоказаний к планируемым исследованиям. 5. Наличие информированного согласия пациента. Скрининговая коагулограмма, включающая определение протромбинового индекса (ПТИ, %),

протромбинового времени (ПТВ, с) и активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ, с) выполнялась на автоматическом анализаторе Olympus AU400 (Beckman Coulter, США). Комплексная оценка реологических свойств крови проводилась методом низкочастотной вибрационной пьезоэлектрической гемотромбоэластографии (НПТЭГ) с использованием аппаратно-программного комплекса АРП-01М «МЕДНОРД» (Меднорд, Россия). Концентрацию VEGF (мЕ/мл) определяли в плазме крови с помощью твердофазного иммуноферментного «сэндвич» метода (ELISA) (наборы фирмы Вектор Бест, Россия) на многофункциональном планшетном анализаторе Victor X5 (PerkinElmer, США). Исследование уровня NO (ppb (млрд⁻¹)) в выдыхаемом воздухе осуществляли с помощью портативного ручного электрохимического монитора окиси азота NOBreath в выдыхаемом воздухе (Bedfont Scientific Ltd, Великобритания). Сравнения групп проводилось по показателям коагуляционного статуса (АЧТВ, ПТИ, ПТВ, фибриноген) и функции эндотелия (NO выдыхаемого воздуха, фактор роста эндотелия), по параметрам реологических свойств крови, полученных методом низкочастотной вибрационной пьезоэлектрической гемотромбоэластографии (НПТЭГ).

Результаты. При поступлении пациенты с пневмонией и висцеральным ожирением (группа 2) отличались достоверно большими значениями окружности талии (ОТ), индекса ОТ/ОБ, индекса массы тела (ИМТ), триглицеридов (ТГ), индекса ТГ/ЛПВП. В нашем исследовании выявлена значимая ($p < 0,05$) статистическая связь ИВО с объемом воспаления легочной ткани при поступлении ($r_s = 0,26$), а также с объемом воспаления легочной ткани в динамике ($r_s = 0,32$).

В целях оценки значимости показателей висцерального ожирения нами проведен субанализ подгрупп пациентов, распределенных по окружности талии. Примечательно, что пациенты с висцеральным ожирением по ОТ отличались меньшими значениями в уровне триглицеридов и индексу ТГ/ЛПВП по сравнению с пациентами с висцеральным ожирением по ИВО. При этом пациенты с высокой ОТ имели большие значения ИМТ, индекс ОТ/ОБ по сравнению с пациентами с высокими значениями ИВО. Данный факт указывает на то, что как ИМТ, так и ОТ не всегда отражают достоверную лабораторную картину метаболических нарушений, а ИВО является более чувствительным параметром и позволяет оценить метаболические нарушения на более ранних этапах (без высокого ИМТ и ОТ). Стоит отметить важную особенность, что показатель ОТ в отличие от ИВО не имел значимой статистической связи с объемом воспаления легочной ткани как при поступлении, так и в динамике.

При сравнении реологических свойств крови у пациентов с внебольничной пневмонией, не выявлено статистически достоверных изменений, характеризующих адгезивно-агрегационную способность между группами пациентов с висцеральным ожирением или без него (как по ИВО, так и по ОТ). Наблюдалась лишь тенденция к увеличению времени реакции (t1), интенсивности контактной коагуляции, что может определять относительное снижение адгезивно-агрегационной способности тромбоцитов.

Было выявлено статистически значимое увеличение ИПС в группе 2 в 1,2 раза по сравнению с группой 1 (8,8 vs 7,5 о.е., $p=0,013$) и увеличение МА в группе 2 в 1,1 раз относительно группы 1 (343 vs 325 о.е., $p=0,001$). Процесс полимеризация и ретракция поперечношнурованного фибринового сгустка проходил более интенсивно в подгруппе 2. На это указывало увеличение ИПС в подгруппе 2 в 1,2 раза по сравнению с подгруппой 1 (8,9 vs 7,6 о.е., $p=0,006$) и увеличение МА в подгруппе 2 в относительно подгруппы 1 (363,0 vs 328,0 о.е., $p=0,001$).

Сопутствующее висцеральное ожирение характеризуется нарушением полимеризационного этапа III фазы гемокоагуляции и выраженным по сравнению с группой без висцерального ожирения увеличением максимальной плотности поперечношнурованного сгустка. Данные анализа указывают на то, что у пациентов с внебольничной пневмонией и высоким ИВО более интенсивно идет полимеризационный этап III фазы гемокоагуляции и

достоверно выше плотность поперечношнитога фибринового сгустка, что непосредственно отражается на патогенезе и течении заболевания.

В свою очередь, показатели литической активности в группе 2 имели меньшие значения. КСПА в группе 2 в 1,2 раза был меньше значений группы 1 (2,0 vs 2,3, $p=0,049$). Показатели литической активности в подгруппе 2 имели меньшие значения. ИРЛ в подгруппе 2 в 2,7 раз был меньше значений подгруппы 1 (0,3 vs 0,8 %, $p=0,017$).

Наблюдалось снижение литической активности в виде замедления лизиса фибринового сгустка и уменьшения суммарного вклада противосвёртывающей системы у пациентов с пневмонией и сопутствующим висцеральным ожирением. Данный факт может определять более длительно сохраняющиеся параметры, характеризующие затяжное течение пневмонии (более длительно разрешается рентгенологическая картина, возможны повторные эпизоды клинико-лабораторных параметров, характеризующие воспалительные процессы) у пациентов с высоким ИВО независимо от ИМТ и ОТ.

Фактор роста эндотелия VEGF достоверно повышается у пациентов с внебольничной пневмонией в зависимости от выраженности висцерального ожирения.

Максимальные значения VEGF составили в группе 2 – в 2,5 раза больше, чем в группе 1 (40,0 vs 16,3 мЕ/мл, $p=0,001$). Значения NO не отличались между группами исследования, однако в группе 2 отмечалась тенденция к его меньшим значениям.

Выявлена достоверная прямая статистически достоверная ($p < 0,05$) связь средней силы VEGF с ИВО ($r_s=0,40$), ОТ ($r_s=0,32$). Выявлена статистически значимая ($p < 0,05$) связь между уровнем VEGF и объемом воспалительных изменений в сегментах легких при поступлении ($r_s=0,30$) и в динамике ($r_s=0,39$), что может быть фактором развития отдаленных осложнений у пациентов с внебольничной пневмонией.

Максимальные значения VEGF составили у пациентов с ОТ ≥ 94 см в подгруппе 2 – в 2,5 раза больше, чем в подгруппе 1 (48,5 vs 19,6 мЕ/мл, $p=0,004$). Значения NO в выдыхаемом воздухе в подгруппе 2 в 1,4 раза меньше, чем в подгруппе 1 (10,0 vs 14,0 ppb, $p=0,045$).

Доказана связь висцерального ожирения с эндотелиальной дисфункцией, которую у пациентов с внебольничной пневмонией можно характеризовать как острое состояние, сопутствующее и определяющее тяжесть воспалительного синдрома [6]. Дополнительно отмечается зависимость уровня VEGF и объема воспалительных изменений в легочной ткани.

У пациентов с ОТ ≥ 94 см отмечаются статистически значимые ($p < 0,05$) сравнительно низкие значения показателя NO в выдыхаемом воздухе, что указывает на более выраженную эндотелиальную дисфункцию у данной категории пациентов. Если ИВО является более ранним и более чувствительным маркером эндотелиальных нарушений, то ОТ является достоверным и более специфичным параметром эндотелиальных нарушений у пациентов с внебольничной пневмонией.

При исследовании коагуляционного статуса показатель ПТВ при выписке составил в группе 2 больше, чем в группе 1 (10,2 vs 9,4 с., $p=0,015$), что указывает на удлинение времени формирования тромбинового сгустка при участии факторов свертываемости II, VII, X и фибриногена у пациентов с пневмонией и висцеральным ожирением, что может быть связано с высоким потреблением факторов свёртывания в течение острого периода болезни.

Выявлена достоверная ($p < 0,05$) прямая статистическая связь уровня фибриногена с показателем АЧТВ при поступлении ($r_s=0,23$) и объемом поражения легочной ткани в динамике ($r_s=0,26$). Выявлена статистически значимая связь между уровнем АЧТВ при выписке с объемом поражения легочной ткани в динамике ($r_s=0,31$). Обнаружена достоверная ($p < 0,05$) прямая статистическая связь ПТВ при выписке с ИВО ($r_s=0,38$), объемом поражения легочной ткани при поступлении ($r_s=0,26$).

У пациентов с внебольничной пневмонией и висцеральным ожирением выявлены достоверные изменения параметров коагуляционного статуса в сравнении с пациентами, не имеющими висцерального ожирения (снижение АЧТВ, тенденция к снижению ПТВ в начале болезни, повышение ПТВ к моменту выздоровления).

С учетом наличия связи висцерального ожирения с показателями коагуляции крови у пациентов с внебольничной пневмонией считаем необходимым обязательную комплексную динамическую оценку лабораторных параметров гемокоагуляции у пациентов с внебольничной пневмонией и висцеральным ожирением в целях своевременного назначения профилактической антикоагулянтной терапии.

Данные факты требуют дополнительного междисциплинарного подхода в изучении в целях уточнения возможной необходимости внесения в отечественные клинические рекомендации по ведению пациентов с внебольничной пневмонией обязательной профилактической антикоагулянтной терапии у пациентов с ожирением в остром периоде болезни.

Выводы. В нашем исследовании доказано, что у больных, страдающих внебольничной пневмонией с повышенным индексом висцерального ожирения и окружностью талии наблюдаются сравнительные изменения реологических свойств крови, параметров коагуляции, а также эндотелиальной функции. Данные изменения определяют не только более неблагоприятные клиничко-лабораторные особенности течения внебольничной пневмонии, но также могут определять формирование поздних осложнений пневмонии у пациентов с метаболически-нездоровым ожирением.

1. У пациентов с внебольничной пневмонией и висцеральным ожирением имеются изменения реологических свойств крови: более интенсивно идет полимеризационный этап III фазы гемокоагуляции, достоверно выше плотность поперечносшитого фибринового сгустка а также более низкий суммарный вклад противосвёртывающей системы что проявляется снижением параметров фибринолитической активности.

2. У пациентов с внебольничной пневмонией и висцеральным ожирением имеется нарушение параметров, характеризующих эндотелиальную функцию: увеличение фактора эндотелиального роста сосудов (VEGF) и достоверно низкий уровень NO в выдыхаемом воздухе.

3. У пациентов с внебольничной пневмонией и висцеральным ожирением выявлены достоверные изменения параметров коагуляционного статуса: снижение АЧТВ, снижение ПТВ в начале болезни и её повышение к выздоровлению.

4. Наиболее чувствительным и информативным маркером метаболических нарушений, характеризующим клиничко-лабораторные особенности течения внебольничной пневмонии, является индекс висцерального ожирения.

Литература:

1. Зубов Н.Н. Кувакин В.И., Умаров С.З. Информационные технологии статистического анализа данных в медицинской науке и образовании: учебное пособие / Под общ. ред. Н.Н. Зубова. СПб.: ВМедА, 2020. 490 с.

2. Классификация по возрастам установленная ВОЗ. – URL: <https://glavkniga.ru/forum/topic/6904>

3. Салухов В.В., Харитонов М.А., Иванов В.В. и др. Современные аспекты этиологической диагностики, клиники и лечения тяжелой внебольничной пневмонии у военнослужащих // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2020. № 1(69). С. 45-52.

4. Чумакова Г.А., Кузнецова Т.Ю., Дружилов М.А., Веселовская Н.Г. Висцеральное ожирение как глобальный фактор сердечно-сосудистого риска // Российский кардиологический журнал. 2018. Т. 23, №5. С. 7-14.

5. Шевченко Ю.Л. Стойко Ю.М., Гудымович В.Г. Эндотелий как мишень патологического воздействия вирусной инфекции // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2022. Т. 17, №2. С. 11-16.

6. Marti C.N., Gheorghiade M., Kalogeropoulos A.P. et al. Endothelial dysfunction, arterial stiffness, and heart failure // J. Am. Coll. Cardiol. 2012. Vol. 60, №6. P. 1455-1469.

7. Tripolino C., Irace C., Carallo C., Scavelli F.B., Gnasso A. Body fat and blood rheology: Evaluation of the association between different adiposity indices and blood viscosity. // Clin. Hemorheol. Microcirc. 2017. Vol.65, №13. P. 241-248.

8. Зайцев А.А., Акимкин В.Г., Брико Н.И., Крюков Е.В., Шубин И.В., Антипушина Д.Н., Сергеева Н.В. Эпидемиология и вакцинопрофилактика пневмококковых инфекций у военнослужащих // Военно-медицинский журнал. 2019. Т. 340. № 1. С. 39-45.

9. Харитонов М.А., Салухов В.В., Крюков Е.В., Паценко М.Б., Рудаков Ю.В., Богомолов А.Б., Иванов В.В., Минаков А.А. Вирусные пневмонии: новый взгляд на старую проблему (обзор литературы) // Медицинский Совет. 2021;(16):60-77. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-16-60-77>

10. Zafar M.I., Mills K., Ye X. et al. Association between the expression of vascular endothelial growth factors and metabolic syndrome or its components: a systematic review and meta-analysis // Diabetol. Metab. Syndr. 2018. Vol.10. P. 62.

Андреева М.И.¹, Степанова С.Ю.¹

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ ПРИ СЕПСИСЕ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

¹Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Печень играет ключевую роль в процессе развития сепсиса. Она участвует в ответных реакциях организма, очистке инфекционных агентов, токсических продуктов [7]. Сепсис также вызывает повреждение печени посредством гемодинамических изменений, путем прямого или косвенного повреждения гепатоцитов. Соответственно, печёночная недостаточность, вызванная сепсисом, признается одним из компонентов, способствующих осложнению заболевания [5]. Проанализировано 129 протоколов вскрытий пациентов, умерших в онкологическом стационаре. Выявлено, что среди пациентов этой группы с печеночной недостаточностью сепсис составляет 76%. Проведено морфологическое исследование ткани печени аутопсийного материала 9 человек с анализом централобулярных, перифокальных зон печеночных долек с учетом наличия у пациентов печеночной недостаточности, сепсиса; выявлена зависимость развития печеночной недостаточности от локализации опухолевого процесса, применения химиотерапевтического лечения, развития полиорганной дисфункции, отражены основные морфологические паттерны поражения печеночной долики при наличии сепсиса, печеночной недостаточности; определены особенности перестройки сосудистого русла, влияющие на развитие печеночной недостаточности.

Ключевые слова: сепсис, печёночная недостаточность, повреждения печени, декомплектация, деформация балок, некроз, дистрофия гепатоцитов.

Andreeva M.I.¹, Stepanova S.Y.¹

MORPHOLOGICAL CHANGES OF THE LIVER IN SEPSIS IN CANCER PATIENTS

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The liver plays a key role in the development of sepsis. It participates in the body's responses, in the purification of infectious agents and toxic products [7]. Sepsis also causes damage to the liver through hemodynamic changes, through direct or indirect damage to hepatocytes. Accordingly, liver failure caused by sepsis is recognized as one of the components contributing to the complication of the disease [5]. 129 autopsy protocols of patients who died in an oncological hospital were analyzed. It was revealed that sepsis accounts for 76% of patients in this group with

liver failure. A morphological study of the liver tissue of autopsy materials of 9 people was performed with an analysis of the centrolobular, perifocal zones of the liver lobules, taking into account the presence of liver failure, sepsis in patients; the dependence of the development of liver failure on the localization of the tumor process, the use of chemotherapeutic treatment and the development of multiple organ dysfunction was revealed, the main morphological patterns of liver lobule lesion in the presence of sepsis and liver failure were reflected; The features of vascular bed restructuring affecting the development of liver failure have been determined.

Keywords: sepsis, liver failure, liver damage, disassembly, deformation of beams, necrosis, dystrophy of hepatocytes.

Актуальность. Сепсис – патологический процесс, в основе которого лежит реакция организма в виде генерализованного воспаления на инфекцию различной природы [3]. Частота развития печеночной недостаточности, связанной с сепсисом, составляет 31-46% [4]. Печеночная недостаточность - симптомокомплекс, характеризующийся нарушениями функций печени разной степени выраженности вследствие острого или хронического повреждения паренхимы. При септическом поражении организма печень участвует в ответе на системную воспалительную реакцию, регулирует широкий спектр метаболических, защитных процессов, поэтому ее повреждения в виде печеночной недостаточности оказывает решающее влияние на тяжесть, исход сепсиса у онкологических больных с высокой вероятностью летального исхода [1]. При отсутствии значительных нарушений печени шанс на выживание, выздоровление пациентов выше.

Цель исследования: изучить морфологические изменения печени при сепсисе у онкологических больных на материале аутопсийных исследований.

Материалы, методы. Исследовались протоколы вскрытия пациентов, умерших в онкологическом стационаре г. Санкт-Петербург за период 2020-2021 год (всего 129 протоколов), с учетом возраста, пола, длительности пребывания в стационаре, основного заболевания, стадии развития процесса, сопутствующих заболеваний, наличие сепсиса, других осложнений. Данные занесли в таблицу в программу Excel с последующим статистическим анализом. Для морфологического исследования использовали микроскоп AxioScopeA1 ZEISS с видеоцифровой системой AxioCam HRc, морфометрической программой ZEN, с использованием увеличения x200, x400. Проводили исследование на гистологических препаратах печени аутопсийного материала, объем ткани более 1,5 см², окрашенных гематоксилином, эозином. Пациентов разделили на группы по клиническим данным, критериями отбора в которые было: 1) наличие печеночной недостаточности - ПН+ (n=5), 2) отсутствие печеночной недостаточности - ПН- (n=4). В группу контроля были отобраны пациенты без сепсиса, без печеночной недостаточности (n=3).

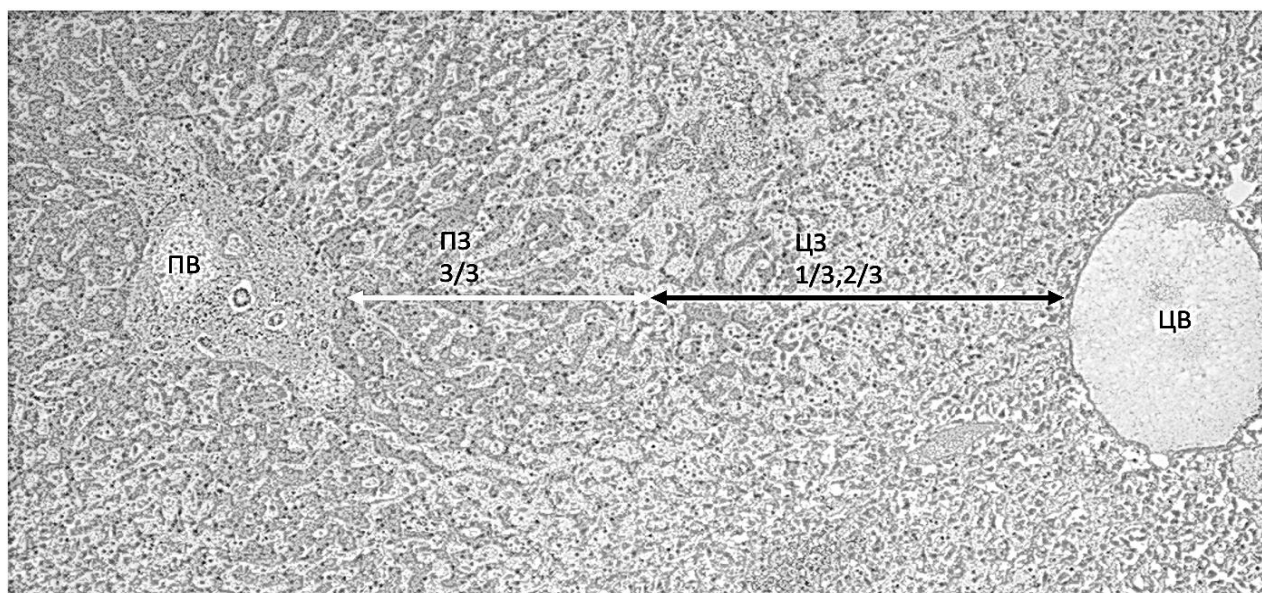


Рисунок 1. Распределение печеночной дольки на зоны; ЦЗ –центральная зона, показана черной стрелкой, составляет 2/3 печеночной дольки; ПЗ- периферическая зона, белая стрелка, 1/3 печеночной дольки; ПВ- портальная вена, ЦВ- центральная вена.

Исследовали количество, состояние печеночных долек в центральной, перифокальных зонах (рис. 1) в 5 полях зрения на микроскопе AxioScoreA1 ZEISS оценивали состояние гепатоцитов (1 – без патологических проявлений, 2 – с явлениями дистрофии, 3 – некротизированные гепатоциты), различных включений в цитоплазме; измеряли диаметр центральной, портальной вены(мкм); ширину синусоидальных пространств в центральных, проксимальных отделах печеночной дольки; на увеличении $\times 200$ считали количество свободных клеток в синусоидальных пространствах (нейтрофилы, лейкоциты, моноциты, т.д.); полуколичественным методом оценивали нарушения реологических свойств крови в синусоидах (1 - отсутствие патологических изменений, 2 - стаз/сладж, 3 - выщелоченные эритроциты); состояние пространств Диссе (наличие, выраженность отека: 0-нет, 1-слабый, 2-выраженный); на увеличении $\times 200$ полуколичественным методом оценивали наличие колоний бактерий в синусоидах (0 - нет, 1 - единичные группы, 2 - микроколонии, 3 - множественные колонии) [2]. Данные занесли в программу Excel в формате таблицы с последующей статистической обработкой, анализом средних (M) и медианных (Me) значений (рис.1).

Результаты. Проведен ретроспективный анализ 129 протоколов вскрытий. Большинство пациентов больницы составляли пациенты пожилого возраста. В исследуемой группе преобладали пациенты старше 60 лет (87%). Соотношение пациентов по полу составило 49% мужчин, 51% женщин. Среди 129 пациентов сепсис развился у 56 человек (38%). Химиотерапию проходили 68 человек, среди них с сепсисом 42 (62%), то есть наличие химиотерапии в анамнезе пациента способствовало развитию сепсиса в стационаре (рис.2). Среди пациентов с выявленным сепсисом опухолевый процесс был преимущественно локализован в органах желудочно-кишечного тракта (74%), при этом при локализации процесса в сегментах прямой кишки опухоль развивается в 100% случаев. Обращает на себя внимание группа с опухолями головного мозга: из 4 пациентов опухоль развивается в 100% случаев [6]. Часто сепсис развивается при онкологическом процессе в печени (67%) и органах дыхательной системы (64%).

Таблица 1. Частота отдельных патологических синдромов у изучаемой группы

Патологическое состояние	n	Печеночная недостаточность n=89	Отсутствие печеночной недостаточности n=40

		Абсолютное Значение	%	Абсолютное значение	%
Смертельные осложнения					
Острая сердечно-сосудистая недостаточность	98	68	69%	30	31%
Почечная недостаточность	87	80	92%	7	8%
ТЭЛА	29	13	45%	16	55%
ДВС-синдром	32	26	81%	6	19%
Дыхательная Недостаточность	34	21	62%	13	38%
Гнойно-септические осложнения					
Перитонит	47	37	79%	10	21%
Плеврит	57	45	79%	12	21%
Перикардит/эндокардит	19	17	89%	2	11%
Пневмония	71	45	63%	26	37%
Пиелонефрит	15	13	87%	2	13%
Панкреатит	19	15	79%	4	21%
Уретрит	18	14	78%	4	22%
Сепсис	76	56	74%	20	26%
Сопутствующие заболевания					
Язвенная болезнь, гастрит	69	50	72%	19	28%
Гепатит/ цирроз	19	14	74%	5	26%

По данным онкологического стационара у умерших пациентов печеночная недостаточность чаще развивается при наличии следующих осложнений: перикардит - 89%, перитонит - 79%, плеврит - 79%, сепсис - 74%, пневмония - 63%. При печеночной недостаточности отмечается сочетание с почечной недостаточностью (92%), дыхательной недостаточностью (62%), сердечно-сосудистой недостаточностью (69%). Частота отдельных синдромов у изучаемой группы представлена в таблице 1.



Рисунок 2 Распределение пациентов онкологического стационара на группы по возрасту и в зависимости от выбранных критериев.

Выполнили морфологическое исследование аутопсийных препаратов печени (таблица №3). В группу № 1 - ПН (+) для оценки влияния септических процессов на степень морфологических изменений в ткани печени вошли пациенты с сепсисом (n=4), без (n=1). У пациентов с сепсисом при изучении централобулярной зоны наблюдаются тотальная декомплектация балочных структур, обширные сливающиеся некрозы гепатоцитов на фоне выраженных дистрофических изменений с включениями гемосидерина, липофусцина в цитоплазме. Центральная вена сильно увеличена (d=68,18 мкм), полнокровна (рис.3Б), прилежащие синусоиды резко расширены (12,44 мкм), в некоторых местах видны стазы из выщелоченных эритроцитов. Пространства Диссе с явлениями выраженного отека. В межбалочном пространстве диффузно расположен смешанно-клеточный инфильтрат, состоящий преимущественно из нейтрофилов, макрофагов, общее количество свободных клеток в синусоидальных пространствах - 64 в 1 п/з на увеличении x400; встречаются мелкоочаговые кровоизлияния. При изучении перифокальной зоны видны декомплектация, деформация балок печени, значительно дистрофически измененные гепатоциты с включениями гемосидерина, липофусцина. Портальная вена также расширена (85,53 мкм) с большим количеством эритроцитов в просвете (рис.3А), синусоидальные пространства несколько уже, чем в центральной зоне, но больше нормы (11,62 мкм) с явлениями стаза, сладжа. Пространства Диссе увеличены, отечны, значения полуколичественных измерений приведены в таблице ниже. Общее количество свободных клеток в синусоидальных капиллярах составило 58 в 1 п/з на увеличении x400. В одном из препаратов этой группы были выявлены колонии микробов, локализованные на границе средней трети печеночной доли.

У пациентов без сепсиса при изучении централобулярной зоны наблюдаются деформация, декомплектация балок, некротизированные гепатоциты с явлениями выраженной жировой дистрофии, включениями гемосидерина, липофусцин в цитоплазме отсутствовал. Центральная вена значительно увеличена (d=57,01 мкм) в просвете эритроциты, синусоиды расширены (12,18 мкм), видны стазы, сладжи выщелоченных эритроцитов. Пространства Диссе с явлениями выраженного отека. В синусоидальных пространствах заметна клеточная инфильтрация, представленная преимущественно нейтрофилами, общее количество свободных клеток составило 20 в 1 п/з на увеличении x400. При изучении перифокальной зоны отмечается нарушение балочной структуры в виде деформации, выраженная жировая дистрофия гепатоцитов с включениями гемосидерина. Портальная вена также расширена (71,97 мкм), полнокровна, синусоидальные пространства увеличены (11,31 мкм) с явлениями застоя эритроцитов. В пространствах Диссе заметен отек выраженной степени. Общее количество свободных клеток в синусоидальных капиллярах в 1 п/з на увеличении x400 составляет 18.

Сравнение показало, что сепсис способствует выраженному поражению ткани печени, развитию печеночной недостаточности. При анализе распределения крови в микроциркуляторном русле выявили, диаметр синусоидальных капилляров шире в центральной зоне, что создает условия для застоя венозной крови, усугубляет повреждение гепатоцитов (рис.3С).

В группу № 2 - ПН(-) для изучения влияния сепсиса на морфологические изменения структурно-функциональных единиц печени при отсутствии в ней значительных нарушений вошли пациенты с сепсисом (n=1), без (n=3). У пациентов с сепсисом при изучении централобулярной зоны наблюдаются мозаичная декомплектация балок, неравномерно расположенные некрозы гепатоцитов печеночных долек на фоне выраженных дистрофических изменений с включениями гемосидерина, липофусцина. Центральная вена несколько увеличена (d=35,09 мкм), прилежащие синусоиды незначительно расширены (8,04 мкм), наблюдается застой эритроцитов в синусоидах. Пространства Диссе с явлениями выраженного отека. В межбалочном пространстве диффузно расположен смешанно-клеточный инфильтрат, состоящий из нейтрофилов, макрофагов, общее количество свободных клеток в синусоидах составляет 45 в 1 п/з на увеличении x400; небольшие очаги

кровоизлияний. При изучении перифокальной зоны видны деформированные печеночные балки, декомплектация структур отсутствует, гепатоциты с признаками выраженной дистрофии, включения отсутствуют. Портальная вена также расширена (57,04 мкм) (рис.3D) с небольшим количеством эритроцитов в просвете, синусоидальные пространства на периферии шире, чем в центральном отделе (13,08 мкм) с явлениями стаза, сладжа. Пространства Диссе слабо отечны. Общее количество свободных клеток в синусоидах в 1 п/з на увеличении $\times 400$ составляет 12 клеток, намного меньше, чем в центральной зоне.

У пациентов без сепсиса при изучении централобулярной зоны наблюдаются нормальное строение балок, дистрофические изменения гепатоцитов слабой степени, некротические изменения отсутствуют, включения не обнаружены. Размер диаметра центральной вены соответствует норме ($d=25,70$ мкм) не полнокровна, прилежащие синусоиды нормальных размеров (6,93 мкм), реологические свойства крови не нарушены. Пространства Диссе без отека. В межбалочном пространстве единичные нейтрофилы, макрофаги, общее количество свободных клеток в синусоидальных пространствах - 16 в 1 п/з при увеличении $\times 400$. При изучении перифокальной зоны отмечаются балочные структуры без патологических изменений, признаки дистрофии в гепатоцитах отсутствуют, инородных включений в цитоплазме нет. Портальная вена не расширена (33,85 мкм), синусоидальные пространства на периферии несколько больше, чем в центральной зоне (9,92 мкм) без явлений стаза, сладжа эритроцитов. Пространства Диссе не увеличены, не отечны. Общее количество свободных клеток в синусоидальных капиллярах составило 20 клеток в 1 п/з при увеличении $\times 400$.

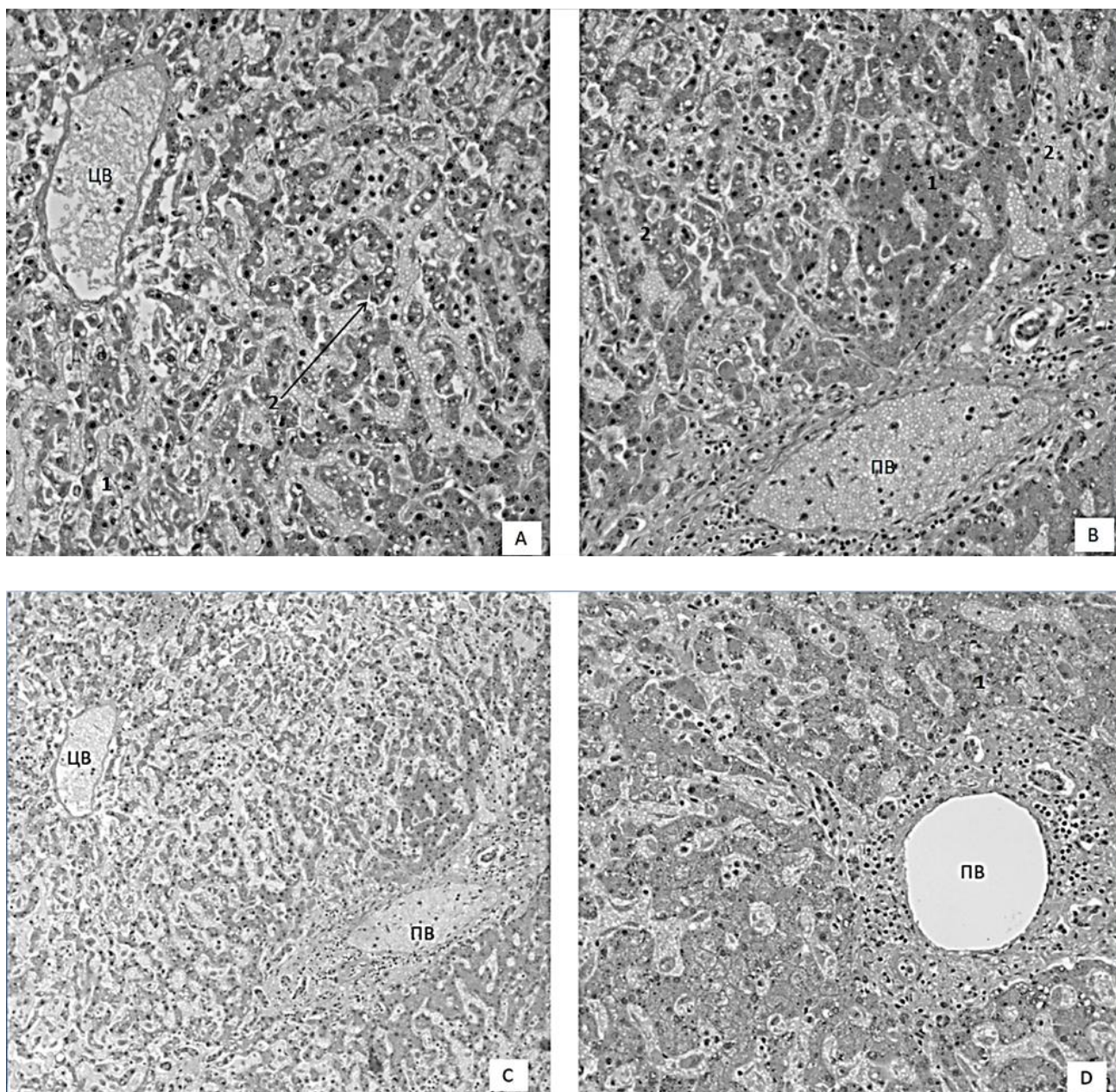


Рисунок 3. А- ПВ- портальная вена, 1- деформация балок, дистрофические изменения гепатоцитов, 2- увеличение пространства Диссе со стазом эритроцитов; В- ЦВ- полнокровная центральная вена, 1- декомплектация балочных структур, некротизированные гепатоциты, 2- увеличение пространства Диссе и стаз выщелоченных эритроцитов; - окрашены гематоксилином- эозином при увеличении x400; С- ЦВ-центральная вена с центролобулярными некрозами, ПВ- портальная вена- окраска гематоксилин- эозин при увеличении x200; D- ПВ- портальная вена, 1- дистрофические изменения гепатоцитов - окрашен гематоксилином- эозином при увеличении x400.

Особенностью группы ПН- является широкие синусоидальные капилляры периферических зон относительно центральных отделов, что свидетельствует о застое высоко оксигенированной артериальной крови, что, защищает гепатоциты перифокальных зон, обеспечивающих белоксинтезирующую, регенераторную функции. Такое соотношение сохраняется и в группе ПН+ С+, что позволяет сказать о важности этого механизма в развитии печеночной недостаточности.

Таблица 3 Результаты морфологического исследования аутопсийных препаратов печени

Оцениваемый признак	Группа № 1				Группа № 2			
	ПН (+) С (+)n=4		ПН (+) С (-) n=1		ПН (-) С (+) n=1		ПН (-) С (-) n=3	
	ЦЗ	ПЗ	ЦЗ	ПЗ	ЦЗ	ПЗ	ЦЗ	ПЗ
Диаметр центральной, портальной вен	68,18	83,53	57,01	71,97	35,09	57,04	25,7	33,85
нарушение балочной структуры (1-норма, 2-деформация, 3-декомплектация)	3	2, 3	3	2, 3	3	2	1	1
состояние гепатоцитов (1-здоровые, 2-дистрофия, 3 –некроз)	3	2, 3	3	2	2	2	2	1
наличие дистрофических изменений гепатоцитов (0- нет, 1-слабой выраженности, 2-выраженная)	2	2	2	2	2	2	1	0
наличие включений в гепатоцитах (гемосидерин, липофусцин)	Л; Г	Л; Г	Г	Г	Л; Г	0	0	0
диаметр синусоидальных капилляров, мкм	12,44	11,62	12,18	11,31	8,04	13,08	6,93	9,92
реологические свойства крови(1- норма, 2-стаз/сладж, 3-выщелоченные эритроциты)	3	2,8	2,5	2,2	2,3	2,0	1,5	1
отек в пространствах Диссе (0-норма, 1-слабый, 2-выраженный отек)	2	2	2	1	2	1	0	0
абсолютное количество свободных клеток в синусоидальных пространствах в 1 п/з при увеличении х200 (нейтрофилы, лимфоциты)	64	58	20	18	45	12	16	20

*ПН - печеночная недостаточность; С - сепсис; ЦЗ - центрлобулярная зона; ПЗ - перифокальная зона; Л - липофусцин; Г - гемосидерин.

Выводы:

1. среди пациентов онкологического стационара г. Санкт-Петербург, умерших в 2020 и 2021 годах, сочетание сепсиса с печеночной недостаточностью составляет 76%, развивается чаще у пациентов с онкологическим процессом, локализованном в головном мозге (100%), органах желудочно-кишечного тракта (74%), печени (67%), органах дыхательной системы (64%), прошедших курс полихимиотерапии (62%);

2. печеночная недостаточность часто сочетается с дисфункцией других органов, систем: почечная недостаточность (92%), острая сердечная (69%), дыхательная недостаточность (62%), наиболее частыми осложнениями являются перикардит - 89%, плеврит - 79%, перитонит - 79%, пневмония - 63%;

3. поражения печени у пациентов с печеночной недостаточности, сепсисом, проявлялись в виде тотальной декомплектации, деформации балочных структур, центрлобулярных некрозов гепатоцитов с выраженными дистрофическими изменениями, увеличения синусоидальных пространств с сильным застоем из выщелоченных эритроцитов, отека пространств Диссе;

4. поражения печени при сепсисе без развития печеночной недостаточности характеризуется менее выраженными изменениями, снижением площади поражения долек, мозаичностью с развитием неравномерно выраженной дистрофией гепатоцитов как в центральных, так, в периферических отделах;

5. особенностью поражения печени у пациентов с отсутствием печеночной недостаточности вне зависимости от наличия или отсутствия сепсиса является широкие синусоидальные капилляры в перифокальных отделах по сравнению с центральными, что помогает обеспечивать лучшую оксигенацию гепатоцитов этой зоны за счет застоя обогащенной артериальной крови, что поддерживает периферические гепатоциты, отвечающие за синтез белков, регенерацию печеночных долек.

Литература:

1. Гринберг Л.М., Зайратьянц О.В. Современная клинко-диагностическая концепция, патологоанатомическая диагностика сепсиса // Мат. V съезда Российского общества патологоанатомов. 2017. С. 209-211.

2. Гусев Е.Ю., Федотов К.Х., Трифонов Г.В., Бочаров С.С. «СЕПСИС-3»: новая редакция – старые проблемы. Анализ с позиции общей патологии // Российский журнал инфекции и иммунитета. 2021. №11 (4). С. 649-662. doi: 10.15789/2220-7619-SAN-1629

3. Мишенев О.Д., Туманова У.Н., Щеголев А.И. Патология печени при сепсисе // Международный журнал прикладных, фундаментальных исследований. 2017. № 8. С. 267-271.

4. Скворцов В.В., Горбач А.Н. Сепсис-индуцированная дисфункция печени: современная диагностика, стратегии лечения // Эффективная фармакотерапия. 2020. № 15. С. 80–84.

5. Трухин Г.Д. Морфофункциональные нарушения печени при сепсисе // Материалы итоговой конференции. 2019. Т. 38. №1. С. 222-226.

6. Lanco J. Incidence. Organ dysfunction and mortality in severe sepsis: a Spanish multi-centre study // Crit. Care. 2008. №12. P. 158. doi: 10.1186/cc11381.

7. Nicolas Nessler, Yoann Launey, Caroline Aninat, Fabrice Morel, Yannick Mallédant, corresponding author Philippe Seguin. Clinical review: The liver in sepsis // Crit. Care. 2012. №16(5). P. 235. doi: 10.1186/cc11381

Артемьев К.В.¹

ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ СПИННОГО МОЗГА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ МЕХАНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

¹Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В свете современных исследований повреждений спинного мозга особое внимание уделяется механическим факторам. Настоящее исследование призвано раскрыть уникальные аспекты повреждений спинного мозга, вызванных механическим воздействием. Спинной

мозг, как часть центральной нервной системы, подвергается разнообразным механическим воздействиям, что может привести к серьезным последствиям. Определение и понимание этих особенностей существенно для разработки эффективных методов профилактики и лечения. Цель исследования – выявление клинических особенностей травматического повреждения спинного мозга, вызванного механическим воздействием, с последующим дифференцированием методов лечения для повышения его эффективности. Всего было обследовано 18 пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой с различными вариантами нарушения проводимости спинного мозга. Для оценки выраженности нарушений функции применялись следующие методики: шкала ASIA, шкала мобильности Ривермид, а также шкала нарушений для классификации травм спинного мозга. Установлены основные патофизиологические типы повреждений спинного мозга среди пострадавших: преобладали травмы по типу размозжения с нарушением частичной целостности (72,2%), реже встречался ушиб спинного мозга (22,2%). Представлена клиническая характеристика каждого из вариантов. Результаты не только расширяют представления об особенностях повреждений спинного мозга при механических воздействиях, но также служат основой для разработки эффективных стратегий профилактики и лечения этих состояний.

Ключевые слова: Механические воздействия, повреждения спинного мозга, центральная нервная система, клинический анализ, лабораторные методы, профилактика, лечение.

Artemyev K.V.¹

FEATURES OF SPINAL CORD INJURIES UNDER THE INFLUENCE OF MECHANICAL FACTORS

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. In the light of modern research on spinal cord injuries, special attention is given to mechanical factors. This study aims to uncover unique aspects of spinal cord injuries caused by mechanical impact. The spinal cord, as part of the central nervous system, is subjected to various mechanical influences, which can lead to serious consequences. Identifying and understanding these features is essential for the development of effective methods of prevention and treatment. The research objective is to identify clinical features of traumatic spinal cord injury caused by mechanical impact, with subsequent differentiation of treatment methods to enhance its effectiveness. A total of 18 patients with spinal cord injuries and various types of impairment of spinal cord conductivity were examined. The following methods were used to assess the severity of functional impairments: ASIA scale, Rivermead Mobility Index, and a scale of spinal cord injury classification. The main pathophysiological types of spinal cord injuries among the affected individuals were established: injuries with partial integrity disruption predominated (72.2%), while spinal cord contusion was less common (22.2%). A clinical characteristic of each variant is presented. The results not only expand the understanding of the characteristics of spinal cord injuries due to mechanical impacts but also serve as a basis for developing effective strategies for the prevention and treatment of these conditions.

Keywords. Mechanical impacts, spinal cord injuries, central nervous system, clinical analysis, laboratory methods, prevention, treatment.

Актуальность. Исследование особенностей повреждений спинного мозга при воздействии механических факторов является вопросом высокой актуальности в современной медицине. С каждым годом увеличивается количество случаев травм, связанных с механическим воздействием на спинной мозг. Особое внимание привлекается к вопросам безопасности в различных сферах деятельности, где риск механических повреждений спинного мозга высок. Это включает в себя транспортные происшествия, индустриальные несчастные случаи, а также специфические ситуации, связанные с военной

службой и ее условиями. Важность исследования заключается не только в выявлении механизмов, приводящих к повреждениям, но и в разработке эффективных методов профилактики и лечения. Это становится крайне важным в свете постоянного развития технологий, создания новых средств транспорта и усовершенствования военного оборудования. Получение полной картины особенностей повреждений спинного мозга при механических воздействиях не только улучшит наше понимание этой сложной проблемы, но также поможет сформировать более эффективные подходы к профилактике и лечению, способствуя общему повышению уровня здоровья населения.

Цель исследования. Цель исследования – выявление клинических особенностей травматического повреждения спинного мозга, вызванного механическим воздействием, с последующим дифференцированием методов лечения для повышения его эффективности.

Материалы и методы. Всего было обследовано 18 пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой с различными вариантами нарушения проводимости спинного мозга. Для оценки выраженности нарушений функции применялись следующие методики: шкала ASIA, шкала мобильности Ривермид, а также шкала нарушений для классификации травм спинного мозга (Табл. 1).

Таблица 1. Шкала нарушений для классификации травм спинного мозга

A	Полная травма. В крестцовых сегментах S4 или S5 не сохраняются двигательные или сенсорные функции.
B	Сенсорная неполная. Сенсорная, но не моторная функция сохраняется ниже уровня травмы, включая крестцовые сегменты.
C	Двигательная недостаточность. Двигательная функция сохраняется ниже уровня повреждения, и более половины мышц, протестированных ниже уровня повреждения, имеют мышечную оценку менее 3.
D	Двигательная недостаточность. Двигательная функция сохраняется ниже уровня травмы, и, по крайней мере, половина ключевых мышц ниже неврологического уровня имеют мышечную массу 3 или более.
E	Нормальный. Моторных или сенсорных нарушений нет, но они существовали в прошлом.

Все пострадавшие находились в промежуточном или восстановительном периоде после спинномозговой травмы. У каждого пациента отмечалась травма грудного (n=13) либо поясничного (n=5) отдела позвоночника. Пострадавшие с травмой шейного отдела позвоночника не включались в исследование.

Пациенты были разделены на 3 группы для дальнейшего сравнения их состояния и выработки индивидуальной терапии в зависимости от вида травмы.

Таблица 2. Распределение пострадавших по виду спинальной травмы, n

Ушиб	Контузия	Размозжение с нарушением частичной целостности
4	1	13

Среди пострадавших преобладали пациенты с частичным нарушением проводимости спинного мозга, что клинически проявлялось симптомокомплексом двигательных, чувствительных и в ряде случаев, вегетативных нарушений.

Результаты. У пациентов с ушибом спинного мозга (22,2%) выявлены поверхностные повреждения, что проявлялось временными нарушениями функции. Боль и нарушение чувствительности отмечены у всех пациентов, а также некоторый дефицит двигательных функций. Прогноз восстановления благоприятен, и ожидается, что с временем пострадавшие полностью восстановятся.

Контузия спинного мозга. Пациент с контузией спинного мозга испытывает более серьезные последствия в виде сотрясения тканей. Кроме того, отмечаются кровоизлияния и отеки, что усиливает симптомы. Пациент выражает потерю чувствительности, боли и нарушение координации движений. Прогноз восстановления предполагает более длительный и тщательный процесс, требующий индивидуализированного подхода и внимательного медицинского ухода.

Размозжение с нарушением частичной целостности. Группа пациентов с размозжением спинного мозга представляет собой наиболее серьезные случаи (72,2%). На фоне физического разрушения тканей отмечаются значительные нарушения функции, включая полную или частичную утрату чувствительности и двигательных навыков. Появляются осложнения, такие как параплегия, параанестезия и нарушения функции тазовых органов. Прогноз восстановления в этих случаях более сложен и требует длительной, интенсивной реабилитации, а также медицинского наблюдения для предотвращения возможных осложнений. Индивидуальные планы лечения разработаны с учетом особенностей каждого пациента.

Выводы. Исследование травмы спинного мозга у пациентов, подразделенных на три основные категории (ушиб, контузия, размозжение), выявило разнообразие последствий и перспектив восстановления. Ушибы спинного мозга, хотя и сопровождаются временными нарушениями, определяют благоприятный прогноз с возможностью полного восстановления. В случае контузии, более серьезного воздействия на ткани, требуется более продолжительный период восстановления, и подход к лечению должен быть индивидуализирован.

При размозжении спинного мозга физическое разрушение тканей сопровождается серьезными нарушениями функции, вплоть до полной утраты чувствительности и двигательных навыков. Эти случаи требуют интенсивной реабилитации и медицинского наблюдения, и прогноз для восстановления утраченных функций в большинстве случаев остается сомнительным.

Исходя из этого, эффективное лечение и реабилитация требуют индивидуализированного подхода к каждому пациенту, учитывая вид и степень повреждения. Дальнейшие исследования и разработка терапевтических стратегий могут существенно улучшить результаты восстановления пациентов с травмами спинного мозга различной тяжести.

Литература:

1. Alcántar-Garibay O.V., Incontri-Abraham D., Ibarra A. Spinal cord injury-induced cognitive impairment: A narrative review // *Neural Regeneration Research*. 2022. Vol. 17. № 12. P. 2649.
2. Anjum A. et al. Spinal cord injury: pathophysiology, multimolecular interactions, and underlying recovery mechanisms // *International journal of molecular sciences*. 2020. Vol. 21. № 20. P. 7533.
3. Freyermuth-Trujillo X. et al. Inflammation: a target for treatment in spinal cord injury // *Cells*. 2022. Vol. 11. № 17. P. 2692.
4. Kirshblum S. et al. Characterizing natural recovery after traumatic spinal cord injury // *Journal of neurotrauma*. 2021. Vol. 38. № 9. P. 1267-1284.
5. Hu X. et al. Spinal cord injury: molecular mechanisms and therapeutic interventions // *Signal Transduction and Targeted Therapy*. 2023. Vol. 8. № 1. P. 245.
6. Pérez J.H.T. Spinal cord stimulation: beyond pain management // *Neurologia (English Edition)*. 2022. Vol. 37. № 7. P. 586-595.
7. Song Y.H. et al. Recent advances in nanotherapeutic strategies for spinal cord injury repair // *Advanced drug delivery reviews*. 2019. Vol. 148. P. 38-59.
8. Zhang Y. et al. Acute spinal cord injury: Pathophysiology and pharmacological intervention // *Molecular medicine reports*. 2021. Vol. 23. №. 6. P. 1-18.

Артёмов М.В.¹, Комова А.А.¹

МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БАЗИСНЫХ ПЛАСТМАСС

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Вопрос восстановления дефектов зубных рядов является актуальным для современной стоматологии. Дефекты зубных рядов могут возникать вследствие различных причин: травмы зубов и челюстей, заболевания пародонта, осложнения кариеса и так далее. Восстановление жевательной функции возможно, в том числе, частичными съёмными пластиночными протезами, базис которых в большинстве случаев изготавливается из акриловых пластмасс. Необходимо четко соблюдать температурный режим полимеризации пластмасс, так как может образовываться пористость материала, вызывающая осложнения после протезирования. Существуют аппараты для автоматической полимеризации с функцией контроля температурного режима, однако наиболее распространен классический метод (на водяной бане) изготовления базисов протезов. Цель исследования: провести микроскопический анализ образцов базисных пластмасс, изготовленных классическим и аппаратным методом. Было изготовлено 8 образцов пластмасс, 50% которых были полимеризованы классическим методом, а другая половина – с применением аппарата для горячей полимеризации пластмассы. При подготовке образцов были пройдены все лабораторные этапы изготовления базисов пластиночных протезов: замешивание пластмассы, паковка в стандартные кюветы методом прессования, полимеризация согласно инструкции. После финишной обработки образцы были изучены с помощью электронного микроскопа. Выявлено, что образцы, полимеризованные классическим методом, обладают значительными дефектами, тогда как у образцов, полимеризованных аппаратным методом, пор и трещин почти не было обнаружено. Таким образом, рекомендовано осуществлять полимеризацию базисных пластмасс с помощью аппаратов для горячей полимеризации пластмассы.

Ключевые слова: пластмасса, базис протеза, методы полимеризации, дефекты зубных рядов.

Artemov M.V.¹, Komova A.A.¹

MICROSCOPIC ANALYSIS OF METHODS FOR MANUFACTURING BASE PLASTICS

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The issue of restoring dental defects is relevant for modern dentistry. Dental defects can occur due to various reasons: trauma to the teeth and jaws, periodontal disease, complications of caries, and so on. Restoring the chewing function is also possible with partial removable laminar dentures, the base of which is made in most cases from acrylic plastics. It is necessary to strictly observe the temperature regime of polymerization of plastics, since porosity of the material can form, causing complications after prosthetics. There are devices for automatic polymerization with a temperature control function, but the most common is the classical method (in a water bath) of making denture bases. Purpose of the study: to conduct a microscopic analysis of samples of base plastics manufactured by classical and hardware methods. 8 plastic samples were made, 50% of which were polymerized using the classical method, and the other half using an apparatus for hot polymerization of plastic. When making the samples, all laboratory stages of manufacturing the bases of plate prostheses were completed: mixing plastic, packing into standard cuvettes using the pressing method, polymerization according to the instructions. After finishing treatment, the

samples were examined using an electron microscope. It was revealed that samples polymerized by the classical method have significant defects, while almost no pores or cracks were found in samples polymerized by the hardware method. Thus, it is recommended to carry out the polymerization of base plastics using devices for hot polymerization of plastics.

Key words: plastic, prosthesis base, polymerization methods, defects in dental rows.

Актуальность. Причинами возникновения дефектов зубных рядов могут быть кариес и его осложнения, заболевания пародонта, травмы, операции по поводу новообразований челюстей. Восстановить дефекты зубных рядов можно в том числе с помощью частичных съемных пластиночных протезов. Базис пластиночного протеза чаще всего изготавливается из акриловых пластмасс, протокол полимеризации которых должен четко соблюдаться, чтобы не образовалась пористость, которая провоцирует дискомфорт, токсические реакции во время ношения пластиночного протеза [2,3]. На сегодняшний день существуют аппараты для автоматической полимеризации пластмасс с функцией защиты от перегрева [1]. Однако не каждый зубной техник применяет данную аппаратуру из-за ее высокой стоимости.

Цель исследования. Провести микроскопический анализ изготовления базисов пластиночных протезов классическим методом и с помощью современной аппаратуры.

Материалы и методы. Проводили сравнительное микроскопическое исследование методов полимеризации (классического и с применением аппарата «Аверон»).

Были изготовлены 8 пластмассовых пластинок (материалы «Фторакс», «Этакрил-02»), из них 4 (50 %) пластинки были полимеризованы классическим методом, а другая половина – с применением аппарата ПВА 1.0 АРТ для горячей полимеризации пластмассы горячего отверждения Аверон (ВЕГА-ПРО) Россия [4,6,7].

Из базисного воска «Денест» были изготовлены 8 пластинок размером 2х4 см.

При полимеризации пластмассы классическим методом были пройдены следующие лабораторные этапы: проводилось гипсование восковых пластинок в стандартные кюветы прямым методом ручным прессом; после гипсования производилось выпаривание воска в кипящей воде, промывка кюветы горячей водой [6].

Замешивание пластмассы производилось согласно инструкции по применению. Порошок и жидкость смешивались в соотношении 2:1, фаза пластической моделировки выдерживалась 20 минут для Фторакса и 30 минут для Этакрила-02 с периодическим помешиванием 1 раз в 5 минут [6,7]. После выдержки времени моделировки пластмасса паковалась в кювету методом прессования. Излишки убирались, а кювета отправлялась на полимеризацию. Режим полимеризации выдерживался согласно инструкции производителя: кювету, в которой заформована пластмасса, укладывали в бюгель и погружали в ёмкость с водой комнатной температуры, которую в течение 30-40 минут нагревали до кипения. Кипячение продолжали 30-40 минут, затем сосуд снимали с огня и охлаждали до комнатной температуры. Полировка образцов производилась с применением стандартной полировочной головки и полировочной пасты «Полисет».

При подготовке к полимеризации аппаратным методом были пройдены те же лабораторные этапы. Выпаривание воска из кюветы проводилось при помощи аппарата для выварки воска WAPО-ЕХ 8. Формовка и паковка производились с помощью гидравлического пресса УГП СОНИС 3.203-1. Полимеризация производилась с помощью аппарата ПВА 1.0 АРТ для горячей полимеризации пластмассы горячего отверждения Аверон (ВЕГА-ПРО) Россия. Режим полимеризации выставляется на аппарате: Т1-начальная температура; Т2-температура полимеризации; t1-время повышения температуры со стартовой до температуры полимеризации; t2- время полимеризации [6]. Полировка образцов производилась с применением стандартной полировочной головки и полировочной пасты «Полисет».

После финишной обработки 4 образца были отправлены на исследование на электронном микроскопе Tescan MIRA-3: образец 1 – базисная пластмасса «Фторакс», полимеризованная классическим методом; образец 2 – базисная пластмасса «Этакрил-02»,

полимеризованная классическим методом; образец 3 – базисная пластмасса «Фторакс», полимеризованная аппаратным методом; образец 4 – базисная пластмасса «Этакрил-02», полимеризованная аппаратным методом.

Результаты. В электронном микроскопе Tescan MIRA-3 были рассмотрены образцы 1-4 и сделаны фотографии под разным увеличением.

При анализе фотографий образцов 1, 2 (рис. 1, рис. 2) выявлены некоторые нарушения полимеризации.

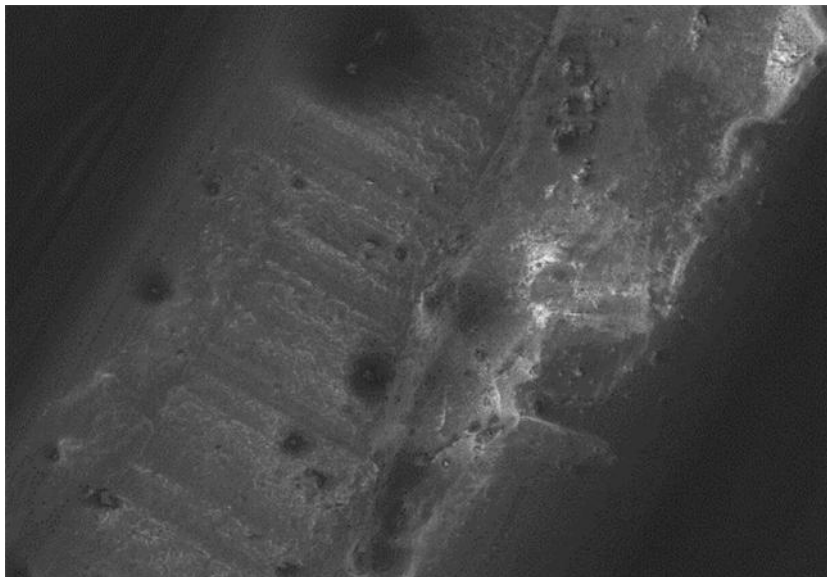


Рис. 1. Образец 1. Ув. 37.

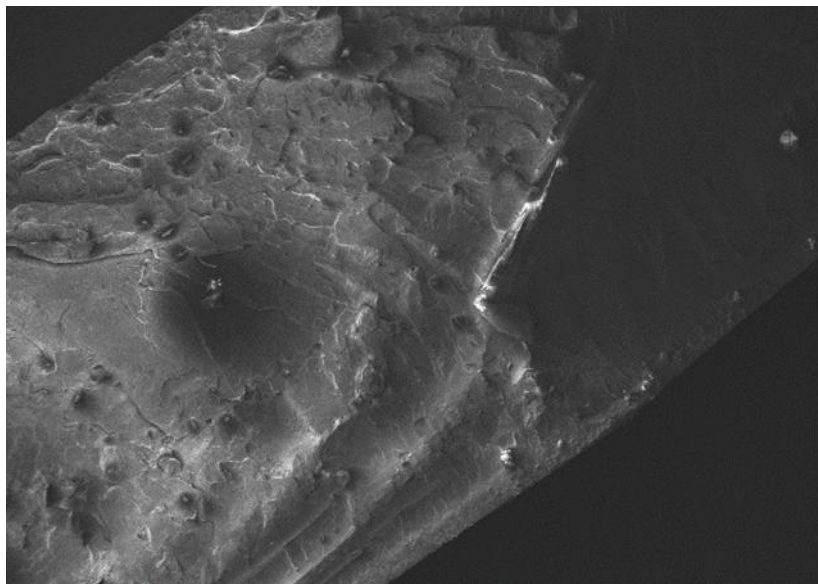


Рис. 2. Образец 2. Ув. 37.

На рисунках 1, 2 видны дефекты пластмассы в виде пор и трещин, что свидетельствует о нарушении процессов полимеризации несмотря на соблюдение протокола. Такие нарушения структуры могут быть связаны с незначительными колебаниями температуры в процессе полимеризации классическим методом, что невозможно отследить без применения специальной аппаратуры [5].

Проводили анализ фотографий под увеличением, полученных в электронном микроскопе, образцов 3 и 4 (рис. 3, рис. 4).

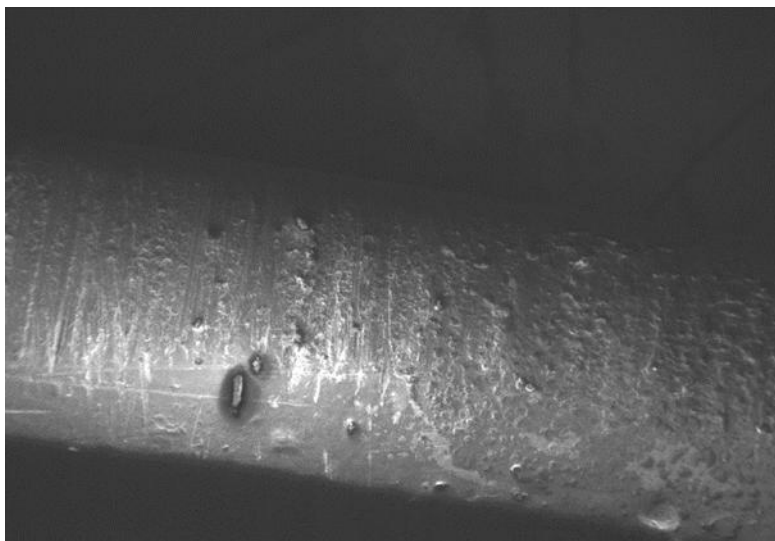


Рис. 3. Образец 3. Ув. 35.



Рис. 4. Образец 4. Ув. 37.

При изучении рисунков 3 и 4 можно заметить незначительные дефекты пластмасс, однако они небольшого размера и малочисленны. Наличие дефектов может быть связано с внешними факторами в процессе подготовки образцов к полимеризации [5].

Таким образом, при сравнении образцов базисных пластмасс, изготовленных разными методами, выявлено более высокое качество полимеризации пластмасс аппаратным методом, что связано с почти полным исключением «человеческого» фактора.

Выводы. Использование аппаратного метода полимеризации пластмассы при изготовлении базисов пластиночных протезов предпочтительнее, так как исключается «человеческий» фактор при выполнении протокола полимеризации, что приводит к снижению частоты развития осложнений.

Литература:

1. Апресян С.В., Терехов М.С., Степанов А.Г. и др. Инновационные технологии изготовления полных съемных зубных протезов // Клиническая стоматология. 2020. № 4. С. 75-79.
2. Золоев Р.В., Хасаров Р.А., Санакоев А.Р. и др. Нарушения технологических свойств базисной пластмассы, возникающие при несоблюдении режима полимеризации // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». 2022. № 5. С. 95-98.

3. Клемин В.А., Ворожко А.А. Современное состояние вопроса выбора материала для ортопедического лечения больных, нуждающихся в съёмном протезировании // Дальневосточный медицинский журнал. 2015. № 1. С. 41-46.

4. Комова А.А., Борисова Э.Г., Железняк В.А. и др. Сравнительная характеристика базисных пластмасс, применяемых в ортопедической стоматологии // Теоретические и практические вопросы клинической стоматологии. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2023. С. 52-54.

5. Костров Я.В., Белоконова Н.А., Жолудев С.Е. и др. Влияние различных факторов на свойства базисного стоматологического полимерного материала // Проблемы стоматологии. 2016. Т. 12, № 1. С. 78-84.

6. Шемонаев В.И., Линченко И.В., Полянская О.Г. Современные методы полимеризации пластмасс: Учебное пособие. Волгоград: ВолгГМУ. 2020. С. 54-58.

7. Штана В.С., Рыжова И.П. Обзор современных базисных полимеров в ортопедической стоматологии // Актуальные проблемы медицины. 2019. Т. 42, № 2. С. 224-234.

Атуова М.Р.¹, Бокарев М.А.¹

ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА, МЕТОДОВ ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПОЛИНЕВРОПАТИЙ

¹Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Аннотация. Исследование посвящено гигиеническому анализу и клинической оценке перспективной реабилитации пациентов с полиневропатиями. Цель исследования – гигиеническая оценка влияния полиневропатий на качество и уровень жизни пациентов. Проведена систематизация и анализ данных научной литературы, спланированы и организованы собственные исследования по данным анализа историй болезни и оригинальной анкеты. Научно обоснованы факторы риска невропатий, разработаны система мер восстановления и вторичной профилактики данной патологии. Предложены эффективные методы первичной профилактики в период восстановления в стационарных, поликлинических и амбулаторных условиях. Установлено, что системный подход должен включать последовательность на этапах гигиенической и клинической диагностики, включая выявление факторов риска нозологических форм. Предложено использовать сочетание физиотерапевтических процедур, лечебной физической культуры, диетотерапии.

Ключевые слова: полиневропатия, факторы риска, профилактика, диагностика, методы реабилитации.

Atuova M.R.¹, Bokarev M.A.¹

PHYSIOLOGICAL AND HYGIENIC ASSESSMENT OF RISK FACTORS, METHODS OF SECONDARY PREVENTION AND REHABILITATION OF POLYNEUROPATHIES

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The study is devoted to the hygienic analysis and clinical assessment of the prospective rehabilitation of patients with polyneuropathies. The aim of the study is a hygienic assessment of the impact of polyneuropathies on the quality and standard of living of patients. The systematization and analysis of scientific literature data was carried out, own research was planned and organized based on the analysis of medical records and the original questionnaire. Risk factors for neuropathies have been scientifically substantiated, and a system of measures for recovery and secondary prevention of this pathology has been developed. Effective methods of primary prevention during the recovery period in inpatient, outpatient and outpatient settings are proposed.

It has been established that a systematic approach should include consistency at the stages of hygienic and clinical diagnosis, including the identification of risk factors for nosological forms. It is proposed to use a combination of physiotherapy procedures, therapeutic physical education, and diet therapy.

Key words: polyneuropathy, risk factors, prevention, diagnosis, rehabilitation methods.

Введение: Распространенность полиневропатии в популяции составляет около 2 400 на 100 000 (2,4 %) и увеличивается с возрастом до 8 000 (8%). В России основной причиной полиневропатии является сахарный диабет, который вызывает болезненное поражение нервного волокна. Злокачественные новообразования часто осложняются паранеопластическими полиневропатиями, которые развиваются у 3–8% больных с онкологическими заболеваниями. Различные варианты периферической невропатии клинически проявляются у 20–35% больных с ВИЧ-инфекцией, но при аутопсии признаки поражения периферических нервов обнаруживаются у 95% лиц [1]. Среди идиопатических воспалительных полиневропатий наиболее распространенной является острая воспалительная полирадикулоневропатия (синдром Гийена-Барре). Заболеваемость колеблется от 1 до 4 (в среднем 1,6) на 100 000 населения в год. Мужчины обычно болеют чаще женщин в соотношении 1,1–1,7 : 1 и первые клинические признаки могут проявиться в любом возрасте. Для полиневропатий характерно диффузное поражение нервных волокон, проявляющееся двигательными, чувствительными и вегетативными симптомами, которые возникают при поражении соответствующего типа волокон (толстых миелинизированных, тонких слабомиелинизированных, тонких немиелинизированных нервных волокон). Следует подчеркнуть, что во многих случаях наблюдается сочетанное поражение как тонких, так и толстых сенсорных волокон [2]. В таком случае необходимо проводить тщательный сбор анамнеза и осмотр пациента, чтобы не упустить основные клинические признаки характерные для полиневропатий.

Ведущими факторами риска, указанными в научной литературе, являются воспалительные и хронические заболевания, метаболические расстройства и нарушения питания, экзогенные интоксикации, системные заболевания, инфекционные заболевания и вакцинации, злокачественные новообразования и опухоли, наследственные полиневропатии.

Таким образом, актуальность настоящего исследования связана с высокой распространенностью полиневропатий у пациентов различных возрастных и профессиональных групп, включая конституциональные особенности, пол, и заключается в необходимости обоснования факторов риска заболеваний и разработки перспективных методов вторичной профилактики и реабилитации.

Цель исследования – научное обоснование и разработка перспективных методов вторичной профилактики и реабилитации пациентов полионевропатиями на основе физиолого-гигиенической оценки факторов риска данной группы заболевания

Материалы и методы исследования. Проведена систематизация и анализ данных научной литературы по исследуемой проблеме. Организованы собственные исследования, которые заключались в разработке и апробации оригинальной анкеты, а также анализа данных историй болезни больных полиневропатиями. Проведен анализ 76 историй болезни (40 мужчин и 36 женщин) трёх возрастных групп (до 25 лет, 26-55, старше 55 лет). Оценивались факторы риска данной группы заболеваний, разработаны и обоснованы методы их профилактики и схемы лечения вторичной профилактики реабилитации. Предлагаемая оригинальная анкета включала следующие блоки вопросов: анкетные данные, субъективная оценка факторов риска, используемые методы лечения и профилактики.

Методы исследования: сравнительный и системный анализ историй болезни, анкетирование, методы математико-статистической обработки.

Результаты исследования и их обсуждения. Полиневропатии – это группа заболеваний, характеризующаяся множественным и диффузным, симметричным поражением корешков, сплетений и периферических нервов. Для развития полиневропатий

основными факторами являются возраст и пол. Основываясь на данные научно-исследовательских работ профессора Ахмеджановой Л.Т. – полиневропатии встречаются у пациентов до 55 лет составляет от 3,3 до 8%, а в более старшей возрастной группы (60-74 года) достигает 22%. Это связано с возрастными изменениями, происходящими в организме, которые приводят к снижению плотности серого вещества головного и спинного мозга, уменьшением количества нейромедиаторов, гипоталамо-гипофизарной недостаточности, гормональными нарушениями, а также нарушениями других видов обмена [3]. Немаловажными причинами развития полиневропатий устанавливают неправильное питание, диеты (вегетарианство, веганство), нарушения желудочно-кишечного тракта (мальабсорбция), приводящие к дефициту витамина В₁₂ и В₆, хронические соматические заболевания: системные аутоиммунные заболевания соединительной ткани (системная красная волчанка, ревматоидный артрит, болезнь Шегрена), хроническая почечная или печеночная недостаточность, патология щитовидной железы, инфекционные заболевания (Лайм-боррелиоз, ВИЧ-инфекция, нейросифилис), онкологические заболевания с развитием паранеопластического процесса. Помимо этого специалисты выделяют группы полиневропатий вызванные негативным воздействием экзогенных факторов на состояния нервного волокна, таких как травмы, ишемия (длительное сдавление нерва), переохлаждение, вибрационное и радиационное поражения [4].

По данным Русского медицинского журнала клинически полиневропатии характеризуются постоянной жгучей или зудящей болью, либо более острой пронизывающей или колющей болью. Боль бывает спонтанной или вызванной. В последнем случае относительно интенсивная боль может индуцироваться: сравнительно слабым болевым раздражением – механическим, химическим или термическим, неболевым раздражением – прикосновением или легким давлением (механически), либо воздействием слабого термического раздражителя, который в норме не вызывает ощущения боли (термически) [5]. Развитие полиневропатий различной природы может быть опосредовано некоторыми универсальными механизмами, связанными с нарушениями метаболических процессов в теле нейронов и их аксонах (в частности, окислительным стрессом), расстройством аксоплазматического тока, дефицитом трофических факторов [6].

В ходе нашего исследования были получены данные историй болезни и проведено анкетирование у 76 пациентов. Нами были произведены расчеты по полу и по возрасту у лиц, имеющих полиневропатии: 18-25 лет – 12,9% (10 человек), 26-55 лет – 60,8% (46 человек), старше 55 лет – 26,3% (20 человек). В анкетировании участвовали все пациенты с установленным диагнозом полиневропатия различной этиологии. На вопрос о наличии боли и о нарушении тактильной и вибрационной чувствительности ответили положительно 78% – 59 респондентов. Большинство жаловались на поражение верхних конечностей (область локтевого сустава) – 52% (39 человек), меньше половины – на боли в нижних конечностях – 41,8% (31 человек), на боли в области лица – 6,2% (4 человека). Мышечную слабость и ограничение движений в повседневной жизни отмечали – 85,3% (64 человека). Далее был рассмотрен вопрос о попытках лечения, где 29% (22 человека) – ранее проходили курс лечения, 58,6% (44 человека) – длительно купировали боли НПВС, 12,4% (9 человек) – вовсе не обращались к специалистам и не принимали медикаменты. 3% (2 человека) из опрошенных наблюдали изменения цвета кожи и образование шелушений в области поражения.

По данным историям болезни, полиневропатии, возникшие после полученных травм больше распространены у пациентов мужского пола (82,7% обследованных), у женщин на первом месте стоит полиневропатия неясной этиологии (идеопатическая) – 46%.

Таблица 1. Распространение полиневропатий у мужчин и женщин, %

Диагноз	Мужчины	Женщины
Травматическая полиневропатия	82,7	17,3
Идеопатическая полиневропатия	54,0	46,0
Полиневропатия как осложнение хронического заболевания	59,8	40,2

Согласно таблице 2, в молодом возрасте полиневропатии встречаются реже. Они обусловлены высокими физическими нагрузками, приводящим к травматизму или неправильным питанием, содержащим минимальное количество нутриентов, необходимые для стабильного функционирования периферической нервной системы. Чем старше возраст, тем больше людей, страдающих полиневропатиями, возникшие в результате ухудшения состояния хронических заболеваний (более 61% исследуемых).

Таблица 2. Сравнительная оценка полиневропатий у пациентов различных возрастных групп, %

Диагноз	18-25 лет	26-55 лет	старше 55 лет
Травматическая полиневропатия	34,0	39,1	26,9
Идеопатическая полиневропатия	3,5	53,0	43,5
Полиневропатия как осложнение хронического заболевания	15,0	23,2	61,8

Таким образом, полиневропатии значительно снижают качество и уровень жизни. При возникновении осложнений пациентам придется отказываться от профессиональной деятельности и на постоянной основе ограничивать себя в повседневной рутине. Для предупреждения осложнений необходимо проводить своевременную профилактику возникновения данной патологии: лечение основных и сопутствующих заболеваний, применение поливитаминных комплексов, диетотерапия, сбалансированный активный образ жизни, назначение врачом поликлиники санаторно-курортного лечения.

К элементам ранней диагностики, по нашему мнению, следует отнести диспансеризацию, для того, чтобы выявить заболевание на ранней стадии и определить основные факторы риска развития патологий нервного волокна. В случае перенесенных травм или заболеваний, связанных с опорно-двигательной системой или периферической нервной системой, целесообразно обращаться к методам лучевой диагностики для своевременной выявления патологий: УЗИ, электронейромиография (ЭНМГ), магнитно-резонансная томография, компьютерная томография, ангиография [7].

Важным фактором для предотвращения прогрессирования полиневропатий является диетотерапия, состоящая из необходимых макро- и микронутриентов и энергетической ценности. Для пациентов с полиневропатиями назначается диета с физиологическим содержанием белков (85-90 г.), общих жиров (70-80 г.) и общих углеводов (300-300 г.), обогащенная витаминами, минеральными веществами, растительной клетчаткой (овощи, фрукты). При назначении диеты больным с сопутствующим сахарным диабетом рафинированные углеводы исключаются. Ограничиваются азотистые и экстрактивные вещества, поваренная соль (6–8 г/сут), продукты, богатые эфирными маслами. На всех этапах лечения (стационарном, санаторном, амбулаторном) диетическая терапия должна быть дифференцированной в зависимости от характера, тяжести течения полиневропатий, наличия осложнений и сопутствующих заболеваний [8].

Анализ и систематизация данных научной литературы свидетельствует о том, что в общем комплексе профилактических и лечебных мероприятий, направленных на укрепление здоровья человека, большую роль играет современная курортология – изучение лечебных свойств, природных физических факторов, характера их воздействия на организм человека, их использования в лечебно-профилактических целях, разработка показаний и

противопоказаний к санаторно-курортному лечению, разработка методов применения санаторно-курортных факторов при различных заболеваниях.

Важным принципом санаторно-курортного лечения является его комплексность – использование различных природных лечебных факторов в сочетании с физиотерапевтическими процедурами, диетотерапией, медикаментозными и другими средствами и методами лечения.

Лечение симптомов должно включать комплекс медикаментозных средств, физических и психотерапевтических методов. В комплекс лечения симптомов при полиневропатиях включают ЛФК, рефлексотерапию, бальнеолечение, лазеротерапия, грязелечение, электростимуляцию спинного мозга. Включение методов физиотерапии в лечебный процесс повышает эффективность и качество лечения, удлиняет период ремиссии заболевания. Системное влияние физиотерапии на организм стимулирует его адаптационно-компенсаторные механизмы, что придает данной технологии особую ценность. В дальнейшем назначают электрофорез других лекарственных средств (прозерина, йода, витамина B1), проводят прозерин-диадинамофорез в сочетании с электростимуляцией пораженных мышц.

Широко используют парафинолечение и камерные гидрогальванические ванны. Проявлениями местного действия гальванического тока считают гиперемия, усиленный синтез биологически активных веществ, изменение возбудимости и проводимости нервных стволов, улучшение кровоснабжения тканей. Возникающие под действием гальванического тока разнообразные реакции местного, сегментарного и генерализованного характера, которые сопровождаются различными терапевтическими эффектами (противовоспалительный, анальгетический, вазодилаторный, метаболический), что и определяет использование фактора с лечебно-профилактическими целями в виде метода гальванизации. Больным с преобладанием трофических расстройств назначают общие или местные сульфидные ванны, а при наличии болевого синдрома и расстройств чувствительности – радоновые ванны [9]. Радоновые процедуры ослабляют процессы парабиоза, усиливают процессы торможения в центральной нервной системе, оказывают болеутоляющее, седативное действие, вызывают ускорение регенерации поврежденного нерва и ослабляют отечно-воспалительные процессы.

Выводы. Таким образом, в настоящем исследовании проведены систематизация и анализ факторов риска, ранней диагностики нарушений и нозологических форм, а также перспективных схем реабилитации и профилактики полиневропатий. В собственных исследованиях, основанных на анализе данных анкетирования и историй болезни, установлены ведущие факторы риска. При этом нами использован системный подход, учитывающий сочетание методов клинической и гигиенической диагностики на этапах установления соответствующего диагноза, а также варианты использования физиотерапевтических методов лечения, ЛФК, электростимуляции и рассмотрена целесообразность вариантов их сочетаний, что позволяет применять дифференцированный подход при лечении и повысить специфичность схем реабилитации в соответствии с заболеванием.

Литература:

1. Попова Т.Е., Шнайдер Н.А., Петрова М.М. и др. Эпидемиология хронической воспалительной демиелинизирующей полиневропатии за рубежом и в России // Нервно-мышечные болезни. 2015. № 2. С. 10–15.
2. Доманова Э.Л., Спиридонова Л.Н., Рыжова Т.А., Кодолова Ю.В. Синдром полиневропатии в дебюте системного заболевания соединительной ткани и его роль в медико-социальной дезадаптации больных // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2005. № 2. С. 43-45. EDN OPDYOL.
3. Строков И.А., Ахмеджанова Л.Т., Яхно Н.Н. Мультифокальная моторная невропатия. Клиническое, электрофизиологическое и иммунологическое исследование. Неврологический журнал. 2008. №3: С.12-17.

4. Яхно Н.Н., Штульман Д.Р. Болезни нервной системы: Руководство для врачей в 2-х томах. Том 1. М.: Медицина, 2007. 744 с.
5. Топчий Н.В., Топорков А.С., Денисова Н.В. Полиневропатии в работе врача общей практики – возможности диагностики, профилактики и коррекции // РМЖ. 2015. Т. 23, № 16. С. 946-952. EDN UGBAQV.
6. Ахмеджанова Л.Т., Мандра Е.В., Янакаева Т.А., Солоха О.А. Трудный пациент с полиневропатией: хроническая воспалительная демиелинизирующая полиневропатия, ассоциированная с сахарным диабетом 1-го типа // Медицинский совет. 2023. Т. 17, № 10. С. 106-114. DOI 10.21518/ms2023-243. – EDN BZYONC.
7. Пирадов М.А., Супонева Н.А., Гришина Д.А. Полинейропатии: алгоритмы диагностики и лечения. М.: Горячая линия – Телеком, 2021. 248 с.
8. Строков И.А., Ахмеджанова Л.Т., Солоха О.А. Эффективность витаминов группы В при лечении болевых синдромов // РМЖ. 2014. № 10. Т. 18. С. 1–4.
9. Левин О.С. Полиневропатии. М.: МИА, 2011. 498 с.

Багомедов М.Н.¹

ВИДЫ ФОТОТЕРАПИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ ДЕРМАТОЗОВ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В последнее время все большую популярность получают методы фототерапии, использующие узкие спектры излучения, которые обладают более избирательным воздействием на конкретные структуры кожи с меньшим числом побочных эффектов. Фотоиммунологические эффекты играют важную роль в лечении множества кожных заболеваний, таких как псориаз, экзема и витилиго. Они помогают улучшить состояние кожи, снизить воспаление, стимулировать процессы регенерации и привести к облегчению симптомов заболевания. В статье проанализированы данные эффективности фототерапии в лечении хронических дерматозов.

Ключевые слова: фототерапия, псориаз, витилиго, атопический дерматит, грибковидный микоз, экзема, фотоиммунологический эффект.

Bagomedov M.N.¹

PHOTOTHERAPY IN THE TREATMENT OF CHRONIC DERMATOSES

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Recently, phototherapy methods using narrow radiation spectra, which have a more selective effect on specific skin structures with fewer side effects, have become increasingly popular. Photo immunological effects play an important role in the treatment of many skin diseases such as psoriasis, eczema and vitiligo. They help to improve the condition of the skin, reduce inflammation, stimulate regeneration processes and lead to relief of the symptoms of the disease. The article analyzes the data on the effectiveness of phototherapy in the treatment of chronic dermatoses.

Key words: phototherapy, psoriasis, vitiligo, atopic dermatitis, fungal mycosis, eczema, photoimmunological effect.

Актуальность: Фототерапия заключается в терапевтическом использовании ультрафиолетового (УФ) излучения. Выделяют ультрафиолетовый спектр А (UVA),

ультрафиолетовый спектр А-1 (UVA-1), спектр UVA с псораленовым сенсibilизатором (PUVA) и ультрафиолетовый спектр В (UVB), то есть широкополосный (BB)-UVB или узкополосный (NB)-UVB. Применяемые длины волн и дозы ультрафиолетового излучения варьируются в зависимости от предлагаемых показаний.

Существует четыре различных типа фототерапии, используемых для лечения кожных заболеваний:

1. Селективная фототерапия (СФТ) – это сочетание средневолнового излучения с длинноволновым УФ-облучением на определенной длине волны.
2. Узкополосная UVB-фототерапия – это использование ультрафиолетового В (UVB) излучения с максимальной эмиссией на определенной длине волны, 311 нм.
3. Фотохимиотерапия (PUVA): это комбинация длинноволнового УФ-облучения с фотосенсибилизаторами, такими как псорален или метоксисалилен.
4. Фотосенсибилизаторы усиливают реакцию кожи на УФ-лучи и повышают эффективность лечения.
5. Фототерапия с использованием длинноволнового УФ-облучения узкого спектра (UVA-1): эта техника включает использование длинноволнового УФ-излучения с узким спектром, например, 340-400 нм.

Фотоиммунологический эффект фототерапии обусловлен глубиной проникновения ультрафиолетовых лучей в кожу. Ультрафиолетовые В-лучи, в основном, воздействуют на эпидермальные кератиноциты и клетки Лангерганса. Это приводит к изменениям в кератиноцитах, снижению гиперпролиферации и воспаления, а также к увеличению дифференциации кожных клеток. Ультрафиолетовые А-лучи имеют большую глубину проникновения и оказывают воздействие на дермальные фибробласты, лейкоэритроидные клетки, эндотелиальные клетки и клетки воспалительного инфильтрата, такие как Т-лимфоциты, моноциты и гранулоциты. УФА-лучи способствуют изменению активности фибробластов, синтезу коллагена и эластина, регуляции иммунных ответов и снижению воспаления.

Длина волны УФА-лучей тяжело поглощается молекулой ДНК. Он действует в основном через другие хромофоры, генерируя свободные радикалы (активные формы кислорода), которые наносят косвенный ущерб генетическому материалу, способствуя разложению ДНК.

Факторы, которые влияют на эффективность и безопасность применения фототерапии: чувствительность кожи и реакция на УФ-излучение, интенсивность излучения УФ-ламп, правильный подбор фотосенсибилизаторов.

Узкополосные ультрафиолетовые лучи UVB и PUVA терапия эффективно используются для лечения кожной Т-клеточной лимфомы.

NB-UVB и фототерапия PUVA являются основными методами лечения витилиго. В настоящее время NB-UVB является методом первой линии лечения генерализованной формы заболевания. При локализованной форме используются эксимерный лазер и эксимерная лампа. Йонес и соавт. продемонстрировали превосходство NB-UVB фототерапии над PUVA в рандомизированном клиническом исследовании. В этом исследовании у пациентов, получавших NB-UVB, частота репигментации была на 50% выше, чем у пациентов, получавших PUVA, после шести месяцев наблюдения.

Узкополосные ультрафиолетовые лучи UVB и PUVA терапия эффективно используются для лечения кожной Т-клеточной лимфомы. Фототерапия рекомендована в качестве монотерапии для пациентов с ранними стадиями грибовидного микоза (стадии IA-IIA), а также в комбинации с системной терапией. С фототерапией можно безопасно сочетать несколько системных препаратов, главным образом интерферон-альфа и ретиноиды.

Фототерапия показана при всех клинических вариантах парapsориаза. В целом, NB-UVB является предпочтительным методом лечения. PUVA следует применять пациентам в бляшечной стадии и тем, кто не реагирует на UVB.

Цель исследования: на основании обзора последних научных публикаций определить эффективность применения фототерапии в лечении псориаза, витилиго, парапсориаза, атопический дерматит, витилиго и грибovidного микоза.

Материалы и методы: Поиск научных статей осуществлялся в базах данных «PubMed» и «eLIBRARY», по ключевым словам, «фототерапия» и «узкополосная фототерапия», «ПУВА», «ультрафиолетовое излучение». Глубина поиска – 5 лет. В итоговый анализ попали 12 работ, где были представлены результаты собственных исследований.

Результаты: установлено, что фототерапия является эффективным методом лечения различных дерматологических заболеваний. Она может быть использована в лечении псориаза, атопического дерматита, витилиго и других хронических дерматозов.

Вывод: Опыт и исследования показывают, что UVB-фототерапия может достичь высоких результатов в лечении дерматологических заболеваний. Исследования последних лет показывают, что узкополосная терапия (УФВ) с использованием лучей с длиной волны 311 нм обладает максимальной терапевтической эффективностью при минимальных побочных эффектах. Ее терапевтическая эффективность, включая скорость достижения ремиссии и длительность поддержания результатов, оказалась выше, чем у других методов фототерапии, например, таких, как селективная фототерапия.

Литература:

1. Scheid C., Kudernatsch R., Eckart M. et al. Treatment Pathways and Health Outcomes of German Patients with Chronic Graft-Versus-Host Disease after Allogeneic Hematopoietic Cell Transplantation: A Retrospective Health Claims Data Analysis // *Drugs Real World Outcomes*. 2022. № 4. P. 577-588. doi:10.1007/s40801-022-00320-8.
2. Malewska-Woźniak A., Osmola-Mańkowska A., Adamski Z. Effectiveness of PUVA vs. UVA1 phototherapy in the treatment of morphea patients // *Postepy Dermatol. Allergol*. 2022. № 4. P. 757-761. doi:10.5114/ada.2021.108437.
3. Bae J.M., Ju H.J., Lee R.W. et al. Evaluation for skin cancer and precancer in patients with vitiligo treated with long-term narrowband UV-B phototherapy // *JAMA Dermatol*. 2020. №156. P. 529-537.
4. Bedair K., Elhadad A., Hamad S. et al. No association between whole-body ultraviolet A1 phototherapy and skin cancers in humans: A cancer registry linkage study // *Br. J. Dermatol*. 2020. №183. P. 586-587.
5. Nast A., Altenburg A., Augustin M. et al. Deutsche S3-Leitlinie zur Therapie der Psoriasis vulgaris, adaptiert von EuroGuiDerm – Teil 1: Therapieziele und Therapieempfehlungen // *J. Dtsch. Dermatol. Ges*. 2021. №19. P. 934-951.
6. Gong Y-Y., Rong W., Li L. et al. Successful treatment of polymorphic light eruption with UVA rush hardening: A report of 5 cases // *Photodermatol. Photoimmunol. Photomed*. 2020. №36. P. 322-323.
7. Hofmann G.A., Weber B. Drug-induced photosensitivity: culprit drugs, potential mechanisms and clinical consequences // *J. Dtsch. Dermatol. Ges*. 2021. №19. P. 19-29.
8. Augustin M., Girsch G., Hertl M. et al. Status quo und Perspektiven der Hautkliniken in Deutschland: Versorgungsspektren und Personalsituation // *J. Dtsch. Dermatol. Ges*. 2021. №19. P. 14-24.
9. Bormann M., Alt M., Schipper L. et al. Disinfection of SARS-CoV-2 contaminated surfaces of personal items with UVC-LED disinfection boxes // *Viruses*. 2021. №13. P. 598.
10. Finlayson L., Barnard I.R.M., McMillan L. et al. Depth penetration of light into skin as a function of wavelength from 200 to 1000 nm // *Photochem. Photobiol*. 2022. №98. P. 974-981.
11. Vieyra-Garcia P., Fink-Puches R., Porkert S. et al. Evaluation of low dose, low-frequency oral psoralen – UV-A treatment with or without maintenance on early-stage mycosis fungoides: a randomized clinical trial // *JAMA Dermatology*. 2019. №155. P. 538-547.
12. Trovato E., Pellegrino M., Filippi F. et al. Clinical and histological evaluation in patients with mycosis fungoides treated with UVA1 // *G. Ital. Dermatol. Venereol*. 2020. №155. P. 306-311.

Бадалова А.В.¹

ОЦЕНКА ДИАМЕТРА ОБОЛОЧКИ ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА КАК ПРОГНОСТИЧЕСКОГО КРИТЕРИЯ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ НЕЙРООПТИКОПАТИИ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Измерение диаметра оболочки зрительного нерва (ДОЗН) при различных патологиях глазного яблока, в частности при травматической нейрооптикопатии, может быть важным прогностическим критерием. Многочисленные экспериментальные и клинические исследования показали, что диаметр оболочки зрительного нерва увеличивается в течение нескольких минут вслед за повышением внутричерепного давления и достигает своего максимального значения при внутричерепном давлении в 35-45 мм рт. ст. [2] Поэтому измерение диаметра оболочки зрительного нерва вошло в практику интенсивной терапии пациентов с поражением центральной нервной системы и политравмой, и проводится у таких пациентов с помощью ультразвукового исследования, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии. Однако согласно последним исследованиям, данный показатель может меняться и при закрытой травме глаза, что при изолированной травме глаза может стать хорошим прогностическим критерием в диагностике травматической нейрооптикопатии. В данной статье мы решили изучить и проанализировать, что известно на данный момент о диаметре оболочки зрительного нерва при различных заболеваниях глаза, как измеряется данный показатель, чтобы получить наиболее точные показатели, и каковы на данный момент исследования диаметра оболочки зрительного нерва при закрытой травме глаза.

Ключевые слова: диаметр оболочки зрительного нерва, зрительный нерв, закрытая травма глаза, травматическая нейрооптикопатия, неврит зрительного нерва, глаукома псевдонормального давления.

Badalova A.V.¹

ASSESSMENT OF THE DIAMETER OF THE OPTIC NERVE SHEATH AS A PROGNOSTIC CRITERION FOR TRAUMATIC NEUROOPTICOPATHY

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Measuring the optic nerve sheath diameter (ONSD) in various pathologies of the eyeball, in particular in traumatic neuroptiopathy, can be an important prognostic criterion. Numerous experimental and clinical studies have shown that the optic nerve sheath diameter increases within a few minutes following an increase in intracranial pressure and reaches its maximum value at an intracranial pressure of 35-45 mmHg [2]. Therefore, measuring the optic nerve sheath diameter has entered the practice of intensive care in patients with central nervous system damage and polytrauma, and is performed in such patients using ultrasound, computed tomography, and magnetic resonance imaging. However, according to recent studies, this indicator can also change with a closed eye injury, which, with isolated eye injury, can become a good prognostic criterion in the diagnosis of traumatic neuroptiopathy. In this article, we decided to study and analyze what is currently known about the optic nerve sheath diameter in various eye diseases, how this indicator is measured in order to obtain the most accurate indicators, and what are the current studies of the optic nerve sheath diameter with a closed eye injury.

Key words: optic nerve sheath diameter, optic nerve, closed eye injury, traumatic neuroptiopathy, optic neuritis, pseudonormal pressure glaucoma.

Актуальность. Термин «диаметр оболочки зрительного нерва» (optic nerve sheath diameter – ONSD) общепризнан и широко используется в иностранной литературе. При этом оболочку зрительного нерва принимают за цилиндр, который может растягиваться при повышении внутричерепного давления (ВЧД), что приводит к увеличению его диаметра.

Оболочка зрительного нерва изменяется в диаметре при изменении давления ликвора, так как между нервом и его оболочкой имеется слой субарахноидального пространства, который расширяется из-за повышенного внутричерепного давления. Эти изменения больше проявляются в передней части нерва. Также диаметр оболочки зрительного нерва увеличивается при некоторых глазных болезнях, таких как неврит зрительного нерва, тиреоид-ассоциированная офтальмопатия, глаукома нормального давления. Однако, в последнее время все чаще ряд зарубежных авторов высказываются, что этот показатель увеличивается и при закрытой травме глаза.

Травмы глаза могут привести к серьезному поражению зрительного анализатора – травматической нейрооптикопатии, которая характеризуется выраженным нарушением зрения после непрямого или прямого повреждения зрительного нерва. Наиболее частой причиной её развития является контузия глаза, травма лица и орбиты, черепно-мозговая травма. Частота травматической нейрооптикопатии была отмечена в 0,5–8,0% случаев черепно-мозговых травм. При краниоорбитальной травме частота достигает от 16,7% до 21,9%–23,7%. Частота выше у пациентов с травмами средней зоны лица (от 2,5 до 29,8%), особенно в случае сопутствующего перелома костей орбиты [1].

При закрытой травме глаза, к которой по классификации Birmingham Eye Trauma Terminology относится контузия глаза, травматическая нейрооптикопатия встречается в 1,16–19% случаев [1]. При этом изменение диаметра оболочки зрительного нерва при закрытой травме глаза мало изучено при таких повреждениях, но может использоваться как прогностический критерий, который позволит определить наличие функциональных и анатомических изменений зрительного нерва и органа зрения.

Цель исследования: провести сравнительную оценку исследований диаметра оболочки зрительного нерва при различных патологиях глаза на основе анализа публикаций отечественных и зарубежных авторов и оценить возможность использования данного показателя при диагностике травматической нейрооптикопатии.

Материалы и методы. В работе были проанализированы различные научные статьи, материалы диссертаций и профильные интернет-ресурсы, в которых продемонстрированы особенности измерения диаметра оболочки зрительного нерва по данным КТ, МРТ, УЗИ, его изменения при различных патологиях главного яблока и зрительного нерва, в частности при закрытой травме глаза. Методами логического анализа произведено обобщение данных о современном состоянии и перспективах изучения данного прогностического критерия для оценки травматической нейрооптикопатии.

Результаты. Для оценки диаметра оболочки зрительного нерва можно использовать ультразвуковые методы исследования, компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию. Наименьшей популярностью по данным литературы в оценке ДОН пользуется ультразвуковое исследование, однако данный метод имеет ряд преимуществ и легко выполним по сравнению с другими. Основным противопоказанием к проведению УЗИ глаза и зрительного нерва является подозрение или подтвержденное нарушение целостности фиброзной капсулы глаза. УЗИ зрительного нерва выполняется с помощью высокочастотного линейного преобразователя (5–14 МГц) на ультразвуковом аппарате, при этом меньшая площадь зонда обеспечивает лучший ультразвуковой контакт с глазом. Сканирование должно выполняться в В-режиме в поперечной ориентации. Исследование выполняется через закрытые веки пациента, при этом следует попросить его смотреть прямо перед собой с фиксированным взглядом, чтобы свести к минимуму движение глаз.

Зрительный нерв может быть идентифицирован как однородная гипэхогенная линейная структура, простирающаяся в дальней зоне от безэхового глазного яблока. Она окружена более гиперэхогенной полосой, представляющей оболочку зрительного нерва, аналогичной арахноидальной оболочке, окружающей субарахноидальное пространство, которая, в свою очередь, окружена гипэхогенной наружной полосой, представляющей твердую мозговую оболочку. Наконец, гиперэхогенный ретробульбарный жир окружает

зрительный нерв. Центральная артерия сетчатки и вена проходят через середину зрительного нерва, в то время как глазная артерия проходит параллельно зрительному нерву [6].

Измерения диаметра оболочки зрительного нерва чаще всего проводятся на расстоянии 3 мм от заднего края зрительного нерва, так как считается, что именно здесь происходит максимальное изменение давления вдоль длинной оси зрительного нерва. Следует, однако, отметить, что измерение в этом месте не является общепринятым, и некоторые авторы предлагают измерять на расстоянии 6 и 8 мм от глазного яблока. При измерении на расстоянии 3 мм от заднего контура глазного яблока верхний и нижний предел диаметра оболочки зрительного нерва находится в диапазоне от 4,8 до 6,2 мм [3, 10].

Нормальные значения ДОЗН на этом же участке уже по данным КТ были вычислены при исследовании у 300 пациентов без клинических и рентгенологических признаков внутричерепной гипертензии. По результатам исследования значения ДОЗН находились в пределах от $4,94 \pm 1,51$ до $5,17 \pm 1,34$ мм [4]. При измерении в 8 мм от глазного яблока на КТ нормальный максимальный диаметр оболочки зрительного нерва составляет 5,8 мм.

По другим исследованиям правый/левый ДОЗН составляет $4,94 \pm 1,51/5,17 \pm 1,34$ мм на расстоянии 3 мм, $4,35 \pm 0,76/4,45 \pm 0,62$ мм на расстоянии 8 мм от глазного яблока и $3,55 \pm 0,82/3,65 \pm 0,7$ мм на расстоянии 3 мм от зрительного канала. Достоверных различий, коррелирующих с полом пациентов, возрастом и этнической принадлежностью, выявлено не было.

По результатам МРТ средние значения ДОЗН и поперечного диаметра глазного яблока (ПДГЯ) составили 4,71 мм [95% доверительный интервал (ДИ), 4,66-4,75 мм] и 21,24 мм (95% ДИ, 21,13-21,35 мм) соответственно. Множественный линейный регрессионный анализ показал, что ДОЗН ассоциировался только с ПДГЯ ($p < 0,001$), при этом он не зависел от возраста, пола, роста, веса, ИМТ, СрАД и ВГД. Соотношение ДОЗН/ПДГЯ имело среднее значение 0,22 (95% ДИ 0,22-0,22) и не коррелировало с возрастом, полом, ростом, весом, индексом массы тела, средним артериальным давлением или внутриглазным давлением [5].

Многочисленные клинические случаи описывают увеличение ДОЗН при измерении с помощью УЗИ у пациентов с невритом зрительного нерва, что привело к обсервационным исследованиям для изучения потенциала этого параметра в качестве диагностического инструмента. Lochner et al. изучили 21 пациента с первым эпизодом демиелинизирующего одностороннего неврита зрительного нерва и 21 пациента из контрольной группы. Всем пациентам была проведена МРТ, чтобы исключить другие причины симптомов. Они определили, что ДОЗН был значительно увеличен по сравнению с непораженным глазом, 6,3 мм против 5,5 мм, соответственно, и ДОЗН был больше в пораженных глазах, чем в контрольной группе. ДОЗН непораженного глаза был аналогичен контрольной группе. Kwon et al. обследовали 17 пациентов с впервые возникшим односторонним невритом зрительного нерва и обнаружили, что медиана ДОЗН была несколько выше в пораженных глазах, чем в здоровых, составляя 5,51 мм и 5,05 мм соответственно [6].

У пациентов с острым невритом зрительного нерва наблюдалось значительное увеличение значений ДОЗН в пораженном глазу по сравнению с другим глазом и со значениями в контрольной группе соответствующего возраста. Утолщение периневрального пространства, окружающего зрительный нерв, вероятно, связано с воспалением зрительного нерва, приводящим к увеличению периневральной субарахноидальной жидкости или отеку, вызванному нарушением аксоплазматического потока. Таким образом, возможно, что в пределах анатомической вариабельности у разных испытуемых тенденция к уменьшению диаметра зрительных каналов может привести к дальнейшему увеличению периневральной субарахноидальной жидкости и отеку с последующим ухудшением зрительной функции. Таким образом, результаты свидетельствуют о том, что ДОЗН обладает высокой чувствительностью для диагностики острого неврита зрительного нерва [9].

Ряд авторов в своих работах продемонстрировали, что ДОЗН в глазах с тиреоид-ассоциированной офтальмопатией был шире нормы, аналогично результатам при остром неврите зрительного нерва. Патогенез, лежащий в его основе, остается неясным, но может

быть связан с несколькими факторами, включая компрессию зрительного нерва на верхушке орбиты, воспаление, повышенное ретробульбарное давление и сосудистая недостаточность. Теоретически повышенное ретробульбарное давление должно механически сдавливать зрительный нерв и уменьшать ДОЗН. Тем не менее, обнаружили, что ДОЗН при УЗИ на 3 мм и 6 мм значительно увеличивались у пациентов с тиреоидной оптической нейропатией. Результаты показали, что проксимальный конец зрительного нерва не был непосредственно сдавлен повышенным ретробульбарным давлением [7].

У пациентов с глаукомой нормального давления на КТ достоверно ($p < 0,001$) ДОЗН (справа: в среднем $7,9 \pm 0,9$ мм SD; слева: $8,0 \pm 1,1$ мм) по сравнению с контрольной группой (справа: $6,3 \pm 0,5$ мм; слева: $6,1 \pm 0,6$ мм). Ни при глаукоме нормального давления, ни в контрольной группе не было выявлено достоверных различий в ДОЗН между мужчинами и женщинами, а также между правой и левой сторонами.

Повышенный ДОЗН, как правило, связан с повышением внутричерепного давления; однако ДОЗН в группе пациентов с глаукомой нормального давления также были значительно повышены по сравнению с контрольной группой. Истончение оболочки зрительного нерва являются возможной объяснениями увеличения ДОЗН у пациентов с глаукомой нормального давления [8].

ДОЗН также исследовали и при закрытой травме глаза (ЗТГ). Диаметр зрительного нерва в орбитальной части измеряли с помощью УЗИ в 3 мм позади глазного яблока, начиная от решетчатой пластинки. Все больные были разделены на 3 группы: по степени тяжести травмы. Исследования были проведены на 1–5 день после закрытой травмы глаза (в среднем $3,14 \pm 0,23$ день) и 10–15 день после травмы (в среднем $9,12 \pm 0,48$ день). Первая группа: ЗТГ 1 степени тяжести – 38 человек (38 глаз) из них 29 мужчин, 9 женщин. Вторая группа: ЗТГ 2 степени тяжести – 46 человек (46 глаз) из них 34 мужчин, 12 женщин. Третья группа: ЗТГ 3 степени тяжести – 50 человек (50 глаз), 47 мужчин, 3 женщины.

При анализе данных выявлена следующая закономерность: на 1–5 день после ЗТГ (в среднем $3,14 \pm 0,23$ день) отмечалось при 1, 2 и 3 степени тяжести травмы увеличение диаметра зрительного нерва с оболочками на 0,11 мм, 0,14 мм, 0,39 мм соответственно по сравнению с показателями группы контроля. При повторном исследовании через 10–15 дней после ЗТГ (в среднем $9,12 \pm 0,48$ дней) имелась тенденция к уменьшению показателей, но все же на пораженном глазу у пациентов с 1, 2 и 3 степенями тяжести травмы сохранялся увеличенный диаметр зрительного нерва с оболочками (соответственно на 0,06 мм, 0,08 мм и 0,36 мм) по сравнению с показателями группы контроля [1].

Таким образом, на травмированном глазу отмечалось расширение диаметра зрительного нерва с оболочками в ретробульбарном отделе, которое увеличивалось при нарастании степени тяжести травмы глаза. Односторонне увеличение ДОЗН на стороне травмированного глаза может быть связано с расширением подоболочечного пространства вследствие повышения давления в нем и нарушением баланса притока-оттока спинномозговой жидкости.

Выводы. Современное состояние проблемы изменение диаметра оболочек зрительного нерва при травмах органа зрения остается актуальным и не до конца изученным. При глазных болезнях, таких как неврит зрительного нерва, глаукома и тиреоид-зависимая офтальмопатия на инструментальных исследованиях во всех исследуемых случаях присутствует увеличение диаметра оболочки зрительного нерва. В единственном исследовании при закрытой травме глаза по сравнению с контрольной группой диаметр оболочки увеличивался на 1-5 день в зависимости от тяжести поражения. Однако, это было зафиксировано лишь с помощью ультразвукового исследования, не применяя такие методы как компьютерная томография. Диаметр оболочки зрительного нерва является показательным критерием при травматической нейрооптикопатии и требует дальнейшего изучения.

Литература:

1. Зеленцов К.С. Структурно-функциональные изменения зрительного нерва после закрытой травмы глаза: диссертация на соискание ученой степени канд. мед. наук: М., 2021, 123 с.
2. Туркин А.М., Ошоров А.В., Погоскебян Э.Л., Смирнов А.С., Дмитриева А.С. Корреляция внутричерепного давления и диаметра оболочки зрительного нерва по данным компьютерной томографии при тяжелой черепно-мозговой травме // Вопросы нейрохирургии. 2017. №6. С. 81-88.
3. Shetty A., Filho R., Glick Y. et al. Optic nerve sheath diameter. Reference article // Radiopaedia.org. 2023. URL: <https://doi.org/10.53347/rID-58887> (дата обращения: 21.01.2024).
4. Michael Vaiman, Rani Abuita, Inessa Bekerman et al. Optic nerve sheath diameters in healthy adults measured by computer tomography // Int. J. Ophthalmol. 2015. 8(6):1240-1244.
5. Kim D.H., Jun J.S., Kim R. Measurement of the Optic Nerve Sheath Diameter with Magnetic Resonance Imaging and Its Association with Eyeball Diameter in Healthy Adults // J. Clin. Neurol. 2018. 14(3):345-350.
6. Torey Lau, Justin S. Ahn, Rahim Manji, Daniel J. Kim A. Narrative Review of Point of Care Ultrasound Assessment of the Optic Nerve in Emergency Medicine // Life. 2023. 13, 2, (531).
7. Ji X., Xiao W., Ye H. et al. Ultrasonographic measurement of the optic nerve sheath diameter in dysthyroid optic neuropathy // Eye. 35. 2021. 568-574.
8. Jaggi G.P., Miller N.R., Flammer J. et al. Optic nerve sheath diameter in normal-tension glaucoma patients // British Journal of Ophthalmology. 2012; 96:53-56.
9. Lochner P., Cantello R., Brigo F., Coppo L., Nardone R., Tezzon F., Raymkulova O., Strigaro G., Comi C., Leone M.A. Transorbital Sonography in Acute Optic Neuritis: A Case-Control Study // American Journal of Neuroradiology. Dec. 2014. 35 (12) 2371-2375.
10. Petrou S., Raio C., Klein L., Felicetta M. Posterior Globe Depth for Optic Nerve Sheath Diameter Measurement in Ocular Ultrasound in Healthy Volunteers // J. Ultrasound Med. 2022. 41: 2425-2430.

Базалей А.А.¹, Иванов П.И.^{1,2}, Алябьев М.В.¹

ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ «БОЛЬШИХ» МЕЛАНОМ ХОРИОИДЕИ МЕТОДОМ СТЕРЕОТАКСИЧЕСКОЙ РАДИОХИРУРГИИ (ГАММА-НОЖ)

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

² Международный институт биологических систем им. С.М. Березина, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Меланома хориоидеи – злокачественная внутриглазная опухоль собственно сосудистой оболочки глаза, которая развивается из меланоцитов и характеризуется прогрессирующим течением процесса, высоким риском потери глазного яблока. Основываясь на классификацию меланом J. Shields (1983), в исследование вошли пациенты с «большими» меланомами: проминенция >5 мм, диаметр >15 мм. Было обследовано 24 пациента (24 глаза). В обследуемую группу включались пациенты с проминенцией опухоли более 5 мм, не связанной с диском зрительного нерва и с цилиарным телом. Критерия исключения: высота опухоли менее 5 мм; меланома хориоидеи, связанная с диском зрительного нерва, цилиарным телом. Лечение проводилось в центре радиохирургии Международного института биологических систем им. С.М. Березина г. Санкт-Петербург на установке Gamma KnifePerfection. Далее проводилось динамическое наблюдение в течение года, далее каждые полгода. Результаты состояния зрительных функций (с помощью офтальмоскопии, визометрии, кинетической периметрии), размеров опухоли (ультразвуковое исследование), а также изменения кровотока внутри новообразования (ультразвуковое исследование в доплеровском режиме), имеющиеся метастазы до и после облучения (позитронно-

эмиссионная томография совмещенная с компьютерной томографией головы и тела или магнитно-резонансная томография головы, компьютерная томография груди, живота, органов малого таза и сцинтиграфия костей скелета) мы фиксировали в таблицу «Excel» для оценки эффективности данного метода лечения.

Ключевые слова: меланома хориоидеи, опухоль, стереотаксическая радиохирургия, гамма-нож, лечение, органосохранные методы лечения, энуклеация.

Bazalei A.A.¹, Ivanov P.I.^{1,2}, Alyabyev M.V.¹

LONG-TERM TREATMENT RESULTS OF "LARGE" UVEAL MELANOMS BY STEREOTACTIC RADIOSURGERY (GAMMA KNIFE)

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

² S.M. Berezin International Institute of Biological Systems, St. Petersburg, Russia.

Abstract. Uveal melanoma is a malignant intraocular tumor of the actual vascular membrane of the eye, which develops from melanocytes and is characterized by a progressive course of the process, a high risk of loss of the eyeball. Based on the classification of melanomas by J. Shields (1983), the study included patients with "large" melanomas: prominence >5 mm, diameter >15 mm. 24 patients (24 eyes) were examined. The study group included patients with a tumor prominence of more than 5 mm, unrelated to the optic disc and to the ciliary body. Exclusion criteria: height of UM less than 5 mm; UM associated with the optic nerve disc, ciliary body. The treatment was performed at the radiosurgery center of the International Institute of Biological Systems named after S.M. Berezin in St. Petersburg at the Gamma KnifePerfection facility. Further, dynamic monitoring was carried out throughout the year, then every six months. The results of the state of visual functions (using ophthalmoscopy, visometry, kinetic perimetry), tumor size (ultrasound examination), as well as changes in blood flow inside the neoplasm (ultrasound examination in Doppler mode), existing metastases before and after irradiation (PET-CT of the head and body or MRI of the head, CT of the chest, abdomen, pelvic organs and skeletal bone scintigraphy) were recorded in the Excel table to evaluate the effectiveness of this treatment method.

Key words: uveal melanoma, tumor, stereotactic radiosurgery, gamma knife, treatment, organ-preserving methods of treatment, enucleation.

Актуальность. Меланома хориоидеи (МХ) – злокачественная внутриглазная опухоль собственно сосудистой оболочки глаза, которая развивается из меланоцитов и характеризуется прогрессирующим течением процесса, высоким риском метастазирования и потери глазного яблока [5]. Частота встречаемости данного заболевания 6,23-8,00 человек на 1 млн. взрослого населения [4]. В основе показаний для локального лечения МХ долгие годы использовали биометрическую классификацию меланом, предложенную J. A. Shields'ом в 1983 г. [10]. Позднее, по предложению COMS размеры проминенции и диаметра для крупных меланом были увеличены: до 10 мм и более 16 мм (таблица 1) [9].

Таблица 1. Классификация МХ по Shields (1983) и COMS (1997)

Размер опухоли	J. Shields (1983)	COMS (1997)
Малый	Проминенция до 3 мм, диаметр до 10 мм	Проминенция до 2,4 мм, диаметр 5–16 мм
Средний	Проминенция 3–5 мм, диаметр 10–15 мм	Проминенция 2,5–10 мм, диаметр <16 мм

Большой	Проминенция >5 мм, диаметр >15 мм	Проминенция >10 мм, диаметр >16 мм

Выбор метода лечения МХ является сложной задачей и определяется как особенностями клинической картины, так и наличием сопутствующих осложнений. Лечение МХ является актуальной проблемой до сих пор и требует эффективного выбора схемы лечения. Лечение МХ включает органосохранные и радикальные методы лечения. Органосохранное лечение МХ в настоящее время рассматривается как приоритетное направление [1] и включает лучевую терапию, которая подразделяется на брахитерапию, протонотерапию и стереотаксическое облучение (гамма-нож). Существует лазерный метод лечения: транспупиллярная и трансклеральная термотерапия. Помимо этого, используют фотодинамическую терапию, ингибиторы ангиогенеза и хирургическое лечение - блокэксцизия, эндорезекция. Эффективность использования подобных операций подтверждается не только более высокими косметическими и функциональными результатами лечения, но и высоким процентом (86–93%) выживаемости пациентов после их проведения [2, 3]. В настоящее время различные варианты органосохранного лечения рассматриваются как альтернатива энуклеации глазного яблока при меланоме сосудистой оболочки глаза [1]. Одним из таких методов является стереотаксическая радиохirurgия (Гамма-нож). Гамма-нож является одним из перспективных методов лечения данного заболевания, так как с высокой долей вероятности может привести к девитализации опухоли [6]. Радиохirurgия с помощью «Гамма-ножа» была разработана шведскими учеными во главе с L. Leksell, впервые применена в 1968 г. [6]. Вместе с радиобиологом Бьерном Ларссоном была создана первая модель Гамма-Нож со 179 источниками кобальта 60. Впервые операция на Гамма-Нож была проведена в Стокгольме в 1968 году пациенту с краниофарингиомой. Данный метод является «золотым стандартом» в радиохirurgии. Наведение на целевую структуру происходит с точностью 0,5 мм в автоматическом режиме, что полностью исключает возможный риск ошибок. Механизм действия заключается в поражении излучением ДНК опухоли, что приводит к гибели ее клеток [6]. В России использование стереотаксического облучения для лечения МХ является новым направлением: в 2013 г. появились первые публикации по радиохirurgии с помощью Гамма-ножа. [7].

В статье Э.С. Закировой отмечаются следующие преимущества Гамма-ножа: терапия безопасна для нервной ткани и не приводит к неврологическим нарушениям, процедура безболезненна, так как используется местное обезболивание в местах соприкосновения стереотаксической рамы с головой; пациенту нет необходимости в госпитализации, поэтому лечение проводится амбулаторно; высокая эффективность метода - в 92-98 % случаев после проведения радиохirurgического лечения имеется тенденция к снижению или остановке роста опухоли; отсутствие риска кровотечения и инфицирования ввиду неинвазивности данного метода лечения; лечение проводится за один день - одномоментно [6]. Также, важно отметить, возможно лечение опухолей «большого» размера (МХ высотой более 5 мм) [8].

Цель исследования: изучить отдаленные результаты лечения «больших» МХ методом стереотаксической радиохirurgии (Гамма-нож).

Материалы и методы. Было обследовано 24 пациента, 24 глаза. Возраст пациентов от 26 до 82 лет, средний возраст исследуемой группы $56,84 \pm 14,53$ год. Женщин – 8 (32%), мужчин – 16 (68%). Исходная острота зрения составила $0,4 \pm 0,16$. Исходная высота новообразования составила $8,46 \text{ мм} \pm 2,95 \text{ мм}$. Минимальный размер – 5,3 мм, максимальный – 16,7 мм. Основание опухоли $12,68 \text{ мм} \pm 2,82 \text{ мм}$. Минимальный размер – 6,0 мм, максимальный – 17, 5 мм. Срок наблюдения пациентов с МХ составил 20 до 127 месяцев, среднее значение $68,2 \pm 34,3$ месяца.

Пациентам были проведены следующие стандартные офтальмологические исследования: определение остроты зрения, пневмотонометрия, офтальмобиомикроскопия.

Помимо рутинных методов применялись В-сканирование глаза, в том числе в доплеровском режиме (рис. 4), фоторегистрация глазного дна (рис. 1), диафаноскопия. Критерии исключения: пациенты, у которых новообразование было связано с ДЗН (рис. 1) или цилиарным телом (рис.2), а также проминенция опухоли менее 5 мм. В своей работе мы использовали классификацию J. Shields (1983), в которой к «большим» меланомам относятся опухоли с проминенцией более 5 мм.



Рис. 1. Глазное дно. МХ, связанная с ДЗН

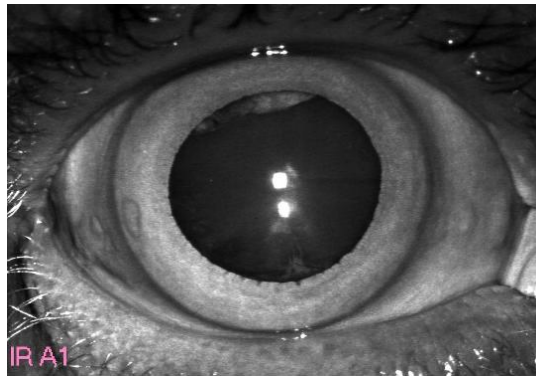


Рис. 2. МХ, связанная с ЦТ

Лечение проводилось в центре радиохирургии Международного института биологических систем им. С.М. Березина г. Санкт-Петербург на установке Gamma Knife Perfection (рис. 3).



Рис. 3. Установка Gamma Knife Perfection

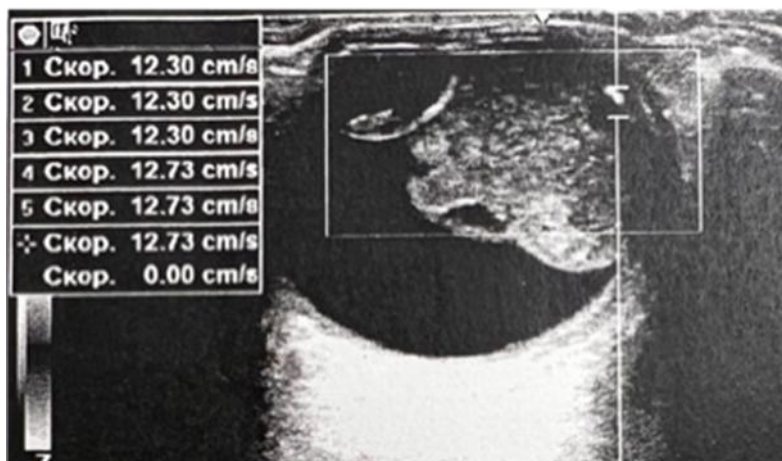


Рис. 4. Меланома хориоидеи на ультразвуковом исследовании. Оценка скорости кровотока в доплеровском режиме.

Перед проведением процедуры стереотаксической радиохирургии (Гамма-нож) пациент осматривался терапевтом для исключения противопоказаний к операции.

Перед сеансом стереотаксической радиохирургии проводилась фиксация глазного яблока. После обработки операционного поля выполнялась терминальная анестезия путем 3-х кратного закапывания раствора оксибупрокаина 0,4%, далее накладывался блефаростат. Далее – конъюнктивотомия (рис. 5). После чего пациенту проводили перибульбарную анестезию лидокаином 5% в объеме 2.0 мл. (рис. 6). Фиксация глазного яблока выполнялась за две экстраокулярные прямые мышцы, на которые накладывались лигатуры. Накладывался П-образный шов с целью ротации глазного яблока и выведения новообразования кпереди (рис. 7, 8). Выбор экстраокулярных мышц зависел от локализации опухоли. Лигатуры фиксировались к стереотаксической рамке. Общий вид пациента после фиксации глазного яблока представлен на рис. 9. Далее вводили субъконъюнктивально дексаметазон и гентамицин. Для профилактики кератита от несмыкания глазной щели в конъюнктивальную полость закладывали комбинированную мазь дексаметазон с гентамицином. Применяемая доза облучения составляла в среднем 70 Гр в центре новообразования и 30 Гр по краю опухоли. Время излучения рассчитывали в зависимости от объема ткани новообразования.

Через сутки после операций пациенту проводился контрольный осмотр для выявления возможных осложнений (для исключения эрозии роговицы, экссудации, воспалительных осложнений). Состояние глазного яблока через 1 сутки после операции на рис. 10. В послеоперационном периоде назначались инстилляции в конъюнктивальную полость комбинированных препаратов (дексаметазон, тобрамицин) 6 раз в день по убывающей схеме. Контрольный осмотр через 3, 6, 9, 12 месяц. В ходе контрольных осмотров выполнялись следующие методы исследования: визометрия, пневмотонометрия, также УЗ-исследование в доплеровском режиме и фотоконтроль картины глазного дна. При ультразвуковом исследовании в В-режиме мы оценивали размеры опухоли, а в доплеровском режиме – скорость кровотока в ткани опухоли.

Для исключения первичной опухоли другой локализации пациент направлялся к онкологу. Всем пациентам в послеоперационном периоде рекомендовано ежегодное обследование для исключения метастазов, включающее: ПЭТ-КТ головы и тела или МРТ головы, КТ груди, живота, органов малого таза и сцинтиграфию костей скелета. Раз в год – УЗИ брюшной полости.



Рис. 5. Конъюнктивотомия



Рис. 6. Выполнение перибुльбарной анестезии



Рис. 7. Наложение П-образного шва на медиальную прямую мышцу



Рис. 8. Наложение П-образного шва на верхнюю прямую мышцу.

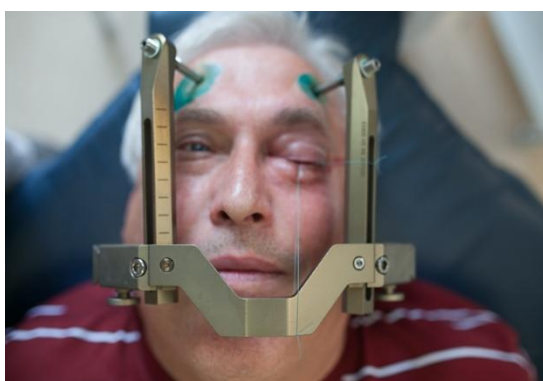


Рис. 9. Общий вид пациента после фиксации глазного яблока



Рис. 10. Состояние глазного яблока через 1 сутки после операции

Статистическая обработка полученных данных выполнена с использованием статистического пакета в программе «MS Excel 2018».

Результаты. В ходе проведенной работы были получены следующие результаты. Выживаемость в группе составила 100%. Летальные исходы не наблюдались.

У 1 пациента (4,15%) через 1 года после облучения выявлены метастазы в печени по данным КТ с контрастированием. В настоящее время пациент проходит иммунотерапию.

У 23 пациентов (95,85%) роста новообразования не наблюдалось, у одного пациента (4,15%) был зафиксирован продолженный роста МХ по данным УЗ-исследования. Зрительные функции были сохранены у 20 пациентов: у 11 пациентов острота зрения составила $<0,05$ (45,8%), у 9 пациентов $>0,05$ (37,6%), у 2 пациентов - амавроз (8,3%). 2 пациентам была проведена энуклеация (8,3%). Причиной энуклеации в одном случае явился продолженный рост опухоли, и в одном случае некупируемая офтальмогипертензия. После проведения энуклеации опухоль отправляли на гистологическое исследование. Во всех

случаях была подтверждена МХ. В течение года после стереотаксической радиохирургии мы ежеквартально проводили УЗ-исследование в доплеровском режиме. При данном исследовании наблюдалось замедление кровотока в тканях опухоли в течение первого года наблюдения. К исходу первого года кровоток внутри тканей опухоли не определялся у 18 (75,0%) пациентов, у 4 (16,6%) пациентов кровоток сохранялся. В связи с сохранением кровотока в тканях опухоли спустя 1 год после сеанса стереотаксической радиохирургии, для профилактики риска возможного продолженного роста опухоли, 4 пациентам (16,6%) был проведен дополнительно сеанс транспупиллярной термотерапии. После чего, кровоток в ткани новообразования по данным УЗ-исследования в доплеровском режиме не определялся.

Выводы. Стереотаксическая радиохирургия может быть использована как метод лечения крупных МХ без комбинации с другими методами девитализации.

Литература:

1. Бойко Э.В., Жоголев К.С., Иванов П.И., Зубаткина И.С. Опыт лечения пациентов с меланомой хориоидеи с помощью радиохирургической установки «Гамма-нож» // Современные технологии в офтальмологии. Современные технологии лечения витреоретинальной патологии. 2016. № 1. С. 40-43.
2. Бойко Э.В., Шишкин М.М., Ян А.В., Кольцов А.А. Экспериментальное обоснование возможности трансклеральной лазерной термотерапии внутриглазных новообразований (Сообщение первое) // Офтальмохирургия. 2005. № 4. С. 38–42.
3. Бородин Ю.И., Вальский В.В., Ерохин И.Н., Канчели И.Н., Ломанов М.Ф., Люлевич В.И., Орлов Д.Г., Саакян С.В., Хорошков В.С., Черных А.Н. Инновационные разработки технических средств для протонной терапии внутриглазных новообразований. Часть I // Российский офтальмологический журнал. 2015. №2. С. 11-17.
4. Бровкина А.Ф. Органосохранное лечение увеальных меланом: достижения, дискуссионные вопросы // Съезд офтальмологов России, 8-й: Тез. докл. М., 2005. С. 492–493.
5. Бровкина А.Ф. Дифференциальная диагностика меланомы хориоидеи // Офтальмологические ведомости. 2008. №4(1). С. 68-76.
6. Закирова Э.С. Гамма-нож – современное научно-техническое достижение // Наука и образование сегодня. 2021. №6. С.63-65.
7. Синявский О.А., Трояновский Р.Л., Иванов П.И. и др. Резекция меланом сосудистой оболочки глаза после радиохирургического воздействия гамма-ножом // Онкохирургия: Материалы I Междисциплинарного конгресса по заболеваниям головы и шеи. 2013. Т. 5, Спецвып. № 1. С. 119-120.
8. Marchini G., Babighian S., Tomazzoli L., Gerosa M.A., Nicolato A., Bricolo A., Piovan E., Zampieri P.G., Alessandrini F., Benati A., et al. Stereotactic radiosurgery of uveal melanomas: preliminary results with Gamma Knife treatment // Stereotact. Funct. Neurosurg. – 1995. P.64.
9. Margo C.E. The Collaborative Ocular Melanoma Study: an overview. Cancer Control. 2004. №(5). P. 304–309.
10. Chappelov A.V., Schachat A.P. Treatment of choroidal melanoma / Editors: Leonard A. Levin, Daniel M. Albert. Ocular Disease. 2010. P.70-78.

Бапинаев А.А.¹, Шершень Д.П.¹

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАНКРЕАТ ОБИЛИАРНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПАРАФАТЕРИАЛЬНОГО ДИВЕРТИКУЛА

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Опубликованы неоднородные данные о распространенности парафатериального дивертикула (ПФД) в общей популяции населения, которые зависят в основном от метода исследования и возрастного состава обследованных лиц. Так, при контрастировании

двенадцатиперстной кишки барием частота выявления дивертикулов составляет 6%, а при дуоденоскопии, выполненной во время ЭРХПГ, колеблется в пределах от 4,1 и 31,7%. На основании изучения современных крупных клинических исследований сегодня установлена четкая зависимость частоты выявления ПФД от возраста пациентов. Они крайне редко диагностируются у больных в возрасте до 40 лет, чаще встречается у лиц пожилого и старческого возраста, а пик заболеваемости приходится на диапазон от 50 до 60 лет. Подобная корреляция ПФД с возрастом определенно указывает, что возрастные дегенеративные изменения в каркасной конструкции кишки могут привести к развитию данной патологии. Предметом дискуссий остается вопрос патогенетической взаимосвязи ПФД и панкреатита. Как было указано выше, дивертикулы сосочковой зоны, являясь фактором риска развития дисфункции сфинктера Одди и холелитиаза, могут опосредованно вызывать и панкреатит. Материалом исследования стал анализ историй болезней 72 пациентов с парапапиллярными дивертикулами, находившихся на обследовании и лечении в стационаре клиники общей хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова с 2016 по 2023г. У наблюдавшихся нами 72 больных с парафатериальными дивертикулами были выявлены заболеваниями органов гепатопанкреатодуоденальной зоны. Наличие ПФД в сочетании с холедохолитиазом наблюдалось у 58 (80,6%) больных, из них в 31 (43,1%) наблюдении с наличием холецистолитиаза, 27 (37,5%) пациентам, на предыдущем этапе, выполнены холецистэктомии, и данная группа включала пациентов с холедохолитиазом на фоне имеющегося ПФД. В 14 случаях (19,4%) диагностированы дивертикулы в сочетании с признаками потоковой гипертензии без холецистолитиаза. На основании проведенного нами анализа, считаем ПФД может нарушать функцию сфинктерного аппарата терминального отдела общего желчного протока и создавать предпосылки к застою желчи, появлению восходящей инфекции, что в свою очередь ведет к формированию сладжа и камней. Кроме того, при дивертикулите, развивается папиллит, который может быть причиной развития панкреатита или стеноза большого сосочка двенадцатиперстной кишки.

Ключевые слова: парафатериальный дивертикул двенадцатиперстной кишки, холедохолитиаз, холецистолитиаз, панкреатит, желчнокаменная болезнь, панкреатическая гипертензия, билиарная гипертензия, баллонная дилатация.

Bapinaev A.A.¹, Shershen D.P.¹

ENDOSCOPIC TREATMENT OF PANCREATIC COMPLICATIONS OF PARAFATERIAL DIVERTICULUM

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Heterogeneous data on the prevalence of parafatereal diverticulum (PFD) in the general population have been published, which depend mainly on the research method and the age composition of the examined individuals. Thus, when contrasting the duodenum with barium, the frequency of detection of diverticula is 6%, and with duodenoscopy performed during ERCP, it ranged between 4.1 and 31.7%. Based on the study of modern large-scale clinical trials, a clear dependence of the frequency of PFD detection on the age of patients has been established today. They are extremely rarely diagnosed in patients under the age of 40, more common in the elderly and senile – the peak incidence occurs in the range from 50 to 60 years. Such a correlation of PFD with age definitely indicates that age-related degenerative changes in the skeletal structure of the intestine can lead to this anomaly. The issue of the pathogenetic relationship between PFD and pancreatitis remains the subject of discussion. As mentioned above, papillary diverticula, being a risk factor for the development of Oddi sphincter dysfunction and cholelithiasis, can indirectly cause pancreatitis. The research material was the analysis of the medical histories of 72 patients with parapapillary diverticula who were examined and treated in the hospital of the General Surgery Clinic of the Military Medical Academy named after S.M. Kirov from 2016 to 2023. Diseases of the organs of the hepatopancreatoduodenal zone were detected in 72 patients with parafatereal

diverticula. The presence of parapapillary duodenal diverticulum in combination with choledocholithiasis was observed in 58 (80.6%) patients, of whom 31 (43.1%) had cholecystolithiasis, 27 (37.5%) patients underwent cholecystectomy at the previous stage and this group presented with recurrent choledocholithiasis against the background of existing PFD. In 14 cases (19.4%), diverticula were diagnosed in combination with signs of flow hypertension without GI. Based on our analysis, we believe that a parapapillary diverticulum can disrupt the function of the sphincter apparatus of the terminal part of the common bile duct and create prerequisites for stagnation of bile and the appearance of an ascending infection, which in turn leads to the formation of sludge and stones. In addition, with diverticulitis, papillitis develops, which can be the cause of pancreatitis or stenosis of the large papilla of the duodenum.

Key words: parafateral duodenal diverticulum, choledocholithiasis, cholecystolithiasis, pancreatitis, gallstone disease, pancreatic hypertension, biliary hypertension, balloon dilation.

Первое известное описание дивертикулов двенадцатиперстной кишки относится к 1710 году и принадлежит французскому патологоанатому PierreJeanBaptisteChomel[6]. Двенадцатиперстная кишка занимает второе место после толстой кишки по частоте локализации дивертикулов [5, 7].

Согласно Российским национальным клиническим рекомендациям, «Острый холецистит» (2023г) всех пациентов с ЖКБ по риску холедохолитиаза разделяют на три группы. Стратегия лечения пациентов с высоким и низким риском холедохолитиаза определена вышеназванными экспертными сообществами. Пациентам с высоким риском холедохолитиаза рекомендуется выполнять оперативное лечение в объеме эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ), эндоскопической папиллосфинктеротомии (ЭПСТ) с холедохолитозэкстракцией. Больным с низким риском показана холецистэктомия с или без интраоперационной холангиографией. Тактические подходы к лечению пациентов группы среднего риска холангиолитиаза до сих пор строго не определены, как и не определена хирургическая тактика у больных с ПФД, в сочетании с ЖКБ. В настоящее время общепринятой является двухэтапная тактика лечения больных с холецистохоледохолитиазом, которая может применяться в двух вариантах: 1 вариант – в первую очередь выполняется транспапиллярное вмешательство (ЭПСТ с холедохолитозэкстракцией), затем в отсроченном порядке проводится холецистэктомия; 2 вариант – сначала осуществляется холецистэктомия с дренированием холедоха, в дальнейшем после купирования острой фазы заболевания и формирования фистульного хода эндоскопический этап с холедохолитозэкстракцией [1].

Актуальность. До начала двадцатого века дивертикулы описывались редко. При этом дивертикул может быть причиной различных заболеваний органов гепатопанкреатодуоденальной зоны [2, 3]. Проблема диагностики и лечения парапапиллярных дивертикулов двенадцатиперстной кишки, несмотря на имеющиеся успехи, остается актуальной. Она заключается в распространении заболевания, в трудностях диагностики связанных с различными вариантами расположения сосочка и продольной складки ДПК по отношению к полости дивертикула, наличия осложнений затрудняющих выбор тактики лечения [4, 5,8]. Тактические подходы к лечению пациентов группы среднего риска холангиолитиаза до сих пор остаются дискуссионными.

Цель исследования: улучшить непосредственные результаты диагностики и хирургического лечения больных с осложненными парафатериальными дивертикулами в многопрофильном стационаре.

Материалы и методы. В основу работы положен анализ историй болезней 72 пациентов, находящихся на лечении в клинике общей хирургии в период с 2016 по 2023г, по поводу острого панкреатита или ДСО, в ходе обследования у которых были выявлены парафатериальные дивертикулы.

Наличие ПФД в сочетании с холедохолитиазом наблюдалось у 58 (80,6%) больных, из них в 31 (43,1%) наблюдении с наличием холецистолитиаза, 27 (37,5%) пациентам на

предыдущем этапе выполнены холецистэктомии, и данная группа включала пациентов с холедохолитиазом на фоне имеющегося ПФД. В 14 случаях (19,4%) диагностированы дивертикулы в сочетании с признаками потоковой гипертензии без холецистолитиаза.

При обращении в клинику основными диагнозами направления были: ЖКБ, ДСО 1 и 2 типа, механическая желтуха, острый и хронический панкреатит, с признаками панкреатической и билиарной гипертензии. Обследование больных с дивертикулами двенадцатиперстной кишки проводилось по алгоритму, включавшему тщательное изучение жалоб, анамнеза заболевания, данных объективного обследования, лабораторных, инструментальных исследований: ультрасонография, релаксационная дуоденография, видеоэзофагогастродуоденоскопия, компьютерная и магнитно-резонансная томография.

Результаты. Видеогастродуоденоскопия являлась основным диагностическим методом, выполнялась всем пациентам. Дифференцировать большой дуоденальный сосочек при помощи торцевой оптики удалось у 20,8% пациентов, и всего в 11,1% наблюдениях диагностирован парапапиллярный дивертикул. В связи с этим, всем пациентам, в рамках одной анестезии, выполнялась смена аппарата, и производился осмотр в боковой оптике. Применение данной методики позволило детализировать размеры, взаимоотношения дивертикула с соседними анатомическими структурами, и в совокупности с другими методами обследования принять решение о хирургической тактике.

Лечение в группе больных в сочетании ПФД с холецисто- и холедохолитиазом было комбинированным. С учетом имеющихся данных обследования, у 43,1% пациента диагностированы сочетания холецисто- и холедохолитиаза с высоким риском, механической желтухой и ПФД. В данной группе предпринят 1 вариант лечения. В группе среднего и низкого риска холедохолитиаза в 20,8% наблюдениях выполнялся второй вариант, с отсроченным эндоскопическим этапом по методике Рандеву. В группах пациентов с холедохолитиазом, на фоне удаленного желчного пузыря в 37,5% наблюдениях протоковой гипертензией, выявленной в 19,4% случаев, лечение носило исключительно эндоскопический характер.

В группе пациентов с осложненной формой ЖКБ, холедохолитиазом среднего и низкого риска первым этапом выполняли лапароскопическую холангиографию, с дренированием холедоха по Пиковскому. Вторым этапом данной группе пациентов выполнена ЭПСТ, санация холедоха по методике Рандеву. Оптимальным сроком выполнения эндоскопического этапа считаем 4-5 недель после ЛХЭ, и связываем это с формированием фистульного хода по ходу установленного внутрипросветного дренажа в случае его миграции во время эндоскопической операции (табл. 1).

Таблица 1. Хирургическая тактика лечения пациентов с ПФД

Структура Вид Операции	Холецисто– и холедохолитиаз n=31 (43,1%)	Холедохолитиаз n=27 (37,5%)	ПФД с признаками протоковой гипертензии n=14 (19,4%)
ЭПСТ, с последующей ЛХЭ	11 (15,3%)	-	-
ЛХЭ, с последующей ЭПСТ	20 (27,8%)	-	-
Изолированная эндоскопическая коррекция	-	27 (37,5%)	14(19,4%)

В структуре осложнений преобладала транзиторная амилаземия, диагностированная в 11% наблюдений и купированная на фоне проводимой терапии в течение 3 суток. Наиболее грозным осложнениями являлись кровотечение и острый тяжелый панкреатит, которые развились в группе 1 варианта лечения (рис. 1).

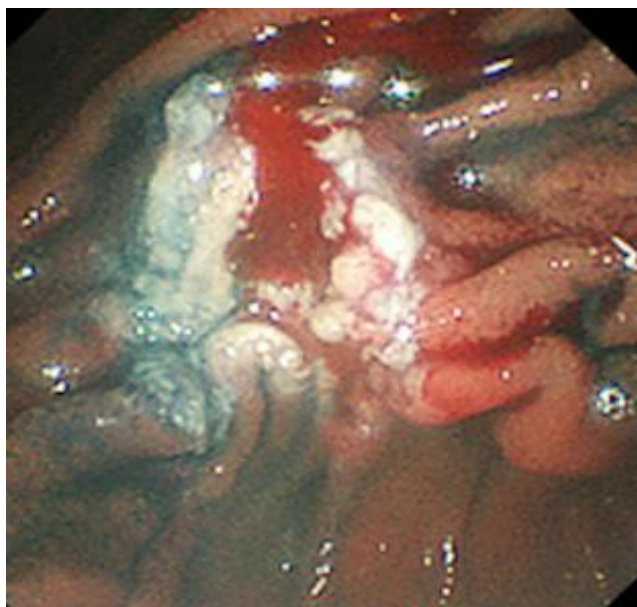


Рис. 1. Кровотечение из латерального края рассеченной ампулы БДС.

В 2 случаях получили тяжелые кровотечения, которые удалось остановить при помощи баллонного дилататора, на фоне которого удается временно остановить кровотечение, локализовать сосуд и выполнить прицельный коагуляционный гемостаз (рис.2).

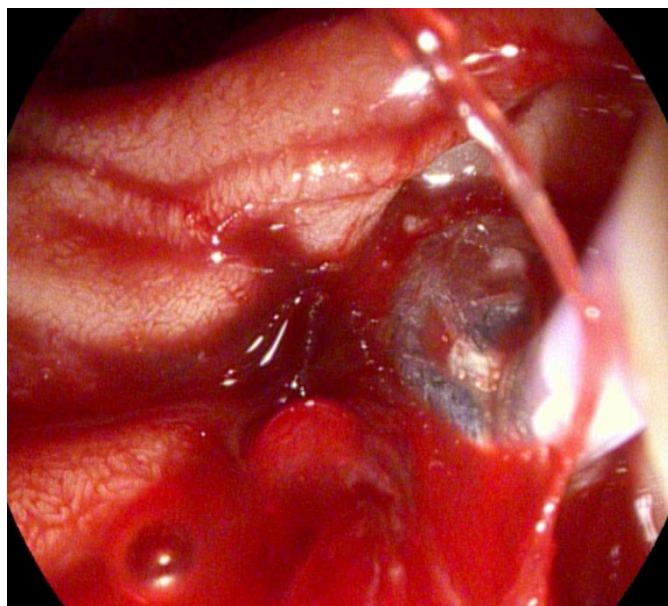


Рис. 2. Баллонная дилатация с компрессией.

Однако у одного из этих пациентов в дальнейшем развился острый тяжелый панкреатит, с формированием отграниченных скоплений жидкости, потребовавшие последующего пункционного дренирования.

Выводы:

1. Дозированная папиллотомия, с последующей литоэкстракцией и длительным стентированием является основным методом хирургической коррекции протоковой

гипертензии при ПФД.

2. Лапароскопическое рандеву считаем предпочтительной альтернативой для лечения пациентов с сопутствующими камнями в желчном пузыре и гепатикохоledохе, в сочетании с ПФД. Данный метод лечения позволяет избежать ятрогенного повреждения стенки ДПК и снизить риск послеоперационного панкреатита.

3. Наиболее предпочтительным методом остановки кровотечения из разреза ампулы БДС, считаем комбинированный гемостаз с применением баллонной дилатации и монополярной коагуляции. В случае несостоятельности гемостаза необходимым является клипирование стенок рассеченной ампулы БДС на фоне визуализации и раздельного стентирования протоков.

Литература:

1. Бебуришвили А.Г., Кригер А.Г., Натрошвили А.Г. и др. Острый холецистит: Российские клинические рекомендации / Общероссийская общественная организация "Российское общество хирургов". 2023. С. 22-24.

2. Гогохия Х.О., Кузьмин-Крутецкий М.И., Назаров В.Е., Сафоев М.И. и др. Билиарные осложнения парафатериальных дивертикулов двенадцатиперстной кишки // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. 2021. №2. С. 21-26.

3. Еремина Е.Ю., Строкова О.А. Хронический билиарнозависимый панкреатит / Школа практикующих врачей // Медицинский алфавит. 2013. № 152. С. 25-29.

4. Парфенов А.И., Крумс Л.М., Павлов М.В. Дивертикулы тонкой кишки // Терапевтический архив. 2019. №2. С. 4-2.

5. Трухан Д.И., Викторова И.А. Болезни желчного пузыря и желчевыводящих путей в практике врача первого контакта. Пассивное ожидание или активное наблюдение? // Медицинский совет. 2016. №14. С. 109-110.

6. Хаджибаев Ф.А., Шукуров Б.И. Юкстапапиллярные дивертикулы двенадцатиперстной кишки // Вестник экстренной медицины. 2014. №3. С. 102-107.

7. Alzerwi N.A.N. Recurrent ascending cholangitis with acute pancreatitis and pancreatic atrophy caused by a juxta papillary duodenal diverticulum: A case report and literature review // Medicine. 2020. № 27. P. 1-10.

8. Shi H.X., Ye Y.Q., Zhao H.W., Kong D.C. et. al. A new classification of periampullary diverticulum: cannulation of papilla on the inner margins of the diverticulum (Type IIa) is more challenging // Boston Medical Center Gastroenterology. 2023. Vol.23. P. 252. doi: 10.1186/s12876-023-02862-9.

Барыкин Н.В.¹, Дегтярев М.Г.¹, Черняховская А.А.¹

ОЦЕНКА МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМ ТЕЧЕНИЕМ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Проведён анализ схем и дозировок антигипертензивных препаратов у 201 пациента, находившегося на лечении в клинике пропедевтики внутренних болезней Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова, с основным диагнозом гипертоническая болезнь. Для исследования были выбраны пациенты с различной степенью артериальной гипертензии. Так же учитывалось наличие таких заболеваний, как сахарный диабет 2 типа, ишемическая болезнь сердца (в форме стенокардии или постинфарктного кардиосклероза), хронической сердечной недостаточности (начиная со IIa стадии). В последующем произведён многофакторный корреляционный анализ полученных данных с целью выявления взаимосвязей между группами антигипертензивных препаратов и их дозировкой со стадией гипертонической болезни, степенью артериальной гипертензии и наличием

фоновых и сопутствующих заболеваний. В результате проведенного исследования было показано, что большинству пациентов с артериальной гипертензией 1 степени проводится монотерапия низкими дозами ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента. Комбинированная антигипертензивная терапия при данной степени практически не назначалась. При артериальной гипертензии 3 степени к комбинации блокаторы кальциевых каналов+ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (либо блокаторы рецепторов ангиотензина) чаще добавляются препараты группы агонистов имидазолиновых рецепторов, нежели диуретики, что, вероятно, связано с нежелательными метаболическими эффектами последних. Назначение высоких доз бета-адреноблокаторов и диуретиков при III стадии гипертонической болезни ожидаемо, в связи с наличием ишемической болезни сердца, хронической сердечной недостаточности при данной стадии заболевания. Выявлена значимая корреляция между наличием сахарного диабета 2 типа и назначением агонистов имидазолиновых рецепторов. Вероятно, это связано со свойством моксонидина повышать чувствительность тканей к инсулину у пациентов с избыточной массой тела, инсулинорезистентностью и нарушением углеводного обмена. При наличии ишемической болезни сердца значительно чаще назначаются препараты группы ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента по сравнению с группой блокаторов рецепторов ангиотензина, что соответствует рекомендациям по лечению стабильной ишемической болезни сердца.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, артериальная гипертензия, антигипертензивная терапия, ишемическая болезнь сердца, кардиоваскулярная патология, сахарный диабет.

Barykin N.V.¹, Degtyarev M.G.¹, Chernyakhovskaya A.A.¹

EVALUATION OF DRUG THERAPY IN PATIENTS WITH DIFFERENT COURSE OF HYPERTENSION DISEASE

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. An analysis of the regimens and dosages of antihypertensive drugs was carried out in 201 patients who were treated at the clinic of propaedeutics of internal diseases of the S. M. Kirov Military Medical Academy, with the main diagnosis of hypertension. Patients with varying degrees of arterial hypertension were selected for the study. The presence of diseases such as type 2 diabetes mellitus, coronary heart disease (in the form of angina or post-infarction atherosclerosis), chronic heart failure (starting from stage IIa) was also taken into account. Subsequently, a multivariate correlation analysis of the obtained data was carried out in order to identify relationships between groups of antihypertensive drugs and their dosage with the stage of hypertension, the degree of arterial hypertension and the presence of background and concomitant diseases. As a result of the study, it was shown that the majority of patients with stage 1 arterial hypertension receive monotherapy with low doses of angiotensin-converting enzyme inhibitors. Combined antihypertensive therapy was practically not prescribed for this degree. In grade 3 arterial hypertension, a drug of the imidazoline receptor agonist group is more often added to the combination of calcium channel blockers + angiotensin-converting enzyme inhibitors (or angiotensin receptor blocker) than diuretics, which is probably due to the undesirable metabolic effects of the latter. The prescription of high doses of beta-blockers and diuretics for stage III hypertension is expected due to the presence of coronary heart disease and chronic heart failure at this stage of the disease. A significant correlation was found between the presence of type 2 diabetes mellitus and the prescription of imidazoline receptor agonists. This is probably due to the property of moxonidine to increase tissue sensitivity to insulin in patients with excess body weight, insulin resistance and impaired carbohydrate metabolism. In the presence of coronary heart disease, drugs from the group of angiotensin-converting enzyme inhibitors are significantly more often

prescribed compared to the group of angiotensin receptor blockers, which corresponds to recommendations for the treatment of stable ischemic heart disease.

Key words: arterial hypertension, antihypertensive therapy, coronary heart disease, cardiovascular pathology, diabetes mellitus.

Актуальность. Ежегодно от сердечно-сосудистых заболеваний умирает больше людей, чем от какой-либо другой причины. Более 75% случаев смерти, обусловленной сердечно-сосудистой патологией или инсультом, происходят в странах с низким и средним уровнем дохода. Согласно оценкам ВОЗ, артериальной гипертензией (АГ) страдает примерно 1,4 миллиарда человек во всем мире, при этом только у 14% пациентов обеспечивается контроль артериального давления. Вместе с тем в арсенале медицинских работников имеются эффективные средства для лечения этого заболевания [8].

Распространённость АГ среди взрослого населения составляет 30–45% [2]. В Российской Федерации среди мужчин в возрасте 25–65 лет распространённость АГ несколько выше (в некоторых регионах она достигает 47%), тогда как среди женщин — около 40%. Распространённость АГ увеличивается с возрастом, достигая 60% и выше у лиц старше 60 лет [2]. Согласно прогнозу, к 2025 году число пациентов с АГ увеличится на 15–20% [7].

Повышенное АД является основным фактором развития преждевременной смерти и причиной почти 10 миллионов смертей и более чем 200 миллионов случаев инвалидности в мире [3, 8].

Повышенный уровень АД имеет прямую связь с частотой развития большинства сердечно-сосудистых событий (геморрагического инсульта, ишемического инсульта, инфаркта миокарда, внезапной смерти, сердечной недостаточности и заболеваний периферических артерий), а также терминальной почечной недостаточности [6]. Все больше данных свидетельствуют о тесной связи АГ с увеличением частоты развития фибрилляции предсердий, а также когнитивной дисфункции и деменции.

Одним из методов диагностики АГ является суточное мониторирование АД (СМАД). С точки зрения прогноза, СМАД лучше предсказывает поражение органов-мишеней, чем офисное измерение АД. Кроме того, было показано, что среднее 24-часовое амбулаторное АД является более чувствительным предиктором риска таких сердечно-сосудистых исходов, как нефатальные или фатальные коронарные события и инсульт, чем офисное АД [1].

Очевидно, что адекватная терапия гипертонической болезни является залогом успеха в профилактике вышеуказанных сердечно-сосудистых заболеваний. Снижение давления до целевых значений значительно снижает риск ранней смерти, инвалидизации населения и повышает качество жизни. Выбор препаратов при лечении данного заболевания требует особого внимания врача, и наличие сопутствующих заболеваний в анамнезе — один из важных аспектов этого выбора.

Для лечения АГ рекомендованы 5 основных классов антигипертензивных препаратов (АГП): ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (ИАПФ), блокаторы рецепторов ангиотензина II (БРА), блокаторы кальциевых каналов (БКК), диуретики и бета-адреноблокаторы (БАБ).

Способность предупреждать развитие сердечно-сосудистых осложнений (ССО) для них доказана в многочисленных рандомизированных контролируемых исследованиях (РКИ) и обусловлена в основном непосредственным снижением АД. Все эти классы препаратов подходят для стартовой и поддерживающей терапии. В качестве дополнительных классов АГП для комбинированной терапии (4, 5 линии выбора) могут использоваться агонисты имидазолиновых рецепторов (АИР), альфа-адреноблокаторы и прямые ингибиторы ренина (ПИР). Для этих классов препаратов не проводились крупные РКИ с целью изучения их влияния на жёсткие конечные точки, они были изучены в обсервационных исследованиях, где были установлены показания для их предпочтительного назначения.

Важным этапом в лечении артериальной гипертензии является выбор наиболее целесообразной группы препаратов, или их комбинации, в каждом конкретном случае. Необходимо учитывать наличие таких сопутствующих заболеваний, как сахарный диабет, хроническая болезнь почек, ишемическая болезнь сердца, сердечная недостаточность, метаболический синдром.

Цель настоящего исследования: оценить особенности гипотензивной терапии у пациентов с различным вариантом течения гипертонической болезни.

Материалы и методы. Проводилось обследование пациентов с основным диагнозом гипертоническая болезнь, поступивших на госпитализацию в клинику пропедевтики внутренних болезней Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова. Для достижения поставленных целей проведено обследование 201 пациента (145 мужчин и 56 женщин) в возрасте от 30 до 85 лет (средний возраст составил $57,5 \pm 27,5$ лет). Для исследования были выбраны истории болезни пациентов с различными стадиями гипертонической болезни и степенью артериальной гипертензии. Так же учитывалось наличие таких фоновых и сопутствующих заболеваний, как сахарный диабет 2 типа, ишемическая болезнь сердца (в форме стенокардии или постинфарктного кардиосклероза), хронической сердечной недостаточности (начиная со IIa стадии). Произведена оценка медикаментозной антигипертензивной терапии: обращалось внимание на группы препаратов, их комбинации, а также рекомендуемые дозировки (низкие, средние, высокие). В последующем был произведён многофакторный корреляционный анализ полученных данных. Статистический анализ осуществлялся согласно существующим требованиям к анализу медико-биологических исследований [5]. Различия считались статистически достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты. При проведении корреляционного анализа в группах пациентов с различной степенью АГ были выявлены следующие корреляционные связи: пациентам с АГ I степени чаще назначались низкие дозы ИАПФ ($r=0,58$; $p<0,01$). Реже всего при той же степени АГ были назначены БКК ($r = -0,63$; $p<0,05$). Комбинированная антигипертензивная терапия при данной степени АГ практически не назначалась. Согласно существующим рекомендациям, монотерапия на старте возможна только для пациентов низкого риска с АГ I степени. В настоящей работе риск сердечно-сосудистой патологии не оценивался, в связи с чем сделать вывод о корректности назначаемой терапии данной категории лиц не представляется возможным.

При АГ 2 степени чаще назначались средние дозы БКК в сочетании со средними дозами ИАПФ или высокими дозами БРА.

Комбинация высоких доз БКК с высокими дозами ИАПФ или БРА с добавлением АИР, ожидаемо выявлено при АГ 3 степени.

Умеренная корреляционная связь выявлена между III стадией гипертонической болезни и назначением высоких доз БАБ в сочетании с тиазидными и тиазидоподобными диуретиками, что, очевидно, связано с наличием ИБС и ХСН.

Также обращено внимание на особенности антигипертензивной терапии при наличии таких заболеваний, как сахарный диабет 2 типа, ИБС, ХСН. При сочетании ГБ с сахарным диабетом 2 типа выявлена значимая корреляционная связь с назначением АИР ($r = 0,527$; $p<0,001$). Вероятно, это связано с доказанным в некоторых исследованиях – «ALMAZ», свойством моксонидина повышать чувствительность тканей к инсулину у пациентов с избыточной массой тела, инсулинорезистентностью и нарушением углеводного обмена [4].

Сильную связь фактор ИБС имеет со значением терапии ИАПФ ($r = 0,87$; $p<0,05$) и диуретиками ($r = 0,83$; $p<0,05$). Слабую связь фактор ИБС имеет со значением терапии БРА II ($r = 0,34$; $p<0,05$) и АИР ($r = 0,25$; $p<0,05$). Т. е., при наличии ИБС, значимо чаще назначаются препараты группы ИАПФ по сравнению с группой БРА II, что соответствует рекомендациям по лечению стабильной ИБС (БРА рекомендованы как альтернатива ИАПФ).

Сочетание гипертонической болезни одновременно с сахарным диабетом, ИБС и ХСН значимой корреляции не показало.

Выводы:

1. Стартовая терапия при АГ 1 степени в большинстве случаев представлена монотерапией низкими дозами иАПФ. Комбинированная антигипертензивная терапия при данной степени АГ практически не назначалась.
2. При АГ 3 степени к комбинации БКК+иАПФ/БРА чаще добавляются препараты группы АИР, нежели диуретики, что, вероятно связано с нежелательными метаболическими эффектами последних.
3. Назначение высоких доз БАБ и диуретиков при III стадии гипертонической болезни ожидаемо, в связи с наличием ИБС, ХСН при данной стадии заболевания.
4. Выявлена особенность терапии ГБ при ее сочетании с сахарным диабетом 2 типа, а именно назначение АИР.
5. При наличии ИБС значимо чаще назначаются препараты группы ИАПФ по сравнению с группой БРА II.

Литература:

1. Фурсов А.Н., Крюков Е.В., Потехин Н.П., Чернов С.А., Захарова Е.Г., Макеева Т.Г., Ляпкина Н.Б. Артериальная гипертензия и атеросклероз: сравнительный анализ показателей суточного мониторирования артериального давления // Военно-медицинский журнал. 2021. Т. 342. № 4. С. 70-73.
2. Муромцева Г.А., Концевая А.В., Константинов В.В. и др. Распространённость факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012–2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014. Т. 13, № 6. С. 4-11.
3. Чазова И.Е., Жернакова Ю.В. Клинические рекомендации. Диагностика и лечение артериальной гипертензии // Системные гипертензии. 2019. Т. 16, № 1. С. 6-31.
4. Чазова И.Е., Мычка В.Б. Новые возможности в лечении больных с метаболическим синдромом: результаты исследования ALMAZ // Системные гипертензии. 2006. Т. 2. С.14-17.
5. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г., Резванцев М.В. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований : 3-е изд., доп. СПб.: ВМА, 2011. 318 с.
6. Lip G., Coca A., Kahan T. et al. Hypertension and cardiac arrhythmias: executive summary of a consensus document from the European Heart Rhythm Association (EHRA) and ESC Council on Hypertension, endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS), Asia-Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), and Sociedad Latinoamericana de Estimulacion Cardiaca u Electrofisiologia (SOLEACE) // Eur. Heart J. Cardiovasc. Pharmacother. 2017. Vol. 3. P. 235-250.
7. Vishram J., Borglykke A., Andreasen A. et al. MORGAM Project. Impact of age on the importance of systolic and diastolic blood pressures for stroke risk: the Monica, Risk, Genetics, Archiving, and Monograph (MORGAM) project // Hypertension. 2012. Vol.60. P. 1117-1123.
8. Williams B., Mancia G., Spiering W. et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension // J. Hypertens. 2018. Vol. 36, № 10. P.1953-2041.
9. Кучмин А.Н., Екимов В.В., Галактионов Д.А. и др. Суточные профили артериального давления у больных с артериальной гипертензией и синдромом обструктивного апноэ во время сна в различных возрастных группах // Артериальная гипертензия. 2021. Т. 21, № 5. С. 530-535.

Бестауты Б.Б.¹, Железняк В.А.¹

МАГНИТНЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ

¹Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Магнитный держатель для стоматологических инструментов предназначен для удержания и безопасного хранения инструментов на стоматологической установке во время плавания морского судна. Важной характеристикой магнитного держателя является его сильный магнитный поток, способный как надежно удерживать инструменты в рабочей зоне врача-стоматолога, так и обеспечивать простоту их использования во время лечебных манипуляций при движении судна. Кроме того, он должен быть прочным и долговечным, чтобы выдерживать морскую среду и вибрации корабля. При выборе магнитного держателя для стоматологических инструментов на корабле является его дезинфекционная способность. Держатель должен быть изготовлен из материалов, устойчивых к коррозии, чтобы его можно было легко очистить и стерилизовать между использованием. Целью исследования является изучение применения в практике врача-стоматолога магнитного держателя, определить его удобность, устойчивость положения стоматологических инструментов и эргономичность.

Ключевые слова: магнитный держатель, морское судно, корабль, стоматологический инструментарий.

Bestauty B.B.¹, Zheleznyak V.A.¹

MAGNETIC HOLDER FOR DENTAL INSTRUMENTS

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Magnetic dental instrument holder is designed to hold and securely store instruments on the dental unit while the vessel is sailing. An important characteristic of the magnetic holder is its strong magnetic flux, which can both reliably hold instruments in the dentist's working area and ensure ease of use during treatment procedures while the vessel is moving. In addition, it must be strong and durable to withstand the marine environment and ship vibrations. When choosing a magnetic holder for dental instruments on a ship, its disinfection ability is important. The holder should be made of corrosion-resistant materials so that it can be easily cleaned and sterilized between uses. The purpose of the study is to study the use of a magnetic holder in the practice of a dentist, to determine its convenience, stability of the position of dental instruments and ergonomics.

Key words: magnetic holder, marine vessel, ship, dental instruments.

Актуальность темы. В целях улучшения эргономики при оказании стоматологической помощи на морских судах МО РФ было предложено использование магнитного держателя для стоматологических инструментов, чтобы избежать падения их со стоматологического столика во время качки морского судна. В ходе проведения испытаний было выявлено, что инструменты надежно фиксируются на магнитном держателе и в процессе работы удобно эксплуатируются не вызывая дискомфорта у пациента.

Качка корабля – это важный фактор оказания стоматологической помощи на корабле. Качку корабля могут сопровождать следующие отрицательные явления:

1. Опрокидывание вследствие чрезмерных наклонов при бортовой качке или вследствие значительной потери остойчивости.
2. Перелом корпуса вследствие изгиба при килевой качке.
3. Местные разрушения обшивки корпуса, разрушения крыльевых систем для судов на подводных крыльях или гибкого ограждения для судов на воздушной подушке и т.д. под действием сил инерции и ударов волн.

4. Нарушение нормальной работы устройств и механизмов вследствие действия сил инерции и заливания палубы.

5. Перемещение недостаточно закрепленных и пересыпающихся грузов вследствие больших наклонов и воздействия сил инерции.

Все части судна, а также предметы, которые находятся на судне, испытывают воздействие инерционных сил, что затрудняет оказание стоматологической помощи. Инструменты перемещаются по стоматологическому столику и не редко падают. В качестве альтернативы этой проблемы предлагается использовать магнита для инструментов, который будет прикрепляться к стоматологической установке в горизонтальном положении.

Цель исследования: Улучшение эргономики работы врача-стоматолога при оказании стоматологической помощи на морских судах, путем использования магнитного держателя для стоматологического инструментария.

Материалы и методы. Во время семи рабочих дней магнитный держатель прикреплялся к стоматологической установке, во время приема врач активно пользовался им, после каждого пациента магнитный держатель обрабатывался антисептическим раствором, в конце рабочей смены магнит снимался и проводилась его холодная стерилизация.

За время эксперимента были изучены различные аспекты использования магнитного держателя. Было проведено наблюдение за его прочностью и надежностью при прикреплении к стоматологической установке.

Также были исследованы преимущества использования магнитного держателя. Он позволяет экономить время, так как врач-стоматолог имеет быстрый доступ к необходимым инструментам без необходимости их поиска. Он обеспечивает безопасность для пациента, так как предотвращает возможные повреждения, связанные с падением инструментов.

В эксперименте установлено более устойчивое положение стоматологических инструментов во время приема, что значительно облегчает работу врача-стоматолога на морском судне, так как, исключается возможность падения стоматологического инструментария во время качки.

Результаты. При проведении данных исследований было выявлено, что магнитный держатель удобен в процессе работы, не доставляет дискомфорта пациенту, инструменты не падают и не двигаются во время передвижений стоматологического столика.

Выводы. На основании результатов исследования выявлено, что магнитный держатель и инструменты на нем прочно фиксируются, создают комфортные условия для работы врача-стоматолога, не создают дискомфорта пациенту во время приема, гигиеничен и удобен для дезинфекции, то есть существенно улучшают эргономику работы врача-стоматолога на морском судне, в том числе во время качки.

Литература:

1. Борисовская А.О., Жеишева А.Н. Эргономические требования к рабочему месту врача-стоматолога // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2019. Т. 9, № 10. С. 450.
2. Гребнев Г.А., Железняк В.А., Иорданишвили А.К. и др. Методические рекомендации по организации стоматологической помощи в Вооруженных Силах Российской Федерации. М. 2016. 110 с.
3. Касумова М.К., Богомолов Д.Б., Булатова М.В., Остренко С.Ю. Разработка и внедрение стандарта оснащения стоматологической клиники на основе единой информационной модели // Институт стоматологии. 2019. № 3 (84). С. 18-21.
4. Никитина Л.И., Якушева Л.В. Организация и оборудование стоматологического XXI века: учебное пособие для студентов медицинских вузов. Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2022. 88 с.
5. Чепик Г.С. Оказание стоматологической помощи личному составу кораблей и судов в условиях дальних походов по Северному Ледовитому океану // Морская медицина. 2016. Т. 2, № 3. С. 92-100.

6. Черныш В.Ф., Гребнев Г.А., Иорданишвили А.К. и др. История организации санации полости рта в Российской армии // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2014. № 3. С. 160-163.

Бетрозов Г.М.¹

ВЛИЯНИЕ КОМПРЕССИОННОЙ ИШЕМИИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ МЕТОДИКОЙ ТУРНИКЕТНОЙ ПРОБЫ НА ТЕМПЕРАТУРУ И МЫШЕЧНУЮ АКТИВНОСТЬ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В данной статье поднимается вопрос о влиянии компрессионной ишемии на отдельные физиологические показатели верхней конечности, а именно температуры и сократительной способности мышц под влиянием гипоксии тканей вызванной методом турникетной пробы. В исследовании приняло участие 20 мужчин от 18 до 22 лет. Методики исследования выполнялись при воспроизведении условий наложения жгута на верхнюю конечность, проводимую при оказании первой медицинской помощи. В данной работе использовали методики измерения физиологических показателей: температуры конечности, максимальной мышечной силы, выносливости мышц, скорости выполнения точных двигательных упражнений. При проведении тестирований была выявлена зависимость изменения исследуемых показателей конечности от времени гипоксии. Компрессионная ишемия оказала статистически значимое изменение в динамике показателей «максимальной мышечной силы кисти», «выносливость мышц», «динамика темпа», «температура в покое», «температура в активном состоянии». Автор считает, что исследования в данном направлении позволит уточнить процедуру оказания первой медицинской помощи при ранении конечностей.

Ключевые слова: ишемия, компрессионная ишемия, турникетная проба, жгут, работа мышц, температура мышц, теппинг-тестирование, исследование силы, исследование выносливости.

Betrozov G.M.¹

THE EFFECT OF COMPRESSION ISCHEMIA OF THE UPPER LIMB BY THE TURNSTILE TEST METHOD ON TEMPERATURE AND MUSCLE ACTIVITY

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. This study raises the issue of changing the characteristics of the limb, namely the temperature and contractility of the muscles of the upper limb under the influence of tissue hypoxia by the turnstile test method. The study involved 20 men aged 18 to 22 years. The research methods were performed by reproducing the conditions of applying an upper limb tourniquet during first aid. Four methods of measuring physiological parameters were used in this work: limb temperature, maximum muscle strength, muscle endurance, and the speed of performing precise exercises. During the tests, the dependence of the studied limb parameters on the time of hypoxia was revealed. The author believes that research in this direction will make it possible to clarify the methods of first aid in limb injury. This may indicate a different effect on the ischemic limb and change the time of applying the tourniquet.

Keywords: ischemia, compression ischemia, turnstile test, tourniquet, muscle work, muscle temperature, tapping testing, strength study, endurance study.

Актуальность. Современную эпоху можно назвать «эпохой военных конфликтов». При военных действиях жгут является основным способом остановки кровотечения при ранениях различного генеза. Он накладывается в 80% случаев ранений конечностей. В мирной жизни при различных катастрофах и чрезвычайных ситуациях также значительное место занимают повреждения конечностей. Во время специальной военной операции жгут, давно доказавший свою эффективность, является неотъемлемым элементом индивидуальной аптечки каждого военнослужащего. В военное время его использование обусловлено доказанной эффективностью, скоростью и простотой применения. В боевую подготовку военнослужащих входит курс оказания первой помощи как товарищам, так и себе. Но, несмотря на свой потенциал спасения жизни, жгуты подвергаются критике и спорам из-за возможных последствий, а именно: повреждения мягких тканей на накладываемом месте, травм нервов и длительной ишемии, следствием которой часто является некроз тканей. В нормативах наложения жгута есть период времени, по истечению которого необходимо либо снять, либо расслабить жгут. Это известная профилактика последствий компрессионной ишемии. Но данные нормативы не являются гибкими, не учитываются многие факторы, которые влияют на состояние конечности, ее физические, химико-биологические и физиологические характеристики. Так, если раненый передвигался или как-то использовал конечность, на которой наложен жгут, то время его наложения должно сократиться. И в зависимости от того, какие группы мышц и с какой интенсивностью были задействованы, изменяются также и характеристики конечности, начиная с температуры, заканчивая оксигенацией крови. Эти параметры, а также непосредственно выявленные зависимости количества выполненной работы от времени, на которое наложен жгут, позволяют судить о степени ишемии ткани и вследствие этого вывести некоторую зависимость данных характеристик от выполнения работы конечностью. Полученные данные могут позволить уточнить методики и нормативы продолжительности наложения жгута на конечности. Разработка новых более гибких и реальных методик минимизирует последствия наложенного жгута, что повысит вероятность сохранить пострадавшим конечность и ее нормальные функции. В данной работе исследуется влияние компрессионной ишемии верхней конечности методикой турникетной пробы на температуру и мышечную активность дистального отдела.

Цель исследования: изучить влияние турникетной пробы на силу, скорость и выносливость мышц верхних конечностей, а также на температуру дистального отдела верхней конечности.

Задачи: изучить динамику мышечной активности в нормальных условиях и в условиях окклюзии сосудов верхней конечности во время турникетной кратковременной компрессии верхней конечности, изучить влияние условий кратковременной компрессионной ишемии на температуру верхней конечности.

Материалы и оборудование. В исследовании приняло участие 20 мужчин от 18 до 22 лет, давших добровольное информированное согласие на проведение тестирований. При проведении работы использовались сфигмоманометр, термометр, динамометр. В данной работе использовали четыре методики измерения физиологических показателей: температура конечности, максимальную мышечную силу, выносливость мышц, скорость выполнения точных упражнений.

1. Исследование максимальной мышечной силы кисти. Испытуемому после 5 минут спокойного состояния, в теплом помещении, за час до приема пищи исследователь надевал манжету на плечо правой руки на 2см выше локтевой складки. Для предупреждения травмирования манжета располагалась на ткани одежды. В манжете устанавливалось давление в 200 мм. рт. ст. на 10 минут. До проведения пробы и, начиная со старта исследования через каждые 2 минуты, у испытуемого регистрировали максимальную мышечную силу кисти с использованием динамометра. Полученные данные вносились в таблицу результатов.

2. Исследование выносливости мышц верхней конечности. Параллельно с регистрацией максимальной мышечной силы кисти исследовали мышечную выносливость. Испытуемый максимально долго удерживал на динамометре 75% значения от максимальной мышечной силы. Регистрировалось время удержания. Полученные данные вносились в таблицу результатов.

3. Теппинг-тестирование. Испытуемому после 5 минут спокойного состояния, в теплом помещении, за час до приема пищи исследователь надевал манжету на плечо правой руки выше локтевой складки на 2см. В манжете устанавливалось давление в 200 мм. рт. ст. на 10 минут. Испытуемый в максимально быстром темпе заполнял 10 квадратов: карандашом испытуемый наносил максимальное количество точек в один квадрат. Через каждые 3 секунды испытуемый менял квадрат до заполнения всей таблицы. Начиная со старта исследования через каждые 1,5 минуты, испытуемым совершалось теппинг-тестирование. Полученные данные фиксировались в таблице результатов.

4. Исследование влияния условий кратковременной компрессионной ишемии на температуру верхней конечности при отсутствии мышечной активности. До и после установления в манжете давления в 200 мм. рт. ст. в течение 10 минут регистрировалась температура дистального отдела конечности. Через каждую минуту измерялась температура указательного пальца правой руки. Полученные данные вносились в таблицу результатов.

5. Исследование влияние условий кратковременной компрессионной ишемии на температуру верхней конечности в условиях периодического сжатия пальцев кисти. До и после установления в манжете давления в 200 мм. рт. ст. в течение 10 минут регистрировалась температура дистального отдела конечности в условиях периодического сжатия пальцев кисти. Через каждую минуту после начала исследования измерялась температура указательного пальца правой руки. Полученные данные вносились в таблицу результатов.

Результаты:

1. Исследование максимальной мышечной силы кисти.

В результате проведения турникетной пробы наблюдали изменения показателя «максимальная мышечная сила кисти». До проведения турникетной пробы: «Среднее значение» - 47,6; «Стандартная ошибка» - 1,2; «Медиана» - 47,1; «Минимум» - 37,9; «Максимум» - 57,8.

При проведении турникетной пробы регистрировали перестройку значения показателя со второй минуты: «Среднее значение» - 44,8; «Стандартная ошибка» - 1,4; «Медиана» - 44,1; «Минимум» - 28,5; «Максимум» - 57,2.

Начиная со второй минуты, компрессионная ишемия оказала статистически значимое изменение в динамике показателя «максимальная мышечная сила кисти» до и в процессе турникетной пробы ($47,6 \pm 1,2, 44,8 \pm 1,4, p < 0,05$).

2. Исследование выносливости мышц верхней конечности.

В результате проведения турникетной пробы наблюдали изменения показателя «выносливость мышц». До проведения турникетной пробы: «Среднее значение» - 27,6; «Стандартная ошибка» - 2,6; «Медиана» - 26,7; «Мода» - 15; «Минимум» - 13; «Максимум» - 52.

При проведении турникетной пробы регистрировали перестройку значения показателя с десятой минуты: «Среднее» - 9,4; «Стандартная ошибка» - 2,2; «Медиана» - 8;

С десятой минуты компрессионная ишемия оказала статистически значимое изменение в динамике показателя «выносливость мышц» до и в процессе турникетной пробы ($27,6 \pm 2,6, 9,4 \pm 2,2, p < 0,05$).

3. Теппинг-тестирование.

В результате проведения турникетной пробы наблюдали изменения показателя «динамика темпа». До проведения турникетной пробы: «Среднее значение» - 18,7; «Стандартная ошибка» - 0,2; «Медиана» - 18,7; «Мода» - 19; «Минимум» - 17; «Максимум» - 21,9.

При проведении турникетной пробы регистрировали перестройку значения показателя с четвертой минуты: «Среднее» - 17,3; «Стандартная ошибка» - 0,4; «Медиана» - 17,2; «Мода» - 17,2; «Минимум» - 14; «Максимум» - 22.

С четвертой минуты компрессионная ишемия оказала статистически значимое изменение в динамике показателя «динамика темпа» до и в процессе турникетной пробы ($18,7 \pm 0,2$, $17,3 \pm 0,4$, $p < 0,05$).

4. Исследование температуры верхней конечности в состоянии покоя.

В результате проведения турникетной пробы наблюдали изменения показателя «температура верхней конечности». До проведения турникетной пробы: «Среднее» - 31,4; «Стандартная ошибка» - 0,4; «Медиана» - 31,6; «Мода» - 31,8; «Минимум» - 26,2; «Максимум» - 35.

При проведении турникетной пробы регистрировали перестройку значения показателя с первой минуты: «Среднее значение» - 30,8; «Стандартная ошибка» - 0,4; «Медиана» - 31,2; «Мода» - 32,1; «Минимум» - 25,6; «Максимум» - 34,4.

С первой минуты компрессионная ишемия оказала статистически значимое изменение в динамике показателя «температура верхней конечности» до и в процессе турникетной пробы ($31,4 \pm 0,4$, $30,8 \pm 0,4$, $p < 0,05$).

5. Исследование температуры верхней конечности в активном положении.

В результате проведения турникетной пробы наблюдали изменение показателя «температура верхней конечности». До проведения турникетной пробы: «Среднее значение» - 26,9; «Стандартная ошибка» - 0,6; «Медиана» - 26,3; «Мода» - 25,5; «Минимум» - 23,3; показатель «Максимум» - 32,3.

При проведении турникетной пробы регистрировали перестройку значения показателя с первой минуты: «Среднее значение» - 26,4; «Стандартная ошибка» - 0,6; «Медиана» - 25,6; показатель «Мода» - 25,5; «Минимум» - 22,9; «Максимум» - 32,2.

С первой минуты компрессионная ишемия оказала статистически значимое изменение в динамике показателя «температура верхней конечности» до и в процессе турникетной пробы ($26,9 \pm 0,6$, $26,4 \pm 0,6$, $p < 0,05$).

Выводы. Компрессионная ишемия конечности вызывает статистически значимое воздействие на мышечную активность и динамику температуры дистального отдела верхних конечностей. Изменение показателей является закономерным исходом компрессионной ишемии конечности, но в разной степени зависит от вида физической активности. Так при выполнении исследования на выносливость статистически значимые различия между активностью конечности без воздействия ишемии и под ее воздействием выявляются на десятой минуте исследования. А изменения в исследованиях температуры наступают уже на первой минуте. Это может свидетельствовать о разности влияния на ишемизированную конечность и изменять время наложения жгута.

Список литературы:

1. Белевитин А.Б. Проблема временной остановки наружного кровотечения при ранениях магистральных сосудов конечностей от Н.И. Пирогова до наших дней // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2010. Спецвыпуск. С. 13-18.

2. Зуев В.К., Фокин Ю.Н., Сулима А.С., Агафонов А.А. Результаты лечения ранений магистральных сосудов конечностей с учетом применения на догоспитальном этапе кровоостанавливающего жгута // Актуальные вопросы сочетанной шокогенной травмы и скорой помощи / Сборн. науч. труд., посвящ. 70-летию СПб НИИ им. И.И. Джанелидзе. СПб.: НИИ СП им. И.И. Джанелидзе, 2002. С. 283-289.

3. Самохвалов И.М. Догоспитальная помощь при ранениях магистральных сосудов конечностей // Военно-медицинский журнал. 2011. № 2. С. 4-11.

4. Фокин Ю.Н., Зуев В.К., Пинчук О.В. Применение кровоостанавливающего жгута при боевых повреждениях конечностей // Военно-медицинский журнал. 2009. № 6. С. 19-21.

5. Eastridge B.J., Hardin M., Cantrell J. et al. Died of wounds on the battlefield: causation and implications for improving combat casualty care // J. Trauma. 2011. Vol. 71(1 Suppl.). P.4-8.

6. Morrison J., Oh J., Dubose J. et al. En-route care capability from point of injury mortality after severe wartime injury // Ann. Surg. 2013. № 2. P. 330-334.

Благов С.В.¹, Пятибрат Е.Д.¹

К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ, ОСЛОЖНЕННОМ ТРОМБОЭМБОЛИЯМИ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Тромбоэмболии и нарушения сердечного ритма и проводимости являются одними из наиболее распространенных и опасных осложнений при инфаркте миокарда. Цель исследования. Изучить особенности нарушений сердечного ритма и проводимости при инфаркте миокарда, осложненного развитием тромбоэмболий, у мужчин моложе 60 лет для улучшения профилактики и исходов. Материал и методы. В исследование включены мужчины 19-60 лет с инфарктом миокарда I типа. Пациентов разделили на сопоставимые по возрасту группы. Исследуемая группа составлена из 29 пациентов с тромбоэмболиями, контрольная – без тромбоэмболий – 658 пациентов. Выполнен сравнительный анализ частоты наблюдения нарушений сердечного ритма и проводимости в выделенных группах. Результаты. В исследуемой группе (32,1%) выявлено преобладание в сравнении с группой контроля (10,7%; $p<0,0001$) неангинозных вариантов клинического течения инфаркта миокарда, наиболее распространенным из которых оказался – аритмический (14,8% и 3,8% соответственно; $p=0,002$). Из осложнений – доминирование множественных форм (100% и 44,8%; $p<0,0001$) с максимальной частотой наблюдения сочетания всех групп поражения миокарда (44,8% и 7,8%; $p<0,0001$), в числе которых аритмий (65,5% и 34,5%; $p=0,0007$) занимали второе по частоте выявления место после острого повреждения почек (87,5% и 46,8%; $p=0,002$). Из аритмий в исследуемой группе преобладала над контрольной частота наблюдения полных атриовентрикулярных блокад (13,8% и 3,0%; $p=0,002$) и асистолии (13,8% и 2,6%; $p=0,0007$). Выводы. Перечисленные факторы необходимо использовать при лечении таких пациентов, в том числе – учитывать готовность к немедленному выполнению временной электрокардиостимуляции. Их также целесообразно учитывать при прогностическом моделировании вариантов этого осложнения.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, тромбоэмболии, мужчины молодого и среднего возраста, особенности клинического течения, осложнения, аритмии, профилактика.

Blagov S.V.¹, Pyatibrat E.D.¹

TO THE QUESTION OF FEATURES OF HEART RHYTHM AND CONDUCTION DISORDERS DURING MYOCARDIAL INFARCTION IN MEN UNDER 60 YEARS OLD, COMPLICATED BY THROMBOEMBOLISM

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Thromboembolism and cardiac arrhythmia and conduction disorders are among the most common complications during myocardial infarction. Purpose of the research. To study the features of heart rhythm and conduction during myocardial infarction complicated by thromboembolic development in men over 60 years of age to improve prevention and outcomes. Material and methods. The study included men aged 19-60 years with type I myocardial infarction. The patients were separated into age groups. The study group consisted of 29 patients with thromboembolism, the control group - without thromboembolism - 658 patients. A comparative analysis of the frequency of observation of heart rate and conductivity in the selected groups was performed.

Results. In the main group (32.1%), a predominance was revealed in the control aspect (10.7%; $p<0.0001$) of non-anginal variants of the clinical course of myocardial infarction, the most common of which is arrhythmic (14.8% and 3.1 %). 8% ($p=0.002$). Among the complications - the dominance of multiple forms (100% and 44.8%; $p<0.0001$) with long-term follow-up of all groups of myocardial lesions (44.8% and 7.8%; $p<0.0001$), in the amount of in which arrhythmias (65.5% and 34.5%; $p=0.0007$) ranked second in frequency after acute kidney injury (87.5% and 46.8%; $p=0.002$). Of the arrhythmias in the restriction group, the frequency of observation of complete atrioventricular blocks (13.8% and 3.0%; $p = 0.002$) and asystole (13.8% and 2.6%; $p = 0.0007$) prevailed over the control group.

Conclusions. The listed factors must be used when leaving such patients, including readiness to immediately perform temporary cardiac pacing. They should also be considered in predictive modeling of these variants.

Key words: myocardial infarction, heart rhythm and conduction disturbances, thromboembolism young and middle-aged males, features of the clinical course, complications, prevention

Актуальность. Инфаркт миокарда (ИМ) и его осложнения в группе мужчин молодого и среднего возраста остаются одной из важнейших проблем современной кардиологии из-за высоких уровней летальности и инвалидизации, комплекса ассоциированных медико-социальных проблем [5, 11, 17] Ухудшает ситуацию регистрация на протяжении последних лет тревожной тенденции «омоложения» этого заболевания [10, 16, 20]. Нарушения сердечного ритма и проводимости остаются одним из наиболее распространенных осложнений ИМ, в ряде случаев, требующих специфической терапии, ухудшающих качество жизни и прогноз пациента [4, 6, 15]. Тромбоэмболии (ТЭ) сами по себе сохраняют лидирующие позиции среди причин внезапной смерти ИМ и инсульта, не имеют специфических клинических признаков, требуют быстрой и сложной диагностики, показания к которым носят вероятностный характер, далеко не всегда управляемы и поддаются профилактике даже при современных видах консервативной терапии [8, 13, 18]. В связи с этим комплексное рассмотрение вопросов нарушений сердечного ритма и проводимости при ИМ, осложненном ТЭ, в проблемной группе больных является актуальным.

Цель исследования. Оценить особенности нарушений сердечного ритма и проводимости при ИМ, осложненном развитием ТЭ, у мужчин моложе 60 лет для улучшения профилактики и исходов.

Материалы и методы. Изучены результаты стационарного обследования и лечения 687 мужчин 19-60 лет по поводу верифицированного ИМ I типа (по IV универсальному определению этого заболевания) [2], и скорости клубочковой фильтрации (СКД-EPI) 30 и более мл/мин/1,73 м² [14]. Все пациенты получали обследование и лечение по стандартам на момент госпитализации [1, 3]. Их поделили на две группы. Исследуемая группа составлена из 29 больных с ИМ, осложненным развитием ТЭ (средний возраст: $51,1 \pm 5,5$ лет). Контрольную группу сформировали из 658 мужчин с ИМ без ТЭ ($51,4 \pm 6,2$ года; $p=0,6$). ТЭ верифицировали клинически и ангиографически [18, 19]. Распределение случаев по вариантам клинического течения заболевания и осложнений осуществляли также согласно действующим национальным клиническим рекомендациям [1, 3, 9]. В качестве осложнений ИМ выделяли состояния, требующие дополнительного лечения или его изменения [1, 3, 9]. Сочетания осложнений ИМ группировали по В.Н. Ардашеву на связанные с: электрической нестабильностью миокарда (ЭлН), сократительной его недостаточностью (СкН) и механической несостоятельностью (МхН) [7, 9]. Объективные признаки аритмии регистрировали в первые 48 часов и в завершении третьей недели ИМ. Выделенные группы пациентов не отличались по частоте Q-ИМ (в исследуемой – 62,1%; в контрольной – 54,1%; $p=0,4$) и локализации поражения (передний: 55,2% и 46,7%; соответственно; $p=0,6$; нижний: 31,0% и 40,0%; $p=0,6$; другие: 13,8% и 13,8%; $p=0,6$; в том числе – верифицированный ИМ правого желудочка: 0% и 0,6%; $p=0,8$), вариантам дебюта ИБС: стенокардия напряжения (40,7% и 36,1%; $p=0,06$), нарушениям сердечного ритма и проводимости (29,6% и 25,1%;

$p=0,6$), ИМ (29,6% и 38,9%; $p=0,06$). Сравнимые группы, кроме того, не отличались по частоте фибрилляции и трепетания предсердий (ФП и ТП) (17,9% и 9,1%; $p=0,8$) и экстрасистолии (13,9% и 16,2%; $p=0,7$) в анамнезе, необходимости применения постоянной электрокардиостимуляции (ЭКС) (0% и 0,8%; $p=0,6$) в анамнезе. Группы также не отличались по частоте ранней реваскуляризации (3,5% и 7,9%; $p=0,08$), временной ЭКС за период наблюдения (0 и 0,5%; $p=0,7$). С помощью критериев Мана-Уитни и Хи-квадрат Пирсона выполнен сравнительный анализ частоты наблюдения нарушений сердечного ритма и проводимости, а также электрокардиографических (ЭКГ) изменений в выделенных группах, Мак-Неймара – динамики объективных данных в группах.

Результаты и обсуждение. При сравнении предынфарктного анамнеза установлено, что у пациентов исследуемой группы преобладала частота наблюдения коронарного шунтирования в анамнезе над таковой в группе сравнения (31,0% и 7,9%; $p<0,0001$). Кроме этого, в ней чаще, чем в группе сравнения, выявляли повторный: 55,2% и 48,2%; $p=0,003$ и рецидивирующий ИМ: 17,2% и 4,6%; $p=0,003$. И реже – первичный ИМ: 27,6% и 47,3%; $p=0,003$.

При сравнении структуры вариантов течения ИМ в исследуемой группе чаще, чем в группе контроля, регистрировали неангинозные клинические типы (32,1% и 10,7%; $p<0,0001$) и смешанные варианты ИМ (32,1% и 17,3%; $p<0,0001$). Реже – наблюдали ангинозную картину заболевания (35,7% и 72,0%; $p<0,0001$). Среди всех неангинозных фенотипов ИМ в исследуемой группе наиболее распространен оказался аритмический подтип (14,8% и 3,8%; $p=0,002$), реже наблюдали: астматический (7,4% и 0,7%; $p=0,002$), абдоминальный (3,7% и 2,5%; $p=0,002$), по типу нарастания СН (3,7% и 1,4%; $p=0,002$) и цереброваскулярный (3,7% и 0,7%; $p=0,002$) варианты клинического течения. В то же время в исследуемой группе не регистрировали наблюдаемые в контрольной: безболевого вариант (0% и 1,3%; $p=0,002$) и с атипичной локализацией боли (0% и 0,4%; $p=0,02$).

При оценке осложнений ИМ обнаружено, что исследуемой группе в сравнении с контрольной преобладало осложненное течение ИМ (100% и 56,0%; $p<0,0001$) с множественными (два и более) осложнениями (100% и 44,8%; $p<0,0001$). Среди сочетаний осложнений нарушения сердечного ритма и проводимости (ЭлН) оказались широко распространены. В исследуемой группе чаще, чем в контрольной, регистрировали сочетания всех групп (ЭлН, МхН и СкН: 44,8% и 7,8%; $p<0,0001$), а также СкН и МхН (31,3% и 14,9%; $p<0,0001$) и – с почти одинаковой в двух сравниваемых группах частотой СкН и ЭлН (17,2% и 16,7%; $p<0,0001$). В контрольной группе наблюдали большую, чем в исследуемой, частоту ЭлН и МхН (0 и 0,8%; $p<0,0001$). Частота летальных исходов за период наблюдения оказалась выше в исследуемой группе, чем в контрольной (44,8% и 3,8%; $p<0,0001$). Причиной смерти во всех случаях признавали сочетания осложнений ИМ, которые включали аритмии.

В структуре осложнений в исследуемой группе нарушения сердечного ритма и проводимости (65,5% и 34,5%; $p=0,0007$), в том числе, возникшие впервые в завершении подострого периода ИМ (8,3% и 1,5%; $p=0,07$) уступали только частоте наблюдения острого повреждения почек (87,5% и 46,8%; $p=0,002$) и сердечной астмы (79,3% и 26,0%; $p<0,0001$). Другие осложнения ИМ наблюдали с меньшей, чем у аритмий частотой. Следует уточнить, что тромбозы желудочков наблюдали с одинаковой частотой (10,3% и 13,5%; $p=0,6$) в группах у обследованных.

Структура нарушений сердечного ритма и проводимости, а также изменений ЭКГ в исследуемой группе отличалась большей распространенностью (в сравнении с контрольной): признаков увеличения левых желудочка (89,7% и 65,1%; $p=0,006$) и предсердия (41,4% и 24,6%; $p=0,04$), синусовой тахикардии (34,5% и 15,4%; $p=0,007$), признаков увеличения правого предсердия (34,5% и 1,5%; $p<0,0001$) и желудочка (24,1% и 1,5%; $p<0,0001$), полной атриовентрикулярной (АВ) блокады (13,8% и 3,0%; $p=0,002$) и асистолии (13,8% и 2,6%; $p=0,0007$). Частота остальных видов нарушений сердечного ритма и проводимости и изменений ЭКГ в сравниваемых группах не отличалась: синусовая брадикардия (24,1% и

13,9%; $p=0,5$), ФП и ТП (17,2% и 7,7%; $p=0,07$), желудочковая экстрасистолия (13,8% и 16,2%; $p=0,7$), полная блокада левой ножки пучка Гиса (10,3% и 5,6%; $p=0,3$), неполная (I-II степени) АВ блокада (6,9% и 3,9%; $p=0,4$), пароксизмальные наджелудочковые тахикардии (НЖТ) (6,9% и 2,1%; $p=0,1$), желудочковая тахикардия (ЖТ) (6,9% и 4,3%; $p=0,5$) и фибрилляция (ФЖ) (6,9% и 4,6%; $p=0,6$), наджелудочковая (3,5% и 11,9%; $p=0,2$) и политопная экстрасистолия (3,5% и 5,6%; $p=0,6$) и полная блокада правой ножки пучка Гиса (3,5% и 3,3%; $p=1,0$).

Аритмию при объективном исследовании в первые часы заболевания выявляли чаще в исследуемой (57,1%) группе, чем в контрольной (22,5%; $p<0,0001$). В завершении третьей недели ИМ частота аритмии при объективном обследовании не отличалась в сравниваемых группах (42,9 и 24,4%; $p=0,1$). Динамика изменений этого показателя признана недостоверной как в исследуемой группе (снижение: -42,9%; возрастание: 28,6%; $p=1,0$), так и в контрольной (-74,0%; 25,6% соответственно; $p=0,6$). Причем все остальные исследуемые показатели (отеки, цианоз, одышка, хрипы в легких, гидроторакс, увеличение печени) значимо изменялись в контрольной группе.

ТЭ при ИМ могут иметь различные источники и мишени, более того описаны непростые патогенетические взаимосвязи ТЭ легочной артерии (ТЭЛА) и ИМ. Описывается ТЭЛА как осложнение ИМ, ИМ, возникший в случае парадоксальной эмболии при функционирующем овальном отверстии, и ИМ как осложнение ТЭЛА [12, 17, 18]. Последнее описано как случай на фоне критического сужения правой коронарной артерии [12]. В этой ситуации генез ишемического повреждения миокарда тоже признается различным. Предполагается, что оно может быть обусловлено: 1) ишемией (окклюзия, эмболия, атеросклеротическая бляшка); 2) функциональной недостаточностью коронарного артериального кровотока вследствие острого повышения постнагрузки правого желудочка; 3) функциональной трансмуральной ишемией правого желудочка из-за гипотонии, гипоксемии, легочной артериальной гипертензии и гиперкатехоламинемии; 4) механическим сдавлением коронарных артерий извне дилатированной легочной артерией из-за аномалий развития [12]. Таким образом, генез и клинические проявления ТЭ отличаются большим разнообразием и не имеют ключевых симптомов [12, 13, 18]. В большинстве исследований указывается на связь ЭКГ-признаков перегрузки правых отделов сердца, ФП и ТП, АВ-блокад вплоть до асистолии, а также изменений, имитирующих ишемию в отведениях, характеризующих потенциалы передней стенки, перегородки, верхушки и боковых отделов левого желудочка; с учетом острой фазы ИМ – желудочковых нарушений сердечного ритма. В настоящем исследовании в пользу значимой частоты ТЭЛА свидетельствует преобладание в исследуемой группе ЭКГ-признаков увеличения правых отделов сердца. Из угрожающих жизни аритмий – полных АВ блокад и асистолии. Частота ФП и ТП также оказалась выше в исследуемой группе, но различия не достигли уровня достоверности. Желудочковые тахикардию и фибрилляцию, а также полную блокаду правой ножки пучка Гиса наблюдали существенно реже с одинаковой частотой в обеих группах больных.

Необходимо отметить, что помимо трудности диагностики случаев ТЭ также имеются сложности с определением оптимальной тактики лечения (системный тромболизис или двойное интервенционное вмешательство) [12, 18], а при развитии угрожающих жизни блокад – их купирование (вплоть до временной ЭКС) [1, 3, 18]. Согласно действующим Европейским рекомендациям по диагностике и ведению пациентов с острой эмболией легочной артерии, проведение ангиопульмонографии показано при планируемом инвазивном чрескожном лечении ТЭЛА [18]. Однако предполагается, что при наличии исходной гипотензии (шока) и невозможности немедленного проведения КТ-ангиографии, прикроватная эхокардиография является методом верификации диагноза ТЭЛА высокого риска, результаты которой позволят дифференцировать ТЭЛА и ОИМ в максимально сжатые сроки [12, 18].

Несмотря на разнообразный генез аритмии при ТЭ (подстдеполяризации, ре-энтри, дисфункции вегетативной регуляции вследствие патологических процессов (ишемия, некроз,

воспаление) и раздражения рефлексогенных зон), подходы к дифференцированной антиаритмической терапии в настоящее время изучаются только для «поздних» (подострого периода и фазы рубцевания) аритмий [6]. В ранние периоды ИМ лечение акцентировано на устранении угрожающих жизни аритмий и реваскуляризации [6].

Выводы. Нарушения сердечного ритма и проводимости при ИМ, осложненного ТЭ, у мужчин моложе 60 лет, занимают по распространенности второе место в структуре осложнений заболевания в виде сочетания всех групп поражения миокарда (ЭлН, МхН и СкН) и СкН с ЭлН. При наличии ТЭ увеличивается частота регистрации полных АВ блокад и асистолии без отсутствия специфических проявлений, что может потребовать применения временной ЭКС. Аритмический вариант клинического течения заболевания – наиболее распространенный среди неангинозных атипичных его подтипов, достигает 14,8% случаев ИМ у таких пациентов.

Литература:

1. Аверков О.В., Дупляков Д.В., Гиляров М.Ю. и др. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020 // Российский кардиологический журнал. 2020. Т.25, №11. С.251-310. doi: 10.15829/1560-4071-2020-4103
2. Балабанов А.С., Барсуков А.В., Ващенко В.В. Неотложная помощь в терапевтической клинике: учебное пособие. СПб. : «СпецЛит», 2017. 229 с.
3. Барбараш О.Л., Дупляков Д.В., Затейщиков Д.А. и др. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020 // Российский кардиологический журнал. 2021. Т.26, №4. С. 149-202.
4. Будылина О.А., Буре В.М., Сотников А.В. Применение таблиц сопряженности и бинарной логистической регрессии с категориальными предикторами к анализу данных по инфаркту миокарда // Устойчивость и процессы управления: Материалы III международной конференции, Санкт-Петербург, 05–09 октября 2015 года. Санкт-Петербург: Издательский дом Федоровой Г.В., 2015. С. 465-466.
5. Гарганеева А.А., Борель К.Н., Округин С.А., Кужелева Е.А. Предикторы летального исхода острого инфаркта миокарда у пациентов молодого возраста // Клиническая медицина. 2017. Т.95. №8. С. 713-718. doi: 10.18821/0023-2149-2017-95-8-713-718.
6. Година З.Н., Батаев Х.М., Меньшикова А.Н., Сотников А.В. Нарушения сердечного ритма и проводимости у мужчин моложе 60 лет с инфарктом миокарда и легочной гипертензией // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2020. Т. 22, № 8. С. 60-64. doi: 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-8-60-64.
7. Гордиенко А.В., Сотников А.В., Носович Д.В. Сезонные особенности инфаркта миокарда у мужчин молодого и среднего возраста // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2017. Т. 19, № 10. С. 65-70.
8. Гордиенко А.В., Измуханов А.С., Сотников А.В. и др. Возможности прогнозирования развития осложненного разрывом инфаркта миокарда у мужчин молодого и среднего возраста // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2022. Т. 24, № 11. С. 23-29. doi: 10.26787/nydha-2686-6838-2022-24-11-23-29.
9. Гордиенко А.В., Меньшикова А.Н., Сотников А.В. Особенности клинического течения инфаркта миокарда у мужчин моложе 60 лет с легочной гипертензией // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2020. Т.22, №9. С. 64-68.
10. Гордиенко А.В., Сотников А.В., Тасыбаев Б.Б., Носович Д.В. Факторы риска возникновения острого повреждения почек при инфаркте миокарда у военнослужащих // Военно-медицинский журнал. 2023. Т. 344, № 5. С. 43-47. doi: 10.52424/00269050_2023_344_5_43.
11. Гордиенко А.В., Лукичев Б.Г., Сотников А.В. и др. Факторы риска сердечно-сосудистой патологии у мужчин моложе 60 лет с инфарктом миокарда и нарушением функции почек в разные сезоны года // Нефрология. 2018. Т. 22, № 6. С. 64-69. doi: 10.24884/1561-6274-2018-22-6-64-69.

12. Захарьян Е.А., Григорьев П.Е., Шатов Д.В. Тромбоэмболия легочной артерии в сочетании с острым инфарктом миокарда: клинический случай // Бюллетень сибирской медицины. 2021. Т. 20, № 2. С. 228-232. doi: 10.20538/1682-0363-2021-2-228-232.
13. Колтунов А.Н., Лищук А.Н., Есипов А.В. и др. Гибридный подход к хирургическому лечению острой тромбоэмболии легочной артерии с высоким риском ранней смерти // Военно-медицинский журнал. 2021. Т. 342, № 1. С. 20-27.
14. Соболев А.Д., Крюков Е.В., Черкашин Д.В., Выприцкий П.А., Кутелев Г.Г., Сухорослова И.Е., Никашин А.Н., Пастухов А.В., Хомина В.В. Профессиональный стресс как фактор риска и патогенетическая основа возникновения сердечно-сосудистых заболеваний у специалистов Военно-морского флота // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2021. Т. 23. № 4. С. 25-38.
15. Меньшикова А.Н., Сотников А.В., Гордиенко А.В. и др. Факторы риска развития угрожающих жизни нарушений сердечного ритма и проводимости у мужчин моложе 60 лет с легочной гипертензией в подостром периоде инфаркта миокарда // Российский кардиологический журнал. 2023. Т. 28, № S6. С. 64.
16. Новиков В.А., Гуляев Н.И., Гречаник П.М., Сотников А.В. Динамика клинических проявлений признаков сердечной недостаточности у больных молодого и среднего возраста в отдаленный период инфаркта миокарда // Военно-медицинский журнал. 2009. Т.330, № 5. С.68-69.
17. Попова А.В., Шуленин К.С., Черкашин Д.В. и др. Острый инфаркт миокарда и тромбоэмболия легочной артерии у молодого военнослужащего с мутацией гена ингибитора активатора плазминогена 1 типа: клинический случай // Морская медицина. 2023. Т. 9, № 1. С. 87-94. doi: 10.22328/2413-5747-2023-9-1-87-94.
18. Рекомендации ESC по диагностике и лечению острой легочной эмболии, разработанные в сотрудничестве с Европейским респираторным обществом (ERS), 2019 // Российский кардиологический журнал. 2020. Т.25, №8. С.180-329. doi: 10.15829/1560-4071-2020-3848
19. Салухов В.В., Кицышин В.П., Суржиков П.В. и др. УЗИ-ассистированные осмотры при оказании медицинской помощи военнослужащим: организация и проблемные вопросы // Военно-медицинский журнал. 2023. Т. 344, № 11. С. 28-34. doi: 10.52424/00269050_2023_344_11_28.
20. Шкловский Б.Л., Прохорчик А.А., Колтунов А.Н. и др. Инфаркт миокарда у лиц молодого возраста // Военно-медицинский журнал. 2015. Т.336, №3. С.38-46. doi: 10.17816/RMMJ73886
21. Крюков Е.В., Протошак В.В., Паронников М.В. и др. Военно-врачебная экспертиза при мочекаменной болезни в Вооруженных Силах (анализ работы за 2015-2019 гг.) // Военно-медицинский журнал. 2021. Т.342, №3. С. 19-25.

Болдырев Е.А.¹, Ревин Г.О.¹

СЛУЧАИ ПЕРФОРАЦИЙ ТОНКОЙ КИШКИ У ПАЦИЕНТОВ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ РАНЕНИЯМИ ЖИВОТА И ПЕРИТОНИТОМ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме: У пациентов с длительным лечением перитонита могут развиваться специфические осложнения, что существенно увеличивает летальность. Одним из таких осложнений являются перфорации тонкой кишки. Для обозначения такого сквозного отверстия в литературе используются разные термины: «острая перфорация тонкой кишки», «острая перфоративная язва тонкой кишки», «стресс-язва», «несформированный кишечный свищ», «fistula», «open abdomen with enteric leak», «enteroatmospheric fistula». Перфорации тонкой

кишки у пациентов с перитонитом до сих пор являются актуальной проблемой современной хирургии. Для формирования более ясного представления об причине, патогенезе и возможности прогноза развития перфораций тонкой кишки у пациентов с перитонитом после огнестрельных ранений живота изучена медицинская литература и проведено ретроспективное исследование с анализом 9 клинических случаев. Точная причина перфораций тонкой кишки при перитоните остается до сих пор не известной. Анализ литературных данных и собственных наблюдений позволяет утверждать, что основным звеном патогенеза таких перфораций является быстро развивающийся, быстро прогрессирующий мелкоочаговый некроз тканей стенки тонкой кишки, начинающийся со слизистой оболочки. В тканях, окружающих быстро возникший сквозной дефект, еще не успевают возникнуть морфологические изменения, характерные для язвы. Поэтому использование термина «перфоративная язва» представляется не правильным. Высокую вероятность возникновения перфораций тонкой кишки у пациентов с перитонитом определяет совокупность признаков: отсутствие положительного эффекта от лечения (т.е., постепенное прогрессирование) анемии, гипоальбунемии и перитонита (необходимость выполнения 3-ей или 4-ой программной санации брюшной полости) спустя 8 суток после огнестрельного ранения живота.

Ключевые слова: перитонит, третичный перитонит, перфорация, осложнение, тонкая кишка, ранение живота.

Boldyrev E.A.¹, Revin G.O.¹

CASES OF PERFORATIONS OF THE SMALL INTESTINE IN PATIENTS WITH PERITONITIS FROM GUNSHOT WOUNDS OF THE ABDOMEN

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Patients with long-term treatment of peritonitis may develop specific complications, which significantly increases mortality. One of these complications is perforation of the small intestine. To denote such a through hole, different terms are used in the literature: "acute perforation of the small intestine", "acute perforated ulcer of the small intestine", "stress ulcer", "unformed intestinal fistula", "fistula", "open abdominal with enteric leak", "enteroatmospheric fistula". Perforations of the small intestine in patients with peritonitis are still an urgent problem of modern surgery. To form a clearer understanding of the cause, pathogenesis and the possibility of predicting the development of small intestine perforations in patients with peritonitis after gunshot wounds to the abdomen, the medical literature was studied and a retrospective study was conducted with an analysis of 9 clinical cases. The exact cause of perforations of the small intestine in peritonitis remains unknown to this day. An analysis of the literature data and our own observations suggests that the main link in the pathogenesis of such perforations is a rapidly developing, rapidly progressing small-focal necrosis of the tissues of the small intestine wall, starting with the mucous membrane. Morphological changes characteristic of ulcers do not have time to occur in the tissues surrounding the rapidly occurring through defect. Therefore, the use of the term "perforated ulcer" does not seem to be correct. A high probability of small intestine perforations in patients with peritonitis is determined by a combination of signs: the absence of a positive effect from treatment (i.e., gradual progression) of anemia, hypoalbuminemia and peritonitis (the need to perform the 3rd or 4th program rehabilitation of the abdominal cavity) 8 days after a gunshot wound to the abdomen.

Key words: peritonitis, tertiary peritonitis, perforation, complication, small intestine, abdominal injury.

Актуальность. В раннем периоде после вмешательств на органах брюшной полости могут возникать различные осложнения: интра- и экстраабдоминальные, гнойно-септические, тромботические и другие. У пациентов с длительным лечением перитонита

могут развиваться специфические осложнения, что существенно увеличивает летальность [1, 2]. Одним из таких осложнений являются перфорации тонкой кишки. Перфорации тощей, подвздошной и ободочной кишок – это редкие случаи в абдоминальной хирургии. Но если у некоторых больных причина такой перфорации известна, это – язвы при инфекционных заболеваниях кишечника, дивертикулы толстой кишки, то при перфорации кишечной стенки на фоне перитонита характерных признаков язвенного дефекта часто не выявляется [3, 4]. Поэтому для обозначения такой деструкции в литературе используются разные термины: «острая перфорация тонкой кишки», «перфорация острой язвы тонкой кишки», «острая перфоративная язва тонкой кишки», «стресс-язва», «несформированный кишечный свищ», в зарубежной литературе встречаются термины «фистула», «открытый живот с кишечной утечкой», «кишечноатмосферный свищ» [5, 6, 7, 8, 9, 10]. Известно, что эти сквозные дефекты почти всегда возникают на противобрыжеечном крае кишки, на второй неделе лечения перитонита, их диаметр не более 1,0 см [11, 12]. Несмотря на уже имеющиеся публикации в отечественной и зарубежной литературе, перфорации тонкой кишки у пациентов с перитонитом до сих пор являются актуальной проблемой современной хирургии, подтверждением чего является отсутствие каких-либо конкретных указаний по их лечению в Клинических рекомендациях МЗ РФ «Острый перитонит» [13].

Цель исследования: изучить случаи перфораций тонкой кишки у пациентов с перитонитом после огнестрельных ранений живота для формирования более ясного представления об их причине, патогенезе и возможности прогноза их развития.

Материалы и методы. Были проанализированы результаты лечения пациентов, получавших лечение в клинике факультетской хирургии ВМедА в 2023-2024 годах, с огнестрельными ранениями живота и более подробно – 8 клинических случаев с развившимися перфорациями тонкой кишки. Возраст пациентов составил от 19 лет до 64 лет, сопутствующих хронических заболеваний, влияющих на степень тяжести состояния, у пациентов не было. В исследование (для сравнения признаков) были включены два случая развития перфорации тонкой кишки у двух больных: 1) пациент М. в возрасте 51 лет с послеоперационным распространенным гнойным перитонитом, возникшим на 6 сутки после ликвидации колостомы, левосторонней гемиколэктомии с асцендосигмоанастомозом «бок-в-бок»; 2) пациент А. в возрасте 61 лет после резекции желудка по поводу перфоративной язвы с распространенным перитонитом, лапаростомии, которому на следующие сутки была выполнена релапаротомия, гастрэнтеро- и энтероэнтеростомия «бок-в-бок», санация, дренирования брюшной полости, устранение лапаростомы. В предперфоративный период путем сравнения изучали динамику показателей общего анализа крови (эритроцитов, гемоглобина, тромбоцитов), биохимического анализа крови (глюкозы, мочевины, С-реактивного белка, электролитов, альбумина, фибриногена, прокальцитонина). При анализе медицинской документации (первичная медицинская карточка, переводной эпикриз, протокол операции из истории болезни) изучали диагноз раненого, сроки от ранения до первой операции, характер перитонита и его фазу, число повторных операций на животе, сроки возникновения перфораций тонкой кишки). Локализация и размер сквозных дефектов, их число, морфологические особенности тканей вокруг перфорации изучались объективно во время выполнения операции на животе. Сопоставляя литературные данные о перфорациях «у больных» с данными о перфорациях «у раненых», проводились попытки выявить признаки-предшественники, признаки высокой вероятности возникновения перфораций тонкой кишки у пациентов с перитонитом.

Результаты. Нами были изучены научные публикации, посвященные диагностике и лечению перфораций тонкой кишки у больных с перитонитом, в период с 1998 года по 2023 годы. Всего найдено 45 литературных источников. При анализе отечественной и зарубежной литературы публикаций с описанием случаев перфораций кишечника после операций по поводу огнестрельных ранений живота не выявлено.

В научной литературе описываются (предполагается) несколько причин образования (возникновения) перфораций кишечника у больных с перитонитом. Это: снижение

микроциркуляции кишечной стенки вследствие спазма артерий, «сладж-синдрома», микротромбообразования, венозного полнокровия, а также изменение кишечной микрофлоры и возникновение лейкоцитарной инфильтрации слизистой оболочки кишки [6]; пролежни стенки кишки из-за длительной (более 6 дней) интестинальной интубации [14]; ишемия тканей на противобрыжеечном крае кишки [15]. Сообщается о большей значимости метаболических расстройств в патогенезе этих перфораций [7] с указанием на частые (примерно 20%) случаи несостоятельности швов и возникновение повторных перфораций в зоне недавно ушитого сквозного дефекта.

При гистологическом исследовании участков тонкой кишки с зоной сквозного дефекта выявлено, что процесс повреждения тканей начинается со слизистого слоя кишки [16].

Описаны несколько факторов риска перфораций тонкой кишки с указанием частоты их встречаемости, среди них: возраст 75-90 лет (82%), коморбидность (при более 4-х заболеваний - 50%), энтеробактерии и бактероиды при посевах из брюшной полости выявлены (68%), гипопротеинемия и иммунодефицит (100%) [7].

Были проанализированы истории болезни пациентов с огнестрельными ранениями живота, которые получали лечение в связи с развитием перитонита. Из них случаев с перфораций тонкой кишки было 8 (5,3%). При анализе медицинской документации установлено, что у всех пациентов «с перфорацией тонкой кишки» имелось сочетанное ранение, а огнестрельное ранение живота сопровождалось повреждением тонкой кишки. Возникновение первой перфорации тонкой кишки происходило через 8 дней после огнестрельного ранения живота.

Выявлено, у всех пациентов первая операция по поводу ранения живота была выполнена своевременно (в течение первых суток). Во время первой операции (по поводу ранения) у всех пациентов тонкая кишка была интубирована зондом Эббота (выполнена назогастроинтестинальная интубация). У 4-х пациентов на момент госпитализации в клинику диагностирован распространенный перитонит. Все пациенты до развития перфорации тонкой кишки получали комплексное лечение перитонита (программные релапаротомии, интенсивная терапия с длительной эпидуральной блокадой) и у всех дренирование брюшной полости сочеталось с вакуум-аспирационным дренированием через лапаротомную рану. У 6 из 7 пациентов наблюдалась постгеморрагическая анемия средней или тяжелой степени, что потребовало выполнения гемотрансфузии у 5 пациентов.

У раненых перфорации тонкой кишки возникали после 3-4-ой программной релапаротомии, при этом признаков регрессирования перитонита во время предыдущих вмешательств не выявлялось. Почти у каждого второго пациента в течение последующей недели после ушивания сквозного дефекта возникала повторная перфорация тонкой кишки. В одном случае (у пациента Т. с диагнозом «Осколочное слепое проникающее ранение живота с повреждением тонкой и нисходящей ободочной кишок, каловый перитонит») перфорации тонкой кишки возникли одновременно с несостоятельностью швов тонкокишечного анастомоза (рис. 1) на 13 сутки после резекции поврежденного участка тонкой кишки, что совпало с развившимся накануне перфорации массивным кровотечением из обширной раны мягких тканей левой боковой области живота (гемоглобин снизился с 96 до 71 г/л, альбумин снизился с 29 до 26 г/л).

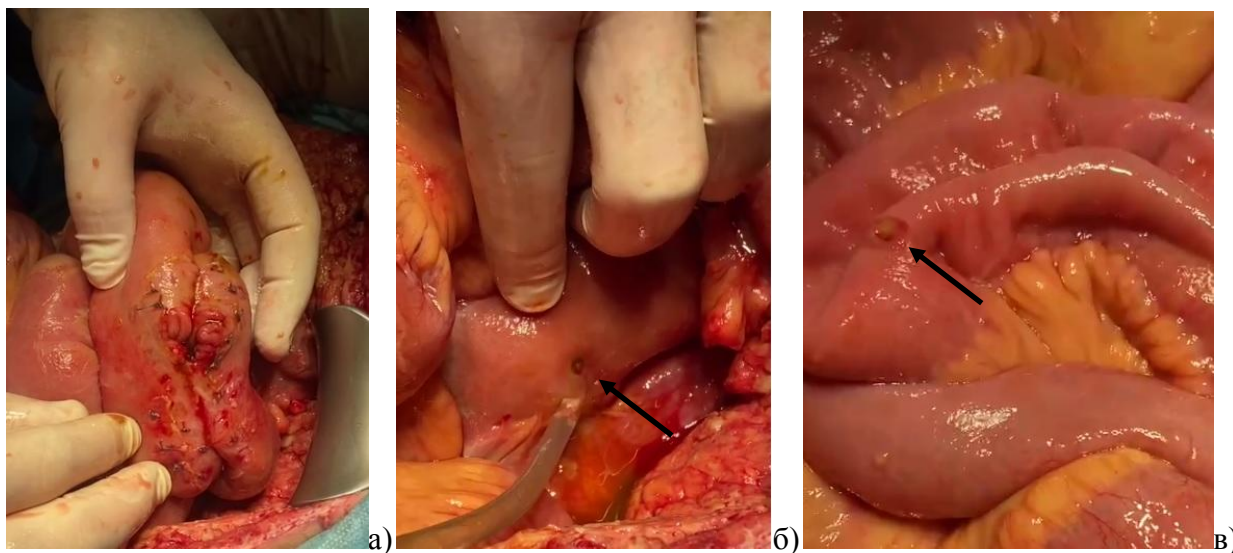


Рисунок 1. Несостоятельность швов тонкокишечного анастомоза (а) и сквозные отверстия в тонкой кишке пациента Т.: б) в зоне несостоятельности тонкокишечного анастомоза с местным перитонитом; в) в подвздошной кишке. Фото во время операции. Стрелкой отмечена зона сквозного дефекта стенки тонко кишки.

У пациентов с перфорациями из числа раненых выявлены схожие, одинаковые, подобные изменения некоторых показателей в анализах крови за 2 дня до перфорации. А именно: снижение гемоглобина на 20 г/л, повышение уровня СРБ на 15 мг/л, повышение креатинина на 15 мкмоль/л, повышение мочевины на 5 моль/л, повышение Na на 8,0 ммоль/л, снижение К на 1,2 моль/л, снижение альбумина на 3 г/л. При этом у всех пациентов ко дню перфорации сохранялась анемия и белково-энергетическая недостаточность (гемоглобин на уровне 60-80 г/л, альбумин был в пределах 20-28 г/л).

У больного А. в течение 18 дней после резекции желудка сохранялись анемия и белково-энергетическая недостаточность (гемоглобин 75-62 г/л, альбумин 25-23 г/л), и на 20-е сутки возникло продолжающееся кровотечение из острой язвы тощей кишки, которое удалось диагностировать и остановить эндоскопически путем клипирования сосуда. В связи с рецидивом кишечного кровотечения была выполнена релапаромтоия, энтеротомия и остановка кровотечения прошиванием сосуда. Но и последующее время уровень гемоглобина не удавалось увеличить более 90 г/л, альбумин не превышал 30 г/л, на фоне чего возникла несостоятельность швов культи двенадцатиперстной кишки с распространенным перитонитом, а в дальнейшем – «острая перфоративная язва тонкой кишки», что потребовало программных санаций брюшной полости.

У больного М. по поводу перитонита произведена интубация тонкой кишки зондом Эббота и выполнялись программные санации брюшной полости с дренированием брюшной полости через лапаротомную рану вакуум-аспирационной системой. На 16-е сутки после первой релапаротомии (во время третьей программной санации брюшной полости) диагностированы две перфорации подвздошной кишки (рис. 2), и ещё через 5 суток третья перфорация на передней стенке ободочной кишки.

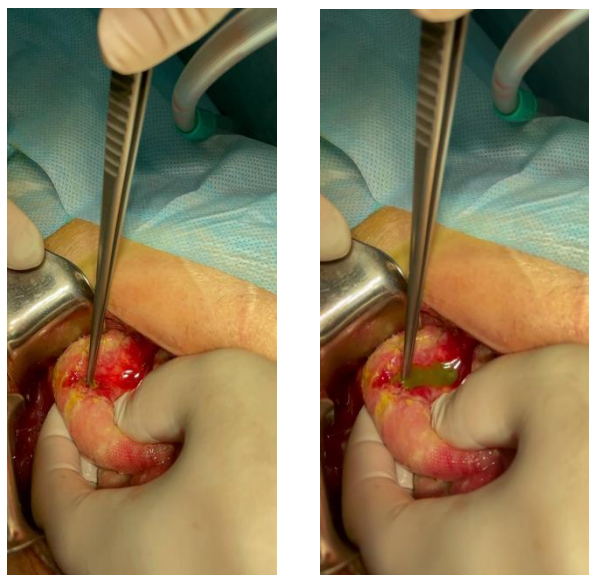


Рис. 2. Сквозное отверстие подвздошной кишки пациента М. На зону перфорации указывает пинцет, из перфоративного отверстия истекает жидкий химус. Фото во время операции.

Выводы. Точная причина перфораций тонкой кишки при перитоните остается до сих пор не известной. Анализ литературных данных и собственных наблюдений позволяет утверждать, что основным звеном патогенеза таких перфораций является быстро развивающийся, быстро прогрессирующий мелкоочаговый некроз тканей стенки тонкой кишки, начинающийся со слизистой оболочки. В тканях, окружающих быстро возникший сквозной дефект, еще не успевают возникнуть морфологические изменения, характерные для язвы. Поэтому использование термина «перфоративная язва» представляется не правильным. Высокую вероятность возникновения перфораций тонкой кишки у пациентов с перитонитом определяет совокупность признаков: отсутствие положительного эффекта от лечения (т.е., постепенное прогрессирование) анемии, гипоальбунемии и перитонита (необходимость выполнения 3-ей или 4-ой программной санации брюшной полости) спустя 8 суток после огнестрельного ранения живота.

Список литературы:

1. Самохвалов И.М., Крюков Е.В., Маркевич В.Ю., Бадалов В.И., Чуприна А.П., Петров А.Н., Гончаров А.В., Рева В.А., Касимов Р.Р. Десять хирургических уроков начального этапа военной операции // Военно-медицинский журнал. 2023. Т. 344. № 4. С. 4-10.
2. Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Чуприна А.П., и др. Методические рекомендации по лечению боевой хирургической травмы. СПб., 2022. 373 с.
3. Майстренко Н.А., Ромащенко П.Н., Ягин М.В. Современные тенденции в диагностике и лечении деструктивного аппендицита // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2017. Т.176, №3. С.67–73.
4. Майстренко Н.А., Ромащенко П.Н., Алиев А.К., Емельянов А.А., Феклюнин А.А. Хирургическое лечение ятрогенного повреждения желчных протоков // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2016. Т.175, №3. С.83–85.
5. Земляной В.П., Сингаевский А.Б., Гладышев Д.В., Врублевский Н.М., Несвит Е.М., Эфендиева М.А. Острые перфоративные язвы тонкой кишки послеоперационного периода как актуальная проблема современной хирургии // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2019. Т.178, №2. С.33–37.
6. Жариков А.Н. Оптимизация хирургического лечения послеоперационного перитонита: Автореферат дисс. ... канд. мед. наук. 2015.

7. Дибиров М.Д., Исаев А.Е., Джаджиев А.Б. Факторы риска и лечение перфорации стресс-язв при перитоните // Материалы IX Всероссийской конференции общих хирургов с международным участием «Перитонит от А до Я». Ярославль, 2016. С.232-233.

8. Freund M.R., Reissman P., Spira R.M., Topaz M. Innovative approach to open abdomen: converting an enteroatmospheric fistula into an easily manageable stoma // BMJ Case Repors. 2020. Vol.13, N.8.

9. Terzi C., Egeli T., Canda A.E., Arslan N.C. Management of enteroatmospheric fistulae // Int. W. J. 2014. P.17-21.

10. Björck M., Kirkpatrick A.W., Cheatham M., Kaplan M., Leppäniemi A., De Waele J.J. Amended classification of the open abdomen // Scand. J. Surg. 2016. Vol.105, №1. P.5-10.

11. Жариков А.Н., Лубянский В.Г., Алиев А.Р., Сероштанов В.В., Власов К.Е. Опыт хирургического лечения несформированных тонкокишечных свищей в отдалённом периоде течения послеоперационного перитонита // Acta biomedica scientifica. 2023. Vol. 8(2). P. 225-236.

12. Mastboom W.J., Kuypers H.H., Schoots F.J., Wobbes T. Small-bowel perforation complicating the open treatment of generalized peritonitis // Arch. Surg. 1989. Vol.124, №6. P.689-692.

13. Клинические рекомендации «Острый перитонит». Министерство здравоохранения Российской Федерации. 2017. 91 с.

14. Фомин А.В. Интубация кишечника при перитоните // Материалы IX Всероссийской конференции общих хирургов с международным участием «Перитонит от А до Я». Ярославль, 2016. С.466-468.

15. Байчоров Э.Х., Макушин Р.З., Байрамуков Р.Р., Юрин С.В., Мысник В.И. Длительные программированные санации брюшной полости в лечении пациентов с распространенным гнойным перитонитом // Материалы IX Всероссийской конференции общих хирургов с международным участием «Перитонит от А до Я». Ярославль, 2016. С.102-104.

16. Сингаевский А.Б. Морфологическая характеристика острых перфоративных язв тонкой кишки послеоперационного периода // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2019. №2. С.97-100.

17. Рычагов Г.П., Барсуков К.Н. Третичный перитонит, причины, диагностика и лечение // Новости хирургии. 2010. №2. Т.18. С.43-49.

18. Ромашенко П.Н. Современные подходы к диагностике и хирургическому лечению хромаффинных опухолей: Автореферат дисс. ... докт. мед. наук. 2007.

Бондарева А.М.¹

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА СКАНИРУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ В ДИАГНОСТИКЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме: В настоящее время в стоматологической практике широко используются современные технологии, оборудования, методики, принципы и подходы диагностики заболеваний, обновляется диагностическое оборудование в военно-медицинских организациях Министерства обороны Российской Федерации. Сканирующая электронная микроскопия представляет многофункциональным оборудованием, которое позволяет выходить за рамки устройства для получения увеличенных изображений. Целью нашего исследования являлась оценка сканирующей электронной микроскопии, как дополнительного метода диагностики в военно-медицинских организациях Министерства обороны Российской Федерации. Нами было выполнено изучение и оценка фрагмента ткани

с помощью электронной сканирующей микроскопии. Для аналитического исследования были отобраны тематические данные в электронных базах PubMed и Киберленинка без языковых ограничений. Также у пациента, проходившего лечение в клинике челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова, был изъят фрагмент ткани с грибовидным телом из верхнечелюстного синуса. Оценку морфологических особенностей выполняли на сканирующем электронном микроскопе в Научно-исследовательском центре в Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова. Препараты исследовали в режиме вторичных электронов при ускоряющем напряжении 20 кВ в сканирующем электронном микроскопе Merlin (Carl Zeiss, Германия). Приблизительное значение диаметра волокнистых ультраструктур определялись в соотношении с длиной автоматически сгенерированного масштабного сегмента на каждом изображении. Наиболее частой причиной грибковых образований в верхнечелюстной пазухе является мицетома, ряд материалов применяемых при лечении пациентов стоматологического профиля имеют благоприятную питательную среду для микроорганизмов. Данный метод диагностики может помочь оптимизировать расходы антимикробных средств, сроки пребывания пациентов в стационаре в военно-медицинских организациях Министерства обороны Российской Федерации и в дальнейшем совершенствовать профилактику возможных осложнений.

Ключевые слова: сканирующая электронная микроскопия, диагностика, грибовидное тело, микроскоп, мицетома, верхнечелюстная пазуха, пломба.

Bondareva A.M.¹

APPLICATION OF THE SCANNING ELECTRON MICROSCOPY METHOD IN THE DIAGNOSIS OF INFLAMMATORY DISEASES OF THE MAXILLOFACIAL REGION

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The modern technologies, equipment, techniques, principles and approaches are widely used in dental practice, and the bases of military medical institutions are being updated. Scanning electron microscopy is a multifunctional equipment that allows you to go beyond the device to obtain enlarged images. The purpose of our study was to evaluate scanning electron microscopy as an additional diagnostic method in military medical institutions. We performed the study and evaluation of a tissue fragment using electron scanning microscopy. For the analytical study, thematic data were selected in the electronic databases PubMed and Cyberleninka without language restrictions. The fragment of tissue with a mushroom body was removed from a patient undergoing treatment at the clinic of Maxillofacial surgery and surgical Dentistry of the Military Medical Academy of S.M.Kirov. Morphological features were evaluated using a scanning electron microscope at the Scientific Research Center at the Kirov Military Medical Academy. The preparations were examined in the secondary electron mode at an accelerating voltage of 20 kV in a scanning electron microscope Merlin (Carl Zeiss, Germany). The approximate diameter of the fibrous ultrastructures was determined in relation to the length of the automatically generated scale segment in each image. The most common cause of fungal formations in the maxillary sinus is mycetoma, the composite material has a very favorable nutrient medium for microorganisms. This diagnostic method will help optimize the cost of antimicrobial agents, the length of stay of patients in hospital in medical institutions of the Ministry of Defense of the Russian Federation, and further prevention of subsequent complications.

Key words: scanning electron microscopy, diagnostics, mushroom body, microscope, mycetoma, maxillary sinus, filling.

Введение. Внедрение новейших инновационных методов диагностики в клиническую медицину позволяет врачу-стоматологу в военно-медицинских учреждениях предотвратить ряд заболеваний, которые длительное время могут протекать с невыраженной

симптоматологией. Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области, не смотря на достигнутые успехи в диагностике, лечение и профилактики не имеют существенной тенденции к снижению. Неоспоримым остается тот факт, что на проявление и течение воспалительных процессов влияет резистентность иммунной системы человека. Причиной воспалительных процессов в челюстно-лицевой области могут быть не только в жизнедеятельности микроорганизмов и вирусов, но и в результате адгезии грибковой инфекции. К тому же, при наличии грибковой инфекции пациенты нуждаются в своевременной и качественной терапии, направленной на подавление возбудителей данной инфекции, адекватной дезинтоксикационной и десенсибилизирующей терапии.

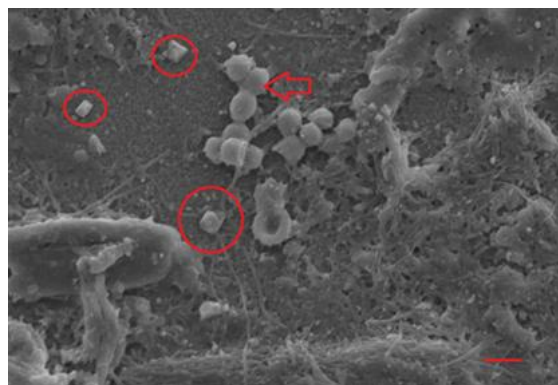
Наиболее точное понимание изменений, происходящих в тканях при прогрессировании патологий полости рта и челюстно-лицевой области, требует использования дополнительных к общепринятым методам обследования. Таким методом может быть метод сканирующей микроскопии [7]. Данный метод может быть эффективным при изучении и понимании взаимодействия, происходящего между мягкими тканями и передовыми стоматологическими материалами используемыми при эндодонтическом лечение зубов, а также материалами которые используются в различных терапевтических и в хирургических подходах при лечении пациентов стоматологического профиля [1,3].

Сканирующая электронная микроскопия производит изображение путем сканирования поверхности сфокусированным пучком электронов, взаимодействуя с атомами, которые образуют различные импульсы и несут в себе информацию о топографии поверхности исследуемого материала [2,4]. Этот метод находит применение в диагностике, восстановительной и регенеративной медицине, протезировании и других актуальных медицинских задачах [5,6]. Также сочетание поможет улучшить планирования подхода лечения и дальнейшего восстановления.

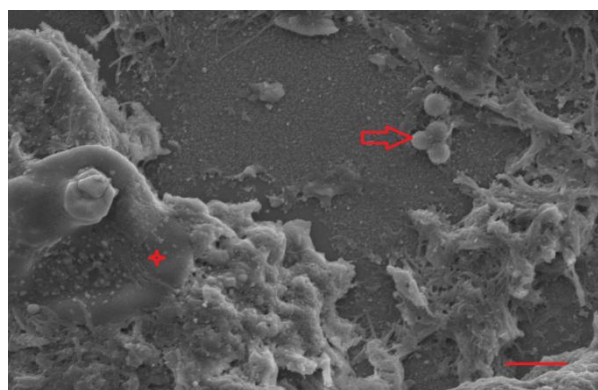
Цель исследования. Оценка сканирующей электронной микроскопии, как дополнительного метода диагностики в военно-медицинских организациях Министерства обороны Российской Федерации при воспалительных заболеваниях челюстно-лицевой области.

Материалы и методы. Для аналитического исследования были отобраны тематические данные в электронных базах PubMed и Киберленинка без языковых ограничений. Также у пациента, проходившего лечение в клинике челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова по поводу хронического одонтогенного остеомиелита, был изъят фрагмент ткани с грибовидным телом. Оценку морфологических особенностей выполняли на сканирующем электронном микроскопе в Научно-исследовательском центре в Военно-Медицинской академии имени С.М.Кирова. Образец с биологической тканью размером до 2 см 3, фиксировали на несколько суток в колбу в соотношении 1:10 в 2,5% растворе глutarового альдегида (рН= 7,2) [1,2]. Материал хранился в холодильнике при температуре 4°C. После фиксации их последовательно отмывали в фосфатном буфере, проточной и дистиллированной воде в течение 2 часов на каждом из этапов. После материал оставляют на ночь в 70 % этиловом спирте и далее происходит дегидратирование по 2 часа в 80, 90, 96 и 100 % этиловом спирте. Затем спирт заменили этоксиэтаном, образцы поместили в смесь одинаковых объемов растворителей на ночь и в этоксиэтаноле на 2 часа. После этого последовательно пропитывали в 3 сменах смеси камфен и этоксиэтан в соотношении: 1:1, 2:1, 3:1 по 2 часа, и поместили на 12 часов в две смены химически чистого камфена при t=51°C. По окончании пропитывания образцы оставили при комнатной температуре в беспыльных условиях до полной сублимации камфена. После создания токопроводящего покрытия в ионном напылителе. Препараты исследовали в режиме вторичных электронов при ускоряющем напряжении 20 кВ в сканирующем электронном микроскопе Merlin (Carl Zeiss, Германия). Приблизительное значение диаметра волокнистых ультраструктур определялись в соотношении с длиной автоматически сгенерируемого масштабного сегмента на каждом изображении.

Результаты и обсуждения. Композитный материал имеет органическую матрицу представляет благоприятную питательную среду для микроорганизмов полости рта. поверхность пломб из композитных пломбировочных материалов не способствует накоплению микробной флоры. Был исследован образец с материалом грибовидного тела пломбы рыхлой консистенции, который распадается на мелкие фрагменты. Осмотрен отпечаток поперечного среза объекта. В препарате обнаружены гладкие фибриллярные тела, толщиной 50 нм, и множественные шаровидные, которые соединены между собой. Структуры предположительно – являются скопления бластоспор, хламидоспор и псевдогифов грибов рода *Candida*. Также обнаружены отдельно лежащие кристаллы солей (Рис.1 А) и эритроциты (Рис.1 Б).



А



Б

Рисунок 1 – Отпечаток с поперечного среза образца. Бактериальные колонии (стрелка), фибриллярный компонент (треугольник), эритроциты (звездочка), кристаллы солей (круг). СЭМ, масштабный отрезок 2 μm (А), 1 μm (Б)

Бластоспоры, или бластоконидии – клетки, образующиеся бластически латерально на истинном мицелии или ствольных клетках псевдомицелия. Обильное образование бластоспор характерно для псевдомицелия, образуемого видами аскомицетовых дрожжей, анаморфы которых классифицируются в роде *Candida*. Хламидоспоры образуются эндогенным путём внутри части конечной или интеркалярной клетки гифы при сокращении протопласта. Увеличение клетки и утолщение стенки происходит только после образования септы, таким образом, образуются очень жизнеспособные клетки. Высвобождение интеркалярной хламидоспоры происходит только после разложения гифы, из которой она образована. Псевдогифа представляет собой структуру, образованную в результате почкования или из бластоконидии, и оставшуюся прикрепленной к ней. Септы внутри псевдогифы могут быть не полностью сформированы, и между структурами может иметься цитоплазмическая связь. Наличие данных образований характерно для грибковой инфекции и может объяснять высокую частоту перехода в хроническую стадию одонтогенного верхнечелюстного синусита. Также эти данные позволяют проводить адекватное лечение данной категории больных.

Выводы. Наиболее вероятной причиной образования грибкового тела в верхнечелюстной пазухе является проникновение в нее во время эндодонтического лечения зубов при обработке и пломбирование корневых каналов зубов на верхней челюсти в проекции верхнечелюстного синуса пломбировочного материала и инфицирование грибами рода *Candida*, *Aspergillus* и *Penicillium*. При достаточно объемных размерах пазухи верхушки корней зубов могут располагаться очень близко от её дна. Периодически периодонт этих зубов и слизистая дна верхнечелюстной пазухи разделяет лишь тонкая костная пластинка. При малопневматизированном верхнечелюстном синусе, склеротическом типе, близко расположенными к дну верхнечелюстного синуса является первый, второй и третий маляр

верхней челюсти, что гарантирует большой процент случаев тесной анатомической связи зубов с верхнечелюстной пазухой. Это объясняет причину появления перехода воспалительного процесса с корней зубов на ткани периодонта, а затем и на слизистую оболочку верхнечелюстного синуса. Мицетома гайморовой пазухи растет внутри полости пазухи, а не прорастает в её слизистую оболочку. Ввиду ослабления нормальной микрофлоры в нормоценозе появляются грибы. Они свободно проникают в стенку пазухи и продуцируют вещества раздражающего действия, усиливая воспалительный процесс. В результате воспаления соустье между пазухой и полостью носа закрывается, что ведет к избыточному накоплению слизи жидкости, что оказывает давление на слизистую оболочку и костные образования полости. А отсутствие аэрации создает ещё более благоприятные условия для роста грибов, развития одонтогенного верхнечелюстного синусита. Сканирующая электронная микроскопия, как метод диагностики, гарантирует выбор рациональной терапии. Это позволит военно-медицинским организациям в дальнейшем оптимизировать расход антимикробных средств, сроки пребывания пациента на стационарном лечении, профилактику и лечение дальнейших осложнений.

Литература:

1. Афанасьев С.С., Кычкина Т.В., Саввинова Л.Н. Сканирующий электронный микроскоп (преимущества и недостатки) // Коллоквиум-журнал. 2019. №2. С.25-27.
2. Степанова А.А., Чилина Г.А., Баракаева Ф.Р. Сканирующая электронная микроскопия *Aspergillus fumigatus* Fres // Проблемы медицинской микологии. 2018. №4. С.39-42.
3. Саркисов Д.С., Перова Ю.Л. Микроскопическая техника. М.: Медицина, 1996. 544 с.
4. Способ подготовки образцов биологических тканей для исследования в сканирующем электронном микроскопе: пат. 2397472 Рос. Федерация № 2008150910/12 : заявл. 22.12.2008; опубл. 20.08.2010 / Силантьева Т.А., Горбач Е.Н., Ирьянов Ю.М., Ступина Т.А., Ворсегова Т.Н. Бюл. № 23. С. 3-4.
5. Морозова О.В. К вопросу о диагностике и лечении мицетомы верхнечелюстной пазухи // Практическая медицина. 2006. №1(15). С.12-13.
6. Bogner A., Jouneau P., Thollet G., Basset D., Gauthier C. A history of scanning electron microscopy developments: towards "wet-STEM" imaging // Micron. 2007. №38 (2). P.390-401.
7. Наврузова Л.Х. Сканирующая электронная микроскопия твердых тканей зуба при гиперфункции паращитовидной железы // Вестник науки и образования. 2020. № 24-2 (102). С. 58-62.

Брежнев Д.Ю.¹, Драгунов С.Г.¹, Янишевский А.В.¹

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ РАН РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. За последние 20 лет, с развитием технологий в области машинного обучения и компьютерного зрения, нейронные сети научились с высокой степенью точности проводить анализ растровой графики с целью дифференцированной выборки согласно заданным условиям. В странах западной Европы и в США на данный момент программы на базе нейронных сетей повсеместно используются в медицинской сфере для решения разнообразного круга задач, связанных с выявлением и определением заболевания, прогнозированием развития патологии, определением места воспалительных очагов. Нами было установлено, что в современных реалиях российской хирургии, не существует подобного программного комплекса, использующего технологии компьютерного зрения (принцип

работы искусственных нейронных сетей с графикой) для облегчения работы хирургов или подтверждения их заключений. Задачей настоящего исследования является разработка программного средства для ЭВМ, предназначенного для выполнения следующих функций: полуавтоматически или полностью автоматически вычислять объём, площадь и периметр раневой поверхности, создавать 3D-модели раны, выделять и классифицировать ткани в ране, определять этапы раневого процесса в пределах одной раневой области. Исходя из сложности и неоднородности ран, в зависимости от их анатомо-морфологической локализации и проекции на теле человека, авторами разработано программное обеспечение, основанное на нескольких нейронных сетях, которое позволяет с высокой точностью оценивать состояние раны и всей раневой области по множеству критериев. Для функционирования программы требуются фотографии, сделанные на устройства с расширенными мультимедийными возможностями. Основными методами, используемыми в работе, являются: глубокое обучение нейронных сетей с подкреплением результата; аугментации данных компьютерного зрения; Segment Anything (модель сегментации изображений); обучение с подкреплением результатов. В итоге разработано приложение для персональных компьютеров с соответствующим функционалом, что позволяет хирургам высокоэффективно анализировать состояние раневых поверхностей и принимать соответствующие меры по их лечению.

Ключевые слова: компьютерное зрение, программное обеспечение, нейронные сети, прогнозирование патологии, оценка состояния раневой поверхности, классификация тканей, определения этапов раневого процесса, 3D-модель раны.

Brezhnev D.U.¹, Dragunov S.G.¹, Yanishevsky A.V.¹

SOFTWARE FOR IMAGE ANALYSIS OF WOUNDS OF VARIOUS ETIOLOGY USING NEURAL NETWORK TECHNOLOGIES

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Over the past 20 years, with the development of technologies in the field of machine learning and computer vision, neural network have learned to analyze raster graphs with a high degree of accuracy for the purpose of differentiated sampling in accordance with given conditions. In Western Europe and the United States, basic neural network programs are currently used in the medical field to solve a variety of circular problems related to identifying and defining diseases, predicting the development of natural phenomena, and determining the location of inflammatory foci. We found that in the modern realities of Russian surgery there is no such software complex that uses computer vision technology (the principle of artificial neural networks with graphics) to facilitate the work of surgeons or confirm their conclusions. This research involves the development of a computer software tool designed to perform the following functions: semi-automatically or fully automatically measure the volume, area and perimeter of the wound surface, create 3D models of wounds, repel and classify tissue in a wound, determine the stages of the wound process within one wound surfaces. region. Due to the complexity and uniformity of wounds, depending on their anatomical and morphological localization and projection onto the human body, the authors have developed software based on several neural networks, which allows the condition of wounds and the entire wound area to be assessed from the top level for a variety of reasons. The children's program will require photographs taken on a device with advanced retractable capabilities. The main methods used in the work are: deep learning of neural networks with result reinforcement; increasing computer vision data; Segment Anything (image segmentation model); reinforcement learning results. As a result, an application for digital computers with appropriate functionality was developed, which allows surgeons to highly efficiently analyze the condition of early surfaces and take appropriate measures on their part.

Key words: computer vision, software, neural networks, pathology prediction, assessment of the state of the wound surface, tissue classification, determination of the stages of the wound process, 3D model of the wound.

Актуальность. Нейронные сети имеют огромный потенциал для хирургов при лечении ран, поскольку они могут помочь в решении различных задач, связанных с диагностикой, планированием операций и оценкой эффективности лечения.

Программное обеспечение на основе нейронных сетей может быть использовано для анализа изображений ран, что позволяет точно определить характер и степень повреждения тканей. Это увеличивает точность диагностики и помогает хирургам принимать обоснованные решения относительно методов лечения [7, 9].

Нейронные сети способны помочь в планировании этапной хирургической обработки раны и проведению реконструктивного этапа лечения. Автоматизированный анализ изображений может оптимизировать процесс хирургического вмешательства, уменьшить время операции и минимизировать повреждение здоровых тканей. Нейронные сети также могут быть использованы для мониторинга эффективности лечения ран после операций [4, 9]. Анализ данных о заживлении ран позволяет оценить эффективность проведенной терапии и своевременно корректировать лечебные мероприятия [4, 9].

Таким образом, нейронные сети представляют значительную актуальность для хирургов при лечении ран, поскольку они способны улучшить точность диагностики, оптимизировать процесс оперативного вмешательства и повысить эффективность лечения.

Цель исследования: разработать отечественное программное обеспечение способное выдавать разноплановые планиметрические данные о ране и раневой поверхности. Программное средство позволит объективизировать течение раневого процесса, расширить перечень критериев оценки раны, стандартизировать показания к оперативной тактике, тем самым повысить эффективность лечения ран разного генеза.

Материалы и методы. В основу работы положен фотоархив кафедры, содержащие в себе более 6500 изображений ран различной этиологии. Каждое изображение в ходе глобального процесса обучения и тренировки нейронной сети, подверглось процессу разметки данных для машинного обучения. Для этих целей использовался свободно распространяемый растровый графический редактор NU Image Manipulation Program или GIMP. Используя инструмент “свободное выделение” на изображении раны обозначались границы раневой поверхности и закрашивались в белый цвет, вся остальная область изображения закрашивалась в черный цвет. Этот процесс осуществлялся с каждым графическим файлом из фотоархива кафедры, чтобы научить нейронную сеть правильно распознавать раневую поверхность с эффективностью не ниже 90%, причём на любом изображении. Дальше использовалась методика обучения “с учителем”.

Наставник (специализированный алгоритм, сверяющий правильность выполнения задачи) подавал на вход нейросети большую выборку обучающих примеров с заранее известным ответом. Если результат работы нейросети был далёк от правильного решения, происходила коррекция результатов, и процесс запускался повторно. Обучение повторялось до тех пор, пока процент неверных ответов по всему объему обучающего материала не оказался в пределах допустимых значений (не менее 90%). Реализация выполнения этой функцией обеспечивается работой архитектуры семантической сегментации UNet++. Новый подход в данной технологии улучшает обработку выделенных признаков и, согласно авторам [4], превосходит U-Net в различных задачах, таких как сегментация медицинских изображений клеток, ядер, опухолей головного мозга, печени и узлов легких, а также в области электронной микроскопии.

Для повышения точности выделяемой раневой области использовался метод (Segment Anything Model) – это передовая модель сегментации изображений, которая позволяет выполнять сегментацию по запросу, обеспечивая беспрецедентную универсальность в задачах анализа изображений. SAM (рис.1) называют первой фундаментальной моделью в

компьютерном зрении и сравнивают с ChatGPT в NLP из-за рекордно большого количества разнообразных данных, которые она способна анализировать SAM [5].



Рис. 1. Пример выделения раневой области при помощи метода SAM.

Визуализация 3D-изображения раневого канала стала возможна благодаря использованию технологии Transformer for Dense Prediction, работающего на основе архитектуры DINOv2. Этот метод был вдохновлен идеей тренировки языковых моделей, где случайным образом удаляется слово из предложения, и сеть должна предсказать, что было пропущено. В случае визуализации изображений, сеть "закрашивает" случайный патч черным цветом и требует от неё предсказать, что там было. Эта методика позволяет получать детальные 3D-изображения раневого канала (рис.2), что дает дополнительные сведения для точного анализа и разработки плана лечения.



Рис. 2. 3D-визуализация (3D-модель) раневой области.

Результаты. На данный момент разработки имеется предварительная версия программного обеспечения RANA ver. 0.1, которая предназначена для полуавтоматического или полностью автоматического вычисления объёма, площади и периметра раневой поверхности, а также создания 3D-модели раны. Это приложение предназначено для персональных компьютеров и обладает соответствующим функционалом, что уже позволяет хирургам эффективно и точно анализировать состояние раневых поверхностей и принимать соответствующие меры по их лечению.

RANA ver. 0.1 обладает интуитивно понятным интерфейсом (рис.3), что делает её использование простым и удобным для медицинского персонала. Оно также оснащено расширенными возможностями анализа данных, такими как отображение глубины, периметра и площади раны, что дает дополнительные сведения для постановления точного диагноза и разработки плана лечения.

На кафедре общей хирургии, проведены клинические испытания программы. Точность, выдаваемых программой планиметрических данных, составила 90-95%, по отношению к таковым, получаемым при физическом измерении раны врачом. Это является подтверждением, высокой степени точности алгоритмов, использующихся для функционирования программного обеспечения.

Данное программное средство представляет значительный прогресс в рамках технологий обработки медицинских данных и может существенно улучшить качество медицинской помощи пациентам с ранами. В будущем планируется дальнейшее совершенствование программного обеспечения и расширение его функционала для более широкого спектра задач анализа раневых областей.



Рис. 3. Интерфейс программы с демонстрацией анализа планиметрических данных.

Выводы. Разработано программное обеспечение для врачей хирургических отделений, занимающихся лечением условно-инфицированных и инфицированных ран различной этиологии. Позволяет, оперативно и точно, от 30 секунд до 2 минут, получать данные площади, объёма, периметра раны, а также строить 3D-модель раневой области. Данная информация расширяет обоснованность выбора тактики лечения, позволяет объективно сравнивать между собой различные средства местного воздействия на раневой процесс, анализируя их эффективность, расширить перечень критериев оценки раны, стандартизировать показания к оперативной тактике, тем самым повысить эффективность лечения ран разного генеза.

Литература:

1. Ting D. Artificial intelligence and deep learning in ophthalmology // British Journal of Ophthalmology. 2019. № 10. P. 167–175.
2. Diamandis P. Artificial intelligence in surgery: understanding the ethical and legal issues of data ownership and analysis. Health Technology. 2018. P. 83-91.
3. Litjens G. A survey on deep learning in medical image analysis // Medical Image Analysis. 2017. № 7. P. 60-88.
4. Esteva A. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks // Nature. 2017. № 13. P. 115-118.
5. Gulshan V. Development and validation of a deep learning algorithm for detection of diabetic retinopathy in retinal fundus photographs // JAMA. 2016. № 23. P. 240–245.
6. Char D. Implementing machine learning in health care – addressing ethical challenges // New England Journal of Medicine. 2018. № 15. P. 981-983.
7. Rajkomar A. Scalable and accurate deep learning with electronic health records // NPJ Digital Medicine. 2018. Vol.1. P. 165–178.
8. Litjens G. State-of-the-Art Deep Learning in End-to-End Medical Image // IEEE Transactions on Medical Imaging. 2017. Vol.1. P. 857-860.

Валит Д.Д.¹

КИШЕЧНАЯ МИКРОБИОТА И ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЕ СТРЕССОВОЕ РАССТРОЙСТВО

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В данной работе были проанализированы исследования, проведенные с 2018 по 2024 год, изучавшие влияние кишечной микробиоты на организм человека и, в частности, на центральную нервную систему. По данным на 2022 год заболеваемость посттравматическим стрессовым расстройством составляет 8%. Стоит обратить внимание на то, что в данную статистику попадет не только контингент, подлежащий прохождению службы в рядах Вооружённых сил Российской Федерации, но и действующие военнослужащие. Посттравматическое стрессовое расстройство возникает ввиду действия на человека чрезвычайных психотравмирующих факторов внешней среды, с которыми индивид не в состоянии справиться без помощи квалифицированных специалистов. Тема посттравматического стрессового расстройства становится особенно актуальной в условиях современных тенденций мировой геополитики. В последние несколько лет активно велись исследования по изучению влияния микробиоты, населяющие желудочно-кишечный тракт, на центральную нервную систему человека. На данный момент существуют работы, демонстрирующие прямое воздействие кишечной микробиоты на психическое здоровье, в частности, на настроение, поведение и общую реактивность психики. Показано, что кишечная микрофлора может в равной степени способствовать прогрессированию посттравматического стрессового расстройства и ускорять редукцию симптомов, свойственных данной нозологической единице. Принимая во внимание факты того, что: патогенез развития синдрома комплекса посттравматического стрессового расстройства остаётся по сей день до конца неизученным; стандартные подходы к терапии с успехом применимы не к каждому пациенту, а последние данные свидетельствуют о влиянии микробиоты желудочно-кишечного тракта на формирование, характер течения и исход психических заболеваний, можно сделать вывод, что, возможно, воздействие на микробиоту кишечника является перспективным способом усовершенствования терапии посттравматического стрессового расстройства.

Ключевые слова: посттравматическое стрессовое расстройство; кишечная микробиота; нейровоспаление; воспаление; ось кишечник-мозг; тревога; депрессия; когнитивная патология; нарушения реактивности психики.

Valit D.D.¹

INTESTINAL MICROBIOTA AND POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. This paper analysed studies conducted from 2018 to 2024 investigating the effects of the gut microbiota on the human body and, in particular, on the central nervous system. According to data for 2022, the incidence of post-traumatic stress disorder is 8%. It is worth noting that this statistic includes not only the contingent subject to service in the Armed Forces of the Russian Federation, but also active military personnel. Post-traumatic stress disorder arises due to the action on a person of extraordinary psychotraumatic factors of the external environment, with which an individual is unable to cope without the help of qualified specialists. The topic of post-traumatic stress disorder becomes especially relevant in the context of current trends in world geopolitics. In the last few years, research has been actively conducted on the influence of the microbiota inhabiting the gastrointestinal tract on the human central nervous system. To date, there are papers demonstrating the direct effects of the gut microbiota on mental health, particularly on mood, behaviour and general mental reactivity. It is shown that intestinal microflora can equally contribute

to the progression of post-traumatic stress disorder and accelerate the reduction of symptoms peculiar to this nosological unit. Taking into account the facts that: the pathogenesis of PTSD complex of syndromes development is still not fully understood; standard approaches to therapy are not successfully applicable to every patient; and recent data indicate the influence of gastrointestinal microbiota on the formation, course and outcome of psychiatric diseases, we can conclude that, perhaps, the impact on gut microbiota is a promising way to improve the therapy of PTSD.

Key words: PTSD; gut microbiota; neuroinflammation; inflammation; gut-brain axis; anxiety; depression; cognitive pathology; mental reactivity disorders.

Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) – это психическое расстройство, развивающееся вследствие мощного психотравмирующего воздействия угрожающего или катастрофического характера, сопровождающееся экстремальным стрессом. Симптомы включают в себя: повторное переживание травмы через флешбэки, субъективное ощущение переживания травмирующего события в настоящем времени; сны и кошмары, часто сопровождающиеся чувствами тревоги, паники, гнева, вины или безнадежности; постоянное стремление к избеганию стимулов, напоминающих о травмирующем событии. Симптомы обычно появляются в течение шести месяцев после психотравмы, которая может быть вызвано рядом различных экстремальных факторов. Это расстройство часто сопутствует другим психическим заболеваниям и может привести к изменениям личности [1].

Патогенез ПТСР сложен и недостаточно изучен. Считается, что активные стрессовые реакции являются обычным ответом на экстремальные обстоятельства у некоторых людей. Однако, из-за нехватки адаптационных ресурсов, естественная реакция на стресс может стать патологической. Это, в частности, может привести к нарушению работы гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси (ГГНО) и симпатoadреналовой системы, что в свою очередь вызывает проявление симптомов ПТСР: повышенную готовность к тревожным реакциям, физиологическое возбуждение и повышенную бдительность [2].

Основу лечения ПТСР составляет комбинация фармакологической коррекции и психотерапии, в частности, свою эффективность в отношении ПТСР показала когнитивно-поведенческая терапия. Выбор индивидуальной стратегии лечения и баланс между медикаментозным и психотерапевтическим подходами зависит от предпочтений пациента, клинической симптоматики, этапа лечения, особенностей личности, доступных ресурсов и организационных возможностей. Подход должен быть гибким, с учетом индивидуальных особенностей в каждом конкретном случае. Есть показания и противопоказания для обоих методов лечения, которые в основном связаны с состоянием пациента, побочными эффектами и организационными условиями [3].

В последние несколько лет установлено, что микробы, населяющие желудочно-кишечный тракт, могут быть одним из факторов, определяющих психическое здоровье, а именно, влиять на настроение, поведение и устойчивость психики к внешним раздражителям. Исследования показывают, что кишечная микрофлора может одновременно увеличивать степень тяжести течения посттравматического стрессового расстройства и способствовать уменьшению характерных для этого заболевания симптомов. Это подчеркивает потенциальную роль кишечной микрофлоры в совершенствовании терапии ПТСР.

Цель исследования: изучение механизмов влияния кишечной микробиоты на ЦНС в структуре посттравматического стрессового расстройства.

Материалы и методы. Был проведён анализ полнотекстовых публикаций на русском и английском языках в базах данных Science Index, PubMed, Web of Science, Springer, по ключевым словам, и их комбинациям (посттравматическое стрессовое расстройство; кишечная микробиота; нейровоспаление; воспаление; ось кишечник-мозг; тревога; депрессия; когнитивная патология; нарушения реактивности психики) за последние 6 лет.

Результаты. Микробиота играет решающую роль в метаболизме предшественника

серотонина триптофана и в серотонинергической системе. Она также стимулирует синтез и высвобождение гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК), ацетилхолина, норадреналина, дофамина и серотонина. Около 95% серотонина в организме находится в кишечнике. Хотя эти нейротрансмиттеры в основном действуют локально в кишечнике, регулируя аппетит и функцию желудочно-кишечного тракта и модулируя кишечную нервную систему, накопленные данные подтверждают, что микробиота влияет на центральную нейробиологию и поведение.

Одним из основных способов, через который микробиом и мозг взаимодействуют, является нейронное соединение через блуждающий нерв. При кормлении мышей *Lactobacillus rhamnosus* происходят изменения в ГАМК-ергической системе головного мозга, уровень кортикостерона – аналог человеческого кортизола, вызванного стрессом, снижается, а также уменьшается тревожность и депрессивное поведение. Однако эти нейробиологические и поведенческие эффекты не наблюдаются у мышей, у которых была проведена ваготомия. К тому же, микробиота постоянно взаимодействует с иммунной системой, влияя на её врожденный и адаптивный гомеостаз. Иммунная система в большой степени зависит от колонизации комменсальными микробами, которые сосуществуют с ней, не вызывая вреда организму. Микробиота способна стимулировать рецепторы распознавания паттернов (TLR4), на циркулирующих врожденных иммунных клетках, что приводит к выработке цитокинов, таких как интерлейкин-6 (IL-6), которые способны преодолевать гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), воздействуя на такие области мозга, как гипоталамус и миндалевидное тело. Следовательно, нарушение или изменение тесной связи между микробиомом и мозгом может быть важным фактором при многих психических расстройствах. Изменения в составе микробиоты, так называемый дисбактериоз, могут привести к пагубному нарушению гомеостаза микроб-хозяин, модулирующего гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую ось. Таким образом, модуляция оси микробиом-кишечник-мозг все чаще предлагается в качестве подходящей цели для разработки новых методов лечения [4].

Множество научных исследований показали положительную связь между синдромом депрессии и уровнями провоспалительных цитокинов, включая IL-6, фактора некроза опухоли- α (TNF- α), и С-реактивного белка (СРБ), который является острофазовым маркером. Несмотря на то, что такие связи не обозначают причинно-следственные отношения, ряд исследований подтвердил прогностическую значимость воспаления в процессе развития симптомов психических расстройств, предполагая, что противовоспалительный иммунный ответ может предшествовать началу аффективных нарушений.

Было показано, что восприимчивые мыши, которые впоследствии развивают ассоциированное со стрессом депрессивное состояние, по сравнению с устойчивыми мышами, имеют повышенное количество лимфоцитов до стрессового воздействия. Более того, эти иммунные клетки вырабатывают больше IL-6 в ответ на острый стресс или при стимуляции липополисахаридом (ЛПС), что подтверждает предположение, что нарушение регуляции иммунной физиологии и более высокие уровни IL-6 являются факторами риска восприимчивости к стрессу. Эти данные соответствуют результатам клинического исследования с участием более чем 1800 морских пехотинцев и военнослужащих ВМС, находившихся в зонах боевых действий. Уровни СРБ в плазме до высадки на плацдарм были тесно связаны с появлением симптомов посттравматического стрессового расстройства после возвращения из зоны вооруженного конфликта, что подтверждает предположение о связи уровней маркеров воспаления с устойчивостью к риску развития посттравматического стрессового расстройства. Действительно, данные, полученные у пациентов, страдающих посттравматическим стрессовым расстройством во время войны в Боснии, показали более высокие уровни IL-6, по сравнению с контрольной группой.

Социальный и психологический стресс активизируют гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую ось, что ведет к повышению уровня кортикотропин-рилизинг-гормона (КРГ) в спинномозговой жидкости. Предполагается, что посттравматическое стрессовое

расстройство отражает постоянную реакцию на стресс. Однако, несмотря на высокий уровень КРГ у пациентов, у них обнаруживается неожиданно низкий уровень кортизола по сравнению со здоровыми людьми, что указывает на нарушение регуляции положительной обратной связи ГГНО. Нарушение ГГНО, видимо, сохраняется, так как низкие уровни кортизола сохраняются десятилетиями после окончания воздействия психотравмирующего события [5].

Чувства тревоги, паники, гнева, вины, патологически сниженное настроение – всё это симптомы, составляющие клиническую картину ПТСР. Избегание социальных явлений, напоминающих о травмирующем событии – одна из ведущих причин, затрудняющих психотерапию. Такие психические состояния отражают нервную деятельность под влиянием асептического нейровоспаления. Существует не только обширная литература, демонстрирующая высокую корреляцию между системной воспалительной реакцией и большим депрессивным расстройством, но и данные, свидетельствующие о том, что более высокие уровни некоторых воспалительных цитокинов являются фактором риска развития депрессии у лиц, у которых депрессия ранее не диагностировалась. Клинические данные также показали, что у людей, получавших прививки, например, от *Salmonella typhi*, могут возникнуть поведенческие изменения, которые зависят от уровня периферических цитокинов. В качестве альтернативы было обнаружено, что трициклические антидепрессанты (ТАД) и селективные ингибиторы обратного захвата серотонина (СИОЗС), которые успешно применялись для лечения депрессивного синдрома при ПТСР, обладают сильными противовоспалительными свойствами. Предложены три основные линии клинических доказательств в поддержку того, что нейровоспаление является фактором развития симптомов депрессии у пациентов с ПТСР: индукция депрессии цитокиновой терапией, повышенная частота депрессии у пациентов с аутоиммунными расстройствами и повышенный уровень маркеров воспаления у пациентов с депрессией.

Микробный баланс кишечника при ПТСР способствует развитию нейровоспалительного эффекта на эмоции. В некоторых исследованиях было отмечено изменение микрофлоры кишечника у больных с тяжелым течением синдрома при ПТСР, включая увеличение количества *Alistipes* и *Oscillibacter*, а также снижение *Faecalibacterium*. Было также обнаружено повышение уровня продуктов бактериальной жизнедеятельности и изовалериановой кислоты, в фекалиях. Исходя из этих данных, можно предположить, что тревожность и депрессивные состояния, которые в основном наблюдаются у пациентов с ПТСР, могут быть связаны с изменениями в составе и функционировании кишечной микрофлоры. Это также указывает на возможность использования пищевых добавок или полезных бактерий для воздействия на аффективные расстройства. Нейровоспаление также может привести к нарушению в биохимическом пути триптофана, смещая его в сторону синтеза кинуренина. При повышенном периферическом воспалении цитокины могут стимулировать кинурениновый путь и увеличивать концентрацию кинуренина в центральной нервной системе (ЦНС), способствуя продукции нижестоящих метаболитов, таких как кинурениновая и хинолиновая кислоты, и нарушая холинергическую, глутаматергическую и дофаминергическую нейротрансмиссию [6].

Короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК) и вторичные желчные кислоты (ЖК) являются двумя основными типами метаболитов, продуцируемых кишечной микробиотой. Вторичные бактериальные метаболиты (БМ) представляют собой биохимически модифицированные бактериальные метаболиты (первичные БМ), тогда как КЦЖК продуцируются кишечной микробиотой из пищевых компонентов. В исследованиях было показано, что КЦЖК: ацетат, бутират и пропионат не только поддерживают эпителиальный барьер кишечника путем обеспечения энергией энтероцитов, но также и стимулируют противовоспалительную активность в кишечнике посредством иммуномодуляции. Было показано, что при ПТСР синтез КЦЖК значительно снижается, что, в свою очередь, проявляется снижением биосинтетической активности, что подтверждается снижением содержания КЦЖК в кале у пациентов с ПТСР [7].

Изменения микробиоты кишечника ввиду воздействия психотравмирующего фактора способно индуцировать асептическое воспаление кишечника, что снижает экспрессию белков плотных контактов в эпителиальных клетках толстой кишки. Сокращение узлов вызывает попадание микробного экссудата в кровеносную систему, что вызывает воспалительную реакцию. Аберрантный уровень провоспалительных цитокинов в плазме достигает головного мозга через ГЭБ и запускает воспаление, изменяя созревание микроглии и активацию астроцитов. Микроглия – резидентные макрофаги ЦНС, играет роль не только в реакции иммунного ответа мозга, но и являются частью регуляторов неврологической и когнитивных функций. Так, на модели нейровоспаления у мышей продемонстрировано влияние микроглии на снижение интеллектуально-мнестических функций. Микроглия может значительно изменить когнитивные способности путём секреции медиаторов воспаления, такие как цитокины: IL-6 и TNF- α , необходимые для физиологической регуляции процессов памяти [8].

Обсуждение. Нейровоспаление и нарушения кишечной микрофлоры играть важную роль в развитии симптомов ПТСР, необходимо провести больше исследований для полного понимания этих механизмов и разработки эффективных стратегий лечения. Например, в стандартную терапию можно включать использование пробиотиков и пребиотиков или иных средств, способствующих восстановлению гомеостаза кишечной микрофлоры, а также противовоспалительных лекарственных средств, с целью воздействия на степень выраженности уровня нейровоспаления. Исследование взаимосвязи между кишечной микрофлорой, нейровоспалением и ПТСР может открыть новые перспективы для понимания и лечения этого сложного психического расстройства.

Литература:

1. Крюков Е.В., Шамрей В.К., Марченко А.А., Лобачев А.В., Хабаров И.Ю., Колодин С.Н. Посттравматическое стрессовое расстройство: эволюция взглядов // Психиатрия. 2023. Т. 21. № 4. С. 57-71.
2. Шамрей В.К., Лыткин В.М., Баразенко К.В. О динамике развития проблемы посттравматического стрессового расстройства // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2023. № 1. С. 68-77.
3. Шамрей В.К., Курасов Е.С., Зобин Я.С., Цыган Н.В. Возможности применения лабораторных биомаркеров для объективной диагностики депрессивных расстройств // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2021. Т. 13, № 2. С. 34-39.
4. Шевелев Н.В., Абдырахманова А.К. Кишечная микробиота и синдром зависимости от алкоголя // Итог. конф. воен.-науч. общ. курсантов, студентов и слушателей Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова : Матер. рос. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 19 апреля 2023 г. СПб., 2023. С. 647-651.
5. Zhou Q. Correlation of gut microbiota and neurotransmitters in a rat model of post-traumatic stress disorder // Journal of Traditional Chinese Medical Sciences. 2020. Vol. 7. № 4. P. 375-385.
6. Cryan J. The Microbiota-Gut-Brain Axis // Physiological Reviews. 2019. №99. Vol. 4. P. 1877.
7. Ke S. Association of probable post-traumatic stress disorder with dietary pattern and gut microbiome in a cohort of women // Nature Mental Health. 2023. Vol. 1. № 11. P. 900-913.
8. Xiao H. Gut microbiota modulates alcohol withdrawal-induced anxiety in mice // Toxicology letters. 2018. Vol. 287. P. 23-30.
9. Шамрей В.К., Колосов С.А., Дрига Б.В. Отдаленные последствия боевого стресса с позиции биопсихосоциального подхода // Вестник психотерапии. 2011. № 38. С. 104-111.

Вандеев И.Д.¹, Наливкина Н.А.¹

МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЕГКИХ ПРИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫХ ФОРМАХ МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ

¹ Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В работе представлены патологические процессы, которые протекают в лёгких умерших с основным клиническим диагнозом менингококковая инфекция. Изучены патологоанатомические протоколы и клинические эпикризы, проведена оценка 54-х случаев летального исхода в больнице имени С.П. Боткина за период с 2001 по 2023 гг., основным диагнозом которых являлась менингококковая инфекция. Изучение гистологических срезов осуществлялось с помощью светового бинокулярного микроскопа Zeiss Axio Scope A1 с камерой AxioCam ERc 5s. с использованием лицензионной программы Zen 2.3. Проанализированы морфометрические и морфологические особенности выявленных реактивных изменений при различных генерализованных формах менингококковой инфекции: менингококкемия, менингококкемия с менингитом, менингоэнцефалит. В зависимости от непосредственной причины смерти выделено 4 группы. Установлено, что для пациентов каждой группы характерна повышенная активность свертывающей системы крови с нарушением гемодинамики в сосудах МЦР, что связано с гиперэргической реакцией иммунитета на экзотоксин. В экспериментальных группах наблюдается повышение значения индекса Керногана артериол и венул легочной ткани, что означает изменение микроангиоархитектоники сосудов легких и повышение их проницаемости с последующим развитием десквамативного альвеолита и появлением гиалиновых мембран. Нарушения «протеазно-антипротеазного» соотношения с развитием очагов эмфиземы легких наиболее часто наблюдались у больных, непосредственной причиной смерти которых является синдром Уотерхауса-Фридериксена, что связано с развитием нейтропении и уменьшению синтеза протеаз. У пациентов, умерших от отека-набухания головного мозга с вклиниванием миндалин мозжечка в большое затылочное отверстие со сдавливанием продолговатого мозга, менингококковая инфекция часто сопровождается развитием пневмонии, что связано с развитием длительных местных воспалительных изменений в легких, на фоне прогрессирующей эндотоксинеми.

Ключевые слова: легкие, менингококковая инфекция, ГФМИ, менингококкемия, экзотоксин, морфологический анализ, индекс Керногана, пневмония, реактивные изменения, патологоанатомическое исследование.

Vandeev I.D.¹, Nalivkina N.A.¹

MICROSCOPIC CHANGES IN LUNGS GENERALIZED FORMS OF MENINGOCOCCAL DISEASE

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The study of reactive changes in lung tissue in infectious diseases is one of the most important and poorly studied issues of morphology. The paper presents the pathological processes that occur in the lungs of the deceased with the main clinical diagnosis of meningococcal infection. Pathoanatomical protocols and clinical epicrisis were studied, and 54 fatal cases of S.P. Botkin hospital were evaluated for the period from 2001 to 2023, the main diagnosis of which was meningococcal infection. Histological sections were studied using a Zeiss Axio Scope A1 light binocular microscope with an AxioCam ERc 5s camera. using the licensed Zen 2.3 program, morphometric and morphological features of the revealed reactive changes in various generalized forms of meningococcal infection were analyzed: meningococchemia, meningococchemia with meningitis, meningoencephalitis. Depending on the immediate cause of death, 4 groups were identified. It was found that patients of each group are characterized by increased activity of the

blood coagulation system with impaired hemodynamics in the vessels of the MCR, which is associated with a hyperergic immune response to exotoxin. In experimental groups, an increase in the Kernogan index of arterioles and venules of lung tissue is observed, which means a change in the microangioarchitectonics of lung vessels and an increase in their permeability, followed by the development of desquamative alveolitis and the appearance of hyaline membranes. Violations of the "protease-antiprotease" ratio with the development of foci of pulmonary emphysema were most often observed in patients whose immediate cause of death is Waterhouse-Friedreuxen syndrome, which is associated with the development of neutropenia and a decrease in protease synthesis. In patients who died from edema-swelling of the brain with the insertion of the tonsils of the cerebellum into the large occipital foramen with compression of the medulla oblongata, meningococcal infection is often accompanied by the development of pneumonia, which is associated with the development of prolonged local inflammatory changes in the lungs, against the background of progressive endotoxemia.

Key words: lungs, meningococcal infection, GFMI, meningococcemia, endotoxin, morphological analysis, Kernogan index, pneumonia, reactive changes, pathoanatomic examination.

Актуальность. Менингококковая инфекция (МИ) является строгим антропонозом с широким распространением, капельным механизмом передачи и тяжелым течением. Тяжелое течение и высокий уровень смертности от генерализованных форм менингококковой инфекции (ГФМИ) являются одними из актуальных проблем здравоохранения Российской Федерации [2, 5]. К ГФМИ относятся менингококкемия, менингококкемия с менингитом и изолированный менингоэнцефалит. *Neisseria meningitidis* (менингококк Вексельбаума) – грамотрицательная бактерия, возбудитель МИ, имеющая множество серотипов. Она, как и все представители грамотрицательной микрофлоры, имеет в составе наружной стенки эндотоксин, который состоит из полисахаридной, белковой и липидной частей. Проникая в ворота инфекции, эндотоксин попадает в системный кровоток и вызывает активацию фагоцитов, что сопровождается образованием цитокинов, лейкотриенов, токсичных радикалов кислорода и продуктов перекисного окисления липидов. Происходит, так называемая, «эндотоксиновая агрессия», которая индуцирует системное воспаление и является универсальным фактором развития различных морфологических изменений в тканях и органах [7]. Эндотоксин по системному кровотоку достигает сосудов легких, где оказывает повреждающее воздействие на клетки эндотелия, повышает адгезию тромбоцитов, снижает местную защиту, нарушает «протеазно-антипротеазное» соотношение, повышая активность протеаз [4]. Гиперэргический иммунный ответ организма приводит к активации свертывающей системы. Следовательно, действие эндотоксина на легкие приводит к увеличению проницаемости капилляров, изменению индекса Керногана, появлению стазов и сладжей, образованию единичных тромбов в крупных сосудах и сосудах МЦР. Нарушения легочной гемодинамики вызывает нарушения вентиляционно-перфузионного отношения, развитие очагов воспаления, которые могут привести к пневмонии [3]. Поражение легких характеризуется полнокровием и отеком, поражением эластического и коллагенового каркаса, появлением очагов эмфиземы, гиалиновых мембран, десквамативного альвеолита, для которого характерно появление кист на месте альвеол с фиброзно измененными стенками [6]. Анализ патоморфологических и реактивных изменений в легких представляет большой интерес, поскольку данные изменения встречаются примерно у 5-10% пациентов с ГФМИ [1,8].

Цель исследования: Определение характерных реактивных изменений в ткани легких при генерализованных формах менингококковой инфекции.

Материалы и методы. Экспериментальное исследование выполнено на основе морфологического анализа патологоанатомических протоколов 54-х случаев летальных исходов, произошедших в больнице имени С.П. Боткина за период с 2001 по 2023 гг., основным диагнозом которых являлась менингококковая инфекция. Среди рассмотренных пациентов количество мужчин-36 (64%) преобладает над количеством женщин-18 (34%).

Средний возраст мужчин равен в среднем $18 \pm 11,5$, а женщин в среднем $24,5 \pm 24$. Диагноз патологоанатомического обследования (ПАО) менингококкемия наблюдали у 40 человек (74%), менингококкемия с менингитом у 9 человек (17%), менингоэнцефалит у 5 человек (9%). Фрагменты легочной ткани умерших пациентов фиксировали в 10% забуференном растворе формалина в течение суток, затем обезвоживали в спиртах возрастающей концентрации и заливали в раствор парафина. Гистологические срезы толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином. Морфологические параметры ткани легких анализировали и оценивали на светоптическом уровне с помощью бинокулярного микроскопа Zeiss Axio Scope A1 с камерой AxioCam ERc 5s. с использованием лицензионной программы Zen 2.3. Также анализ производили с помощью лицензионной программы CaseViewer 2.2.

Результаты. На основе анализа патологоанатомических протоколов умерших были выделены 4 группы наблюдений в зависимости от непосредственной причины смерти (НПС). К первой группе, для которой НПС является синдром Уотерхауса-Фридериксена (СУФ) и инфекционный токсический шок (ИТШ), относится 10 человек (19%). Во второй группе, в которой НПС – ИТШ, количество пациентов составляет 15 человек (28%). В третьей группе летальный исход наблюдался в результате развития СУФ, к ней относится 15 человек (28%). В четвертой группе, для которой НПС – это отек-набухание головного мозга с вклиниванием миндалин мозжечка в большое затылочное отверстие со сдавливанием продолговатого мозга и параличом дыхательного центра, количество пациентов равно 13 (24%). Также один летальный исход связан с развившейся полиорганной недостаточностью, которая развилась на фоне менингококкемии. Все данные случаи характеризовались тяжелым течением МИ с развитием осложнений и критических состояний.

Проведенный морфологический анализ гистологических срезов легкого у умерших 1 группы (НПС – ИТШ, СУФ) показал следующие особенности: отмечались нарушения в сосудах МЦР и нарушения гемодинамики в виде умеренных стазов и сладж-эритроцитов во всех случаях (100%), у трех пациентов (30%) наблюдались единичные тромбы. Удельный объем капилляров легких равен 49 %. Индекс Керногана крупных артериол равен 27,5; венул – 16,9; артериол среднего и малого калибра 27,1. Поражение легких характеризовалось наличием гиалиновых мембран, состоящих из фибринового матрикса и клеточного детрита в 3 случаях (30%). Очаги эмфиземы с характерными разрывами межальвеолярных перегородок и расширенными альвеолами диагностировались у 6 пациентов, что связано с нарушением «протеазно-антипротеазной» системы (60%).

Морфологическая картина микроскопического исследования ткани легкого у умерших 2 группы (НПС – ИТШ) характеризовались наличием единичных тромбов в 5 случаях (33%), умеренного количества стазов и сладж-феноменов у каждого пациента, что связано с активацией свертывающей системы. Удельный объем капилляров легких составляет 40 %. Индекс Керногана артериол среднего и малого калибра – 25,5, крупного калибра – 27, венул – 16,5. Поражение легких характеризовалось появлением гиалиновых мембран и десквамативного альвеолита у 5 пациентов (33%). Усиление активности протеаз проявлялось в образовании эмфиземы в 10 случаях (67%). Также наблюдался 1 случай развития пневмонии (7%), который связан с нарушениями гемодинамики и развитием местного воспалительного процесса в легких.

Анализ гистологических срезов легкого у умерших третьей группы (НПС – СУФ) показал повышенную активность свертывающей системы и нарушения в гемодинамике сосудов МЦР. Визуализировалось умеренное количество стазов и сладж-феноменов у каждого больного, единичные тромбы у 3 пациентов (27%). Удельный объем капилляров легких равен 33%. Индекс Керногана составлял 26 для артериол среднего и малого калибра, 28,3 для артериол крупного калибра и 28,3 для венул. Поражение легких характеризовалось появлением десквамативного альвеолита в виде кистозных изменений у 6 пациентов (33%), отложением гиалина в виде ярко-эозинофильных масс у 4 (27%). Очаги эмфиземы визуализировались в 14 случаях (93%).

По результатам обработки морфологических данных пациентов 4 группы (НПС – отек-набухание головного мозга с вклинением миндалин мозжечка в большое затылочное отверстие со сдавливанием продолговатого мозга и параличом дыхательного центра) отмечались признаки активации свертывающей системы в виде многочисленных стазов и сладжей эритроцитов в МЦР у каждого пациента и наличием тромбов у 3 пациентов (20%). Удельный объем капилляров легких составляет 45 %. Индекс Керногана составлял 26 для артериол среднего и малого калибра, 28,3 для артериол крупного калибра и 28,3 для венул. Поражение легких характеризовалось наличием десквамативного альвеолита у 6 пациентов (46%). Очаги эмфиземы и гиалиновые мембраны были выявлены у 8 пациентов (62%). Снижение общего и местного иммунитета привело к развитию пневмонии в 6 случаях (46%).

Выводы:

1. Для пациентов 1 и 2 группы характерны нарушения гемодинамики в сосудах МЦР, что отражается в появлении умеренных и многочисленных стазов, сладжей эритроцитов и образовании единичных тромбов. По-видимому, это связано с гиперэргической реакцией иммунитета на патогенное воздействие экзотоксина.

2. Более выражен индекс Керногана артериол и венул легочной ткани в 1 группе, так как в ней летальный исход чаще всего был из-за инфекционно-токсического шока. Далее появлялись гиалиновые мембраны и десквамативный альвеолит.

3. Очаги эмфиземы наиболее распространены у пациентов 3 группы, так как пациенты находились незначительное время на ИВЛ.

4. У пациентов 4 группы, умерших от отека-набухания головного мозга с вклинением миндалин мозжечка в большое затылочное отверстие со сдавливанием продолговатого мозга, наблюдали пневмонию. Вероятно, ее развитие связано со стойким и длительным, по сравнению с другими группами, развитием местного воспалительного процесса в легких, именно присоединением вторичной инфекции.

Литература:

1. Давыдова И.В., Смирнова Т.Ю., Литвинова О.Г., Партилтаева И.Ч. Случай менингококковой пневмонии, осложнившейся двусторонним плевритом и перикардитом // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2022. Т. 11, № 4. С. 127–133. doi: 10.33029/2305-3496-2022-11-4-127-133

2. Жданов К.В., Коваленко А.Н., Чирский В.С. и др. Клинико-патоморфологическая характеристика менингококковой инфекции с летальным исходом у лиц молодого возраста // Военно-медицинский журнал. 2020. Т. 341, №12. С. 35–40.

3. Зарубина И.В., Болехан А.В., Шабанов П.Д. Патогенетические механизмы и пути фармакологической коррекции пневмоний // Психофармакология и биологическая наркология. 2006. Т. 6, № 1–2. С. 1130–1138.

4. Конев Ю.В., Лазебник Л.Б. Метаболизм эндотоксина в организме и его роль в процессе инволюции // Клиническая геронтология. 2009. Т. 15, № 1. С. 39–46.

5. Околитенко М.С., Сандул М.Г., Наливкина Н.А. Морфологический анализ реактивных изменений головного мозга при генерализованных формах менингококковой инфекции // Итог. конф. воен.-науч. общ. курсантов, студентов и слушателей Воен.-мед. акад. им. С.М.Кирова: Матер. итог. конф., Санкт-Петербург, 19 апреля 2023 г., СПб., 2023. С. 433–435.

6. Фастова И.А., Губанова Е.И. Синдром острого повреждения лёгких при экспериментальном перитоните // Вестник новых медицинских технологий. 2012. Т. 19, № 2. С. 114–117.

7. Яковлев М.Ю. Системная эндотоксинемия. Гомеостаз и общая патология: моногр. для студентов мед. и биол. факультетов. М.: Наука, 2021. 184 с.

Васильев И.Е.¹, Зайцева Е.К.¹, Терехова С.И.¹

ФАКТОРЫ РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Диагноз бронхиальной астмы может и должен быть установлен своевременно в любом, даже раннем детском возрасте. Своевременная диагностика и адекватная терапия бронхиальной астмы существенно улучшают прогноз заболевания и качество жизни больных детей и их родителей. Известно, что не у всех детей рецидивы острого обструктивного бронхита в дошкольном возрасте являются клиническим проявлением бронхиальной астмы. У 30-40% пациентов симптомы обструкции исчезают к школьному возрасту. Снять диагноз бронхиальной астмы практически невозможно и это тоже ухудшает качество жизни пациентов – некоторые ограничения в занятиях спортом, поступлении в высшие, в том числе военные учебные учреждения. Целью исследования было проведение статистического анализа анамнестических и клинико-лабораторных признаков угрозы формирования бронхиальной астмы у 75 детей в возрасте от 1 года до 6 лет, поступавших в клинику детских болезней Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова с диагнозом рецидивирующий обструктивный бронхит, эпизоды которого у всех пациентов возникали на фоне острой респираторной инфекции. После проведенного комплексного обследования 36 детей выписаны из клиники с диагнозом рецидивирующий обструктивный бронхит и 39 пациентам впервые установлен диагноз бронхиальной астмы. По результатам проведенного исследования достоверными признаками угрозы формирования бронхиальной астмы явились следующие: отягощенная наследственность по аллергическим заболеваниям, подтвержденная сенсibilизация к экзогенным неинфекционным аллергенам, подтвержденный диагноз IgE-опосредованной формы атопического дерматита, наличие клинико-анамнестических признаков неспецифической гиперреактивности бронхов, высокое содержание эозинофилов в риноцитограмме.

Ключевые слова: рецидивирующий обструктивный бронхит, бронхиальная астма, аллергические заболевания, острая респираторная инфекция, риноцитограмма, неспецифическая реактивность бронхов, сенсibilизация.

Vasiliev I.E.¹, Zaitseva E.K.¹, Terekhova S.I.¹

RISK FACTORS FOR BRONCHIAL ASTHMA IN PRESCHOOL CHILDREN

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The diagnosis of bronchial asthma can and should be established in a timely manner in any, even early childhood. Timely diagnosis and adequate therapy of bronchial asthma significantly improve the prognosis of the disease and quality of life of sick children and their parents. It is known that not all children have recurrences of acute obstructive bronchitis at preschool age as a clinical manifestation of bronchial asthma. In 30-40% of patients, symptoms of obstruction disappear by school age. It is almost impossible to remove the diagnosis of bronchial asthma and this also worsens the quality of life of patients - some restrictions in sports, enrollment in higher, including military educational institutions. The aim of the study was to perform statistical analysis of anamnestic and clinical and laboratory signs of bronchial asthma formation threat in 75 children aged from 1 to 6 years old who were admitted to the clinic of pediatric diseases of the Military medical academy of S.M. Kirov with the diagnosis of recurrent obstructive bronchitis, the episodes of which in all patients occurred against the background of acute respiratory infection. After the complex examination 36 children were discharged from the clinic with the diagnosis of recurrent obstructive bronchitis and 39 patients were diagnosed with bronchial asthma for the first time. According to the results of the research, the following were reliable signs of bronchial asthma

formation threat: allergic diseases, confirmed sensitization to exogenous non-infectious allergens, confirmed diagnosis of IgE-mediated form of atopic dermatitis, presence of clinical and anamnestic signs of nonspecific bronchial hyperreactivity, high content of eosinophils in rhinocytogram.

Key words: recurrent obstructive bronchitis, bronchial asthma, allergic diseases, acute respiratory infection, rhinocytogram, nonspecific bronchial reactivity, sensitization.

Диагностика бронхиальной астмы (БА) у детей школьного возраста и подростков обычно не вызывает больших проблем. Очерченные признаки обратимой обструкции, что можно подтвердить исследованием функции внешнего дыхания с использованием ингаляционной фармакологической пробы с β_2 -агонистом короткого действия, выявлением сенсibilизации к ингаляционным аллергенам.

Трудности диагностики БА у детей раннего и дошкольного возраста связаны с практическим отсутствием возможности исследования функции внешнего дыхания и определения обратимости обструкции, с высокой частотой острых респираторных инфекций (ОРИ). Примерно у 1/3 детей этой возрастной группы при инфицировании респираторными патогенами появляются симптомы острого обструктивного бронхита (ООБ), более чем у половины детей эпизоды заболевания рецидивируют. Ребенок дошкольного возраста с повторными эпизодами обструкции, даже если они возникают только на фоне ОРИ, должен наблюдаться как пациент, угрожаемый по формированию БА, поскольку в 47–57% случаев в более старшем возрасте диагностируется БА [1].

Диагноз БА может и должен быть установлен своевременно в любом, даже раннем возрасте. Ранняя диагностика и адекватная терапия БА существенно улучшают прогноз заболевания и качество жизни больных детей и их родителей. В то же время, формирование БА происходит далеко не у всех пациентов с рецидивами бронхообструкций (БО) на фоне ОРИ [8,10].

При наличии диагноза БА ребенок попадает в третью группу здоровья, что может препятствовать занятиям спортом, ограничивает его возможности при поступлении в высшие учебные учреждения, в том числе военного профиля. Снять диагноз этого хронического заболевания практически невозможно и это тоже ухудшает качество жизни пациентов.

Критерии диагностики БА у детей с вирусиндуцированной обструкцией бронхов обсуждается специалистами много десятилетий в отечественной и зарубежной литературе, однако у врачей практического здравоохранения до настоящего времени не существует четкого представления о критериях диагностики этого серьезного хронического заболевания у детей дошкольного возраста с РОБ.

В последней редакции Global Strategy for Asthma Management and prevention. Updated 2023 [7] уделено большое внимание классификации и прогнозу рецидивирующей обструкции бронхов у детей дошкольного возраста. В этом документе также отмечено, что не у всех пациентов с рецидивирующей обструкцией в дошкольном возрасте формируется БА и рекомендовано дальнейшее изучение факторов риска формирования БА у этой группы пациентов.

Цель исследования. Провести статистический анализ клинико-анамнестических и лабораторных признаков угрозы формирования БА у детей дошкольного возраста с рецидивирующим обструктивным бронхитом (РОБ).

Материалы и методы исследования. В исследование включено 75 детей в возрасте от 1 года до 6 лет, которые поступили в клинику детских болезней ВМедА с диагнозом направления РОБ (эпизоды которого у всех пациентов возникали на фоне ОРИ) с 2017 по 2022 год. Возраст и пол обследованных пациентов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Распределение всех пациентов по возрасту и полу

Показатели	Категории	Абс.	%	95% ДИ
Пол	Мальчики	54	73,0	61,4 – 82,6
	Девочки	21	27,0	17,4 – 38,6
Возраст	1-3 года	33	44,0	32,5 – 55,9
	4-6 лет	42	56,0	44,1 – 67,5

Проведена ретроспективная оценка медицинской документации с определением возраста первого эпизода и частоты возникновения обструкции бронхов. Всем пациентам проведено аллергологическое обследование *in vitro*, проанализировано наличие клинических проявлений неспецифической гиперреактивности бронхов (возникновение кашля, свистящего дыхания при физической и эмоциональной нагрузке вне респираторной инфекции), определены признаки вовлечения слизистой оболочки дыхательных путей в аллергический процесс, тщательно проанализирован семейный анамнез пациентов.

Аллергологические исследования выполнены в лаборатории аллергологии ООО «Диагностические центры «АЛКОР БИО». Определение общего IgE в сыворотке крови проведено методом твердофазного иммуноферментного анализа («сэндвич» - вариант) на наборах ИФА-общий IgE производства ООО «Компания Алкор Био» (Россия). Определение специфических IgE-антител к аллергенам клещей домашней пыли, пылевым и эпидермальным аллергенам, аллергенам коровьего молока, яйца куриного проведено методом иммуноферментного анализа (аллергосорбентный тест) в системе ImmunoCAP фирмы Phadia (Швеция).

Цитоморфологические показатели слизистой оболочки полости носа исследовали методом мазков-отпечатков со слизистой носа, с окрашиванием по Романовскому-Гимзе, с определением клеточного состава проведены в клинической лаборатории кафедры детских болезней ВМедА.

Для определения динамики течения заболеваний проведен телефонный опрос.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.0.6 (разработчик – ООО "Статтех", Россия).

Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (при числе обследованных менее 50) или критерия Колмогорова-Смирнова (при числе обследованных более 50).

В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1 – Q3).

Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей.

Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона (при значениях ожидаемого явления более 10), точного критерия Фишера (при значениях ожидаемого явления менее 10). Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона.

Результаты и обсуждение. После проведенного комплексного обследования 36 детей выписаны из клиники с диагнозом РОБ (Группа 1) и 39 пациентам впервые установлен диагноз БА (Группа 2).

В обеих группах преобладали мальчики, что совпадает с данными литературы [3]. В раннем и дошкольном возрасте обструкция нижних дыхательных путей у мальчиков встречается чаще, чем у девочек. Эти различия до конца неясны. Повышенный риск развития БА у мальчиков связывают с более узкими дыхательными путями, повышенным тонусом гладкой мускулатуры бронхиального дерева и более высоким уровнем IgE [3].

Таблица 2. Возраст обследованных пациентов по группам

Показатель	Категории	Группа		p
		Группа 1	Группа 2	
Возраст	1-3 года	22 (61,1)	11 (28,2)	0,004*
	4-6 лет	14 (38,9)	28 (71,8)	

* различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

Диагноз БА достоверно чаще установлен в возрастной группе от 4 до 6 лет, хотя у 28,2% детей от 1 года до 3 лет также впервые установлен диагноз БА (Табл. 2).

В нашем исследовании при оценке общего числа эпизодов бронхообструкций в зависимости от группы, нам не удалось выявить значимых различий ($p = 0,378$). Учитывая, что все эпизоды обструкции возникали на фоне ОРИ, этот показатель отражает, вероятно, частоту респираторных инфекций.

Первый эпизод обструкции бронхов на фоне ОРИ у большинства пациентов обеих групп возник от 1 года до 3 лет (Группа 1 – 86,1%; Группа 2 – 79,5%).

Важная роль наследственности в возникновении БА подтверждена семейными, близнецовыми и генетико-эпидемиологическими исследованиями. Описано более ста генов, предрасполагающих к развитию БА. Генетическая составляющая заболевания обеспечивается совокупным действием различных групп генов и их воздействием с факторами окружающей среды. В практическом здравоохранении уточнить значимость наследственной отягощенности по аллергическим заболеваниям возможно только при тщательном сборе семейного анамнеза (Табл. 3, Рис. 1).

Таблица 3. Отягощенный семейный анамнез по аллергическим заболеваниям по группам

Показатель	Категории	Группа		p
		Группа 1	Группа 2	
Отягощенная наследственность 1 линии	Нет	29 (80,6)	15 (38,5)	< 0,001*
	Да	7 (19,4)	24 (61,5)	

*различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

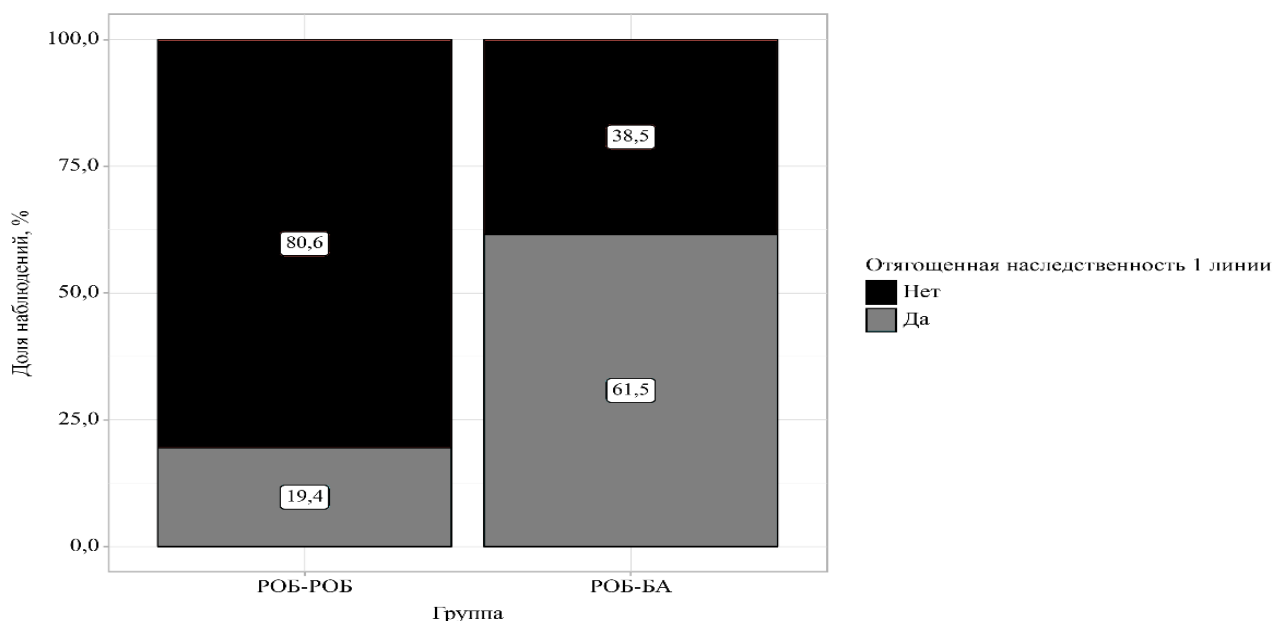


Рисунок 1. Отягощенный семейный анамнез по аллергическим заболеваниям по группам.

Воздействие аллергенов, сенсibilизирующих дыхательные пути, существенно увеличивает риск развития БА, провоцирует начало заболевания и определяет вариабельность симптомов [7].

Был выполнен сравнительный анализ частоты выявленной сенсibilизации к экзогенным неинфекционным аллергенам у пациентов с окончательным диагнозом РОБ и БА (Табл. 4, Рис. 2).

Таблица 4. Частота подтвержденной сенсibilизации к экзогенным неинфекционным аллергенам у пациентов с рецидивирующим обструктивным бронхитом и бронхиальной астмой.

Показатель	Категории	Группа		p
		Группа 1	Группа 2	
Сенсibilизация	Нет	27 (75,0)	14 (35,9)	< 0,001*
	Да	9 (25,0)	25 (64,1)	

*различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

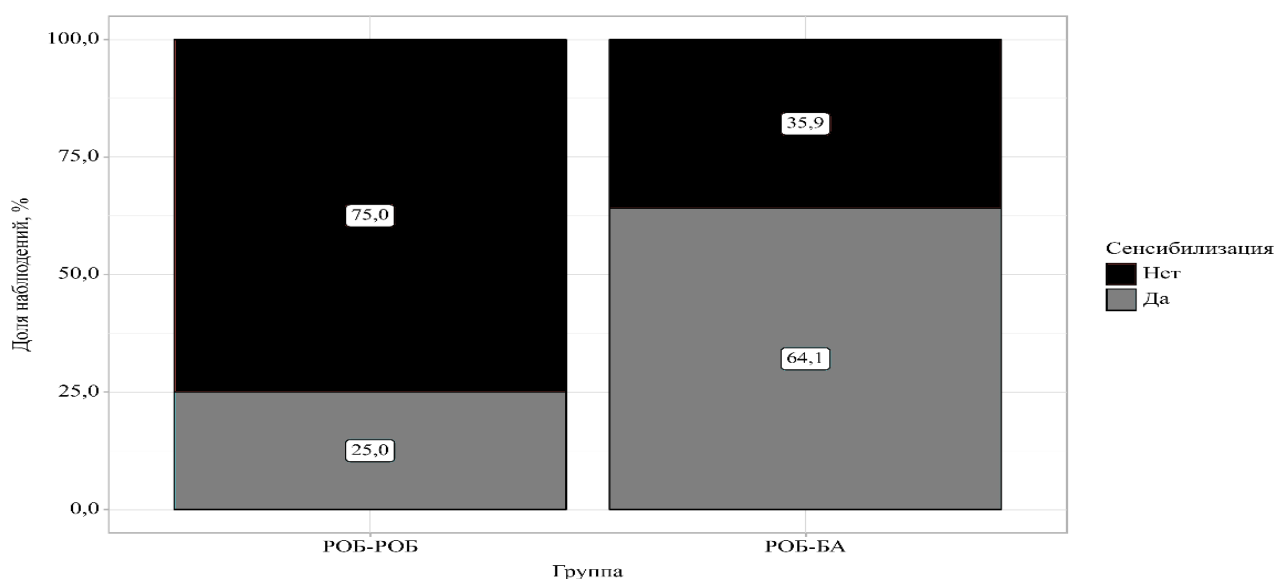


Рисунок 2. Частота подтвержденной сенсibilизации к экзогенным неинфекционным аллергенам у пациентов с рецидивирующим обструктивным бронхитом и бронхиальной астмой.

Полученные результаты указывают, что подтверждение сенсibilизации к экзогенным неинфекционным аллергенам даже без отчетливых клинических проявлений являлось достоверным фактором риска формирования БА у детей с РОБ. Обращает на себя внимание высокий процент (37%) сенсibilизации к эпидермальным аллергенам.

Атопический дерматит (АтД) является доказанным фактором риска формирования бронхиальной астмы у детей. Частота подтверждения диагноза IgE-опосредованной формы по группам АтД представлена в таблице 5 (рисунок 3).

Таблица 5 Частота подтвержденного диагноза IgE-опосредованной формы атопического дерматита

Показатель	Категории	Группа		p
		1 группа	2 группа	
АтД	Нет	32 (88,9)	20 (51,3)	< 0,001*
	Да	4 (11,1)	19 (48,7)	

* различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

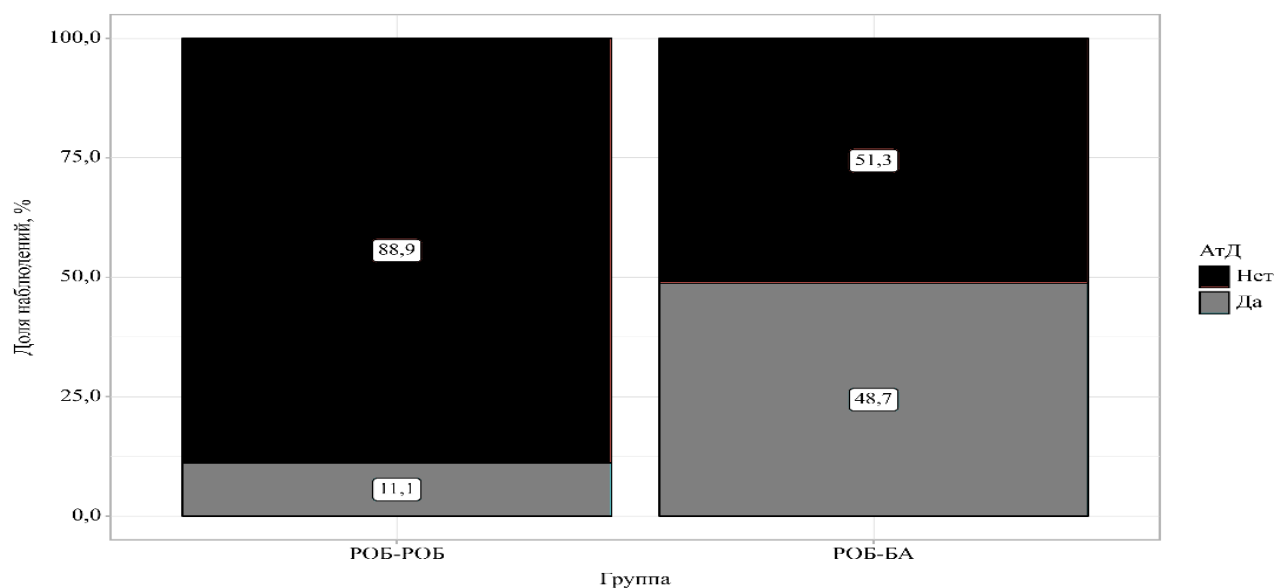


Рисунок 3. Частота подтвержденного диагноза IgE-опосредованной формы атопического дерматита.

Кашель и свистящее дыхание, возникающее при физической нагрузке, резкой смене температуры окружающего воздуха, смехе, плаче являются клиническими признаками гиперреактивности бронхов (ГРБ) – неотъемлемой характеристикой БА. В Global Strategy for Asthma Management and prevention [7] наличие этого признака вне ОРИ является одним из определяющих факторов угрозы БА у детей дошкольного возраста.

Нами был проведен сравнительный анализ частоты признаков ГРБ у пациентов обеих групп (Табл. 6, Рис. 4).

Таблица 6. Признаки неспецифической гиперреактивности бронхов по группам

Показатель	Категории	Группа		p
		Группа 1	Группа 2	
ГРБ	Нет	29 (80,6)	19 (48,7)	0,004*
	Да	7 (19,4)	20 (51,3)	

*различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

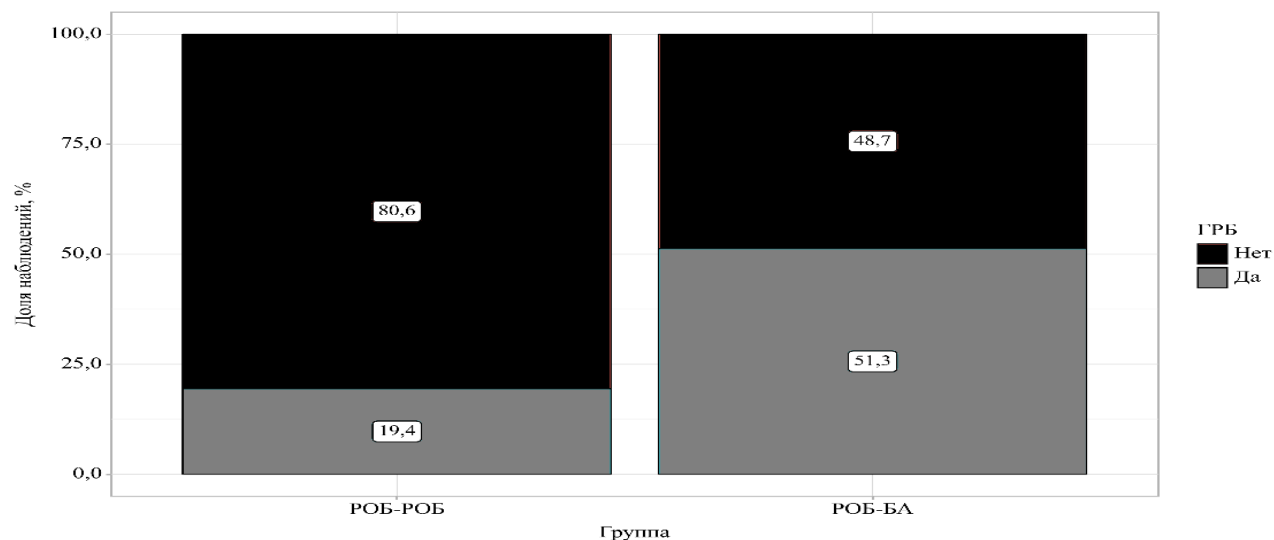


Рисунок 4. Признаки неспецифической гиперреактивности бронхов по группам.

Аллергический ринит (АР) является фактором риска развития БА. Своевременная диагностика и адекватная терапия АР у детей всех возрастных групп могут предупредить развитие БА. АР и БА являются коморбидными заболеваниями, в основе которых лежит как морфофункциональная общность верхних и нижних дыхательных путей, так и системные механизмы развития хронического аллергического воспаления. Более чем у 70 % пациентов клинические проявления АР предшествуют манифестации БА, в том числе у детей до 5 лет. Однако именно в этой возрастной группе возникают наибольшие трудности в дифференциальной диагностике аллергического и инфекционного ринита. В работах сотрудников кафедры детских болезней ВМедА [4,5] подробно изложена методика проведения и трактовка результатов цитоморфологического исследования слизистой оболочки полости носа у пациентов с инфекционными и аллергическими заболеваниями верхних и нижних дыхательных путей. Был проведен анализ частоты выявления эозинофилов в риноцитогамме в зависимости от показателя "Группа" (Табл. 7, Рис. 5).

Таблица 7. Наличие эозинофилов в риноцитогамме по группам

Показатель	Категории	Группа		р
		Группа 1	Группа 2	
% Э в риноцитогамме	Нет	30 (83,3)	15 (38,5)	< 0,001*
	5-10%	3 (8,3)	5 (12,8)	
	Более 10%	3 (8,3)	19 (48,7)	

* различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

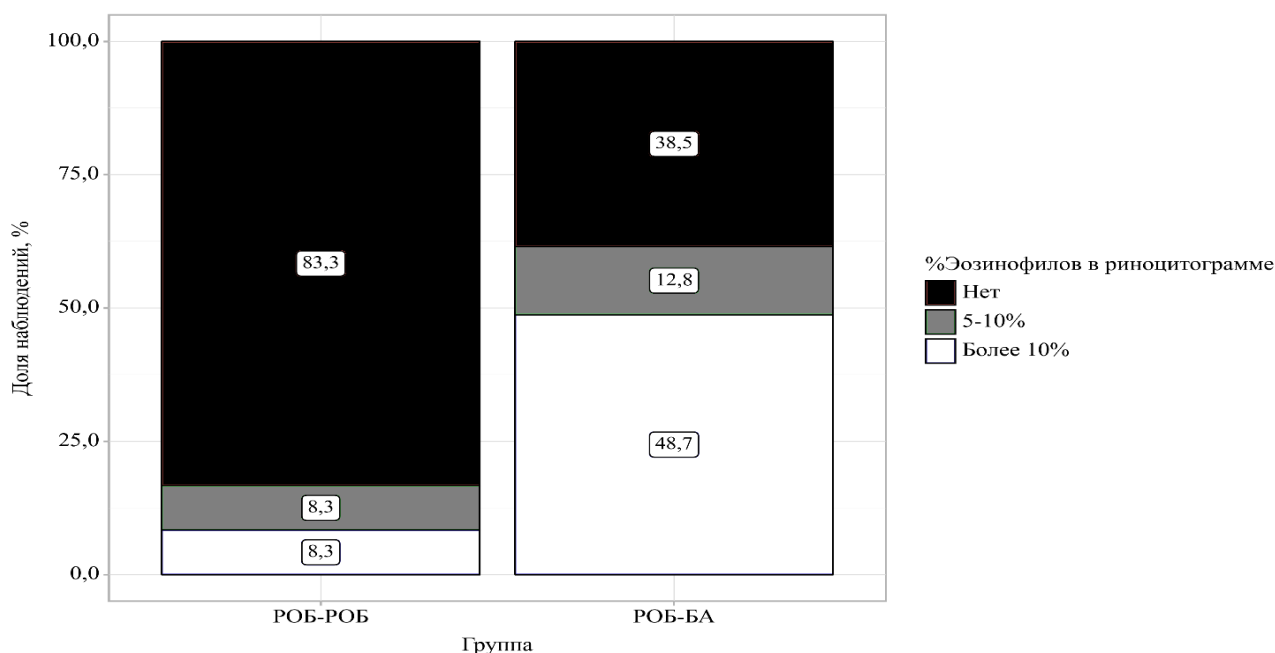


Рисунок 5. Наличие эозинофилов в риноцитогамме по группам.

Безусловно, наличие эозинофилов в риноцитогамме без клинических проявлений не является основанием для установления диагноза АР, но, возможно, является подтверждением системности аллергического воспаления и, учитывая высокую достоверность полученного результата, может служить одним из достоверных критериев, подтверждающих формирование БА у ребенка с РОБ.

Для выяснения динамики течения заболевания у детей, выписанных из клиники с диагнозом РОБ, нами было проведено интервьюирование родителей (телефонный опрос). Длительность катамнеза была от 1 года до 6 лет (в среднем по группе 5 лет). Результаты представлены в Таблице 8 и на Рисунке 6.

Таблица 8. Динамика течения заболевания у пациентов с рецидивирующим обструктивным бронхитом

Показатель	Категории	Группа
		1 группа
Динамика обострений	Выздоровление	14 (46,7)
	Улучшение	14 (46,7)
	Ухудшение	2 (6,7)

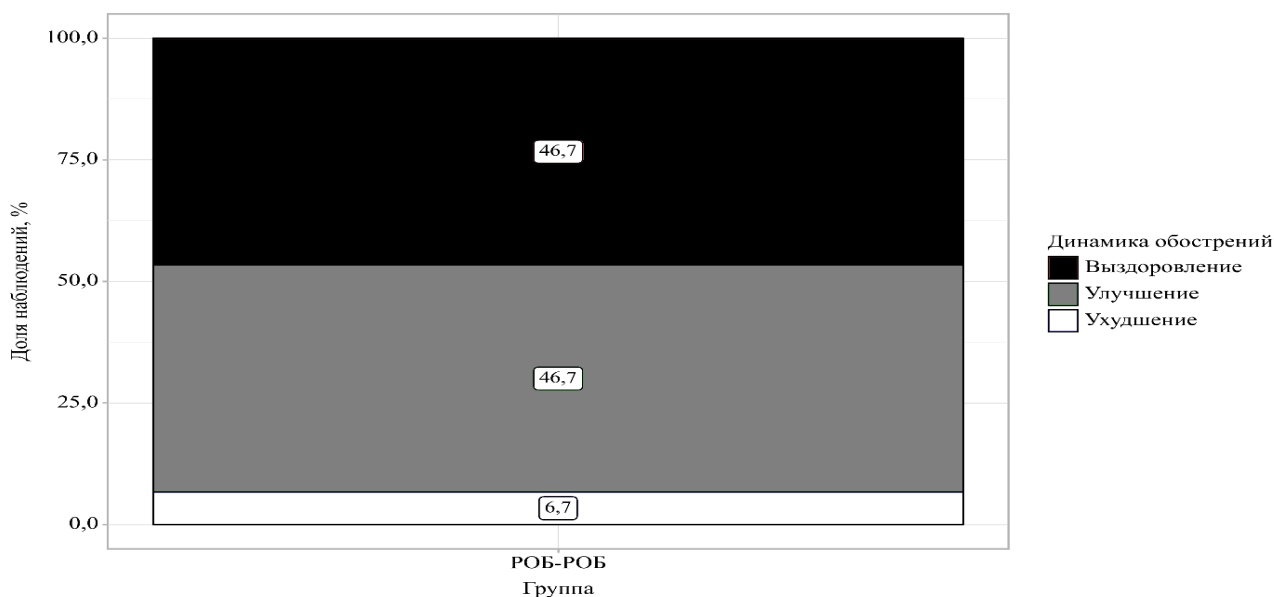


Рисунок 6. Динамика течения заболевания у пациентов с рецидивирующим обструктивным бронхитом.

Как видно из полученных результатов, у 46,7% пациентов эпизоды бронхиальной обструкции исчезли, у 46,7% уменьшилась частота и тяжесть симптомов. Мать одного ребенка не отметила положительной динамики в течении заболевания, у одного пациента диагностирована БА.

Заключение. Таким образом, из 75 пациентов, поступивших в клинику детских болезней с диагнозом РОБ у 38 детей (50,7%) диагностирована БА, 37 детей (49,3%) выписаны с диагнозом РОБ.

Проведенный статистический анализ подтвердил обоснованность впервые установленного диагноза БА у пациентов, поступивших в клинику с диагнозом РОБ. Достоверными факторами риска формирования БА у детей дошкольного возраста в нашем исследовании были:

1. отягощенный семейный анамнез по аллергическим заболеваниям;
2. подтвержденная сенсibilизация к экзогенным неинфекционным аллергенам;
3. диагностированная у пациента IgE-опосредованная форма атопического дерматита;
4. клиничко-анамнестические признаки неспецифической гиперреактивности бронхов;
5. высокое содержание эозинофилов в риноцитограмме.

Первые четыре признака риска формирования БА у детей с рецидивами обструкции бронхов широко обсуждаются в литературе.

АР также еще в большей степени, чем АтД является фактором риска формирования БА. Дифференциальная диагностика аллергического и инфекционного ринита вызывает большие трудности у детей дошкольного и особенно раннего возраста. Полученные нами достоверные различия в риноцитограммах по процентному содержанию эозинофилов у детей

с установленным диагнозом БА и у пациентов, которым диагноз БА не был поставлен, позволяют нам рекомендовать это доступное исследование при проведении дифференциальной диагностики РОБ и БА у детей раннего и дошкольного возраста.

Клиническим подтверждением целесообразности использования представленных факторов риска является динамика течения заболевания у детей первой группы. Исчезновение эпизодов ООБ у 46,7% также подтверждает диагностическую значимость изученных факторов риска.

Все дети дошкольного возраста должны наблюдаться в диспансерной группе риска по формированию БА. Необходимо проведение комплекса мероприятий по снижению частоты ОРИ: уменьшение контактов с больными ОРИ, закаливание, использование рациональной витаминотерапии. Назначение системных бактериальных лизатов достоверно снижает частоту ОРИ и, следовательно, частоту эпизодов вирусиндуцированной обструкции бронхов [6,9]. Большое внимание в настоящее время уделяется исследованиям по изучению назначения монтелукаста с целью профилактики манифестации БА [2]. Учитывая высокий риск развития сенсibilизации у детей с РОБ, необходимо проведение мероприятий по организации гипоаллергенного быта.

Литература:

1. Геппе Н.А., Иванова Н.А., Камаев А.В. и др. Бронхиальная обструкция на фоне острой респираторной инфекции у детей дошкольного возраста: диагностика, дифференциальная диагностика, терапия и профилактика. М.: МедКом-Про. 2019. С. 78. ISBN 978-5-9500978-4-3. EDN ZDKQJF.
2. Марковская А.И., Гаймоленко И.Н. Мизерницкий Ю.Л. Предикторы бронхиальной астмы и клиническая эффективность её профилактики монтелукастом у детей 1-5 лет с острыми бронхитами // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2021. Т. 66. № 4. С. 293-294.
3. Чучалин А.Г., Абелевич М.М., Астафьева Н.Г. и др. Национальная программа "Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика". 3-е издание, исправленное и дополненное. М.: Издательский дом "Атмосфера". 2008. С. 108. ISBN 978-5-902123-30-9. EDN TUBWVV.
4. Терентьева Ж.Н., Лецюк О.Б., Платонова Т.Н., Черноусова Е.А. Цитоморфологические признаки аллергического ринита у детей дошкольного возраста с рецидивирующей обструкцией бронхов // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2014. Т. 46. № 2. С. 98.
5. Терентьева Ж.Н., Аббасова А.И. Коморбидность бронхиальной астмы и аллергического ринита у детей // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2014. Т. 46. № 2. С. 159.
6. Geertje Maria de Boer, Jakub Żółkiewicz, Konrad Piotr Strzelec et al. Bacterial lysate therapy for the prevention of wheezing episodes and asthma exacerbations: a systematic review and meta-analysis // Eur. Respir. Rev. 2020. Vol. 29. doi: 10.1183/16000617.0175-2019.
7. Global initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and prevention. Updated 2023. P. 169-174. URL: <https://ginasthma.org> (дата обращения: 26.01.2024).
8. Pescatore A.M., Dogaru C.M., Duembgen L. et al. A simple asthma prediction tool for preschool children with wheeze or cough // J. Allergy Clinical Immunology. 2014. Vol. 133. P. 111-118. doi: 10.1016/j.jaci.2013.06.002.
9. Rossi G.A., Pohunek P., Feleszko W. et al. Viral infections and wheezing-asthma inception in childhood: is there a role for immunomodulation by oral bacterial lysates? // Clinical and Translational Allergy. 2020. Vol. 10. doi: 10.1186/s13601-020-00322-1.
10. Savenije O.E., Kerkhof M., Koppelman G.H. et al. Predicting who will have asthma at school age among preschool children // J. Allergy Clinical Immunology. 2012. Vol. 130. P. 325-331. doi: 10.1016/j.jaci.2012.05.007.

Авторы выражают благодарность научному руководителю – доценту, кандидату медицинских наук Ивановой Н.А. за помощь в подготовке статьи.

Ветрова О.П.¹, Свинцова А.В.¹

КЛИНИЧЕСКИЕ И СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПНЕВМОНИИ НА ФОНЕ СЕПСИСА У УМЕРШИХ ПАЦИЕНТОВ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Онкологические заболевания зачастую сопровождаются развитием сепсиса, так как пациенты, поступающие в стационар по поводу опухолевого процесса, имеют более высокий риск его развития за счёт снижения иммунитета, необходимости проведения серьёзных хирургических вмешательств, прогрессирования основного заболевания [6]. Пневмония является одной из наиболее частых причин сепсиса и сопровождается высоким уровнем смертности [9], что говорит о необходимости изучения взаимодействия этих двух процессов между собой, корреляции их сопутствия с различными осложнениями и фоновыми состояниями, а также морфологических особенностей пневмонии у пациентов онкологического стационара. В ходе работы проанализирован 121 протокол вскрытия пациентов, умерших в онкологическом стационаре в 2020-2021 гг. Среди них были выделены две группы: пациенты с сепсисом и без него. В каждой из групп были рассмотрены возрастные особенности пациентов, продолжительность нахождения в стационаре, локализация опухолевого процесса, сопутствующие заболевания, осложнения основного заболевания. На основе полученных статистических данных сделан вывод, что ведущим осложнением у пациентов онкологического стационара в обеих группах является пневмония – 55%. В работе показано, что при совместном развитии сепсиса и пневмонии чаще развивались острая сердечно-сосудистая недостаточность – 53%, дыхательная недостаточность – 27%, печеночная и почечная недостаточность – 52% и 39%, гнойно-воспалительные процессы – 49%. Проведен анализ локализации пневмоний в двух исходных группах, что показало преобладание двустороннего поражения у пациентов с сепсисом, у пациентов без сепсиса – преобладал односторонний очаговый процесс.

Ключевые слова: онкологические больные, сепсис, пневмония, структурные изменения легких.

Vetrova O.P.¹, Svintsova A.V.¹

CLINICAL AND STRUCTURAL FEATURES OF PNEUMONIA WITH SEPSIS IN DECEASED PATIENTS OF ONCOLOGIC HOSPITALIZATION

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Oncological diseases are often accompanied by the development of sepsis, as patients admitted to the hospital for tumor process have a higher risk of its development due to decreased immunity, the need for major surgical interventions, and progression of the underlying disease [6]. Pneumonia is one of the most frequent causes of sepsis and is accompanied by a high mortality rate [9], which suggests the need to study the interaction of these two processes with each other, the correlation of their concomitance with various complications and background conditions, as well as morphological features of pneumonia in patients of oncologic hospital. During the work, 121 autopsy reports of patients who died in oncology hospital in 2020-2021 were analyzed. Two groups were distinguished among them: patients with and without sepsis. In each group, the age characteristics of patients, duration of stay in the hospital, localization of the tumor process,

comorbidities, and complications of the underlying disease were considered. On the basis of the obtained statistical data it was concluded that the leading complication in patients of oncologic hospitalization in both groups is pneumonia - 55%. The work shows that in case of joint development of sepsis and pneumonia acute cardiovascular insufficiency developed more often - 53%, respiratory insufficiency - 27%, hepatic and renal insufficiency - 52% and 39%, purulent-inflammatory processes - 49%. We analyzed the localization of pneumonias in two initial groups, which showed predominance of bilateral lesions in patients with sepsis, in patients without sepsis - unilateral focal process prevailed.

Key words: cancer patients, sepsis, pneumonia, structural changes of lungs.

Актуальность. Сепсис – патологический процесс, в основе которого лежит реакция организма в виде генерализованного (системного) воспаления на инфекцию различной природы, приводящая к остро возникающей органной дисфункции [2, 3, 5]. Изучение этого патологического процесса имеет большое значение для современной медицины, в связи с его распространенностью и высокой летальностью, что делает сепсис одним из важнейших направлений для научных исследований. При сепсисе патологический процесс, инициированный инфекционным очагом в силу неадекватности защитных сил организма, проявляется генерализованной диссеминацией инфекционного начала в условиях нарастающей общей иммунодепрессии, что влечет за собой развитие и углубление полиорганной недостаточности – развивается тяжелый сепсис [4]. Пневмония является одной из наиболее частых среди всех причин сепсиса [1, 8, 9]. Общепризнанной морфологической основой формирования клинических вариантов затяжного воспаления являются деструктивные изменения преимущественно в дистальных отделах бронхов, альвеолах и интерстициальной ткани с возможным ее фиброзированием. Степень выраженности и структурные особенности повреждений зависят от свойств возбудителей, а также возрастной и индивидуальной резистентности бронхолегочных структур. У онкологических пациентов риск сепсиса повышен исходно [9]. Его развитию способствуют снижение иммунитета (как в результате самого онкозаболевания, так и в результате побочного эффекта от проводимой терапии — химиотерапии, лучевой терапии), осложнения серьезных хирургических вмешательств и прогрессирование основного онкопроцесса (распад очагов и некроз тканей, формирование «входных ворот» для инфекции) [6].

Цель исследования. Изучить клинические и структурные особенности пневмонии на фоне сепсиса у пациентов онкологического стационара в 2020-2021гг.

Материалы и методы. Проведен анализ 121 протокола вскрытия пациентов умерших в онкологическом стационаре за 2020-2021г. с учётом пола и возраста, основного заболевания, локализации онкологического процесса, сопутствующих заболеваний. Изучены данные макроскопического исследования лёгких с учетом распространенности и локализации пневмонии, наличия отёка и полнокровия лёгочной ткани, наличия участков ателектазов, поражения плевры. Изучены данные микроскопического исследования лёгких с учетом наличия гемодинамических расстройств: полнокровие, тромбоз и эмболия сосудов лёгких, а также застойные изменения в виде стаза и сладжей эритроцитов. Данные заносили в таблицу Excel с последующей статистической обработкой.

Результаты. Проанализирован 121 протокол вскрытия пациентов, умерших в онкологическом стационаре за 2020-2021гг., всего 57 мужчин (47,1%) и 64 женщины (52,9%), средний возраст которых составил 63 года. Длительность пребывания в стационаре в среднем составила 18 дней. Преобладали пациенты со стадией опухолевого процесса Т3-Т4 – 86 (71%). Пневмония была выявлена у 66 пациентов (55%), при этом у мужчин встречалась чаще – в 67% (38) случаев, чем у женщин – в 44% (28). Согласно полученным данным при Т3-Т4 стадиях опухолевого процесса гораздо чаще развиваются пневмонии – у 49 пациентов (74%), чем при стадиях Т1-Т2 – у 11 (17%).

Пациенты были поделены на две группы в зависимости от наличия сепсиса: 68 пациентов (56,2%) с сепсисом и 53 пациента (43,8%) без сепсиса. (Рис.1)

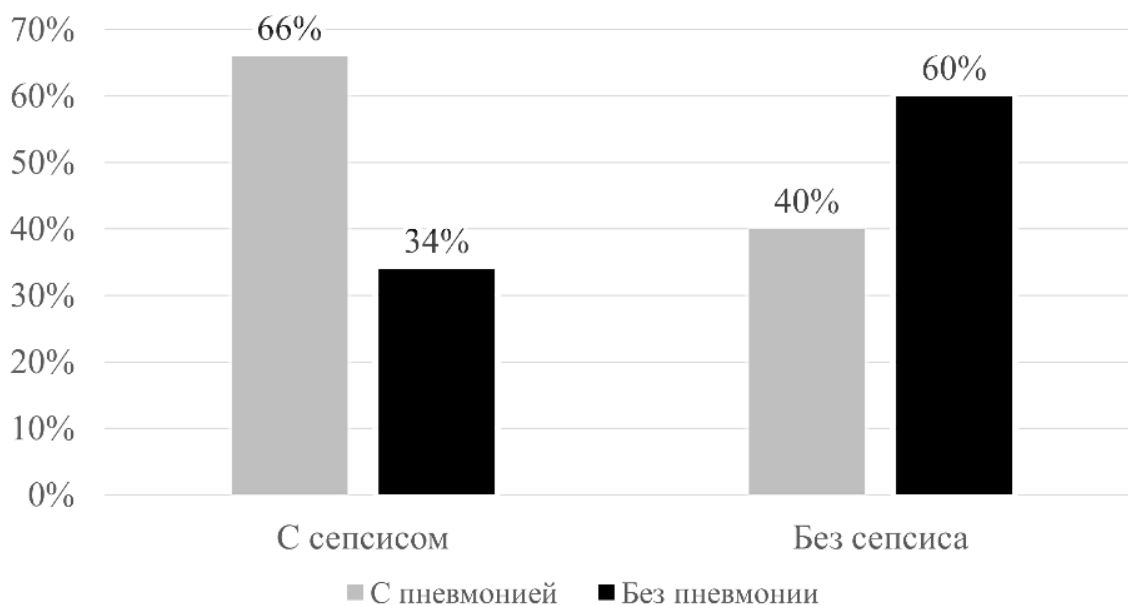


Рисунок 1. Зависимость развития пневмонии и сепсиса.

Проведен анализ данных протоколов вскрытия в зависимости от наличия сепсиса:

В группе пациентов без сепсиса: всего 53 человека, из них 31 (58,5%) женщина и 22 (41,5%) мужчины со средним возрастом 64 года, которые в среднем находились в стационаре 13 дней. Вошедшие в данную группу находились в стационаре по поводу: онкологического заболевания желудочно-кишечного тракта – в 21 (39,6%) случаях, женской половой системы – в 14 (26,4%), дыхательной системы в 10 (18,9%) случаях, головного мозга - в 3 (5,7%), других единичных локализаций в 5 (9,5%) случаях (Рис.2).

У пациентов данной группы стадия опухолевого процесса Т3-Т4 выявлялась у 42 пациентов (77,4%) и преобладала, у оставшихся 9 пациентов группы - Т1-2 стадия (16,9%).

Пневмония выявлялась у 21 пациента (39,6%), гнойно-воспалительные заболевания мочеполовой системы - 15 (28,2%), плеврит или гидроторакс - в 11 (20,8%), перикардит или эндокардит – в 7 (13,2%), перитонит в 6 (11,3%) случаях, гнойно-воспалительные заболевания желудочно-кишечного тракта – у 5 пациентов (9,4%), панкреатит – у 4 (7,5%).

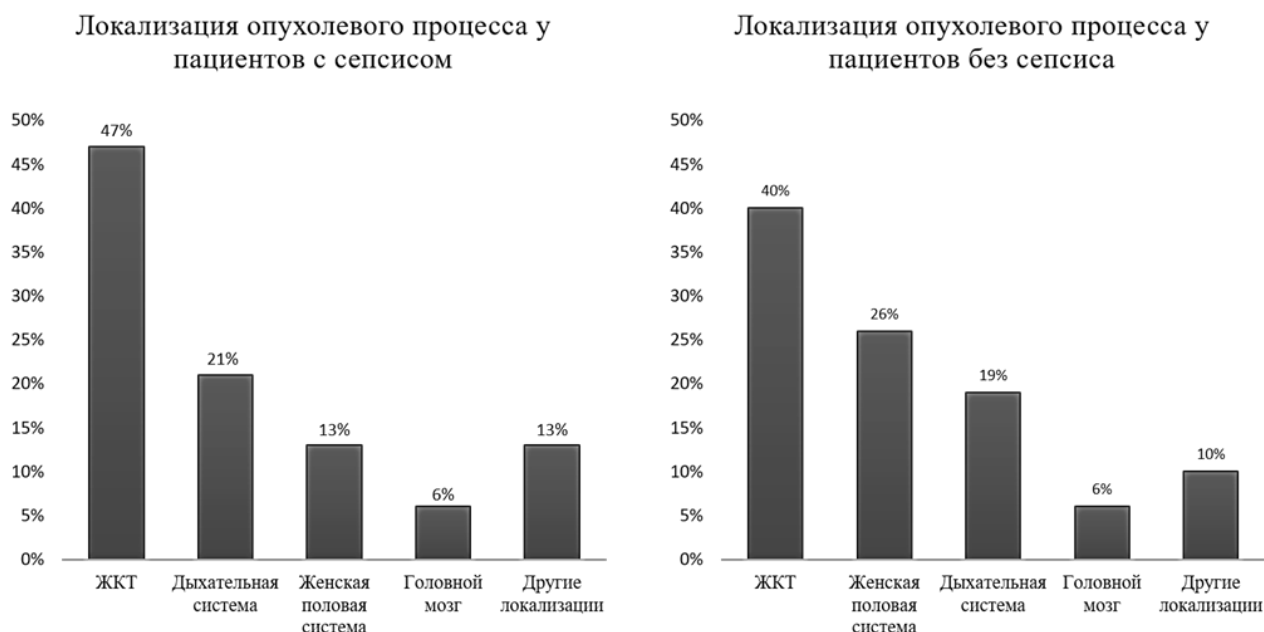


Рисунок 2. Локализация опухолевого процесса у пациентов в зависимости от развития сепсиса.

В группе пациентов с сепсисом: всего 68 человек, из них 33 (48,5%) женщины и 35 (51,5%) мужчин. Средний возраст женщин составил 63 года, а мужчин 66 лет. Средняя продолжительность пребывания пациентов в стационаре составила 23 дня, что было больше на 10 дней, чем у пациентов без сепсиса. Пациенты находились в стационаре по поводу: онкологического заболевания желудочно-кишечного тракта – в 32 (47,1%) случаях, дыхательной системы в 14 (20,6%) случаях, женской половой системы – в 9 (13,2%), головного мозга – в 4 (5,7%) случаях, других единичных локализаций - в 9 (13,2%) случаях (Рис.2).

У пациентов данной группы стадия опухолевого процесса Т3-Т4 выявлялась у 44 пациентов (64,7%) и преобладала, у оставшихся 16 пациентов группы - Т1-2 стадия (23,5%).

Пневмония выявлялась у 45 исследуемых (66,1%), плеврит или гидроторакс – в 39 (57,4%) случаях, перитонит в 31 (45,6%) случае, гнойно-воспалительные заболевания мочеполовой системы – 17 (25%), гнойно-воспалительные заболевания желудочно-кишечного тракта – у 17 пациентов (25%), перикардит или эндокардит – в 11 (16,2%), панкреатит – в 11 (16,2%).

Ввиду того, что пневмония является основным и наиболее частым осложнением у пациентов онкологического стационара, для анализа выделены две группы по признаку поражения легочной ткани (Таб. 1).

Показатель	С пневмонией (n=66)		Без пневмонии (n=55)	
	С сепсисом (45) 68%	Без сепсиса (21) 32%	С сепсисом (23) 42%	Без сепсиса (32) 58%
Острая сердечно-сосудистая недостаточность	35 (53%)	16 (24%)	20 (36%)	22 (40%)
Дыхательная недостаточность	18 (27%)	8 (12%)	3 (5%)	4 (7%)
Печеночная недостаточность	34 (52%)	12 (18%)	19 (35%)	20 (36%)
Почечная	26 (39%)	13 (20%)	16 (29%)	19 (35%)

недостаточность				
Плеврит	13 (20%)	11 (17%)	7 (13%)	7 (13%)
Перитонит	19 (29%)	5 (8%)	12 (22%)	5 (9%)
ДВС	17 (26%)	3 (5%)	9 (16%)	16 (29%)
ТЭЛА	10 (15%)	8 (12%)	4 (7%)	17 (31%)
Полостная операция	22 (33%)	2 (3%)	15 (27%)	14 (25%)

Таблица 1. Сравнительная характеристика групп пациентов с пневмонией и без в зависимости от наличия сепсиса

Для пациентов с сочетанием сепсиса и пневмонии характерно следующее: сердечно-сосудистая недостаточность выявляется у 53% указанной группы, дыхательная недостаточность – у 27%, печеночная недостаточность у 52%, почечная недостаточность у 39%; плеврит – у 20%, перитонит – у 29%; ДВС-синдром - у 26%, ТЭЛА – у 15%.

У пациентов без пневмонии с сепсисом данные патологические состояния развивались в меньшей степени: сердечно-сосудистая недостаточность – у 36% пациентов, дыхательная недостаточность - у 5%, печеночная недостаточность – у 35%, почечная недостаточность – у 29%; плеврит – у 13%, перитонит – у 22%; ДВС-синдром – у 16%, ТЭЛА – у 7%.

Было выявлено, что в группе с пневмонией в 92% случаев после проведения полостной операции развивался сепсис.

В группе без пневмонии полостная операция влекла за собой сепсис только в 52% случаев.

Согласно изученным протоколам вскрытия были определены особенности локализации и морфологии пневмоний в исследуемых группах.

В группе без сепсиса всего зарегистрирован 21 пациент с пневмонией (39,6%). У 13 (62%) – односторонние пневмонии, из них 9 (69,2%) очаговые, также в протоколах вскрытия звучали такие характеристики односторонних пневмоний как: нижнедолевая, сливная, фибринозно-гнойная, параканкротная. У 6 (29%) пациентов процесс носил двусторонний характер: из которых 3 (14%) полисегментарные, также в протоколах звучали такие характеристики двусторонних пневмоний как: верхнедолевая, нижнедолевая, гнойная, гнойно-геморрагическая, внутрибольничная. Таким образом, в данной группе преобладают случаи односторонних очаговых пневмоний.

Наблюдались следующие макроскопические изменения в легких: дис- и ателектазы выявлены в 28 (52,3%) случаях, отёк легких наблюдался в 31 (58,2%) случае, полнокровие - в 33 (62,2%).

Изменения сосудов в легких характеризовались стазами и сладжами эритроцитов в микрососудах у 17 (32,1%) пациентов, тромбозами и эмболиями в сосудах различного калибра - у 27 (50,1%).

В группе с сепсисом - 45 пациентов с пневмонией (66,1%). У 24 (53%) – двусторонняя пневмония из них: полисегментарных – 17 (70,8%), также в протоколах вскрытия звучат такие характеристики пневмоний как: очаговая, сливная, параканкротная; по характеру экссудата: фибринозно-лейкоцитарная, фибринозно-гнойная, серозно-фибринозная, гнойная. У 3 (7%) пациентов – односторонние левосторонние пневмонии – 3 (100%), которые включают в себя нижнедолевую, очаговую, параканкротную. Таким образом, в данной группе преобладают случаи двусторонних полисегментарных пневмоний.

Наблюдались следующие макроскопические изменения в легких: дис- и ателектазы в 12 случаях (17,6%), отёк легких - в 12 (17,6%), полнокровие - в 20 (29,4%).

Нарушения кровообращения были представлены в виде стазов и сладжей эритроцитов в микрососудах у 7 пациентов (10,1%), тромбоза и эмболии сосудов различного калибра - у 6 (8,8%).

Выводы. В результате исследования было выявлено, что пневмония является ведущим осложнением у больных онкологического стационара в обеих группах: с сепсисом

– 66,1%, без сепсиса – 39,6%. В группе пациентов с сепсисом преобладали случаи двусторонних преимущественно полисегментарных пневмоний (53%), без сепсиса – односторонних очаговых пневмоний (69,2%), то есть воспалительный процесс в легких у пациентов с сепсисом имел большую площадь поражения. Анализ показал, что при Т3-Т4 стадиях опухолевого процесса гораздо чаще развиваются пневмонии (74%), чем при стадиях Т1-Т2 (17%). В ходе исследований было обнаружено, что при наличии пневмонии в сочетании с полостной операцией в 92% случаев такая комбинация предшествует развитию сепсиса.

Литература:

1. Андреева Е.А., Чирский В.С. Морфологическая оценка повреждения органов при септическом шоке // Актуальные вопросы патологической анатомии в мирное время: Сборник научных трудов Всероссийской конференции, посвященной 80-летию ЦПАЛ МО РФ ВМедА им. С.М.Кирова. СПб., 2022. С.7.
2. Гоманова Л.И. и др. Сепсис в XXI веке: этиология, факторы риска, эпидемиологические особенности, осложнения, профилактика // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2021. №3 (20). С. 107-117. doi: 10.31631/2073-3046-2021-20-3-107-117.
3. Гусев Е.Ю., Зотова Н.В., Черешнев В.А. "Сепсис-3": новая редакция – старые проблемы. Анализ с позиции общей патологии // Инфекция и иммунитет. 2021. Т. 11. №4. С. 649-662. doi: 10.15789/2220-7619-SAN-1629.
4. Козлов В.К. Сепсис, тяжелый сепсис, септический шок: патогенетическое обоснование диагноза, клиническая интерпретация, принципы и методология диагностики // Клинико-лабораторный консилиум. 2014. №2 (49). С. 20-40.
5. Курмуков И.А., Кашия Ш.Р., Обухова О.А., Пронина А.М., Юнаев Г.С. Первичная диагностика сепсиса у пациентов, получающих лекарственное лечение по поводу онкологического заболевания: сравнение критериев SIRS и SOFA // Трансляционная медицина. 2017. Т. 4. №2. С. 46-51. doi: 10.18705/2311-4495-2017-4-2-46-51.
6. Фрейнд Г.Г., Булдакова А.А. Патогенетические варианты сепсиса в онкологической практике // Уральский медицинский журнал. 2023. Т. 22. №2. С. 153-161. doi: 10.52420/2071-5943-2023-22-2-153-161.
7. Шакирова В.А., Дубинина М.В., Озерова А.С. Морфологические особенности пневмонии при сепсисе // Итоговая конференция Военно-научного общества курсантов, студентов и слушателей Военно-медицинской Академии им. С.М.Кирова. 2023. С. 622-626.
8. Шестовицкий В.А. Септические осложнения тяжелой пневмонии // Сибирское медицинское обозрение. 2010. №2 (62). С. 68-72.
9. Mayr F.B., Yende S., Angus D.C. Epidemiology of severe sepsis // Virulence. 2014. Vol.5, №1. P. 4-11. doi: 10.4161/viru.27372.

Возный Р.И.¹, Кольбин А.А.¹

СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ОПЕРАТИВНОГО УДАЛЕНИЯ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА, ФОРМИРОВАНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ КУЛЬТИ И ИХ ОСЛОЖНЕНИЯ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В работе раскрыты вопросы оперативного удаления глазного яблока. Рассмотрены показания к выполнению операций энуклеации и эквисцерации и их виды. Указаны особенности формирования опорно-двигательной культи после удаления глаза с использованием орбитальных имплантатов, а также осложнения, возникающие при данных оперативных вмешательствах. По результатам проведенного анализа литературы были сделаны следующие выводы о состоянии исследований в настоящее время: основным

показанием к удалению глазного яблока является травма глаза, приводящая к его разрушению; выбор методики удаления глаза обусловлен медицинскими показаниями и риском возможных осложнений; современные подходы к проведению данных операций предполагают формирование опорно-двигательной культи глаза с применением орбитальных имплантатов, наиболее актуальным материалом для изготовления которых является пористый политетрафторэтилен; осложнения операций энуклеации и эвисцерации, а также орбитальной имплантации, различаются по причинам, частоте и срокам возникновения, разработка методов профилактики данных осложнений является актуальным направлением исследований.

Ключевые слова: удаление глазного яблока; энуклеация; эвисцерация; орбитальная имплантация; орбитальный имплантат; опорно-двигательная культя глаза; осложнения оперативного удаления глазного яблока; осложнения орбитальной имплантации.

Voznyi R.I.¹, Kolbin A.A.¹

MODERN STUDIES OF OPERATIVE REMOVAL OF THE EYEBALL, FORMATION OF THE MUSCULOSKELETAL RESIDUAL LIMB AND THEIR COMPLICATIONS

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The study reveals the issues of surgical removal of the eyeball. The indications for enucleation and evisceration operations and their types are considered, the peculiarities of the formation of the musculoskeletal stump after eye removal using orbital implants, as well as complications arising from these surgical interventions are specified. According to the results of the conducted literature analysis the following conclusions about the state of research at present were made: the main indication for removal of the eyeball is trauma to the eye leading to its destruction; the choice of eye removal technique is conditioned by medical indications and risk of possible complications; modern approaches to these operations assume the formation of the locomotor stump of the eye with the use of orbital implants, the most actual material for manufacturing of which is porous polytetrafluoroethylene; complications of enucleation and evisceration surgeries, as well as orbital implantation, differ in causes, frequency and terms of occurrence, the development of methods of prevention of these complications is a relevant area of research.

Key words: eyeball removal; enucleation; evisceration; orbital implantation; orbital implant; musculoskeletal stump of the eye; complications of surgical removal of the eyeball; complications of orbital implantation.

Актуальность. Несмотря на развитие современной медицины и курс на органосохранное лечение, в некоторых клинических случаях мы вынуждены прибегать к операции удаления глазного яблока (ГЯ). Среди всех офтальмологических хирургических вмешательств такая операция выполняется в 1–4% случаев в Российской Федерации [8] и доходит до 2,15 % [25] в других странах.

Одной из причин возрастания частоты операций по удалению ГЯ является рост количества травм и ранений ГЯ, связанный с увеличением числа боевых действий. В военных конфликтах с использованием современного вооружения в статистике боевых травм глаза разрушение ГЯ происходило в 9,1 % случаев [11] и около 15,6% всех ранений ГЯ приводили к первичной энуклеации [12].

Удаление глазного яблока приводит к инвалидности, потере трудоспособности и косметическому дефекту, который может сказаться на психическом здоровье пациента [4]. По этой причине необходимо более подробное исследование и объединение существующих работ по данной тематике. Поэтому необходимо на основании литературных данных изучить современное состояние вопросов оперативного удаления ГЯ и формирования опорно-двигательной культи (ОДК) глаза. Таким образом, актуальность работы обусловлена увеличением количества операций по удалению ГЯ и повышением требований к ним.

Цель исследования: анализ литературных данных по вопросам оперативного удаления глазного яблока и формирования опорно-двигательной культи глаза.

Материалы и методы. Проведён анализ отечественной и иностранной литературы по теме удаления ГЯ и формирования ОДК. Для поиска литературы в данном обзоре использовали электронную библиотеку Google Scholar, E.Library, поисковую базу PubMed, а также материалы книг и диссертаций.

Показания к удалению глазного яблока. В мирное время основными показаниями к оперативному удалению ГЯ, согласно данным разных авторов, являются посттравматическая патология (23,3–54,6%), абсолютная болящая глаукома (9,5–46,7%), онкопатология (5,1–16,3%), панофтальмит (2,4%) [8, 21, 22].

Травмы ГЯ и их последствия занимают одно из первых мест в структуре причин, приводящих к удалению ГЯ. На травмы различные авторы отводят 16,4% [18], 25% [20], 31% [19] и 48,8% [23].

В военное время операции удаления ГЯ часто является результатом открытой травмы глаза при минно-взрывных, осколочных и пулевых ранениях. При этом преобладают поражения 4–5 степени тяжести. Этими факторами, а также особенностями эвакуации и возможностями оказания медицинской помощи обусловлена частота проведения энуклеации в 15,6% случаев [12].

Оперативное удаление глазного яблока.

Оперативное удаление глазного яблока подразумевает оперативное вмешательство в объёме полной или частичной резекции ГЯ, проводимое в лечебных целях врачами-офтальмологами.

В современной офтальмологии существуют два вида операций удаления ГЯ:

1. Энуклеация глаза (*enucleatio oculi*) – оперативное удаление глазного яблока с пересечением наружных мышц глаза и зрительного нерва, причем конъюнктиву оставляют для последующего формирования культи и протезирования.

2. Эвисцерация глаза (*evisceration oculi*; син. экзентерация глаза) – хирургическая операция предполагающая удаление содержимого глазного яблока с оставлением склеры, которая вместе с прикрепленными к ней наружными мышцами глаза используется в дальнейшем в качестве подвижной плотной основы глазного протеза [8].

Очевидно, что энуклеация является более радикальным и объемным оперативным вмешательством, чем эвисцерация. Однако, выбор методики удаления глаза обусловлен медицинскими показаниями и риском возможных осложнений. Выполнение энуклеации при отсутствии противопоказаний к эвисцерации некоторые авторы расценивают как «калечащие» операции [2, 12].

Выделяют следующие виды энуклеации глаза:

- простая энуклеация;
- энуклеация с формированием опорно-двигательной культи с использованием орбитального имплантата (ОИ);
- энуклеация с имплантацией части ОИ за задний листок теноновой капсулы;
- энуклеация с выкраиванием расщепленных лоскутов склеры с формированием опорно-двигательной культи;
- энуклеация с сохранением кольца склеры;
- энуклеация подшиванием косых мышц [7].

И следующие виды эвисцерации:

- простая эвисцерация;
- задняя эвисцерация [5, 6];
- эвисцерация с формированием опорно-двигательной культи с использованием ОИ (чаще всего данная операция выполняется в следующем варианте – эвисцерация с резекцией заднего полюса и с формированием опорно-двигательной культи).

Важно отметить, что при проведении обеих операций (при отсутствии противопоказаний) достижение наилучшего результата возможно благодаря применению ОИ для формирования ОДК глаза.

Осложнения операций по удалению глазного яблока.

Удаление ГЯ, как и любое оперативное вмешательство, имеет риск осложнений как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде. Они могут быть связаны как с техникой операции, так и с изначальной патологией (например, онкологическим или инфекционным заболеванием).

Ранние осложнения наблюдаются в течение 1–2 недель после операции. Выделяют геморрагические и инфекционные. Профилактика первого вида осложнений заключается в заблаговременной отмене антикоагулянтов при их использовании. Причиной инфекционных осложнений является контаминация раны до операции. Также дополнительным фактором риска для данных осложнений является иммунодепрессия, например, при тяжёлом соматическом состоянии больного.

К осложнениям позднего (3 месяца и более) послеоперационного периода относится деформация конъюнктивальных сводов, век. Встречаются такие проявления, как эктропион, лагофтальм, рубцовые контрактуры и конъюнктивальные кисты. Причинами таких осложнений следует считать ношение неправильно подобранного глазного протеза, ошибки при оперативном вмешательстве, прогрессирующую атрофию орбитальной клетчатки вследствие первичной травмы [9].

Другое осложнение позднего послеоперационного периода – анофтальмический синдром. Это симптомокомплекс, обусловленный удалением глаза и отсутствием ОИ, замещающего его объем, включает: западение протеза в орбиту, глубокую орбитопальпебральную борозду, малый объем и низкую подвижность культи, большой размер глазного протеза [13, 17, 24].

Орбитальная имплантация.

Современные операции по удалению ГЯ предполагают формирование ОДК с имплантацией ОИ. Они необходимы для восполнения утраченного объёма, увеличения подвижности глазного протеза и, как результат, достижения наилучшего косметического эффекта.

В настоящее время удаление глазного яблока и имплантация ОИ осуществляются одномоментно. Исключением являются случаи инфекционного и опухолевого поражения глаза. При данных условиях постановка ОИ осуществляется отсрочено или в отдаленные сроки.

Выделяют следующие виды ОИ:

- оформленные и неоформленные аутоотрансплантаты (жир, хрящ, дерматожировые или фасциальные лоскуты и т. д.);
- аллотрансплантаты (реберный кадаверный хрящ, кость и т. д.);
- обёрнутые и необёрнутые имплантаты из природного или синтетического гидроксипатита, а также керамические имплантаты;
- полимерные имплантаты (политетрахлорэтиленовые, полиэтиленовые, политетрафторэтиленовые [1], гидрогелевые [3, 10], силиконовые и др.);
- металлические имплантаты (никелид титана и др.);
- неоформленные синтетические (углеродный войлок [16], коллагеновая гемостатическая губка и др.) [9].

В настоящее время одним из наиболее актуальных материалов для орбитальной имплантации является пористый политетрафторэтилен (ПТФЭ). К его достоинствам относится возможность шовной фиксации мышц, простота в обработке и пористая структура, позволяющая создать необходимые условия для врастания сосудов и соединительной ткани в ОИ. Кроме того, в настоящий момент налажено производство данного типа ОИ на территории Российской Федерации, что обеспечивает его сравнительно низкую стоимость и доступность для использования [6].

Осложнения, возникающие после установки орбитальный имплантатов.

При орбитальной имплантации также возможен риск возникновения осложнений. Согласно данным исследования 2012 года при выполнении задней эвисцерации с имплантацией ОИ В 91,3% случаев имплантация проходила без осложнений. Частота возникновения осложнений, таким образом, составила 8,7%. Из них 4,35% это эрозия роговицы, а ещё 4,35% представлены обнажением и отторжением орбитального имплантата. При этом все осложнения имели роговичный генез и в 50% случаев были обратимы [15].

В исследовании 2005 года В.П. Николаенко [14] выделил три группы осложнений: интраоперационные, ранние (до 1 месяца после операции) и поздние (более 1 месяца).

К интраоперационным осложнениям относились перфорация конъюнктивы (1,1%) и кровотечения (0,7%).

Среди ранних послеоперационных осложнений автор выделял расхождение операционного разреза, в том числе с обнажением политетрафторэтиленовой сферы (1,1%). Среди других осложнений отмечены: умеренные боли, хемоз конъюнктивы и отек век в 3,9% случаев.

К поздним послеоперационным осложнениям автор относит следующие осложнения и частоту их встречаемости: разворот имплантата (1,7%), обнажение имплантата (1,1%), хронический конъюнктивит (6,6%), опущение верхнего века (3,4%), отвисание нижнего века (1,7%) и инфильтрация имплантата (0,7%).

Автор отмечает, что явным преимуществом применения пористого ПТФЭ является сравнительно низкая частота обнажения ОИ. Данное осложнение составляет всего 2,2% случаев. При этом частота обнажений при использовании ОИ из кораллового гидроксиапатита составляет 6–12,9%, а ОИ из пористого полиэтилена 13–21,6% [14].

Зафиксированы единичные случаи отторжения ОИ из пористого ПТФЭ. Однако, анализ клинических случаев позволил сделать вывод о том, что причиной осложнений являлся не материал, а несоблюдение оптимальных сроков проведения операции или протезирования [6].

Выводы. В данной работе было продемонстрировано современное состояние методов оперативного удаления ГЯ и формирования ОДК с помощью орбитальных имплантатов. Изучение данной темы необходимо для проведения качественной профилактики послеоперационных осложнений и достижения наиболее благоприятного косметического эффекта. Комплексный анализ этих данных может лечь в основу поиска новых методов операций, которые позволят сократить срок хирургического лечения, реабилитации и улучшить косметический эффект. Материалы данной работы могут быть использованы в дальнейших исследованиях по данной теме.

Литература:

1. Орбитальный имплантат из пористого политетрафторэтилена: пат. 2270641 Рос. Федерация. № 2004119478/04 : заявл. 17.06.2004 : опубл. 27.02.2006 / Дьяков В.Е. [и др.] Бюл. №6.
2. Бойко Э.В., Шамрей Д.В. Органосохранная хирургия при тяжелой травме глаза // Вестник Национального медико-хирургического центра им. НИ Пирогова. 2011. Т. 6, № 3. С. 105–110.
3. Валуев Л.И., Давыдов Д.В., Сытов Г.А., Валуев И.Л. Гидрогелевые офтальмологические имплантаты // Высокомолекулярные соединения. 2014. № 6 (56). С. 656–659.
4. Вериге Е.Н., Гундорова Р.А., Прякина И.А. Психологические аспекты в реабилитации пациентов с анофтальмом // Офтальмология. 2014. Т. 9, № 3. С. 81–85. doi: 10.18008/1816-5095-2012-3-81-85
5. Григорьев Д.В., Куликов А.Н., Сосновский С.В. Экспериментальное обоснование возможности формирования опорно-двигательной культи глазного яблока имплантатом из политетрафторэтилена при задней эвисцерации // Тихоокеанский медицинский журнал. 2009. Т. 36, № 2. С. 97–99.

6. Григорьев Д.В., Куликов А.Н., Сосновский С.В. Клиническое обоснование возможности формирования опорно-двигательной культы глазного яблока имплантатом из политетрафторэтилена при задней эквисцерации // Тихоокеанский медицинский журнал. 2011. Т. 45, № 3. С. 90–91.
7. Гундорова Р.А., Нероев В.В., Калашников В.В. Травмы глаза / под общ. ред. Р. А. Гундоровой, В. В. Нероева, В. В. Кашникова. М.:ГЭОТАР-Медиа, 2014. 560 с.
8. Гундорова Р. А., Нероев В. В., Калашников В. В., Федеральные клинические рекомендации Энуклеация, эквисцерация: показания, хирургическая техника, реабилитация // 2015.
9. Гущина М.В., Южакова Н.С., Гаврилова Н.А., Кондратенко Т.С. Методы удаления глазного яблока // Клиническая офтальмология. 2020. Т. 20, № 1. С. 37–44. doi: 10.32364/2311-7729-2020-20-1-37-48
10. Давыдов Д.С., Копылова Н.Е., Беспалова Е.О. Особенности гидрогелевого орбитального имплантационного материала и тканевая реакция на его имплантацию 2002. № 2. С. 40–43.
11. Леонгардт Т.А. Совершенствование организации специализированной офтальмологической помощи в ходе медицинского обеспечения объединенной группировки войск (сил) в вооруженном конфликте : дис. на соискание степени канд. мед. наук : 14.01.07. Санкт-Петербург, 2011. 165 с.
12. Михин А.А., Чурашов С.В., Куликов А.Н., Николаев С.Н. Современная боевая травма глаза. структура, особенности и исходы лечения // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. 2021. Т. 16, № 1. С. 132–134. doi: 10.25881/BPNMSC.2021.61.84.025
13. Нероев В.В., Саакян С.В., Филатова И.А. и др. Дифференцированный подход к выбору метода удаления глаза. Методическое пособие. Москва, 2015. 40 с.
14. Николаенко В.П. Использование политетрафторэтиленовых имплантатов в офтальмохирургии: дис. на соискание степени канд. мед. наук : 14.00.08. Санкт-Петербург, 2005. 359 с.
15. Сосновский С.В., Шамрей Д.В., Куликов А.Н., Григорьев Д.В. Анализ отдаленных осложнений после формирования опорно-двигательной культы глазного яблока имплантатом из пористого политетрафторэтилена при задней эквисцерации // Вестник Национального медико-хирургического центра им. НИ Пирогова. 2012. Т. 7, № 1. С. 42–45.
16. Имплантат для формирования опорно-двигательной культы при анофтальме: пат. 2 168 960 Рос. Федерация. № 99115700/14 : заявл. 20.07.1999 : опубл. 20.06.2001 / Филатова И.А., Катаев М.Г., Быков В.П.
17. Мохаммад Ихаб Мохаммад Джамиль. Разработка новых методик эквисцерации и оценка их эффективности: дис. на соискание степени канд. мед. наук : 14.01.07. Санкт-Петербург, 2018. 163 С.
18. Цурова Л. М., Никифорова Е. Б. Динамика причин энуклеаций и эквисцераций в Самарском регионе за последние пять лет // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. Т. 17, № 5–3. С. 894–897.
19. Alwitry A. West S., King J. et al. Long-term Follow-up of Porous Polyethylene Spherical Implants After Enucleation and Evisceration // Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery. 2007. Т. 23, № 1. С. 11–15. doi: 10.1097/01.iop.0000249429.02757.6b
20. Custer P. L., McCaffery S. Complications of Sclera-Covered Enucleation Implants // Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery. 2006. Т. 22, № 4. С. 269–273. doi: 10.1097/01.iop.0000225749.83440.2a
21. Ibanga A., Asana U., Nkanga D. et al. Indications for eye removal in southern Nigeria // International Ophthalmology. 2013. № 4 (33). С. 355–360. doi: 10.1007/s10792-012-9700-8
22. Koylu M. T., Gokce G., Uysal Y. et al. Indications for eye removal surgeries: A 15-year experience at a tertiary military hospital // Saudi Medical Journal. 2015. Т. 36, № 10. С. 1205–1209. doi: 10.15537/smj.2015.10.12031

23. Quaranta-Leoni F. M. Congenital anophthalmia: current concepts in management // *Current Opinion in Ophthalmology*. 2011. Т. 22, № 5. С. 380–384. doi: 10.1097/ICU.0b013e328349948a
24. Steinkogler F. J. The treatment of the post-enucleation socket syndrome. // *Journal of Cranio-maxillo-facial Surgery: Official Publication of the European Association for Cranio-maxillo-facial Surgery*. 1987. Т. 15, № 1. С. 31–33. doi: 10.1016/s1010-5182(87)80011-2
25. Zhang Y., Zhang M.N., Wang X., Chen X.F. Removal of the eye in a tertiary care center of China: a retrospective study on 573 cases in 20 years // *International journal of ophthalmology*. 2015. Т. 8, № 5. С. 1024. doi: 10.3980/j.issn.2222-3959.2015.05.31.

Волкова Л.И.¹, Леонгардт Т.А.¹

ОСОБЕННОСТИ ТРАВМАТИЧЕСКОГО КОСОГЛАЗИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ БОЕВОЙ ТРАВМЫ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Повреждение органа зрения в результате боевой травмы в условиях вооружённого конфликта – важная проблема современной военной офтальмологии, определяемая увеличением доли огнестрельных ранений органа зрения в структуре общих санитарных потерь, тяжестью и обширностью получаемых повреждений, приводящих к тяжелым расстройствам функции органа зрения и инвалидизации людей молодого трудоспособного возраста. По предварительным результатам анализа боевой травмы, частота повреждения органа зрения в специальной военной операции составила 12%, что значительно выше, чем в предыдущих войнах, нарушение бинокулярного зрения составило 12,7% от общего числа пострадавших с травмой органа зрения. Нарушение бинокулярного зрения в результате боевой травмы органа зрения — это сложная и тяжелая форма травматического косоглазия. Проведенный анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что фундаментальные работы по анализу нарушения бинокулярного зрения в результате боевой травмы и вопросам ведения таких пострадавших отсутствуют. Цель исследования – определить особенности травматического косоглазия в результате боевой травмы. Опираясь на анализ историй болезни 112 пациентов, участников вооруженного конфликта, клиники офтальмологии Военно-медицинской академии, были выделены основные отличительные черты данной патологии: сочетанность, множественность и комбинированность поражений, взаимное отягощение патологических факторов поражения, многофакторность патогенеза, повреждение более чем одной глазодвигательной мышцы, обширность повреждений костных стенок глазницы и связочно-фасциального аппарата, наличие инфицированного инородного тела (множественных инородных тел), сочетание с повреждением глазного яблока, выраженные инфекционно-воспалительные и рубцовые процессы, необходимость в мультидисциплинарном подходе к диагностике и лечению, вынужденные этапность оказания помощи и отсроченность лечения, психоэмоциональная травма у пострадавших, длительная функциональная и косметическая реабилитация.

Ключевые слова: боевая травма, глазодвигательные мышцы, бинокулярное зрение, травматическое косоглазие, ранение, повреждение глазницы, воспаление, реабилитация.

Volkova L.I.¹, Leongardt T.A.¹

FEATURES OF TRAUMATIC STRABISMUS AS A RESULT OF COMBAT INJURY

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Damage to the visual organ as a result of combat trauma in a special military operation is an important problem of modern military ophthalmology, determined by the increasing share of gunshot wounds of the visual organ in the structure of total sanitary losses, with people of young working age suffering, the severity and extensiveness of the injuries leads to severe disorders of the visual organ function and disability of the victims. According to the preliminary results of the analysis of combat trauma, the frequency of damage to the visual organ in a special military operation amounted to 12%, which is much higher than in previous wars, the violation of binocular vision amounted to 12.7% of the total number of victims with trauma to the visual organ. The analysis of the literature has shown that in military field ophthalmology, the section of military strabismology does not exist. There are no fundamental works revealing the issues of management of victims with traumatic strabismus as a result of combat trauma. The aim of the study is to determine the peculiarities of traumatic strabismus as a result of combat trauma, based on the analysis of the management of 112 patients. Features of combat traumatic strabismus : Combination, multiple and combined lesions, mutual aggravation of pathologic factors of lesions, multifactorial pathogenesis, damage to more than one oculomotor muscle, extensive damage to the ocular bone walls and ligamentous-fascial apparatus, presence of foreign bodies (multiple foreign bodies) as a rule infected, combination with damage to the eyeball, pronounced infectious-inflammatory and scarring processes, the need for a multidisciplinary approach to diagnosis and treatment, forced stage of care and delayed treatment, psycho-emotional trauma in victims, prolonged functional and cosmetic rehabilitation.

Key words: combat trauma, oculomotor muscles, binocular vision, traumatic strabismus, wounding, ocular injury, inflammation, rehabilitation.

Актуальность. Повреждение органа зрения (ОЗ) в результате боевой травмы (БТ) в условиях вооруженного конфликта (ВК) является важной социально значимой проблемой современной военной офтальмологии. Причиной тому является увеличение доли огнестрельных ранений органа зрения в структуре общих санитарных потерь при сравнении с предыдущими войнами и вооруженными конфликтами, при этом, как правило, страдают люди молодого трудоспособного возраста, а обширность полученных повреждений, приводит к тяжелым расстройствам функции органа зрения и инвалидизации пострадавших.

Бинокулярное зрение (БЗ) одна из важных функций ОЗ, благодаря которой зрительный анализатор получает новую способность – точно оценивать третье пространственное измерение, глубину пространства и удаленность предметов в пространстве, при БЗ острота зрения выше на 20-40%, БЗ усиливает воспринимаемую яркость объекта. Косоглазие в независимости от этиологии сопровождается нарушением БЗ и является тягостным функциональным и косметическим дефектом.

По предварительным результатам ведения пациентов с БТ на кафедре офтальмологии ВМедА частота повреждения ОЗ в ВК составила 12%, что значительно выше, чем в Великой Отечественной войне (ВОВ) – 2%, в войне в Афганистане - 5%, в контртеррористической операции на Северном Кавказе – 8%, при этом ведущими более - 90% являются минно-взрывные, осколочные ранения [2, 4, 6, 7]. Нарушение БЗ (травматическое косоглазие) в результате БТ ОЗ в настоящем вооруженном конфликте составило – 12,7% от общего числа пострадавших с повреждением ОЗ. При этом нарушение БЗ в результате БТ, в отличие от травматического косоглазия мирного времени – это особенная, сложная и тяжелая форма травматического косоглазия.

Необходимо отметить, что данных по анализу количества и характера повреждений, сопровождающихся нарушением БЗ в других вооруженных конфликтах и войнах в

литературе нет, таким образом проблеме нарушения БЗ, несмотря на ее значимость, ранее внимание не уделялось. Проведенный нами анализ отечественных и зарубежных литературных источников показал, что в военно-полевой офтальмологии отдельного раздела как военная страбизмология не существует. Фундаментальные работы, раскрывающие вопросы ведения пострадавших с нарушением БЗ в результате БТ, также отсутствуют. Повреждения глазодвигательных мышц (ГДМ) рассматриваются, пожалуй, лишь в разделе травм и ранений глазницы, хотя сложное анатомическое строение структур глазничного органокомплекса, непосредственная близость головного мозга, лор – органов, челюстно-лицевой системы, а также специфичность огнестрельных ранений указывают на особые проблемы, несомненно существующие в данном вопросе.

Таким образом, выделение военной страбизмологии, как предмета военно-полевой офтальмологии, занимающейся изучением нарушения БЗ (травматического косоглазия) в результате БТ, особенностей течения, диагностики, возможных осложнений, этапов лечения и исходов, дает возможность оптимизации и улучшения качества оказания помощи таким пострадавшим и улучшения исходов лечения.

Следует подчеркнуть, что современная социальная среда предъявляет строгие требования к внешнему облику человека, следовательно, пострадавшие с БТ ОЗ для комфортной социальной адаптации в обществе требуют качественной косметической реабилитации [7,10,12,13].

Цель исследования: провести анализ характера повреждений ГДМ и нарушения БЗ в результате боевой травмы, полученной в условиях ВК, выделить особенности, присущие травматическому косоглазию в результате БТ.

Материалы и методы. Изучение травматического косоглазия в результате БТ выполнено на основе анализа историй болезни 112 пострадавших с нарушением БЗ (отклонением глазного яблока от зрительной оси). Все пациенты - участники ВК, проходившие лечение в клинике офтальмологии ВМедА в период с октября 2022 года по декабрь 2023 года. Возраст пострадавших от 20 до 46 лет, мужчины.

Всем пациентам выполнялось стандартное офтальмологическое обследование. Дополнительно проводились обязательная фоторегистрация положения глаз в первичном и вторичном положении, а также видеорегистрация объема движений. Исследование страбизмологического статуса, включало в себя: определение угла косоглазия, характера зрения (тест Уорса, тест Шобера), координетрию, поле бинокулярного взора, обследование на синоптофоре, коррекцию призматическими стеклами, определение объема движений глаз, тракционный тест. Всем пострадавшим была выполнена компьютерная томография (КТ) с целью анализа состояния костных структур глазницы и структур глазничного органокомплекса, при необходимости выполнялась магнитно-резонансная томография (МРТ). Пострадавшие были разделены на 3 группы по этиопатогенезу возникновения травматического косоглазия: группа 1 – пострадавшие с повреждением костных стенок глазницы, группа 2 - страбизм центрального генеза: поражение головного мозга (ранения, контузии), психоэмоциональная травма, группа 3 - нарушение положения единственного видящего глаза при анофтальме и обскурационном косоглазии. В первой группе выделены дополнительно подгруппы по количеству поврежденных стенок глазницы, по наличию инородных тел в глазнице, по наличию и выраженности воспалительного процесса. Во второй подгруппе – косоглазие центрального генеза в результате поражения головного мозга и косоглазие как декомпенсация гетерофории на фоне психоэмоциональной травмы. В третьей группе выделили пострадавших с анофтальмом и отклонением единственного глаза и подгруппа с косоглазием, развившимся на фоне низкого (или отсутствия) зрения на одном глазу. Анализировались данные, полученные при первичном обследовании пострадавших, в раннем и в отдаленном (до 15 мес.) послеоперационном периодах.

Результаты. На основании анализа 112 случаев травматического косоглазия в результате БТ ОЗ в условиях боевых действий ВК показано, что 79,5% пострадавших имели повреждение костных стенок глазницы, 15,2% - косоглазие центрального генеза: 7 человек

(6,3%) в результате поражения головного мозга (ранения, контузии), вероятно, этот показатель занижен, так как пациенты данной группы соматически самые тяжелые, и в силу тяжести повреждения жалобы на нарушение БЗ не предъявляли и 10 человек (8,9%) – декомпенсированная гетерофория, как результат пережитой стрессовой травматической ситуации. 5,3% нарушение положения единственного видящего глаза, при анофтальме - 1,8% и обскурационное косоглазие в результате низкого зрения (или отсутствия зрения) на одном глазу -3,5%.

При оценке частоты повреждения глазницы в структуре БТ ОЗ получены предварительные данные, указывающие на увеличение частоты поражения глазницы при сравнении с предыдущими войнами и вооруженными конфликтами: ВК 28%, ВОВ 27,5%, война в Афганистане 22,5%, контртеррористическая операция на Северном Кавказе 17%. При травматическом косоглазии сопровождающимся повреждением стенок глазницы в мирное время, чаще всего страдают нижняя и медиальная стенки, что обусловлено их анатомическими особенностями, а переломы, как правило, результат тупой травмы глазницы [1,3,8,10]. При травматическом косоглазии в результате минно-взрывной травмы разрушения стенок глазницы обширные, особенно при сквозных ранениях, в 2,5% бинокулярные. По нашим данным в 7,95% случаев это перелом всех стенок глазницы, в 38,4% перелом верхней стенки глазницы, отягощенный нейрохирургической патологией, 39,5% перелом латеральной стенки глазницы, 59,6% перелом медиальной стенки и 84,8% перелом нижней стенки глазницы. Обширность и множественность поражения стенок глазницы определяют: привлечение к ведению пациентов смежных специалистов; выраженный воспалительный ответ на травму; активный и грубый рубцовый процесс; повреждение нескольких ГДМ. Анализ количества поврежденных ГДМ у пациентов, находящихся под нашим наблюдением, показал, что поражение трех и более ГДМ составило 19%, что практически не встречается при травме мирного времени [3,10,12,14]. У 29% пострадавших отмечено повреждение двух ГДМ и в 52% - повреждение одной ГДМ. В ходе исследования проведена оценка характера повреждения ГДМ в результате БТ ОЗ. Наиболее частым 92,9% (83 чел.) была фиксация ГДМ в месте перелома и (или) в измененных рубцами тканях глазницы. Посттравматические парезы и параличи ГДМ, в том числе и центрального генеза составили 25,8% (23 чел.). В 80,6% случаев повреждения ГДМ сопровождались их отеком, кровоизлиянием в толщу мышечной ткани, воспалением. Полная деструкция и нарушение целостности ГДМ зафиксированы у 5 пациентов (5,6%). Но, необходимо отметить, что вышеописанные повреждения во всех случаях сочетались в различных комбинациях - рестрикция с параличом или парезом, рестрикция с кровоизлиянием в мышцу и ее воспалением, нарушение целостности мышцы с ее параличом и воспалением и т.д., что еще раз указывает на тяжесть данного вида повреждения.

Дополнительными повреждающими ГДМ факторами являлись инородные тела (ИТ) глазницы. В результате БТ ОЗ в условиях ВК ИТ глазницы встречались в 72,5% случаев, для сравнения, в период вооруженного конфликта в Чечне в 63 % [9]. Вторичные осколки – металлические магнитные и амагнитные, пластик, камни, дерево, стекло, как правило, инфицированы и множественны. Наличие инфицированных ИТ способствует развитию выраженного инфекционно-воспалительного процесса и такого же выраженного процесса рубцевания. В 4х случаях у пострадавших диагностирован синдром «верхней глазничной щели», что указывало (и подтверждалось данными КТ) на наличие осколка в области верхней глазничной щели глазницы и повреждение сосудов и нервов, проходящих через нее.

Особенность травматического косоглазия в результате БТ от травматического косоглазия мирного времени является сочетанность поражения по данным ВК - 61,7%. В 34,4% случаев это сочетанность с поражением черепа и головного мозга, в 33,1% ЛОР-органов, в 25,8% с челюстно-лицевой областью. При тяжелых минно-взрывных ранениях страдает несколько областей тела и организм в целом (сдавливание, контузия, отравление). Характерной особенностью БТ, в том числе и травматического косоглазия является комбинированность поражения - одномоментное воздействия двух и более патогенетических

факторов (чаще всего это – термомеханические повреждения), множественность поражения – при наличии двух или более повреждений глазного яблока и (или) вспомогательных органов, глазницы. Множественность поражений в ВК составляет – 100%. Имеет место быть – синдром взаимного отягощения, когда каждое поражение утяжеляется в силу патологического влияния других поражений.

Жалобы предъявляемые пострадавшими с травматическим косоглазием в результате БТ и травматическом косоглазием мирного времени схожи, это двоение (диплопия) и косметический дефект. Но все пострадавшие возвратившиеся с ВК имели психоэмоциональную травму выраженную в той или иной степени (в зависимости от личностных психологических особенностей военнослужащего, от условий получения травмы, от длительности нахождения в стрессовой ситуации и т.д.), что могло оказывать влияние на выраженность жалоб (преувеличение или их недооценка). Пострадавшие с нарушением БЗ в результате БТ нередко имеют не только стойкую диплопию, но и функциональные нарушения в результате сочетанной травмы, косметические дефекты параорбитальной области, лица и других областей тела. Надо помнить, что пережитая военнослужащим стрессовая травматическая ситуация, патологическая диплопия, косметические дефекты и функциональные нарушения могут привести к тяжелым невротическим последствиям.

При проведении диагностических мероприятий пострадавшим с травматическим косоглазием в результате БТ помимо стандартных методов обследования (общий офтальмологический осмотр, страбизмологический статус, КТ, МРТ), проводили: консультации смежных специалистов; выделение ведущего и второстепенного повреждения; тщательное изучение (по данным КТ, МРТ) нарушенной анатомии пораженной области с определением последовательности лечения; бактериоскопическое и бактериологическое исследование при наличии инфекционно-воспалительного процесса.

Основные особенности лечения пострадавших с нарушением БЗ в результате БТ определяются характером и тяжестью поражения, давностью полученной травмы, сочетанностью и комбинированностью поражения, ведущей патологией, требующей первоочередного (неотложного) вмешательства, оказанием помощи в составе мультидисциплинарной хирургической бригады, длительностью и многоэтапностью лечения и процесса реабилитации.

Выводы:

Нарушение БЗ в результате БТ органа зрения - это сложная и тяжелая форма травматического косоглазия, отличительными чертами которого являются:

1. Сочетанность, множественность и комбинированность поражений, взаимное отягощение патологических факторов поражения.
2. Многофакторность патогенеза нарушения БЗ.
3. Высокая частота повреждения более чем одной глазодвигательной мышцы.
4. Обширность повреждений костных стенок глазницы и связочно-фасциального аппарата.
5. Наличие инородного тела (множественных инородных тел), как правило, инфицированных.
6. Сочетание с повреждением глазного яблока.
7. Выраженные инфекционно-воспалительные процессы.
8. Выраженный процесс рубцевания.
9. Мультидисциплинарный, последовательный подход к диагностике и лечению.
10. Вынужденные этапность оказания помощи и отсроченность лечения.
11. Длительность лечения - от хирургической обработки (по принципам обработки огнестрельных ран) до реконструктивной хирургии.
12. Все пострадавшие имеют в той или иной степени выраженности психоэмоциональную травму, полученную в результате ранения и нахождения в длительной травмирующей стрессовой ситуации.

13. Длительная функциональная и косметическая реабилитация пострадавших.

Литература:

1. Меллер Т.Б., Райф Э. : пер. с англ., под общ. Ред. Г.Е.Труфанова, Н.В. Марченко. Норма при КТ- и МРТ- исследованиях. 5-е изд. М.: МЕДпресс-информ, 2022. 256 с.
2. Самохвалов И.М., Крюков Е.В., Маркевич В.Ю., Бадалов В.И., Чуприна А.П., Петров А.Н., Гончаров А.В., Рева В.А., Касимов Р.Р. Десять хирургических уроков начального этапа военной операции // Военно-медицинский журнал. 2023. Т. 344. № 4. С. 4-10.
3. Николаенко В.П., Астахов Ю.С. Орбитальные переломы: руководство для врачей. СПб.: Эко-Вектор, 2012. 436 с.
4. Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Чуприна А.П., и др. Методические рекомендации по лечению боевой хирургической травмы. СПб., 2022. 373 с.
5. Плисов И.Л., Черных В.В. Паралитическое косоглазие: клиника, диагностика, лечение. М.: 2018. 204 с.
6. Поляк Б.Л. Военно-полевая офтальмология (Боевые повреждения органа зрения): для врачей офтальмологов. 2-е изд., доп. Л.: Медгиз, 1957. 388 с.
7. Ранения нелетальным кинетическим оружием: руководство для врачей / Под ред. В.Е. Парфенова, И.М. Самохвалова. СПб.: Элби, 2013. 224 с.
8. Ремингтон Л.Э. Клиническая анатомия и физиология зрительной системы. М.: Городец, 2020. 336 с.
9. Современная офтальмология: Руководство. 3-е изд. СПб.: Питер, 2021. 752 с.
10. Травмы глаза / Под ред. Р.А. Гундоровой, В.В. Нероева, В.В. Кашникова. М.: ГОЭТАР-Медиа, 2009. 560 с.
11. Benjamin P. Erickson, Paula W. Feng, Marcus J. Ko, Yasha S. Modi, Thomas E. Johnson. Gun-related eye injuries: A primer. 2019. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31229522/>.
12. Reem Amine 1, Julian Torbey, Alaa Bou Ghannam. Paroxysmal Ocular Tilt Reaction Post Gunshot Injury: A Case Report and Review of Literature. 2023. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34966124/>
13. Sunghyuk Moon, Su-Ho Lim. Penetrating ocular trauma associated with blank cartridge. 2014. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24589340/>
14. Viet H. Ho 1, Matthew W. Wilson, James C. Fleming, Barrett G. Haik. Retained intraorbital metallic foreign bodies. 2004. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15167733/>
15. Многотомное руководство по глазным болезням том IV / Под ред. В.Н. Архангельского. М.: Медгиз, 1959. 353 с.
16. Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. (том 7). М.: Медгиз, 1951. 331 с.

Волосов Г.Н.¹, Выскребенцев Е.М.¹

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧЕК
ПРИ СЕПСИСЕ У БОЛЬНЫХ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА**

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Сепсис – патологический процесс, развивающийся на фоне чрезмерного ответа иммунной системы организма на инфекцию, которое включает в себя генерализованное системное воспалительное состояние и полиорганную недостаточность. В данной статье представлены результаты морфологического измерения корковых и юкстамедуллярных нефронов у больных онкологического стационара на фоне сепсиса, химиотерапии и почечной недостаточности. Установлено влияние сепсиса, химиотерапии на развитие

почечной недостаточности, и выделены морфологические критерии повреждения клубочка почек. Разные виды нефронов по-разному реагируют на повреждающие факторы. Установлено, что сепсис оказывает сильное цитотоксическое действие на клетки почечного тельца, снижая их количество, увеличивает площадь клубочка корковых нефронов, при этом уменьшая площадь юкстамедуллярных. Найдена связь между изменением площади почечного тельца, диаметром капилляров и клеточностью клубочка при различных патологических процессах.

Ключевые слова: сепсис, почки, онкология, почечная недостаточность, химиотерапия, корковые нефроны, юкстамедуллярные нефроны.

Volosov G.N.¹, Vyskrebentsev E.M.¹

MORPHOLOGIC CHANGES OF KIDNEYS IN SEPSIS IN ONCOLOGIC HOSPITAL PATIENTS

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Sepsis is a pathological process that develops against the background of an excessive response of the body's immune system to infection, which includes a generalized systemic inflammatory condition and multiple organ failure. This article presents the results of morphological measurement of cortical and juxtamedullary nephrons in patients with cancer in the hospital on the background of sepsis, chemotherapy and renal failure. The effect of sepsis and chemotherapy on the development of renal insufficiency has been established, and morphological criteria for damage to the glomerulus of the kidneys have been identified. It has been established that different types of nephrons react differently to damaging factors. It has been established that sepsis has a strong cytotoxic effect on the cells of the renal corpuscle, reducing their number, increasing the area of the glomerulus of cortical nephrons, while reducing the area of the juxtamedullary. A relationship was found between changes in the area of the renal corpuscle, capillary diameter and glomerular cellularity in various pathological processes.

Keywords: sepsis, kidneys, oncology, renal failure, chemotherapy, cortical nephrons, juxtamedullary nephrons.

Актуальность. Сепсис представляет собой патологический процесс, развивающийся на фоне чрезмерного ответа иммунной системы организма на инфекцию, которое включает в себя генерализованное системное воспалительное состояние и полиорганную недостаточность. Его патогенез сложен, многофакторен и до конца не изучен [4]. Сепсис является ведущей причиной смерти в большинстве отделений интенсивной терапии, ежегодно в мире насчитывается около 18 млн пациентов с сепсисом, смертность которых составляет 28-40 % [6]. У больных онкологического стационара возникновение сепсиса в 10 раз выше, чем в общей популяции [3]. В течении многих лет считалось что высокая заболеваемость и смертность связана с синдромом системного воспалительного ответа, но многие клинические испытания по подавлению воспаления не смогли улучшить выживаемость [1]. В 2016 году сепсис был предопределен как синдром полиорганной недостаточности (СПОН), вызванный нерегулируемой реакцией организма на инфекцию [7]. Поиск того, что опосредует СПОН в настоящее время является актуальной проблемой для медицины и науки [5]. Несмотря на то, что последние 15 лет были периодом активного прогресса в выявлении и лечении заболеваний, дисфункция почек в условиях критического состояния, в частности при сепсисе и септическом поражении почек, остается серьезной проблемой, поэтому необходимы дальнейшие исследования для уменьшения острых и хронических последствий [2].

Цель исследования: изучить морфологические изменения в почках при сепсисе у больных онкологического стационара.

Материалы и методы. Проанализировали 61 протокол вскрытия пациентов умерших в онкологическом стационаре за 2020 год. Анализу подлежали пол, возраст, длительность пребывания в стационаре, локализация опухолевого процесса, стадия онкологического процесса, наличие сепсиса, развитие почечной недостаточности, проведение химио- и лучевых терапий. Для морфологического исследования были отобраны гистологические препараты аутопсийного материала почек, окрашенные гематоксилином и эозином, при использовании световой микроскопии. Проводили морфологические исследования тканей почек с использованием полуколичественной и морфометрической оценки. Измерение микропрепаратов провели у 16 пациентов с помощью светового микроскопа фирмы ZEISS модели AXIO Scope.A1 и захватывающей камеры фирмы ZEISS модели AxioCam HRC с увеличением – на объективе x4/ x10/ x40 и окулярах x10. Проводилось отдельное измерение корковых (КН) и юкстамедуллярных (ЮМН) нефронов, по 10 клубочков с сосудистой ножкой для каждого образца. Измеряли площади клубочка, почечного тельца, мочевого пространства, средний диаметр капилляров клубочка. Подсчитывали ядра клеток почечного тельца, отдельно отмечая патологически измененные клетки полуколичественным методом (0- отсутствие, 1- до 20 ядер, 2- до 50 ядер, 3- более 50 ядер). Результаты заносили в таблицу Excel. Вычисляли значения средней арифметической и медианы для каждого образца и группы в целом. По полученным результатам построили диаграммы и таблицы.

Результаты. В результате анализа протоколов вскрытия 61 пациента онкологического стационара на 2020 год, среди которых 32 (52,5%) пациенты женского пола (средний возраст 62 года). Пациентов мужского пола- 29 (47,5%) средний возраст составил 65 лет. Среднее время пребывания в стационаре составило 19 дней. Сепсис развивался у 34 (55,7%) больных онкологического стационара, среди мужчин и женщин в равных статистических значениях. Преобладали онкологические процессы органов желудочно-кишечного тракта - 23 (37,7 %) и дыхательной системы – 8 (13,1 %). У 41 (67, 2 %) пациентов стадия опухолевого процесса была Т3-Т4, среди которых у 23 (56 %) развивался сепсис. Со стадиями опухолевого процесса Т1, 2 было 14 (23 %) пациентов, среди них у 8 (57 %) развивался сепсис. 48 пациентам (78,7%) была проведена минимум 1 операция на 2-3 день после поступления в период пребывания в стационаре, среди них у 28 (58,3 %) развивался сепсис. У 13 (21,3 %), которым не проводилась операция, в 6 (46,1 %) случаях развивался сепсис. В группе пациентов, которым проведена химио- и лучевая терапия сепсис развивался в 63,6-80 % случаях. Развитие острой почечной недостаточности отмечалось у 39 (64 %) и среди них у 26 (66,7 %) выявлялся сепсис. У тех, у кого не было ПН- 17 (27,9 %) пациентов только у 6 (35,3 %) пациентов развивался сепсис. Среди тех, у кого была ПН- 10 (25,6 %) проводилась лучевая терапия, также в 21 (53,8 %) случаях проводилась химиотерапия. Были и те, которым проводилась и лучевая, и химиотерапия в 6 (15,4 %) случаях из 39 с ПН. Тем, кому была проведена химиотерапия- 33 (54,1 %) с ПН было 21 (63,6 %). Пациенты, не подверженные химиотерапии- 28 (45,9 %), ПН была у 18 (64,3 %).

1. Сравнение КН и ЮМН у больных онкологического стационара с сепсисом и без сепсиса: По данным микроскопических измерений площадь ЮМН клубочка у пациентов без сепсиса больше (12800 мкм^2), чем у пациентов с сепсисом (11806 мкм^2). Площадь почечного тельца ЮМН клубочков у пациентов с сепсисом немного больше (8353 и 7861 мкм^2). Площадь КН клубочков у пациентов с сепсисом больше (13043 мкм^2), чем у пациентов без сепсиса (11380 мкм^2). Площадь почечного тельца увеличивается, но не за счет пролиферации клеток, а за счет стаза капилляров, некроза клеток так как уменьшается клеточность клубочка. Мочевое пространство уменьшается из-за увеличения площади почечного тельца (рис. 1).



Рисунок 1. Сравнение площади клубочка, почечного тельца, мочевого пространства юкстамедуллярных (1; n=16) и корковых (2; n=16) нефронов у больных онкологического стационара в зависимости от сепсиса (в мкм²).

Диаметр капилляров в ЮмН и КН у пациентов с сепсисом увеличен на 0,67 и 1,71 мкм соответственно. Клеточность, как КН, так и ЮмН у пациентов при сепсисе значительно снижается. Увеличивается число поврежденных клеток при сепсисе, в КН и ЮмН. Эти данные подтверждают губительное воздействие сепсиса на клетки почечного клубочка. Клеточность при сепсисе уменьшается за счет увеличения патологически измененных клеток (табл. 1, 2; рис. 5).

Таблица 1. Сравнение диаметра капилляров почечного тельца (в мкм) в юкстамедуллярных и корковых нефронах в зависимости от сепсиса, химиотерапии и почечной недостаточности

	Диаметр капилляров юкстамедуллярных нефронов (Me)	Диаметр капилляров корковых нефронов (Me)
Без сепсиса (n=5)	5,56	5,36
С сепсисом (n=11)	6,23↑	7,07↑
Без химиотерапии (n=8)	5,8	6,89
С химиотерапией (n=8)	5,71	5,17↓
Без почечной недостаточности (n=7)	5,67	5,91
С почечной недостаточностью (n=9)	6,12↑	5,4↓
Без сепсиса, химиотерапии, почечной недостаточности (n=3)	5,67	5,54
С сепсисом, химиотерапией, почечной недостаточностью (n=4)	6,18↑	5,07↓

2. Сравнение КН и ЮмН у больных онкологического стационара с химиотерапией и без химиотерапии: Площадь ЮмН клубочков у пациентов без химиотерапии (12468 мкм²) больше, чем с химиотерапией (11175 мкм²). Площадь ЮмН почечного тельца у пациентов с химиотерапией больше, на 300мкм². Площадь мочевого пространства уменьшено у пациентов с химиотерапией, на 1000мкм², в КН и ЮмН. По нашим данным, получается, что воздействие химиотерапии уменьшает площадь клубочков ЮмН (рис. 2).

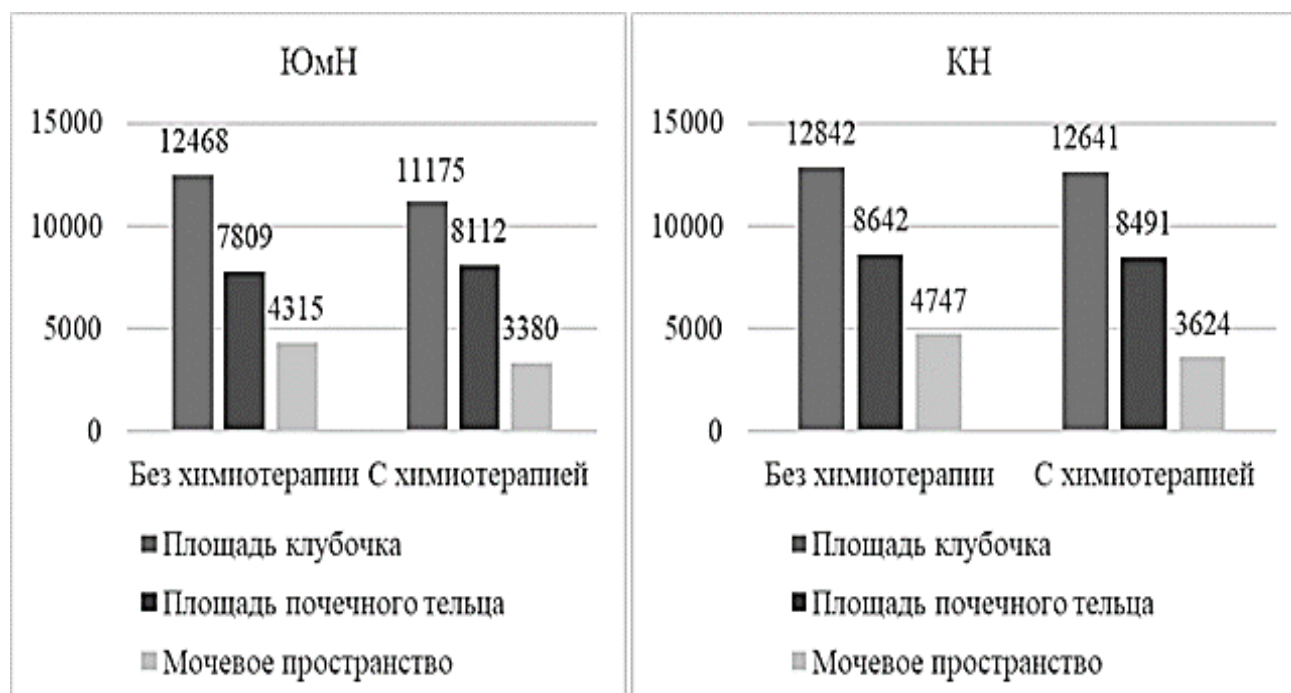


Рисунок 2. Сравнение площади клубочка, почечного тельца, мочевого пространства юкстамедуллярных (1; n=16) и корковых (2; n=16) нефронов у больных онкологического стационара в зависимости от химиотерапии (в мкм²).

Таблица 2. Сравнение количества здоровых и патологически измененных клеток в юкстамедуллярных и корковых нефронах в зависимости от сепсиса, химиотерапии и почечной недостаточности (Me)

	Клеточность юкстамедуллярных нефронов	Клеточность корковых нефронов	Количество поврежденных клеток в юкстамедуллярных нефронах	Количество поврежденных клеток в корковых нефронах
Без сепсиса (n=5)	81	92	1,34	1,38
С сепсисом (n=11)	67↓	67↓	1,94↑	1,65↑
Без химиотерапии (n=8)	73,25	92,5	1,45	1,59
С химиотерапией (n=8)	69,75↓	63,25↓	2,05↑	1,54
Без почечной недостаточности (n=7)	81	93	1,93	1,54
С почечной недостаточностью (n=9)	65,5↓	62↓	1,61↓	1,58
Без сепсиса, химиотерапии, почечной недостаточности (n=3)	81	93	1	1
С сепсисом, химиотерапией, почечной недостаточностью (n=4)	55↓	52,75↓	1,5↑	1,5↑

В КН диаметр капилляров у людей с химиотерапией меньше, разница составляет 1,72 мкм. Клеточность в ЮМН у пациентов с химиотерапией меньше, в КН клеточность намного меньше. Количество поврежденных клеток в ЮМН так же больше в группе с химиотерапией, а в КН практически не отличается. По нашим результатам воздействие химиотерапии

оказывает губительное воздействие на клетки почечного тельца, причем намного сильнее на КН (табл. 1, 2; рис. 5).

3. Сравнение КН и ЮмН у больных онкологического стационара с ПН и без ПН: Площадь почечного тельца ЮмН у людей с ПН (8353 мкм^2) больше, чем без ПН (7264 мкм^2). При ПН увеличивается площадь почечного тельца ЮмН, из-за расширения капилляров, за счет этого уменьшается площадь мочевого пространства. Площадь клубочка КН у людей с ПН больше (13043 мкм^2), чем без ПН (11380 мкм^2) (рис. 3). Диаметр капилляров в ЮмН клубочках у пациентов с ПН больше, чем без ПН, разница составляет $0,5 \text{ мкм}$. Диаметр капилляров в КН клубочках у пациентов без ПН больше, чем с ПН, разница составляет $0,5 \text{ мкм}$. В клубочках у пациентов с ПН значительно меньше клеток, как в КН, так и в ЮмН клубочках. Количество поврежденных клеток у людей с ПН в ЮмН меньше, чем без ПН, а в КН равное. По нашим результатам, видно, что при ПН значительно уменьшается количество здоровых клеток в почечном тельце (табл. 1, 2; рис. 5).

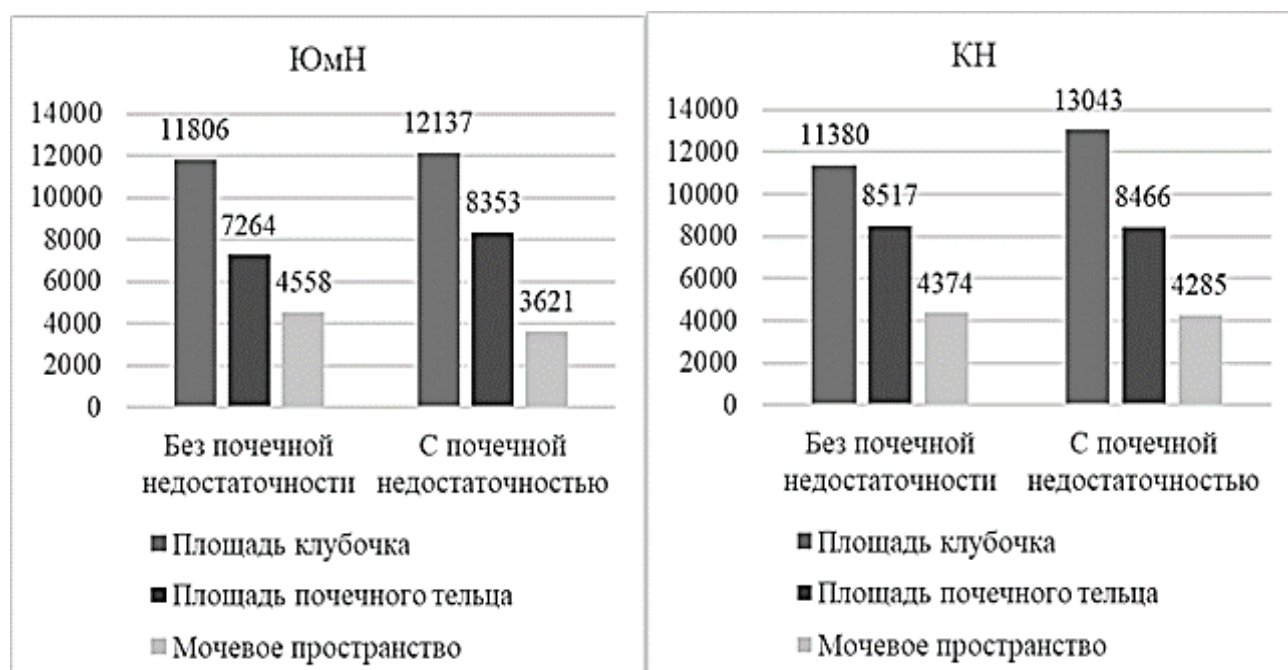


Рисунок 3. Сравнение площади клубочка, почечного тельца, мочевого пространства юкстамедуллярных (1; $n=16$) и корковых (2; $n=16$) нефронов у больных онкологического стационара в зависимости от почечной недостаточности (в мкм^2).

4. Сравнение КН и ЮмН у больных онкологического стационара с сепсисом, химиотерапией, ПН и без сепсиса, химиотерапии и ПН: Площадь клубочка ЮмН без сепсиса, химиотерапии и ПН значительно больше, чем с сепсисом, химиотерапией и ПН, разница составляет 2800 мкм^2 . Площадь почечного тельца в ЮмН больше в группе с сепсисом, химиотерапией и ПН на 1000 мкм^2 . В КН, наоборот площадь клубочка больше в группе с сепсисом, химиотерапией и ПН на 1664 мкм^2 . Площадь почечного тельца КН также больше в группе с сепсисом, химиотерапией и ПН на 1000 мкм^2 . Площадь мочевого пространства больше у ЮмН и у КН в группе без сепсиса, химиотерапии и ПН, разница составляет 3400 и 1344 мкм^2 соответственно. Можно сделать заключение, что в ответ на повреждающий фактор увеличивается площадь клубочка КН и уменьшается площадь клубочка ЮмН. Площадь почечного тельца увеличивается в КН и ЮмН за счет расширения капилляров клубочка, некротизированных клеток. При увеличении площади почечного тельца- значительно уменьшается площадь мочевого пространства в КН и ЮмН (рис. 4). Диаметр капилляров у ЮмН больше в группе с сепсисом, химиотерапии и ПН на $0,5 \text{ мкм}$. Диаметр капилляров у КН больше в группе без сепсиса, химиотерапии и ПН на $0,5 \text{ мкм}$. Клеточность сильно

уменьшается в группе с сепсисом, химиотерапией и ПН, как в ЮмН, так и в КН на 26 и 40 клеток соответственно. Количество поврежденных клеток также увеличивается в группе с сепсисом, химиотерапией и ПН. Можно сделать заключение о том, что сепсис, химиотерапия и ПН значительно негативно влияют на клетки почечного тельца, уменьшая количество здоровых клеток, причем этому подвержены больше КН. Количество здоровых клеток значительно уменьшается из-за увеличения патологически измененных (табл. 1, 2; рис. 5). При сравнении здоровых КН с ЮмН, нами отмечено, что площадь клубочка больше в ЮмН 1500 мкм^2 . Площадь почечного тельца больше у КН на 1666 мкм^2 . Площадь мочевого пространства больше в ЮмН на 679 мкм^2 (рис. 4). Клеточность больше в КН в среднем на 12 клеток (12,9 %) (табл. 2).

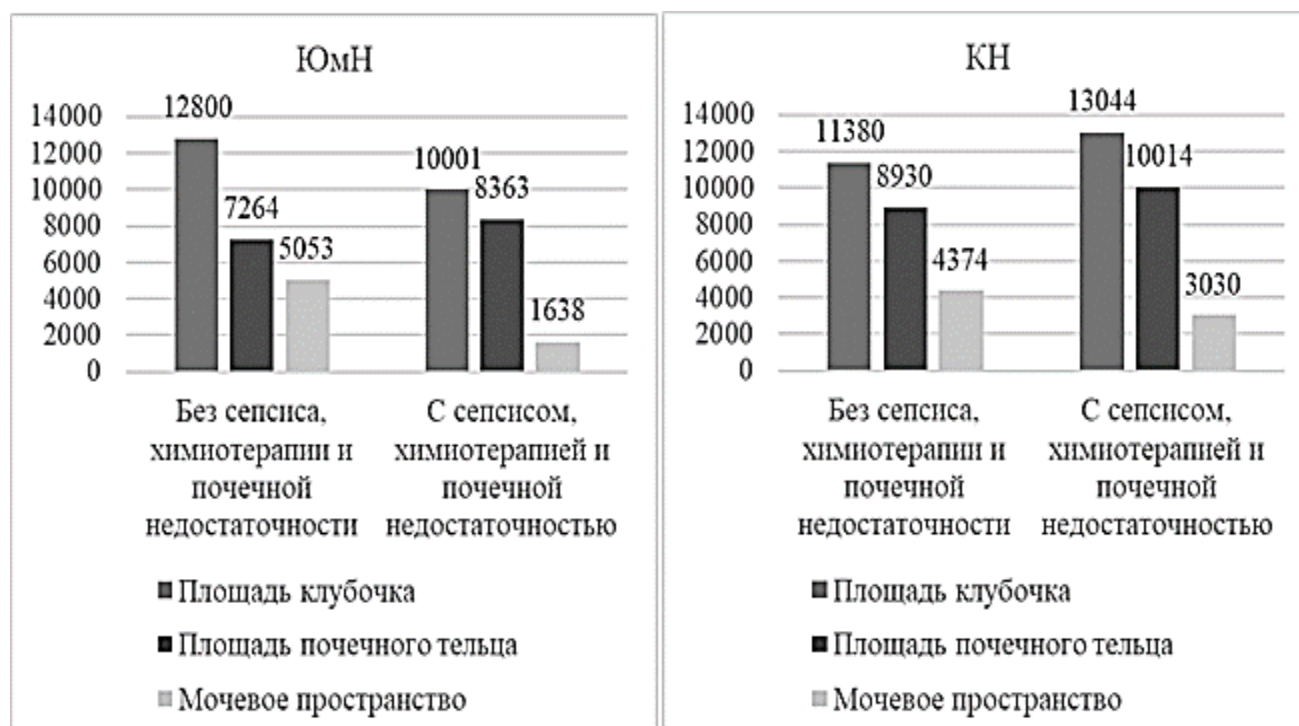


Рисунок 4. Сравнение площади клубочка, почечного тельца, мочевого пространства юкстамедуллярных (1; $n=16$) и корковых (2; $n=16$) нефронов у больных онкологического стационара в зависимости от сепсиса, химиотерапии и почечной недостаточности (в мкм^2).

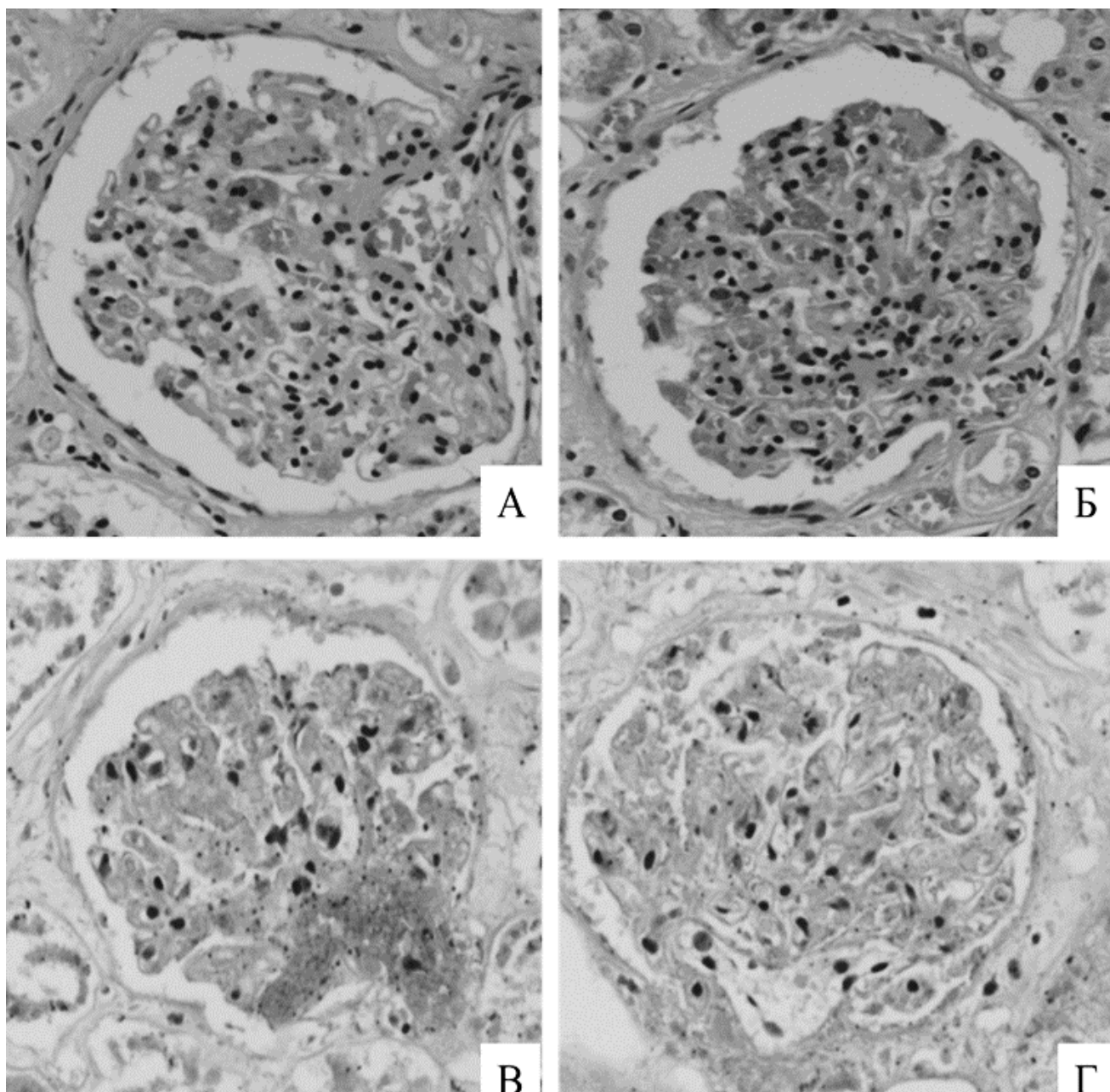


Рисунок 5. Клубочки нефронов больных онкологического стационара без сепсиса, химиотерапии и почечной недостаточности: А) корковый нефрон; Б) юкстамедуллярный нефрон; с сепсисом, химиотерапией и почечной недостаточностью: В) корковый нефрон, Г) юкстамедуллярный нефрон. Метод окраски- гематоксилин и эозин. Увеличение x200

Выводы. Проведение химио- и лучевой терапии, полостной операции у пациентов онкологического стационара увеличивают риск развития сепсиса на 12-30 %, при этом стадия опухолевого процесса не влияет на развитие сепсиса. Почечная недостаточность развивается при сепсисе у этой категории пациентов на 32 % чаще, чем у пациентов без сепсиса. Не доказано влияние проведения химиотерапии на развитие почечной недостаточности.

Выявлено различие в строении корковых и юкстамедуллярных клубочков, которое выражалось в следующем: площадь коркового клубочка меньше площади юкстамедуллярного в среднем на 1500 мкм^2 , при этом площадь почечного тельца коркового нефрона больше площади юкстамедуллярного на 1666 мкм^2 и количество клеток в корковых нефронах больше в среднем на 12,9%.

Совокупность повреждающих факторов таких как сепсис, химиотерапия и ПН значительно уменьшают клеточность корковых нефронов, по сравнению с юкстамедуллярными на 35% при этом увеличивая количество патологически измененных клеток. В ответ на повреждающие факторы увеличивается площадь корковых клубочков (на 1664 мкм^2), уменьшается площадь юкстамедуллярных (на 2799 мкм^2). Площадь почечного тельца увеличивается в корковых (на 1084 мкм^2) и юкстамедуллярных (на 1099 мкм^2) нефронах за счет расширения капилляров клубочка и деструктивных изменений почечного тельца. При увеличении площади почечного тельца - значительно уменьшается площадь мочевого пространства в корковых (на 1344 мкм^2) и юкстамедуллярных (на 3415 мкм^2) нефронах. Описанные изменения соответствуют выраженности морфологических проявлений при тяжелой почечной недостаточности.

Литература:

1. Андреева Е.А. Патологоанатомическая характеристика сепсиса в современных условиях: дис. ... канд. мед. наук: 14.03.02. СПб.: ВМедА, 2019. 159 с.
2. Деев Р.В., Билялов А.И., Жампеисов Т.М. Современные представления о клеточной гибели // Гены и клетки. 2018. №13 (1). С. 6-19. doi: 10.23868/201805001.
3. Комяков Б.К. Урология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 480 с. doi: 10.33029/9704-7036-7-URO-2022-1-480.
4. Фрейнд Г.Г., Булдакова А.А. Патогенетические варианты сепсиса в онкологической практике // Уральский медицинский журнал. 2023. №22 (2). С. 153-161. doi: 10.52420/2071-5943-2023-22-2-153-161.
5. Cheng Z., Abrams S.T., Toh J. et al. The critical roles and mechanisms of immune cell death in sepsis // Front Immunol. 2020. №11. P. 1-10. doi: 10.3389/fimmu.2020.01918.
6. Ebefors K., Bergwall L., Nyström J. The Glomerulus According to the Mesangium // Front med. 2022. №8. P. 1-13. doi: 10.3389/fmed.2021.740527.
7. Wen R., Liu Y.P., Tong X.X. et al. Molecular mechanisms and functions of pyroptosis in sepsis and sepsis-associated organ dysfunction // Front cell infect. microbiol. 2022. №12. P. 1-22. doi: 10.3389/fcimb.2022.962139.

Воробьев А.С.¹, Акмаев А.В.²

ГЕНДЕРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МЫШЕЛКОВ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Мышечки большеберцовой кости имеют широкую вариантную анатомию и индивидуальные особенности строения [1, 2]. Морфологические различия мышечков большеберцовой кости влияют на особенности их изменений при заболеваниях и повреждениях коленного сустава [3, 4]. Определение различий в соотношении поперечного и продольного размеров мышечков большеберцовой кости у мужчин и женщин позволит выделить половые особенности данных параметров. В дальнейших исследованиях данные могут быть применены в диагностике патологий коленного сустава и разработке методов их индивидуального лечения [5-7]. Цель исследования: оценить половые особенности морфометрических параметров мышечков большеберцовой кости, используя показатели индексов мышечков большеберцовой кости. Обследовано 50 мужских и 50 женских костей скелета нижней конечности без видимых признаков патологических изменений суставных поверхностей и повреждений мышечков большеберцовой костей. При помощи штангенциркуля проводили измерение продольного и поперечного размеров медиального и латерального мышечков большеберцовой кости. Продольный размер соответствовал

максимальному расстоянию между передней и задней поверхностями мыщелков, а поперечный – между наружной и внутренней поверхностями [3]. В ходе исследования были получены результаты измерения продольных и поперечных размеров мыщелков большеберцовой кости, на основе проведенных измерений был произведен центильный анализ. Далее, используя средние значения продольных и поперечных размеров мыщелков большеберцовой кости мужчин и женщин, были рассчитаны индексы медиального и латерального мыщелков, представляющие собой соотношения продольного и поперечного размеров мыщелков. Таким образом, у лиц обоего пола медиальный мыщелок по сравнению с латеральным имеет более выраженный продольный размер, однако, у мужчин данные показатели имеют меньшие различия. Разность индексов медиального и латерального мыщелков превалирует у лиц женского пола.

Ключевые слова: коленный сустав, мыщелки большеберцовой кости, половые особенности.

Vorobev A.S.¹, Akmaev A.V.²

GENDER CHARACTERISTICS OF MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE TIBIAL BONE CONDYLES

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

² Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The condyles of the tibia have a wide variety of anatomy and individual structural features [1, 2]. Morphological differences in the tibial condyles influence the characteristics of their changes in diseases and injuries of the knee joint [3, 4]. Determining the differences in the ratio of the transverse and longitudinal dimensions of the tibial condyles in men and women will allow us to highlight the gender characteristics of these parameters. In further studies, the data can be used in the diagnosis of knee joint pathologies and the development of methods for their individual treatment [5-7]. Purpose of the study: to evaluate the gender characteristics of the morphometric parameters of the tibial condyles using the tibial condyle indices. We examined 50 male and 50 female bones of the skeleton of the lower limb without visible signs of pathological changes in the articular surfaces and damage to the tibial condyles. Using a caliper, the longitudinal and transverse dimensions of the medial and lateral condyles of the tibia were measured. The longitudinal dimension corresponded to the maximum distance between the anterior and posterior surfaces of the condyles, and the transverse dimension corresponded to the maximum distance between the outer and inner surfaces [3]. During the study, the results of measuring the longitudinal and transverse dimensions of the tibial condyles were obtained; based on the measurements taken, a centile analysis was performed. Next, using the average values of the longitudinal and transverse dimensions of the tibial condyles of men and women, the medial and lateral condyle indices were calculated, which are the ratios of the longitudinal and transverse dimensions of the condyles. Thus, in men and women, the medial condyle has the most pronounced longitudinal size in relation to the transverse one, however, in males these indicators have smaller differences compared to females.

Keywords: knee joint, tibial condyles, sexual characteristics.

Актуальность. Коленный сустав является самым большим и наиболее сложным по функции суставом организма человека, который ежедневно подвергается значительной физической нагрузке [1, 9]. Проксимальный эпифиз большеберцовой кости служит одним из основных элементов коленного сустава. Костная основа мыщелков представлена губчатым и компактным веществом костной ткани, сверху их покрывает суставной хрящ [14]. Мыщелки большеберцовой кости имеют широкую вариантную анатомию и индивидуальные особенности строения [1, 2]. Их морфологические различия влияют на особенности их изменений при заболеваниях и повреждениях коленного сустава [3, 4, 8, 10, 11].

Определение различий в соотношении поперечного и продольного размеров мыщелков большеберцовой кости у мужчин и женщин позволит выделить половые

особенности данных параметров. В дальнейших исследованиях данные могут быть применены в диагностике патологий коленного сустава и разработке методов их индивидуального лечения в зависимости от уровня физического развития [5-7, 12, 13, 15].

Цель исследования: оценить половые особенности морфометрических параметров мышечков большеберцовой кости, используя показатели индексов мышечков большеберцовой кости.

Материалы и методы. Объектом морфометрического исследования являлись 50 мужских и 50 женских костей скелета нижней конечности. Все препараты не имели видимых признаков патологических изменений и повреждений суставных поверхностей. При помощи штангенциркуля проводили измерение продольного и поперечного размеров медиального и латерального мышечков большеберцовой кости. Продольный размер соответствовал максимальному расстоянию между передней и задней поверхностями мышечков, а поперечный – между наружной и внутренней поверхностями [3]. Разделение костных препаратов нижних конечностей на мужские и женские проводили при помощи линейки и транспортира путем измерения шеечно-диафизарного угла, который образуется при пересечении продольных осей шейки и диафиза бедренной кости [1].

Результаты. В ходе исследования были определены продольные и поперечные размеры мышечков большеберцовой кости. Статистически достоверных различий между показателями мышечков правой и левой большеберцовой кости не было выявлено, в связи с чем дальнейший расчет производился без учета сторон. На основе проведенных измерений был произведен центильный анализ (табл. 1, табл. 2).

Таблица 1. Центильный анализ размеров мышечков большеберцовой кости у лиц мужского пола

Центильная оценка	5%	20%	50%	20%	5%
Прод. разм. м. м., мм	32,45	35,78	38,43	44,85	47,24
Попер. разм. м. м., мм	25,80	26,17	27,84	28,78	30,93
Прод. разм. л. м., мм	25,69	30,36	33,60	36,75	42,05
Попер. разм. л. м., мм	21,67	25,20	28,32	31,68	32,59

Прим. – м. м. – медиальный мышечлок большеберцовой кости, л. м. – латеральный мышечлок большеберцовой кости.

Таблица 2. Центильный анализ размеров мышечков большеберцовой кости у лиц женского пола

Центильная оценка	5%	20%	50%	20%	5%
Прод. разм. м.м., мм	25,86	29,03	33,54	37,08	41,19
Попер. разм. м.м., мм	17,76	20,67	21,53	23,64	25,13
Прод. разм. л.м., мм	19,07	25,71	27,14	30,11	34,63
Попер. разм. л.м., мм	21,45	22,55	24,43	25,39	26,86

Прим.: м. м. – медиальный мышечлок большеберцовой кости, л. м. – латеральный мышечлок большеберцовой кости.

По результатам центильного анализа морфометрических показателей мышечков, наибольшим диапазоном параметров характеризовались продольный размер латерального мышечка как у мужчин, так и у женщин, в то время как наименьшим вариантным разнообразием обладали у мужчин – поперечный размер медиального мышечка, у женщин – поперечный размер латерального мышечка. У лиц обоего пола медиальный мышечлок по

сравнению с латеральным имеет более выраженный продольный размер, однако у мужчин данные показатели имеют меньшие различия, чем у женщин.

Используя средние значения продольных и поперечных размеров мыщелков большеберцовой кости мужчин и женщин, были рассчитаны индексы медиального и латерального мыщелков, представляющие собой соотношения продольного и поперечного размеров мыщелков (табл. 3).

Таблица 3. Значения индексов медиального и латерального мыщелков для мужчин и женщин

	Мужчины			Женщины		
	Min	Max	M ± m	Min	Max	M ± m
Индекс медиального мыщелка	1,26	1,53	1,39 ± 0,04	1,46	1,64	1,55 ± 0,05
Индекс латерального мыщелка	1,19	1,29	1,24 ± 0,05	1,09	1,27	1,18 ± 0,03

Индекс мыщелков у мужчин составляет для медиального мыщелка $1,39 \pm 0,04$ и для латерального мыщелка $1,29 \pm 0,05$, у женщин – для медиального мыщелка $1,55 \pm 0,05$ и для латерального мыщелка $1,18 \pm 0,03$. Данные показатели демонстрируют, что разность индексов медиального и латерального мыщелков превалирует у лиц женского пола.

Выводы. Таким образом, на основании морфометрического исследования с расчетом индексных показателей можно сделать вывод о широкой вариантной анатомии и выраженных половых различиях в строении мыщелков большеберцовой кости.

Литература:

1. Гайворонский И.В., Хоминец В.В., Семенов А.А. Вариантная анатомия и морфометрическая характеристика мыщелков большеберцовой кости взрослого человека // Морфологические науки и клиническая медицина : матер. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч., посв. 100-л. со дн. рожд. доц. Бриллиантовой Анны Николаевны, Чебоксары, 24–25 сент. 2015 года. Чебоксары: Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, 2015. С. 44–47. EDN UTBQAD.
2. Павлова В.Н. Некоторые морфофункциональные аспекты современной артрологии // Арх. анат., гистол. и эмбриол. 1989. №7. С.5–11.
3. Семенов А.А., Гайворонский И.В., Хоминец В.В., Семенова А.А. Сонографические морфометрические характеристики некоторых вспомогательных элементов коленного сустава взрослого человека в различные возрастные периоды // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2017. № 3(59). С. 72–76. EDN ZOWNKF.
4. Гайворонский И.В., Хоминец В.В., Семенов А.А. Вариантная анатомия передних и задних крестообразных связок коленного сустава в возрастном аспекте по данным ультразвуковых исследований // Морфологические науки и клиническая медицина : матер. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч., посв. доц. Бриллиантовой Анны Николаевны, Чебоксары, 24–25 сентября 2015 года. Чебоксары: Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, 2015. С. 47–50. EDN UTBQEI.
5. Вагапова В.Ш. Функциональная морфология коленного сустава // Медицинский вестник Башкортостана. 2007. Т.2. №5. С. 69–74.
6. Корнилов Н.В. Травматология и ортопедия // СПб.: Гиппократ, 2006. Т.3. 896 с.
7. Гринберг Е.Б., Удочкина Л.А. Форма и размеры мыщелков бедренной и большеберцовой костей по данным анатомических и ультразвуковых исследований // Астраханский медицинский журнал. 2011. Т. 6. № 4. С. 43–49. EDN OYXXZP.
8. Гайворонский И. В., Хоминец В.В., Семенов А.А. Возможности сонографических исследований вспомогательных элементов интактного коленного сустава // Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье. 2017. № 4. – С. 103-107. EDN YMNLQL.

9. Бунин С.А., Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Горячева И.А., Никушин О.В., Семенов А.А. Новые технологии наглядной популяризации здорового образа жизни // Морфологические науки и клиническая медицина : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и ЧАССР, доктора медицинских наук, профессора Валентины Васильевны Амосовой, Чебоксары, 26–27 сентября 2019 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2019. С. 27-31. EDN FKBCAP.

10. Гайворонский И.В., Кудяшев А.Л., Базаров И.С., Хоминец В.В., Семенов А.А., Гранкин А.С. Вариантная анатомия латерального связочно-сухожильного комплекса коленного сустава // Морфологические ведомости. 2021. Т. 29. № 4. С. 9-16. EDN TNXZIM.

11. Хоминец В.В., Кудяшев А.Л., Гайворонский И.В., Базаров И.С., Гранкин А.С., Семенов А.А., Конокотин Д.А. Способ реконструкции связочно-сухожильного комплекса коленного сустава, обеспечивающего его варусную стабильность // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2022. Т. 24. № 1. С. 61-68. EDN FOFWYP.

12. Гайворонский И.В., Семенов А.А., Фандеева О.М., Криштоп В.В. Антропометрическая характеристика и показатели физического развития юношей-абитуриентов военной образовательной организации // Морфологические ведомости. 2022. Т. 30, № 4. С. 30-38. EDN VEVBJ.

13. Гайворонский И.В., Семенов А.А. Показатели физического развития девушек-абитуриенток военной образовательной организации по данным антропометрического исследования и компонентного состава тела // Человек и его здоровье. 2022. Т. 25. № 4. С. 54-62. EDN QJFGYV.

14. Ихалайнен Е.С., Гайворонский И.В., Хоминец В.В., Семенов А.А., Фандеева О.М. Сравнительная характеристика химического состава костной ткани мышечков бедренной кости в норме и при деформирующем артрозе // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2018. № 2(62). С. 177-181. EDN XRZEYP.

15. Хоминец В.В., Гайворонский И.В., Кудяшев А.Л., Семенов А.А., Базаров И.С., Семенова А.А. Экспериментальное обоснование оптимальной техники выбора ротации бедренного компонента эндопротеза коленного сустава // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2021. № 1(23). С. 129-134. EDN DSITFH.

Гаврилова Ю.М.¹

АКТУАЛЬНОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Сибирская язва – инфекционное заболевание, вызываемое грамположительными палочковидными бактериями *Bacillus anthracis*, относится к особо опасным инфекциям. До сих пор регистрируются случаи заражения сибирской язвой, поэтому диагностика и лечение данной нозологии остаются актуальными и на сегодняшний день. В данной работе представлены результаты библиографического анализа научных статей из различных электронных библиотек (Scopus Science, Pub Med, Elibrary) с помощью метода научного поиска данных для установления актуальности изучения сибирской язвы, частоты регистрации вспышек на территории Российской Федерации, тяжести течения, эффективности разработанных тактик лечения и уровня представляемой опасности течения заболевания. Был проведен сравнительный исторический анализ по следующим критериям: качество диагностики, лечения, количество осложнений и летальных исходов за 10 лет. В результате было установлено, что сибирская язва не теряет своей актуальности и случаи

заражения регистрируются в мире ежегодно, в том числе на территории Российской Федерации. В настоящее время сибирская язва чаще встречается в виде спорадических случаев. Заражение людей сибирской язвой от домашних животных произошло в 80,5% случаев, а от диких – в 16,9% случаев, от инфицированной почвы и других источников – 2,6% случаев. Доля случаев заражения людей от крупного рогатого скота в общей структуре установленных источников возбудителя инфекции составила 66,8%, от мелкого рогатого скота – 32,6%, от свиней – 0,1%, от лошадей и ослов – 0,5% случаев. Недавно описана новая форма сибирской язвы – инъекционная. Она встречается в Северной Европе среди инъекционных героиновых наркоманов, что в свою очередь открывает новые возможности распространения возбудителя и побуждает к разработке новых методов диагностики и лечения и профилактики. Качество диагностики и лечения за 10-летний период значительно улучшилось, количество летальных исходов снизилось до 40%.

Ключевые слова: микробиология, сибирская язва, особо опасная инфекция, сапрозооноз, *Bacillus anthracis*, метод научного поиска данных, библиографический анализ.

Gavrilova Y.M.¹

RELEVANCE OF IMPROVEMENT OF ANTHRAX DIAGNOSIS AND TREATMENT METHODS

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Anthrax is a serious infectious disease caused by Gram-positive bacillus anthracis and is a particularly dangerous infection. Cases of anthrax infection are still registered, therefore diagnosis and treatment of this nosology remains relevant today. This paper presents the results of bibliographic analysis of scientific articles from various electronic libraries (Scopus Science, Pub Med, Elibrary) using the method of scientific data search to establish the relevance of the study of anthrax, the frequency of outbreaks on the territory of the Russian Federation, the severity of the course, the effectiveness of the developed treatment tactics and the level of danger of the course of the disease to date. A comparative historical analysis was conducted according to the following criteria: quality of diagnosis, treatment, number of complications and fatalities for a specific study period (10 years). As a result, it was found that anthrax does not lose its relevance and cases of infection are registered in the world every year, including in the Russian Federation. Anthrax is currently more common in the form of sporadic cases. Human exposure to anthrax from individual animals occurred in 80.5% of cases, and from public animals in 16.9% of cases, and from infected soil and other sources in 2.6% of cases. The proportion of human infections from cattle in the total structure of identified sources of the pathogen was 66.8 per cent, from small cattle 32.6 per cent, from pigs 0.1 per cent, and from horses and donkeys 0.5 per cent of cases. Recently, a new type of anthrax has been discovered, the injectable form. This type of anthrax has been observed in Northern Europe among injecting heroin addicts, which in turn opens up new possibilities for the spread of the pathogen and prompts the development of new methods of diagnosis and treatment and prevention. The quality of diagnosis and treatment has improved significantly over a 10-year period, and the number of fatalities has been reduced to 40%.

Key words: microbiology, anthrax, especially dangerous infection, saprozoanosis, *Bacillus anthracis*, method of scientific data retrieval, bibliographic analysis.

Актуальность. Сибирская язва – инфекционное заболевание, вызываемое грамположительными палочковидными бактериями *Bacillus anthracis*, относится к особо опасным инфекциям. Возбудители сибирской язвы обычно находятся в почве и поражают домашних и диких животных по всему миру. Люди могут заболеть сибирской язвой в случае контакта с зараженными животными или продуктами. Контакт с возбудителем сибирской язвы может привести к заболеванию, как у людей, так и у животных [2].

Цель исследования: установление актуальности изучения сибирской язвы, частоты регистрации вспышек на территории Российской Федерации, тяжести течения, эффективности разработанных тактик лечения и уровня представляемой опасности течения заболевания.

Материалы и методы: В данной работе производился библиографический анализ научных статей из различных электронных библиотек (Scopus Science, Pub Med, Elibrary) с помощью метода научного поиска данных. Обзор научных статей проводился в двух временных промежутках: последние 5 лет (для актуализации данных) и последние 10 лет (для установления динамики совершенствования методов диагностики, лечения и профилактики сибирской язвы). Всего было проанализировано 150 различных научных статей, монографий, методических разработок.

«Входными воротами» для сибирской язвы является поврежденная кожа. Широкое распространение возбудителя по всему организму происходит редко и при таком сценарии приводит к сибиреязвенному сепсису. Случаи сибирской язвы фиксируются по всему миру, в России они регистрируются ежегодно. Сибирская язва у человека поддается лечению, оно проводится исключительно в стационаре с применением антибиотиков. Зараженных животных хоронить запрещено, их сжигают.

Сибирская язва существует очень давно. История сохранила свидетельства масштабных вспышек этой болезни. Одна из них в пятом столетии обрушилась на гуннов, которые шли войной на Константинополь. Во время этого похода от сибирской язвы умерло 30 тысяч воинов, пало до 40 тысяч лошадей, около сотни тысяч голов крупного рогатого скота.

Родиной сибирской язвы, по всей вероятности, является Южная Африка. Именно там находится самое богатое разнообразие этой бактерии, и, по мнению ученых, именно оттуда она начала свой кровавый путь, добравшись до каждого уголка нашей крошечной планеты [1].

Долгое время было загадкой как такое возможно, как сибирская язва смогла распространиться на столь дальние территории, ведь смерть после заражения спорами наступает в короткий срок, и животные просто бы не успели бы распространить бактерии на большие расстояния. Вымирают целые стада, обильно сдабривая пастбища своими выделениями. Эта земля становится непригодной для дальнейшего использования. Такое обширное распространение спор удалось объяснить с помощью следующей гипотезы. Сибиреязвенные бациллы смогли разойтись по всему свету не за счет рогатого скота, а именно благодаря людям в период, когда они промышляли охотой и собирательством. Именно в шкурах больных животных были эти опасные попутчики охотников и собирателей. Считается, что сибирская язва широко распространена во всем мире уже 13 тысяч лет [1].

Сибирской эта болезнь стала именно из-за географической привязки к территории. Она губила скот и людей именно в Сибири. Наиболее сильные эпизоды наблюдались в России в 1744-1746 гг. До недавнего времени сибирская язва была распространенной болезнью, только в промежутке между 1900-1910 гг. в России от сибирской язвы каждый год погибало до 16 тысяч человек.

Результаты. Исходя из анализа современной ситуации, приводятся особенности сибирской язвы в мире, среди которых наиболее значимыми представляются следующие:

- наличие постоянно действующих гиперэндемичных сибиреязвенных очагов;
- повышенная вероятность возникновения эпизоотии и эпидемических вспышек в различных регионах, обусловленная глобальным потеплением, которое сопровождается активизацией гидрогеологического фактора, приводит к наводнениям, ливням, вымыванию сибиреязвенных спор из почвы и таянию вечной мерзлоты в приарктических областях, выходу спор на поверхность почвы и их рассеянию;
- наличие на территории России значительного количества необустроенных, неучтенных и не нанесенных на карту скотомогильников и мест массовой гибели животных от сибирской язвы, что в сочетании с последствиями глобального потепления создаёт угрозу

эпизоотических и эпидемических вспышек, особенно в зоне вечной мерзлоты и вдоль русел крупных рек;

- связанные с глобальным экономическим кризисом особенности социального поведения в сфере торговли животными и продуктами питания [4,7].

Люди заражаются сибирской язвой, когда споры попадают внутрь организма. Тогда споры могут активизироваться и превратиться в вегетативные формы бактерий сибирской язвы. Затем бактерии могут размножаться, распространяться по организму, производить токсины (яды) и вызывать тяжелые заболевания. Это может произойти, если человек вдохнет споры, употребит пищу или выпьет воду, зараженную спорами, либо же споры попадут в порез или царапину на коже.

Люди, которые употребляют в пищу сырое или недостаточно приготовленное мясо зараженных животных, могут заболеть кишечной формой сибирской язвы. Обычно это происходит в странах, где нет регулярной вакцинации скота от сибирской язвы, а употребляемые в пищу животные не проходят осмотр перед забоем [6].

Кишечная форма сибирской язвы выявляется довольно редко. Так происходит благодаря рекомендованной ежегодной вакцинации скота на тех территориях, где в прошлом животные болели сибирской язвой, а также благодаря осмотру всех употребляемых в пищу животных перед их забоем.

Недавно описана новая форма сибирской язвы – инъекционная. Она встречается в Северной Европе среди инъекционных героиновых наркоманов [2].

Несколько случаев сибирской язвы, выявленных в последнее время в России, не могут привести к эпидемии, поскольку эта болезнь малоконтагиозна (практически не передается от человека к человеку). Три случая заражения в Чувашии, которые были отмечены 15 марта этого года, связаны с нарушением ветеринарных норм. 23 марта стало известно еще о двух госпитализированных с подозрением на эту болезнь уже в Подмосковье. Однако позже Минздрав Московской области сообщил, что предварительные анализы диагноз не подтвердили.

Выводы. Сибирская язва была в России, есть и будет. Никакой сенсации в этом нет. Это обычный природно-очаговый зооноз, то есть тип инфекции, общей для человека и животных, возбудители которой способны длительное время сохраняться в природе. Преимущественно сибирской язвой болеют животные, человек может заразиться только от них. На сегодняшний день это банальная бактериальная инфекция, которая лечится антибиотиками [5].

Сибирская язва среди людей чаще встречается в виде спорадических случаев. Заражение людей сибирской язвой от домашних животных произошло в 80,5% случаев, а от диких – в 16,9% случаев, от инфицированной почвы и других источников – 2,6% случаев. Доля заражения людей от крупного рогатого скота в общей структуре установленных источников возбудителя инфекции составила 66,8%, от мелкого рогатого скота – 32,6%, от свиней – 0,1%, от лошадей и ослов – 0,5% случаев.

Причём мужчины от 18 до 60 лет болеют чаще, так как они чаще имеют дело с сельскохозяйственными животными (уход, забой, разделка туш и т. д.) [3]. В связи с этим все профилактические мероприятия против сибирской язвы и борьба с ней должны проводиться комплексно, в тесном взаимодействии с ветеринарной службой страны. Медико-санитарные мероприятия необходимо проводить, исходя из эпизоотологической обстановки, прежде всего на основе данных о наличии почвенных очагов сибирской язвы и стационарно-неблагополучных пунктов.

Что касается качества диагностики и лечения, было установлено, что данные критерии за 10-летний период значительно усовершенствованы, количество летальных исходов снижено до 40%.

Литература:

1. Клецко Л.И., Жильчук Д.И., Меркушкин П.В. Сибирская язва на Ямале // VI Лужские научные чтения. Современное научное знание: теория и практика: материалы

международной научной конференции, Санкт-Петербург, 22 мая 2018 года. СПб.: Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина, 2018. – С. 133-136.

2. Арутюнов Ю.И. Сибирская язва и вопросы природной очаговости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sibirskaya-yazva-i-voprosy-prirodnoy-ochagovosti/viewer>, свободный (дата обращения: 13.12.2023).

3. Лобзин Ю.В., Волжанин В.М., Захаренко С.М. Сибирская язва // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2002. Т.4. №2. С. 104-126.

4. Куличенко А.Н., Буравцева Н.П. Сибирская язва: актуальные проблемы разработки и внедрения медицинских средств защиты // Вестник Российской академии наук. 2019. Т. 89. №6. С. 650-652.

5. Savransky V., Ionin B., Reece J. Current status and trends in prophylaxis and management of anthrax disease // Pathogens. 2020. Vol. 9. №5. P. 370.

6. Carlson C.J. The global distribution of Bacillus anthracis and associated anthrax risk to humans, livestock and wildlife // Nature microbiology. 2019. Vol. 4. №8. P. 1337-1343.

7. Hendricks K. Clinical features of patients hospitalized for all routes of anthrax, 1880-2018: a systematic review // Clinical Infectious Diseases. 2022. Vol. 75. № Supplement 3. P. S341-S353.

Гаджикурбанов О.А.¹, Матвеев И.С.², Рисман Б.В.¹

ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ ИШЕМИЧЕСКОЙ И НЕЙРОИШЕМИЧЕСКОЙ ФОРМАМИ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

² Мариинская больница, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Цель данного исследования – улучшить результаты лечения пациентов с гнойно-некротическими осложнениями ишемической и нейроишемической формы синдрома диабетической стопы путем применения дифференцированной тактики применения реваскуляризирующих операций. В исследование были включены 84 пациента с гнойно-некротическими осложнениями ишемической и нейроишемической формы синдрома диабетической стопы с тяжелым окклюзионным поражением артерий нижних конечностей. Выполнялась магнитно-резонансная томография стоп, ультразвуковая доплерография с дуплексным ангиосканированием, магнитно-резонансная и компьютерная ангиография нижних конечностей, оценка транскутанного напряжения кислорода. Тактика хирургического лечения зависела от формы синдрома диабетической стопы и степени тяжести больного. В качестве местного лечения использовались физические методы, ускоряющие течение раневого процесса. Реваскуляризирующие операции выполнялись в среднем на 4-е сутки с момента поступления в стационар после проведения комплексного обследования и консервативной терапии. Эндоваскулярная реканализация с баллонной ангиопластикой выполнена у 40 пациентов (48%), из них со стентированием подвздошно-бедренного сегмента – 7 пациентов (8%). Открытые реваскуляризации были выполнены у 31 больных (37%), из них бедренно-подколенное шунтирование у 18-ти (21%), тромбэндартерэктомия – 7-ми (8%). Гибридные вмешательства, с одномоментным выполнением открытого и эндоваскулярного метода реваскуляризации были выполнены 13-ти (15%) пациентам. Предложенный алгоритм выбора хирургического лечения позволил снизить количество повторных операций и сохранить опороспособную конечность. Реваскуляризирующие операции при ишемической и нейроишемической формах синдрома диабетической стопы позволили снизить риск дальнейшего прогрессирования гангренозных изменений на стопе и сохранить опороспособную и функциональную конечность.

Ключевые слова: сахарный диабет, синдром диабетической стопы, ультразвуковая кавитация, озонирование ран, общая хирургия.

Gadzhikurbanov O.A.¹, Matveev I.S.², Risman B.V.¹

TREATMENT TACTICS FOR PATIENTS WITH PURULENT-NECROTIC COMPLICATIONS OF ISCHEMIC AND NEUROISCHEMIC FORMS OF DIABETIC FOOT SYNDROME

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

² Mariinskaya Hospital, Saint-Petersburg, Russia.

Abstract. The purpose of this study is to improve the results of treatment of patients with purulent-necrotic prescriptions for ischemic and neuroischemic forms of diabetic foot syndrome through the use of differentiated tactics and revascularization operations. The study included 84 patients with purulent-necrotic indications of ischemic and neuroischemic forms of diabetic foot syndrome with severe occlusive lesions of the arteries of the extremities. Magnetic resonance imaging of the feet, Doppler ultrasound with duplex angioscanning, magnetic resonance and computed tomography angiography of the lower extremities, and assessment of transcutaneous oxygen tension were performed. The tactics of surgical treatment depended on the form of diabetic foot syndrome and the severity of the patient. Physical methods were used as local treatment to accelerate the course of the wound process. Revascularization operations were performed on average on the 4th day from the moment of admission to the hospital after a comprehensive examination and conservative therapy. Endovascular recanalization with balloon angioplasty was performed in 40 patients (48%), of which with stenting of the iliofemoral segment - 7 patients (8%). Open revascularization was performed in 31 patients (37%), of which femoropopliteal bypass in 18 (21%), thromboendarterectomy in 7 (8%). Hybrid interventions, with simultaneous open and endovascular revascularization methods, were performed in 13 (15%) patients. The proposed algorithm for choosing surgical treatment made it possible to reduce the number of reoperations and preserve a weight-bearing limb. Revascularization operations for ischemic and neuroischemic forms of diabetic foot syndrome have reduced the risk of further progression of gangrenous changes in the foot and preserve a supporting and functional limb.

Keywords: diabetes mellitus, diabetic foot syndrome, ultrasound cavitation, wound ozonation, general surgery.

Актуальность. По оценкам Всемирной организации здравоохранения в мире насчитывается свыше 194 млн. больных сахарным диабетом (СД), а к 2035 году эта цифра составит 334 миллиона человек, в России по данным регистра на 2022 г. – 4 859 092 человек (3,3% населения РФ), в том числе: СД 1 типа – 277092, СД 2 типа – 4581990. Сахарный диабет (СД) – основная причина сердечно-сосудистых заболеваний, потери зрения, ампутации нижних конечностей, почечной недостаточности. Ежегодно сахарный диабет уносит около 3 млн. жизней, и ежегодно происходит около 1 млн. ампутаций. Около 90% пациентов страдают диабетом II типа [1]. До 70% всех ампутаций на земном шаре связано с сахарным диабетом. Около 85% таких операций можно было бы предотвратить при адекватном лечении и информированности пациентов [2]. В России СД болеют примерно 2,5 миллиона человек, из них свыше 24 тысяч детей и подростков с диабетом I типа [3]. Распространенность СДС среди больных СД составляет в среднем 4-10%. При синдроме диабетической стопы (СДС) имеются благоприятные условия для развития и прогрессирования хирургической инфекции [4]. Развитие гнойно-некротического процесса у больных СДС составляет 40%–70% показаний всех нетравматических ампутаций нижних конечностей. Летальность, после ампутации нижней конечности, составляет на уровне бедра 50%–85%, на уровне голени 24%–35%, на уровне стопы – 6% [5]. В течение 3-х лет после ампутации умирают 35% пациентов, в течение 5 лет – 75% [6-9].

Цель исследования. Улучшить результаты лечения пациентов с ишемической и нейроишемической формой синдрома диабетической стопы путем применения алгоритма диагностики и дифференцированной тактики лечения.

Материалы и методы. Основную группу составили 84 пациента с гнойно-некротическими осложнениями СДС, имеющих критическую ишемию нижних конечностей, с тяжелым окклюзионным поражением 3-х и более артерий нижних конечностей, у которых применяли реконструктивные сосудистые операции. В качестве местного лечения применяли физические методы воздействия на раневой процесс (ультразвуковую кавитацию, гидрохирургическую обработку, местное озонирование в пластиковом контейнере). Мужчин составили 47%, женщин - 53%. По возрасту пациенты распределялись следующим образом: от 30 до 40 лет – 5%, от 40 до 50 лет – 19%, от 60 до 70 лет – 57%, старше 70 лет – 19%. Преобладали больные СД 2 типа – 82,3%. Пациенты со сроком заболевания менее 5 лет составили 15%, от 5 до 10 лет – 19%, от 10 до 15 лет и от 15 до 20 лет – по 21,0%, от 20 до 25 лет – 14%, свыше 25 лет – 10%. Медикаментозную коррекцию уровня глюкозы в крови проводили 75% пациентов (40% находились на инсулинотерапии, 35% принимали пероральные гипогликемизирующие препараты), 25% ограничивались соблюдением диеты. В 75% случаев больные госпитализированы с декомпенсированным течением диабета. В 65% наблюдений пациенты поступали по неотложным показаниям с тяжелой степенью интоксикации. У 9% пациентов сахарный диабет был выявлен впервые. По форме СДС пациенты распределялись следующим образом: ишемическая форма СДС – 41%, нейроишемическая форма СДС – 40%, нейропатическая форма СДС – 19%.

В контрольную группу вошли 57 пациентов в возрасте от 52 до 78 лет с синдромом диабетической стопы нейроишемической и ишемической формы, проходивших лечение в стационаре без реваскуляризации пораженной конечности. С целью компенсации ишемии стопы всем пациентам данной группы лечение которых заключалось в применении препаратов улучшающих реологические свойства крови и микроциркуляцию тканей декстран (реополиглюкин), пентоксифиллин (трентал), депротеинизированный гемодериват (актовегин), простагландин Е1 (вазапростан) по общепринятым схемам. Местное лечение проводилось путем выполнения этапных хирургических обработок с антисептическими растворами (3-% перекиси водорода, Пронтосан, диоксидина и др.) и мазями в зависимости от фазы раневого процесса. По возрасту, полу и степени тяжести сахарного диабета пациенты обеих групп были сопоставимы.

Всем больным с выраженными признаками системной воспалительной реакции и наличием очага инфекции, в первые сутки в срочном порядке выполнялись «санирующие» операции «малого» объема с сохранением опорной функции стопы. У 69 (82%) больных выполнялось вскрытие и дренирование флегмон, вскрытие абсцессов, ампутация пальцев стопы, хирургическая обработка с некрэктомией, ампутация дистальной части стопы – 10-ти (12%), высокая ампутация нижней конечности выполнялась сразу у 5-ти (6%) пациентов по жизненным показаниям.

Для определения степени ишемии конечности и уровня окклюзионного поражения, всем больным выполнялась УЗДГ сосудов нижних конечностей. Также для объективизации всем больным выполнялась транскутанная оксиметрия в 1 межпальцевом промежутке. При невозможности выполнения в 1-ом межпальцевом промежутке, оксиметрия выполнялась отступя 5 см от края культи или от жизнеспособных тканей. Выполняли повторное исследование после операции через 4–5, 7 и 15 суток, оценивая эффективность лечения. В виду протяженного и многоуровневого поражения артериального русла, для определения метода реваскуляризации, 75% больным выполнялась КТ-ангиография, 25% больным выполнялась селективная ангиография с интраоперационным принятием решения о возможности и объеме выполнения реваскуляризирующей операции. Стенозы классифицировали по пятибалльной шкале, разработанной для других сосудистых областей и адаптированной для контрастной ангиографии артерий нижних конечностей: I — норма (отсутствие стеноза, уменьшение просвета 0–19%); II — гемодинамически незначимое

поражение (стеноз 20–49%); III — гемодинамически значимое поражение (стеноз 50–74%); IV — критические стенозы; V — окклюзия. Даже при наличии многоуровневых стенозов и окклюзий артерий КТ-ангиография позволяет оценить состояние магистральных артерий нижних конечностей от бифуркации аорты до артерий стоп, а также оценить состояние мягких тканей и костных структур, и тем самым выбрать правильную тактику лечения пациентов данной группы.

Бактериологическое исследование отделяемого раны с определением чувствительности к антибиотикам велось всем поступившим больным. В процессе лечения исследовали количественный и качественный состав микрофлоры ран.

Результаты. В настоящее время в основе лечения этой группы больных лежит берегательный принцип, то есть максимально возможное сохранение опорной функции стопы. Определённых данных о скорости восстановления микроциркуляторного русла, после выполнения реваскуляризирующих операций нет. Не определены и оптимальные сроки выполнения этапных хирургических вмешательств.

У 12 (8,5%) пациентов с ишемической формой СДС и влажной гангреной стопы при наличии тяжелой степени интоксикации, в том числе сепсиса и (или) терминальной стадии хронической почечной недостаточности, была выполнена ампутация на уровне бедра или голени по срочным показаниям. Пациентам с влажной гангреной, ограниченной пальцами, выполнена ампутация пальцев с ультразвуковой кавитацией (7%). У 8 (4%) пациентов поведена трансметатарзальная ампутация. После стабилизации состояния проводили реваскуляризацию нижних конечностей, которая выполнялась в среднем на 4 сутки с момента поступления в стационар после проведения комплексной консервативной терапии. Эндоваскулярная реканализация с баллонной ангиопластикой была выполнена 40 пациентам (48%), из них со стентированием подвздошно-бедренного сегмента — 7 пациентов (8%). Открытые реваскуляризации были выполнены у 31 больных (37%), из них бедренно-подколенное шунтирование у 18 (21%), тромбэндартерэктомия выполнена у 7 (8%) пациентов. Гибридные вмешательства, с одномоментным выполнением открытого и эндоваскулярного метода реваскуляризации были выполнены у 13 (15%) пациентов.

Далее пациентам выполнялись повторные хирургические обработки с ультразвуковой кавитацией и гидрохирургическая обработка ран при помощи системы VERSAJET II, озонотерапия до появления грануляций. Общая длительность лечения составила 44 ± 10 суток.

Пациентам с диагностированной ишемической формой СДС с сухой гангреной пальцев или дистальной части стопы сначала выполнялись реваскуляризирующие операции на артериях нижних конечностей. Среднее значение T_{spO_2} перед выполнением реваскуляризирующей операции составило 8 мм рт.ст. При успешности восстановления магистрального кровотока хотя бы по одной из артерий голени, выраженный подъем парциального давления кислорода в тканях происходил к 4-му дню после операции и составляет в среднем 26 мм рт.ст. и 32 мм рт.ст. при восстановлении проходимости по двум артериям голени. К 7-му и к 15 дню после операции значимого увеличения парциального давления уже не происходило.

Вторым этапом на фоне компенсированной ишемии осуществлялась ампутация пальцев у 19% пациентов или трансметатарзальная ампутация стопы, которая была выполнена у 6% пациентов. Длительность лечения составила 40 ± 7 суток.

Показатели ближайших и отдаленных результатов в основной группе пациентов, лечившихся по разработанному алгоритму, и в контрольной группе, где пациенты получали общепринятую терапию, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика ближайших и отдаленных результатов лечения пациентов с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы

Показатели	Группа	
	основная	контрольная
Срок стационарного лечения, сутки ($M \pm m$)	26 $\pm$ 12	44 $\pm$ 15
Срок эпителизации раны, месяцы ($M \pm m$)	4 $\pm$ 1,2	6 $\pm$ 1,5
Период ремиссии (до следующей операции), месяцы ($M \pm m$)	9 $\pm$ 2,1	4 $\pm$ 1,2*
Частота рецидива язв, %	2,7%	28%*
Частота реампутаций, %	0,6%	8%*
Количество сохраненных опороспособных стоп, %	92,7%	50%*

Примечание: * $p < 0,05$.

Разработанные подходы диагностики и лечение больных с гнойно-некротическими осложнениями ишемической и нейроишемической формами синдрома диабетической стопы, которым в комплексном лечении проводились реваскуляризирующие вмешательства, этапные некрэктомии с одномоментной ультразвуковой кавитацией, гидрохирургической обработкой гнойных ран, озонированием, позволяют надежно уменьшить количество рецидивов язв с 28 до 2,7%, а количество реампутаций — в 10 раз.

Выводы:

1. Реваскуляризацию хотя бы одной артерии голени оптимально выполнять не ранее 4-х суток после первичной санирующей операции на стопе — позволяет повысить эффективность и снизить количество повторных хирургических вмешательств.
2. Предложенный алгоритм диагностики и выбора хирургического лечения различных форм СДС позволил снизить риск дальнейшего прогрессирования гангренозных изменений на стопе, а также сохранить опороспособную и функциональную конечность.

Литература:

1. Бреговский В.Б., Зайцев А.А., Залевская А.Г., Карпов О.И. Поражения нижних конечностей при сахарном диабете. М., СПб.: «Диля», 2004. 263 с.
2. Березина И.А., Мухамедеев И.С., Котельникова Ю.П. Результаты одномоментной реваскуляризации и санации гнойно-некротического очага у пациентов с критической ишемией нижних конечностей на фоне сахарного диабета // Пермский медицинский журнал. 2013. №6.
3. Галстян Г.Р., Анциферов М.Б. Лечение дистальной диабетической полинейропатии // Русс. мед. журн. 2000. Т.8, №4 (105). С.201-203.
4. Грекова Н.М., Бордуновский В.Н. Хирургия диабетической стопы: Монография. М.: Медпрактика, 2009. 187 с.
5. Дедов И.И., Удовиченко О.В., Галстян Г.Р. Диабетическая стопа: Монография. М.: 2005. 175 с.
6. Липин А.Н., Белевитин А.Б., Срабионов В.О. Хирургическое лечение пациентов с гнойно-некротическими формами синдрома диабетической стопы // Вестн. Росс. Воен.-мед. акад. 2008. № 4. С. 16-19.
7. Международное соглашение по диабетической стопе. М.: Берег, 2019. 96 с.
8. Рисман Б.В., Зубарев П.Н., Ивануса С.Я. Лечение осложнений синдрома диабетической стопы: Учебное пособие для курсантов факультетов подготовки врачей, слушателей факультетов руководящего медицинского состава, дополнительного профессионального образования и ординатуры. СПб.: ВМедА, 2019. 61 с.
9. Andersen C.A. Diabetic limb preservation: defining terms and goals // J. Foot Ankle Surg. 2010. № 1. P. 106-107.

Гарипова Е.Е.¹, Ворожцов Д.А.¹

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МЕР ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЙ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ-ЖЕНЩИН

¹Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме: Данное исследование посвящено научному обоснованию и разработке мер профилактики нарушений репродуктивного здоровья у военнослужащих-женщин. Проведен анализ основных факторов риска развития нарушений репродуктивного здоровья у военнослужащих-женщин. в период прохождения обучения и адаптации к нему в военных организациях высшего образования Министерства обороны Российской Федерации. Полученные результаты достоверно подтвердили высокий уровень развития воспалительной и дисбиотической патологии в первые месяцы службы. В конце первого года обучения зафиксировано снижение частоты встречаемости гинекологических заболеваний до среднестатистических значений населения Российской Федерации у курсантов женского пола. Из этого следует, что необходимо разрабатывать меры первичной профилактики гинекологических заболеваний у курсантов женского пола первого года обучения на основе систематизации и анализа данных гигиенической и клинической диагностики заболеваний репродуктивной системы.

Ключевые слова: диспансеризация, военнослужащие-женщины, гинекологическая патология, военные организации высшего образования, воспалительные заболевания женских половых органов у военнослужащих-женщин, репродуктивное здоровье, первичная профилактика, адаптация.

Garipova E.E.¹, Vorozhtcov D.A.¹

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION AND DEVELOPMENT OF MEASURES FOR PRIMARY PREVENTION OF REPRODUCTIVE HEALTH DISORDERS IN FEMALE MILITARY PERSONNEL

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. This study is devoted to the scientific justification and development of measures to prevent reproductive health disorders in female military personnel. The analysis of the main risk factors for the development of reproductive health disorders in female military personnel during training and adaptation to it in military organizations of higher education of the Ministry of Defense of the Russian Federation was carried out. The results obtained reliably confirmed the high level of development of inflammatory and dysbiotic pathology in the first months of service. At the end of the first year of study, there was a decrease in the incidence of gynecological diseases to the average values of the population of the Russian Federation in female cadets. It follows that it is necessary to develop measures for the primary prevention of gynecological diseases in female cadets of the first year of study on the basis of systematization and analysis of data on diagnosis of diseases of the reproductive system.

Key words: Dispensary, female military personnel, gynecological pathology, military organizations of higher education, inflammatory diseases of the female genital organs in female military personnel, reproductive health, primary prevention, adaptation.

Введение. Все обучение в высших военных образовательных учреждениях сопряжено со стрессом, связанным с повышенными физическими, психологическими, умственными нагрузками, эмоциональным напряжением, а также с влиянием социально-средовых факторов военной службы [5, 13]. Особенно высокий риск дезадаптационных явлений и иных нарушений здоровья наблюдается у курсантов женского пола первого года обучения

[4]. Поскольку в условиях активного привлечения женщин на военную службу вопрос разработки мероприятий по охране репродуктивного здоровья женщин с учетом индивидуальных особенностей их организма и специфики военно-профессиональной деятельности не до конца изучен и все еще остается актуален. Примером подобной ситуации является отбор кандидатов в Военно-медицинскую академию имени С.М. Кирова, состоящего из длительного, сложного отбора, включающего в себя: сдачу нормативов по физической подготовке, прохождение военно-врачебной комиссии и определения категории профессиональной пригодности. После чего зачисленные в академию курсанты проходят курс учебно-полевой подготовки, находясь, таким образом, в условиях напряженной адаптации и повышенного стресса. Особенно подвержены стрессу военнослужащие женского пола, что обусловлено психологическими и нейроэндокринными особенностями организма женщин. Из чего следует, что процессы адаптации имея в своей основе более сложные механизмы способствуют повышению риска возникновения ряда функциональных расстройств и заболеваний, наиболее распространенными из которых являются нарушения менструального цикла, воспаления органов малого таза, гиперпластические заболевания половых органов и урогенитальные воспалительные и дисбиотические заболевания [1, 2, 3]. Таким образом, актуальность настоящего исследования заключается в необходимости разработки мер первичной профилактики гинекологических болезней и в большей степени связана с высоким уровнем заболеваемости и иных нарушений здоровья в процессе адаптации военнослужащих-женщин к условиям военной службы и обучения в высших военно-учебных заведениях Министерства Обороны Российской Федерации.

Цель исследования: исследовать факторы риска нарушений репродуктивного здоровья, у военнослужащих-женщин, обучающихся в высших военно-учебных заведениях на первом году обучения, и на основе результатов исследования, анализа данных гигиенической и клинической диагностики, разработать меры первичной профилактики воспалительных заболеваний органов малого таза.

Материалы и методы. Проведена систематизация и анализ данных научной литературы в рамках исследуемой проблематики. Рассмотрено влияние факторов риска нарушений репродуктивного здоровья у военнослужащих-женщин, обучающихся в высших военно-учебных заведениях на первом году обучения, также разработаны первичные меры профилактики воспалительных заболеваний органов малого таза. Исследование проводилось на базе клиники акушерства и гинекологии Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова. Динамическое наблюдение осуществлялось с июля на протяжении 10 месяцев, было задействовано 54 курсанта женского пола первого года обучения. Проведена гигиеническая диагностика уровня и структуры заболеваемости и дополнительные обследования строго по показаниям в рамках диспансерного динамического гинекологического наблюдения по индивидуальному плану. В качестве методов использовались: системный анализ и санитарно-статистический метод.

Результаты исследования. По данным исследования к факторам, повышающим риск развития воспалительных заболеваний органов малого таза относятся: незащищенный половой акт, ведение активной половой жизни женщинами до возраста 25 лет, половые отношения со множеством партнеров, стресс, эмоциональная напряженность, процедура введения внутриматочной спирали, несоблюдение правил личной гигиены, переохлаждение и перегревание, регулярное спринцевание влагалища нарушающее баланс между естественной микрофлорой влагалища и патогенных микроорганизмов, также может маскировать явные признаки инфекции, проблему с воспалением органов малого таза или венерическими заболеваниями в прошлом. Вследствие проявления вышеперечисленных факторов могут возникать такие воспалительные заболевания органов малого таза, как: цервицит-воспаление шейки матки, эндометрит-воспаление в слизистой оболочке шейки матки, вульвовагинит – воспаление наружных половых органов и слизистой влагалища, аднексит или сальпингоофорит – воспаление маточных труб и яичников, бартолинит – воспаление большой железы влагалища, tuboовариальный абсцесс-гнойно-воспалительное

образование с вовлечением яичника и маточной трубы, параметрит – воспалительное заболевание околоматочной ткани и пельвиоперитонит – воспалительное заболевание висцеральной и париетальной брюшины малого таза.

У военнослужащих-женщин, обучающихся в высших военно-учебных заведениях воспалительные заболевания малого таза чаще всего возникают во время учебно-полевой подготовки [9] из-за переохлаждения или перегревания, невозможности в полной мере соблюдать правила личной гигиены, стрессовых ситуаций, состояний эмоциональной напряженности, а также во время полевых выходов и войсковых практик.

Помимо воспалительных заболеваний малого таза у курсантов женского пола 1 года обучения также встречаются патологии мочеполовой системы, среди которых преобладают воспалительные и дисбиотические заболевания влагалища, а также воспалительные заболевания влагалища и наружных половых органов, фоновые заболевания шейки матки, нарушения менструального цикла наиболее часто встречаемые, новообразования яичников, мастопатии, наружный генитальный эндометриоз и аномалии развития половых органов [8].

Существует большое количество различных заболеваний женских половых органов, но самыми распространенными являются воспалительные заболевания органов малого таза, воспалительные и дисбиотические заболевания влагалища и нарушения менструального цикла. Наблюдается резкий рост уровня воспалительных и дисбиотических заболеваний влагалища как и воспалительных заболеваний органов малого таза (в 1,7 раз) к моменту завершения учебно-полевой подготовки (через 30 суток). В период прохождения военно-врачебной комиссии до зачисления на военную службу нормоценоз влагалища наблюдался у 64,9% (n=35) обследуемых, после завершения учебно-полевых сборов нормоценоз сохранился лишь у 39% (n=21) военнослужащих женского пола. Результаты тестирования Люшера указывают на то, что 68,5% (n=37) обследуемых находились в условиях психологического стресса. Следует отметить, что именно в этой группе частота изменения биоценоза влагалища была выше, чем в группе адаптированных (65% и 47%, соответственно). По результатам диагностики проводилось этиотропное лечение, после которого, к концу исследования, уровень воспалительных и дисбиотических заболеваний влагалища снизился в 2,4 раза (с 31,4% до 12,9%).

Нарушения менструального цикла занимают второе место среди заболеваний женской половой системы после воспалительных заболеваний влагалища и воспалительных заболеваний органов малого таза и может являться одним из их осложнений. На I этапе исследования НМЦ выявлены у 18,5% (n=10) обследуемых курсантов; через 1 месяц, на II этапе, перед учебно-полевыми сборами нарушения выявлены у 22,1% (n=12). К моменту окончания учений (III этап) получены максимальные значения за все время наблюдения – 25,8% (n=14). Через 6 месяцев от начала наблюдения (IV этап) показатель снизился до 12,9% (n=7), к 10 месяцу исследования (V этап) достиг минимальных значений – 1,8% (n=1). Курсанты женского пола, у которых были выявлены нарушения менструального цикла находились под динамическим наблюдением врача гинеколога-эндокринолога, им проводилось дополнительное исследование крови для определения уровня женских половых гормонов. По данным гормонального скрининга у всех обследуемых этой группы наблюдалась нормогонадотропная нормопролактинемическая ановуляция, характерная для адаптационного синдрома. По прошествии 10 месяцев, к концу исследования менструальная функция нормализовалась у большинства обследуемых. Следует отметить, что у 98,7% военнослужащих-женщин с НМЦ также диагностировали нарушение биоценоза влагалища. Доля прочих гинекологических заболеваний за все время наблюдения не отличалась от среднепопуляционных значений и являлась статистически незначимой.

Поэтому учитывая неблагоприятную динамику, помимо стандартных диспансерных исследований были проведены дополнительные с целью эффективной и ранней диагностики воспалительных патологий [10]. Для группы сексуально не активных женщин в перечень диагностических мероприятий включено определение водородного показателя отделяемого влагалища посредством Ph тест-полосок. В группе сексуально активных женщин с целью

выявления инфекций, передаваемых половым путем, в дополнение к определению водородного показателя, отделяемого из влагалища, выполнялся забор материала из уретры, цервикального канала и влагалища для проведения полимеразной цепной реакции с детекцией результатов в режиме реального времени (далее - ПЦР-РВ). Исследование ПЦР-РВ выполнялось в интересах выявления следующих микроорганизмов: *Ureaplasma* spp., Вирус папилломы человека (16, 18, 6, 11 тип), *Candida*, *Chlamydia Trochomatis*, *Mycoplasma Hominis/Genitalium*, *Trichomonas vaginalis*, *Nesseria gonorrhoeae*, Вирус простого герпеса 1,2 тип. В период с мая по июль проводилось углубленное медицинское обследование, включающее расширенный спектр диагностических мероприятий, в результате которого обследовано около 130 курсантов женского пола Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. Возраст обследуемых находится в диапазоне 18-21 год. Из числа обследуемых сексуально активными являлись 57% девушек (в среднем у каждой второй обследуемой за период активной половой жизни были 1-2 партнера). Среди методов контрацепции 82,5% обследуемых применяют барьерный метод (презерватив), 16 % - комбинированные оральные контрацептивы, 1,5% - прерванный половой акт. В ходе углубленного медицинского обследования у 55% курсантов диагностированы инфекции репродуктивных органов. По результатам диагностики заболеваний, передаваемых половым путем, у 20% обследуемых выявлена папилломовирусная инфекция [6, 11]. Другие инфекции, передаваемые преимущественно половым путем, не были обнаружены. Полученные данные о превалировании вируса папилломы человека в структуре инфекционных заболеваний мочеполовой системы соответствуют общепопуляционным данным. Так, по данным центра по контролю и профилактике заболеваний США, 1 из 4 сексуально активных девочек-подростков инфицированы данным вирусом. По мнению отечественных авторов, наибольшая заболеваемость папилломовирусной инфекцией отмечена у молодых женщин (15–25 лет), а через 3 года после начала половой жизни она впервые диагностируется у 70% молодых женщин. Из эндогенных инфекций у 13% обследуемых диагностирован бактериальный вагиноз [6]. В 30% случаях выявлена микоплазменная урогенитальная инфекция, вызванная микроорганизмом *Ureaplasma (urealyticum, parvum)*. При этом концентрация микоплазм более 104 КОЕ в мл диагностирована у 10% обследуемых, у которых также наблюдались клинические признаки вагинита. У 20% обследуемых диагностирован микотический вагинит, причем в подавляющем большинстве случаев возбудителем явились грибы рода *Candida* вида *Albican*, в двух случаях – вида *Glabrata*, а в одном – вида *Krusei*.

В связи с тем, что вирус папилломы человека превалирует в структуре инфекционных заболеваний мочеполовой системы и чаще всего им инфицированы сексуально активные девочки-подростки и молодые женщины (15–25 лет) через 3 года после начала половой жизни, нами были разработаны меры профилактики данной инфекции, такие как [7, 12]: применение барьерных методов контрацепции, однако это эффективно только в 50% случаев, поскольку существуют такие уязвимые участки кожи, как: мошонка, преддверие влагалища, наружные половые губы и анус, которые презерватив не в состоянии защитить; вакцинация ВПЧ, которая позволяет нашему организму выявлять структуру патогена и создавать антитела, существует 3 вида вакцины и назначаются они в зависимости от возраста и относительного риска и проводятся тремя инъекциями в течение 6 месяцев; возможно проведение мужского обрезания, что позволяет снизить риск заражения вирусом более чем на 35%.

Также были разработаны меры первичной профилактики воспалительных заболеваний органов малого таза и органов мочеполовой системы по результатам исследований включающие в себя: соблюдение норм интимной гигиены – применение для подмывания только интимных средств либо обычной воды, обязательно под проточной водой сверху вниз и спереди назад, не больше минуты желательно два раза в день, вытираясь отдельным интимным полотенцем и используя только белье из хлопка или льна; исключение переохлаждения – следует выбирать одежду по погоде, чтобы не мерзнуть в ней и не

перегреваться, верхняя одежда не должна быть тесной, должна оставаться прослойка воздуха, перед долгими прогулками надо обязательно покушать чтобы не мерзнуть изнутри; минимизировать внутриматочные манипуляции – исключить введение внутриматочных контрацептивов и внутриматочных спиралей и также внутриматочное введение препаратов; использование барьерных методов контрацепции – мужских контрацептивов, женских контрацептивов или их комбинированных сочетаний; регулярное обследование как женщины у гинеколога, так и полового партнера у врача уролога андролога – сдача необходимых анализов. Осмотр, опрос; и при появлении первых симптомов как можно раньше обратиться за помощью к врачу, не дожидаясь дальнейших признаков заболевания и не занимаясь самолечением.

Выводы:

1. Научно обоснованы и разработаны меры первичной профилактики нарушений репродуктивного здоровья у военнослужащих-женщин.

2. Уровень гинекологического здоровья военнослужащих женского пола – важный показатель не только работоспособности в условиях военной среды, но и репродуктивного здоровья как важнейшего условия оптимизации демографической обстановки. Выявленные в ходе динамического гинекологического наблюдения данные указывают на высокую реактивность репродуктивной системы курсантов первого года обучения в период адаптации к экстремальным условиям и высоким физическим и психологическим нагрузкам, нередко свойственных военно-профессиональной. С целью сохранения репродуктивного здоровья военнослужащих-женщин проводится регулярное диспансерное наблюдение с применением индивидуального порядка, дополнительными методами исследований, а также целенаправленное гигиеническое воспитание личного состава.

3. Первичные меры профилактики, разработанные на основе вышеописанных результатов, способствуют улучшению здоровья заболевших военнослужащих-женщин, а в следствие и улучшению демографической обстановки.

Литература:

1. Абашин В.Г., Шмидт А.А., Шелепов А.М. и др. Исследование стационарной гинекологической заболеваемости военнослужащих-женщин МО РФ // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2013. №5 (45). С.46-50.

2. Алиева М.Т., Шмидт А.А. и др. Охрана репродуктивного здоровья женщин-курсантов высших военных образовательных организаций МО РФ // Матер. Всероссийск. науч.-практ. конф. «История и перспективы отечественной гигиенической науки и практики» (СПб., ВМедА, 23-24.04.15 г.). СПб., 2015. –198 с.

3. Гайворонских Д.И., Шмидт А.А., Иванова Я.И., и др. Изменение нормального биоценоза влагалища в течение одного менструального цикла в условиях хронического стресса у абитуриентов Военно-медицинской академии // Матер. Всеармейской науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы медицинского обеспечения войск в повседневной деятельности и в военное время» (СПб., ВМедА, 21.11.14 г.). СПб., 2014. – С. 213-214.

4. Зазыкин В.Г. и др. Психическая устойчивость человека в особых и экстремальных условиях деятельности: монография. – М., 2015. – 721 с.

5. Шелепов А.М., Абашин В.Г., Цвелев Ю.В. Женщина и армия (история, современность, перспектива). СПб., ВМедА 2005. – 209 с.

6. Кафарская Л.И., Ефимов Б.А., Покровская М.С. Микроэкология влагалища. Микробиоценоз в норме, при патологических состояниях и способы его коррекции. Лекция. М., 2005. С. 1-5.

7. Алиева М.Т. Профилактика заболеваний, ассоциированных с вирусом папилломы человека у военнослужащих женского пола Министерства Обороны Российской Федерации: автореф. дис. на соискание уч. ст. канд. мед. наук. СПб., 2020. – 25 с.

8. Полунина В.В., Мустафина Г.Т., Шарафутдинова Н.Х. Здоровье женщин: медико-социальные аспекты, пути улучшения: монография. Уфа: Башкир. гос. мед. унив., 2019. 190 с.

9. Трубачев И.В. Организационно-педагогические условия укрепления здоровья девушек-курсантов первых лет обучения в образовательной среде военного вуза: дис. на соискание уч. ст. канд. мед. наук. Майкоп, 2023. 196 с.

10. Егорова И.А. Изменения метаболических показателей крови и ротовой жидкости у женщин на фоне воспалительных заболеваний органов малого таза и пути их коррекции: дис. на соискание уч. ст. канд. мед. наук. Краснодар, 2019. 142 с.

11. Брико Н.И., Лопухов П.Д., Каприн А.Д., Новикова Е.Г. и др. ВПЧ-ассоциированные поражения в Российской Федерации: оценка состояния проблемы // Современная онкология. 2019. №1. С. 45-50.

12. Назарова Н.М., Павлович С.В., Аттоева Д.И. ВПЧ-ассоциированные заболевания у женщин и мужчин: принципы диагностики, лечения, профилактики // Медицинский совет. 2019. №7. С. 82-86.

13. Гаврилюк А.А., Галактионов И.В. Психологические особенности женщин-военнослужащих // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием “Психология профессиональной деятельности: проблемы, содержание, ресурсы”: Сборник научных трудов: психология профессиональной деятельности: проблемы, содержание, ресурсы, Хабаровск, 22-23 ноября 2018 г. / Тихоокеанский государственный университет; редкол.: Е.Н. Ткач. 2019 [и др.]. – Хабаровск, 2019. – С. 69-73.

Гарифуллина Д.А.¹, Ягудин М.В.¹, Дёминов М.М.¹

РОЛЬ СЕКЦИИ «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ» ВОЕННО-НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА КУРСАНТОВ И СЛУШАТЕЛЕЙ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ В ФОРМИРОВАНИИ ВРАЧЕБНОГО МЫШЛЕНИЯ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме: В статье авторы обращают внимание на важность исследовательской деятельности курсантов (студентов) в профессиональной подготовке будущего врача, что способствует освоению специальности и отработке практических навыков, приобретаемых в процессе самостоятельной исследовательской работы. Помимо освоения технологии научного поиска курсант осваивает такие важные навыки как информационный поиск, работа с литературным обзором, позволяющая на массиве данных отработать навыки структурирования и обработки информации и на её основе формирование рабочей гипотезы, которая реализуется в рамках разрабатываемого под руководством опытного преподавателя дизайна будущего исследования. На основании дизайна исследования и программы исследования, опираясь на знания физиологии, обучаемый выделяет индикативные показатели, что формирует навыки оценки диагностических возможностей, стимулирует поиск оптимальных методик, их практическую отработку, чем отрабатывает навыки диагностического поиска, изучает методики математико-статистического анализа в рамках доказательной медицины и подходы к моделированию медико-биологических систем. Иногда, в процессе информационного поиска обучаемому приходится изучать Государственные отраслевые стандарты или использовать в работе утверждённые исполнительными органами власти Руководства, то курсант начинает понимать свой новый статус специалиста, несущего ответственность за исполнение своей должности в перспективе самостоятельной работы.

В статье представлены и некоторые положительные результаты в организации работы секции нормальная физиология Военно-научного общества Военно-медицинской академии.

Ключевые слова: курсант, студент, научная работа, процесс обучения, формирование личности врача, нормальная физиология, исследования.

Garifullina D.A.¹, Yagudin M.V.¹, Deminov M.M.¹

THE ROLE OF THE NORMAL PHYSIOLOGY SECTION OF THE MILITARY SCIENTIFIC SOCIETIES OF CADETS AND STUDENTS OF MILITARY MEDICAL ACADEMIES IN THE FORMATION OF MEDICAL THINKING

¹Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract: In the article, the authors draw attention to the importance of the research activities of cadets (students) in the professional training of a future doctor, which contributes to the development of a specialty and the development of practical skills acquired in the process of independent research work. In addition to mastering the technology of scientific search, the cadet learns such important skills as information retrieval, working with a literary review, which allows him to work out the skills of structuring and processing information on an array of data and on its basis form a working hypothesis, which is implemented within the framework of future research being developed under the guidance of an experienced design teacher. Based on the design of the study and the research program, based on knowledge of physiology, the student identifies indicative indicators, which forms skills for assessing diagnostic capabilities, stimulates the search for optimal techniques, their practical development, which fulfills the skills of diagnostic search, studies methods of mathematical and statistical analysis in the framework of evidence-based medicine and approaches to modeling biomedical systems. Sometimes, in the process of information search, the student has to study State industry standards or use Guidelines approved by the executive authorities in his work, then the cadet begins to understand his new status as a specialist responsible for the performance of his position in the perspective of independent work. The article also presents some positive results in the organization of the work of the normal physiology section of the Military Scientific Society of the Military Medical Academy.

Keywords: cadet, student, scientific work, learning process, formation of a doctor's personality, normal physiology, research.

Профессиональная подготовка будущего врача предполагает не только прохождение учебных программ и освоение специальности, но и практическое обучение курсантов (студентов) исследовательской деятельности [11, 12].

По своей сути каждая постановка диагноза и организация лечебного процесса и последующей реабилитации пациента представляет собой маленькое самостоятельное исследование. Освоение навыков научной работы имеет большое значение при службе выпускника в отдалённом гарнизоне, где необходимо самостоятельно поддерживать достигнутую квалификацию, что наглядно было показано в работе [4].

При обучении навыкам научно-исследовательской работе важен не только полученный курсантом результат, но и сам процесс, направленный на формирование навыка самостоятельного овладения научными знаниями, их творческого рассмотрения и написания статьи (тезисов доклада), подготовка самого доклада и формирование мультимедийного сопровождения.

Помимо освоения технологии научного поиска курсант осваивает такие важные навыки как информационный поиск, работа с литературным обзором, позволяющая на массиве данных отработать навыки структурирования и обработки информации и на её основе формирование рабочей гипотезы, которая реализуется в рамках разрабатываемого под руководством опытного преподавателя дизайна будущего исследования. На основании дизайна исследования и программы исследования, опираясь на знания физиологии, обучаемый выделяет индикативные показатели, что формирует навыки оценки диагностических возможностей, стимулирует поиск оптимальных методик, их практическую отработку, чем отбатывает навыки диагностического поиска, изучает методики математико-статистического анализа в рамках доказательной медицины и подходы к моделированию медико-биологических систем.

Если в процессе информационного поиска обучаемому приходится изучать Государственные отраслевые стандарты или использовать в работе утверждённые исполнительными органами власти Руководства, то курсант начинает понимать свой новый статус специалиста, несущего ответственность за исполнение своей должности в перспективе самостоятельной работы.

При проведении натурных исследований курсант осваивает и совершенствует навыки эффективной коммуникации, позволяющей организовать процесс сбора первичного материала, воспитает уверенность в себе и осознание значимости выполняемой работы. Первый публикационный опыт, участие в практико-теоретических конференциях, правильно организованный научным руководителем, придание гласности достигнутых персонифицированных результатов закрепляет и развивает желание и в дальнейшем заниматься научно-исследовательской деятельностью, вовлекает в процесс приобщения к научной деятельности и других курсантов (студентов).

На кафедре нормальной физиологии (НФ) Военно-медицинской академии (ВМедА) работает секция Военно-научного общества курсантов и студентов (ВНОКС). Соавторы статьи – секретари секции нормальная физиология ВНОКС ВМедА (Сизинцев М.И. – в 2022-2023 гг.; Гарифуллина Д.А. – в 2023-2024 гг.). Особенность секции заключается в том, что на кафедре приходят курсанты 2-го курса факультетов подготовки врачей для видов Вооружённых сил, а также студенты факультета подготовки гражданских специалистов. Третий семестр обучения характеризуется у них ещё недостаточным уровнем медико-биологической подготовки, затратами времени на подготовку достаточно сложного экзамена по анатомии в конце этого семестра. Курсанты имеют некоторые преимущества перед студентами, так как организовано размещены в общежитии, что даёт возможность проводить несложные исследования в свободное время в расположении.

Как правило, познакомившись с профессорско-преподавательским составом кафедры, наиболее активные обучаемые начинают активно интересоваться научной работой уже в третьем семестре. Некоторые из них сохраняют верность кафедре до выпускного курса, участвуя ежегодно в подготовке статей, стендовых докладов и выступая с устными научными сообщениями на научных конференциях.

В 2022 году на кафедральном совещании была утверждена новая концепция организации работы секции ВНОКС, предложенная ответственным за организацию научной работы на кафедре нормальной физиологии доцентом кафедры к.м.н. И.Л. Мызниковым, которая получила рабочее название «Три шага к профессии». Суть её заключается в том, что в индивидуальной беседе с курсантом преподаватель выясняет интерес обучаемого: «Кем хочешь стать?», существующий предварительный ориентир и представления о будущей врачебной специализации. В группе «определившихся» планируется исследование по нормальной физиологии и одновременно обсуждают «дорожную карту»: 1-й шаг – физиологические процессы в интересующей теме; шаг 2-й – развитие темы в рамках клинической физиологии; 3-й шаг – дальнейшая работа на выбранной клинической кафедре.

Если курсант (студент) не определился, то ему предлагается тема, ориентированная на предстоящую профессиональную деятельность специалиста в Вооружённых силах Российской Федерации (ВС РФ) (как правило, начальника медицинской службы) с учётом специфики факультета (Сухопутные войска, Воздушно-космические силы, Военно-морской флот, а также отдельные военно-учётные специальности): адаптация физиологическая, физиология военного труда, спортивная физиология, современные концепции естествознания и нормальная физиология человека и т.д.

Ситуация, возникающая со студентами, несколько сложнее. Если курсанты составляют организованные коллективы, могут проводить исследования и в общежитии, имея необходимое оборудование, то студенты могут проводить свои исследования в учебное время в перерывах, или до и после занятий – на кафедре.

После внедрения программы «Три шага к профессии», из числа обучаемых второй группы (неопределившиеся) $\frac{2}{3}$ членов секции сохранили свои отношения с кафедрой и

продолжили исследования, преимущественно по спортивной физиологии, и на 3-ем курсе, понимая какое значение знания по этой теме важны для врачебного обеспечения прикладной физической подготовки, решили они продолжить работы и на 4-ом курсе. При этом, доля самостоятельности в научной работе на всех этапах от курса к курсу неуклонно возрастает. Возрастает и уровень завершённости исследований, если по итогам 2022 года было завершено 7 научных исследований, то в 2023 году – 18.

Уровень работ второкурсников 2022/2023 учебного года характеризует исследование, в котором был вскрыт ранее нигде не описанный в спортивной физиологии физиологический феномен («феномен Каярлиева-Ибрагимова») [5], который подтвердился и у других авторов [3, 9]. Курсант М.В. Ягудин отработал простой, но доступный и очень информативный приём обнаружения венной и лимфоидной недостаточности [10], а затем провёл исследования нового подхода к исследованиям верхней моторной асимметрии. На основании контент-анализа и данных доступных научных баз данных студент Н.Д. Кузьминов построил современную модель метаболизма в организме инсулина [6]. Студентки этой же группы М. Д. Михайлова и П. А. Чарноцкая проанализировав используемые вопросники самооценки выраженности астении, выявили их различную валидность [7]. Курсант Дёминов М.М. разработал упражнение, позволяющее на 13 % увеличить эффект тренировки силы у новобранцев в период общевойсковой подготовки, сочетая динамические и статические усилия [9]. А Курсант В. Н. Антонов начал готовить своё будущее диссертационное исследование на основе новых математических приёмов к анализу тональных аудиограмм [1].

В процессе работы по физиологии спорта курсант Гарифуллина Д.А. своими исследованиями по влиянию соматотипа курсанта на спортивную результативность продемонстрировала недостаточную эффективность существующих подходов в интересах спортивного отбора и предложила свои решения, имеющие более выраженную корреляцию с успешной сдачей нормативов по прикладной физической подготовке [2].

В 2023 году исследования по спортивной физиологии стали доминирующими (до 80 %) и сохраняют свой приоритет в 2024 году. Их проведение не осложняется необходимостью работы непосредственно на кафедре, а позволяет проводить исследования в казарме (общежитии), оборудованном спортивным комплексом, и на стадионе, после инструктажа и обеспечения по мерам безопасности при проведении исследований, в часы отведённые на занятия по физической подготовке. Приобретаемый при их реализации опыт в дальнейшем поможет курсантам в практической деятельности их в войсковом звене.

Сохраняют свои связи с научными руководителями из числа профессорско-преподавательского состава кафедры нормальной физиологии и продолжают параллельно с клиническими исследованиями проводить работы по нормальной физиологии до $\frac{1}{3}$ лиц из числа ранее определившихся со своей клинической профессией. Из-за высоких нагрузок в 3-ем и 4-ом семестрах, только половина курсантов успевают завершить свои исследования до летней сессии, другая часть, собрав первичный материал, уже в отпуске, дистанционно с научным руководителем, и в первые месяцы 5-го семестра завершают свою исследовательскую работу, результатом которой становится от 1-го до 4-х завершённых материалов.

Результаты внедрения в 2022 году описанного подхода «Три шага к профессии» стал рост численности членов секции Нормальная физиология ВНОКС ВМедА уже в 2023 году. Она возросла в 4 раза, при том, что $\frac{4}{5}$ стали неформальными членами секции и активно работают по выбранным направлениям. В первом полугодии 2023-2024 учебного года 6 человек завершили свои исследования в 3-ем семестре (2-й курс) и 6 человек – в 5-ом семестре (3-й курс). Немаловажным аспектом результата деятельности секции нормальная физиология ВНОКС стала высокая оценка, которую получает кафедра при проверках этого элемента образовательного процесса.

Литература:

1. Антонов В.Н. Применение структурного анализа для описания результатов тональной аудиометрии // Молодой учёный года 2022: сборник статей IV Международного

научно-исследовательского конкурса, Пенза, 15 ноября 2022 года. Пенза: Наука и Просвещение, 2022. С. 90-94.

2. Гарифуллина Д.А. Исследование соматотипа женского организма применительно к спортивной результативности // Старт в науке 2023: сборник статей IV Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 25 августа 2023 года. Пенза: Наука и Просвещение, 2023. С. 56-60.

3. Деминов М.М., Ярецкий Д.А. Свободный вис в Упражнении «Подтягивание на перекладине» // Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе : Сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Воронеж, 05–06 октября 2023 года / Воронежская государственная академия спорта. Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2023. С. 99-102.

4. Довгуша В.В., Мызников И.Л. и др. Роль научно-исследовательской деятельности в становлении и развитии медицинского обеспечения атомного подводного флота: [сборник]. СПб.: Пресс-Сервис, 2015. 218 с.

5. Каярлиев А.Р., Ибрагимов А.Р. Исследование функциональной асимметрии в упражнении «Вис на перекладине до отказа» // Конкурс лучших студенческих работ: сборник статей XVI Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 20 февраля 2023 года. Пенза: Наука и Просвещение, 2023. С. 102-106.

6. Кузьминов Н.Д. «Парадоксы» инсулина // Конкурс Лучших студенческих работ: Сборник статей XVII Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 15 июня 2023 года. Пенза: Наука и Просвещение, 2023. С. 124-130.

7. Михайлова М.Д., Чарноцкая П.А. Сравнение вопросника постковидной астении MFI-20 с другими методиками самооценки состояния // Научный дебют 2023: Сборник статей III Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 05 октября 2023 года. Пенза: Наука и Просвещение, 2023. С. 53-58.

8. Гаврилов В.В., Мызников И.Л., Кузьминов О.В. и др. Организация научной и научно-исследовательской работы в медицинской службе флота // Военно-медицинский журнал. 2013. Т. 334, № 3. С. 41-47.

9. Мызников И.Л., Марцинкевич Е.Д., Деминов М.М., Ярецкий Д.А. Пилот-тестирование упражнения «Подтягивание со свободным висом» // Актуальные медико-биологические проблемы физической культуры и спорта в Вооруженных Силах Российской Федерации: Сборник статей Межвузовской научно-практической конференции, посвященной 75-летию образования кафедры медико-биологических дисциплин и 185-летию со Дня рождения П.Ф. Лесгафта. Санкт-Петербург, 30 сентября 2022 г. СПб.: ВИФК, С. 120-127.

10. Ягудин М.В. Исследование отёчности тканей нижних конечностей в диагностических целях // Форум молодых исследователей: Сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Пенза, 17 августа 2022 года. Пенза: Наука и Просвещение, 2022. С. 57-62.

11. Салухов В.В., Овчинников Д.В., Куренкова И.Г., Шарыпова Т.Г. Основные вехи создания, становления и последующего развития Военно-научного общества курсантов и слушателей Военно-медицинской академии // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2022. Т. 41. №2. С. 217-227. doi: 10.17816/rmmar104819

12. Ивченко Е.В., Овчинников Д.В., Карпов Е.А., Чернявский Е.А., Карпущенко Е.Г. Подготовка научных и научно-педагогических кадров для медицинской службы Вооруженных сил: история, современное состояние и перспективы // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2015. № 4 (52). С. 187-191.

Гемба Е.А.¹, Елисеева Н.А.²

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ТРАДИЦИОННОГО И ЖИДКОСТНОГО МЕТОДОВ ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ДИСПЛАЗИИ И РАКЕ ШЕЙКИ МАТКИ У ЖИТЕЛЬНИЦ Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия.

² Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Рак шейки матки является одним из наиболее распространенных онкологических заболеваний органов репродуктивной системы женщин: его удельный вес колеблется от 12 до 20% всех злокачественных новообразований женской половой сферы. У значительной части пациенток рак шейки матки обнаруживают уже на поздних стадиях заболевания (III–IV), когда эффективность современных методов лечения резко снижается. В связи с этим ранняя диагностика и лечение фоновых и предраковых заболеваний, а также начальных форм рака шейки матки, являются важными мероприятиями, направленными на снижение заболеваемости раком шейки матки и уменьшение числа запущенных форм. Проанализировано 252 цитологических и 126 гистологических заключений, полученных от 126 пациенток с интраэпителиальным поражением плоского эпителия и раком шейки матки. Результаты гистологического исследования были сопоставлены с цитологическими заключениями для выявления случаев гипер- и гиподиагностики. При использовании жидкостной цитологии общая выявляемость патологии была значительно выше, чем при использовании традиционного метода. Получена разница по лучшему выявлению легкой дисплазии. В случаях тяжелой дисплазии и рака эффективнее оказался метод традиционного цитологического исследования. Согласно результатам сравнительного анализа цитологическая гиподиагностика была выявлена в группах HSIL и рака шейки матки при использовании метода жидкостной цитологии. В настоящее время оптимально использование одновременно двух цитологических методов диагностики: традиционного и жидкостного. Использование метода жидкостной цитологии позволяет улучшить выявляемость патологий на ранних стадиях злокачественных изменений. При жидкостной цитологии увеличивается срок годности и хранения материала, появляется возможность выполнения нескольких исследований из полученного биоматериала без дополнительного визита пациентки. Цито-гистологические сопоставления – основа качественной цитологической диагностики и контроля качества работы врача-цитолога.

Ключевые слова: цитологическое исследование, традиционная цитология, жидкостная цитология, дисплазия, рак шейки матки, цито-гистологическое сопоставление.

Gemba E.A.¹, Eliseeva N.A.²

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF TRADITIONAL AND LIQUID METHODS OF CYTOLOGICAL EXAMINATION IN DYSPLASIA AND CERVICAL CANCER IN RESIDENTS OF ST. PETERSBURG

¹ Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia.

² Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Cervical cancer is one of the most common oncological diseases of the reproductive system of women: its specific gravity ranges from 12 to 20% of all malignant neoplasms of the female genital area. In a significant part of patients, cervical cancer is detected already in the late stages of the disease (III–IV), when the effectiveness of modern treatment methods decreases sharply. In this regard, early diagnosis and treatment of background and precancerous diseases, as well as initial forms of cervical cancer, are important measures aimed at reducing the incidence of cervical cancer and reducing the number of neglected forms. 252 cytological and 126 histological conclusions obtained from 126 patients with intraepithelial lesions of the squamous epithelium and

cervical cancer were analyzed. The results of the histological examination were compared with cytological findings to identify cases of hyperdiagnosis and underdiagnosis. When using liquid cytology, the overall detectability of pathology was significantly higher than when using the traditional method. The difference in the best detection of mild dysplasia was obtained. In cases of severe dysplasia and cancer, the method of traditional cytological examination proved to be more effective. According to the results of the comparative analysis, cytological underdiagnosis was detected in the HSIL and cervical cancer groups using the liquid cytology method. Currently, it is optimal to use two cytological diagnostic methods simultaneously: traditional and liquid. The use of the liquid cytology method makes it possible to improve the detection of pathologies in the early stages of malignant changes. With liquid cytology, the shelf life and storage of the material increases, it becomes possible to perform several studies from the obtained biomaterial without an additional visit from the patient. Cytological and histological comparisons are the basis for high-quality cytological diagnostics and quality control of the work of a cytologist.

Key words: cytological examination, traditional cytology, liquid cytology, dysplasia, cervical cancer, cyto-histological comparison.

Актуальность. Рак шейки матки является одним из наиболее распространенных онкологических заболеваний органов репродуктивной системы женщин: его удельный вес колеблется от 12 до 20% всех злокачественных новообразований женской половой сферы.

Оставаясь в тройке лидеров в структуре заболеваемости женских репродуктивных органов после рака молочной железы и эндометрия и не уступая своих позиций в структуре смертности, где он занимает второе место среди онкологических заболеваний у женщин, рак шейки матки продолжает наносить невосполнимый ущерб в наиболее активных слоях женского населения.

Заболеваемость и смертность от рака шейки матки в России достаточно высока и имеет тенденцию к увеличению. В 2022 году в Российской Федерации было зарегистрировано 17 587 больных раком шейки матки. Заболеваемость составила 22 случая на 100 000 женщин в год. За последние десять лет рост заболеваемости составил 28,81%. Смертность от рака шейки матки также возросла: её прирост в течение десяти лет составил 4,5%.

В большинстве случаев рак шейки матки встречается у женщин в возрасте от 50 до 60 лет. Однако в последние годы статистика показала, что нижний возрастной предел этого рака сместился до 37-40 лет. В последние годы отмечается рост заболеваемости раком шейки матки среди молодых женщин: в возрасте 15–24 лет — в 4 раза; 25–34 лет — в 2,5 раза.

У значительной части пациенток рак шейки матки обнаруживают уже на поздних стадиях заболевания (III–IV), когда эффективность современных методов лечения резко снижается. В связи с этим ранняя диагностика и лечение фоновых и предраковых заболеваний, а также начальных форм рака шейки матки, являются важными мероприятиями, направленными на снижение заболеваемости раком шейки матки и уменьшение числа запущенных форм.

Цель исследования. Сравнить диагностическую эффективность традиционного и жидкостного метода цитологической диагностики при различных формах дисплазии и раке шейки матки.

Материалы и методы. 126 женщинам с выявленным в результате профилактического осмотра интраэпителиальным поражением плоского эпителия и раком шейки матки было проведено цитологическое исследование двумя методами: методом традиционной и жидкостной цитологии.

Взятие материала для традиционного цитологического исследования осуществлялось при помощи цитощетки и представляло собой получение соскоба-скарификата из 2 локализаций: с поверхности влагалищной части шейки матки и стенок цервикального канала. Полученный материал наносился раздельно на предметные стекла, высушивался на воздухе и окрашивался азур-эозином по Романовскому.

Взятие материала для жидкостного цитологического исследования проводилось при помощи цитощетки Cervex-brush combi и представляло собой получение соскобаскарификата с поверхности влажной части шейки матки и стенок цервикального канала. Полученный материал вместе с цитощеткой помещали в пробирку со специальной стабилизирующей средой. На центрифуге Cytospin путем вакуумной фильтрации получали клеточный осадок, который равномерным монослоем наносили на стекло-слайд, окрашивали по методу Папаниколау с использованием влажной фиксации.

Полученные мазки исследовали на микроскопе Zeiss Axsio, заключение формулировали в соответствии с современной классификацией Bethesda.

Диагностические биопсии были выполнены на основании выявления в цитологических мазках патологических изменений (плоскоклеточного интраэпителиального поражения и рака шейки матки). Для гистологического исследования биоптаты шейки матки фиксировали в 10% растворе формалина и заливали в парафин. Парафиновые срезы толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином. Гистологические заключения были даны в соответствии с классификацией опухолей женских репродуктивных органов Всемирной организации здравоохранения (2019 г.).

Результаты гистологического исследования были сопоставлены с цитологическими заключениями для выявления случаев гипер- и гиподиагностики.

Результаты. Проанализировано 252 цитологических и 126 гистологических заключений, полученных от 126 пациенток с интраэпителиальным поражением плоского эпителия и раком шейки матки. Возраст обследуемых женщин - от 29 до 56 лет.

По результатам традиционного цитологического исследования диагноз

- LSIL (интраэпителиальные поражения плоского эпителия низкой степени, нерезко выраженные изменения клеток плоского эпителия, соответствующие низкой степени риска развития рака, включая изменения, характерные для ВПЧ-инфекции и легкую дисплазию CIN I) был поставлен 92 пациенткам;

- HSIL (интраэпителиальные поражения плоского эпителия высокой степени, выраженные изменения клеток плоского эпителия, соответствующие высокой степени риска развития рака, включая умеренную и тяжелую дисплазию, CIN –II, CIN III и Ca in situ) – 28 пациенткам;

- Canser (плоскоклеточный рак шейки матки) - 6 пациенткам.

Сопоставление количества выявленных случаев патологии шейки матки приведено в таблице 1.

Таблица 1. Результаты цитологического и гистологического исследований

126 пациенток	Традиционная цитология	Жидкостная цитология	Гистологическое исследование биопсийного материала
LSIL	92	112	114
HSIL	28	20	26
Canser	6	4	6

При использовании жидкостной цитологии общая выявляемость патологии была значительно выше, чем при использовании традиционного метода.

Получена разница по лучшему выявлению легкой дисплазии. Это различие обусловлено спецификой метода жидкостной цитологии — благодаря фиксации в консервирующем растворе отсутствуют дегенеративные изменения в ядре и цитоплазме, которые часто наблюдаются при традиционной цитологии в результате сухой фиксации препаратов с биоматериалом. Кроме того, при жидкостной цитологии разница между истинной атипией на ранних стадиях (LSIL) и воспалительной реактивностью клеток более понятна — благодаря однородности монослоя и лучшей визуализации ядер (ядерной мембраны, структуры хроматина), так как при приготовлении мазков методом жидкостной

цитологии из образца удаляется детрит, элементы воспаления, слизь, эритроциты, флора. С одной стороны, это позволяет рассмотреть морфологию клеток с атипией более пристально, но с другой стороны диагностическая значимость полученного материала на предмет фоновой патологии значительно уменьшается.

В случаях тяжелой дисплазии и рака эффективнее оказался метод традиционного цитологического исследования, так как в мазке, взятом традиционным методом, имеется больше групп и пластов атипических клеток, чем в препарате, приготовленном по методу жидкостной цитологии, в котором из-за фиксации в жидкости клетки имеют меньшие размеры и часто располагаются на стекле в виде трехмерных структур, которые труднее оценивать.

При сопоставлении гистологических заключений с цитологическими было выявлено следующее распределение:

- в группе LSIL отмечалось полное совпадение цитологического и гистологического диагнозов у 92 пациенток при традиционном методе и у 112 пациенток при жидкостной цитологии;

- у 26 пациенток с гистологически установленным диагнозом HSIL цитологическое заключение совпало при использовании традиционного метода, цитологическая гиподиагностика была отмечена у 6 пациенток при использовании метода жидкостной цитологии;

- в группе карцином (плоскоклеточный рак), выявленных гистологически, в 2 случаях отмечалась гиподиагностика при жидкостной цитологии.

Согласно результатам сравнительного анализа цитологическая гиподиагностика была выявлена в группах HSIL и рака шейки матки при использовании метода жидкостной цитологии.

Преимущества и недостатки традиционной и жидкостной методик цитологического исследования приведены в таблице 2.

Таблица 2. Сравнительная характеристика традиционного и жидкостного методов цитологического исследования

Параметр	Традиционный метод исследования	Метод жидкостной цитологии
Тип препарата	Многослойный (толстый)	Монослойный
Объем исследуемого материала	Часть собранного материала	Весь собранный материал
Распределение материала на стекле	Неравномерное	Равномерное
Наличие сопутствующих элементов	Присутствуют все компоненты биоматериала (слизи, элементов «диатеза» опухоли, аморфного вещества, элементов воспаления)	Минимальное
Сохранность исследуемого материала	Высыхание, бактериальное загрязнение препарата	Остается неизменным, благодаря стабилизирующему раствору
Количество цитологических препаратов	1 препарат	До 5 препаратов

Окрашивание	Неравномерное окрашивание клеточного материала	Равномерное окрашивание препарата, стандартизованная методика
Трудности диагностики	«Привычная» цитологическая картина	Влажная фиксация приводит к изменению размера клеток, что делает клетки «непривычными» к диагностике врачом-цитологом
Рентабельность	Быстро, дешево	Более высокая стоимость исследования, увеличение времени преаналитического этапа
Дополнительные методы исследования	Применение невозможно	Любые дополнительные окраски, включая иммуноцитохимическое исследования мазков
Цифровая микроскопия	Применение невозможно	материал пригоден для сканирования и компьютерного анализа изображений

Выводы:

1. Использование метода жидкостной цитологии позволяет улучшить выявляемость патологий на ранних стадиях злокачественных изменений (LSIL).
2. Использование метода традиционной цитологии позволяет улучшить выявляемость патологий на поздних стадиях злокачественных изменений (HSIL).
3. В настоящее время оптимально использование одновременно двух цитологических методов диагностики: традиционного и жидкостного.

Литература:

1. Ванденбуш К.Дж., Али С.З., Розенталь Д.Л., Ванг Р. Цитологическое исследование цервикальных мазков: Атлас. М.: Гэотар-Медиа, 2018. 208 с.
2. Кондриков Н.И., Барина Н.И. Патология матки. Руководство для врачей. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Практическая медицина, 2019. 352 с.
3. Цервикальная цитология по системе Бетесда / Под ред. Р. Найяр, Д. Уилбур. М.: Практическая медицина, 2017. 304 с.
4. Цитология жидкостная и традиционная при заболеваниях шейки матки. Цитологический атлас / Под ред. И.П. Шабалова, К.Т. Касоян. М.: Триада, 2016. 320 с.
5. Баяндина Н.Н., Славнова Е.Н. Возможности применения цифровых технологий в цитологической диагностике патологии шейки матки // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2021. Т. 10. № 3. С. 11-18.
6. Новик В.И. Дискуссионные вопросы цитологического скрининга рака шейки матки (обзор литературы) // Опухоли женской репродуктивной системы. 2020. Т. 16. № 2. С. 63-71.
7. Сравнение результатов цитологического скрининга патологии шейки матки традиционным и жидкостным методами // Universum: медицина и фармакология: электрон. научн. журн. / Борзенкова А.В. [и др.]. 2020. № 4-5 (67). URL: <http://7universum.com/ru/med/archive/item/9331>.

Герфанов Р.Н.¹, Голубцов О.Ю.¹

ПРИОРИТЕТЫ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В декабре 2023 г. отмечалось 225 лет указу Павла I о строительстве здания для Главного врачебного училища, в принятой историографии этот день отмечается как день создания Военно-медицинской академии. Ее вклад в развитие науки и образования невозможно переоценить. В своей актовой речи 22.12.2023 г. начальник академии академик РАН Е.В. Крюков говорил исторических фактах, не широко известных многим выпускникам и сотрудникам – периоде деятельности академии до ее «создания», о малоизвестных достижениях. В своей статье мы остановились на некоторых значимых, но «забытых» достижениях.

Ключевые слова: Военно-медицинская академии, история, образование, электричество, трансфузиология, трансплантология, таблетка, атеросклероз, профессионально-психологический отбор, диабетология.

Gerfanov R.N.¹, Golubtsov O.Yu.¹

Priorities of the Military Medical Academy

Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. In December 2023, the 225th anniversary of Paul I's decree on the construction of a building for the Main Medical School was celebrated; in the accepted historiography, this day is marked as the day of the creation of the Military Medical Academy. Its contribution to the development of science and education is impossible to overestimate. In his ceremonial speech on 22.12.2023, the head of the academy, Academician of the Russian Academy of Sciences E.V. Kryukov, spoke about historical facts that are not widely known to many graduates and employees – the period of the academy's activity before its «creation», and about little-known achievements. In our article, we focus on some significant but «forgotten» achievements.

Keywords: Military Medical Academy, history, education, electricity, transfusion medicine, transplantation, pill, atherosclerosis, professional psychological selection, diabetology.

В декабре 2023 года Военно-медицинская академия отмечала 225 годовщину со дня своего основания, с актовой речью «Военно-медицинская академия: вчера, сегодня, завтра (создаем традиции, внедряя инновации)» выступил начальник академии генерал-лейтенант медицинской службы академик РАН Евгений Владимирович Крюков. Эта речь была знаковой – в ней юбилей был обозначен в числе многих исторических событий в истории академии. Можно с уверенностью говорить, что исследования наших современников – недавно ушедшего из жизни член-корреспондента РАН В.О. Самойлова (1941–2023) [1] и лауреата Государственной премии РФ имени Маршала Советского Союза Г.К. Жукова профессора А.А. Будко – начинают распространяться среди военных врачей. Ряд их статей и статей единомышленников, опубликовавших новые исторические факты и взгляды, заставляют по иному посмотреть на историю Военно-медицинской академии [2–6]. В третьем издании справочника «Профессора Военно-медицинской (Медико-хирургической) академии» 1715–1798 гг. обозначены как «ранний период деятельности академии» [7]. В эти годы госпитальные школы окончили ординарные академики Императорской академии наук П.А. Загорский (1807) и Т.А. Смеловский (1815), член-корреспондент Х.Х. Стевен (1815), почетные члены О.К. Каменецкий (1817), Н.К. Карпинский (1794), Ф.Т. Тихорский (1798).

В Генеральных госпиталях Санкт-Петербурга были заложены научные основы российского высшего военно-медицинского образования, которые получили свое

дальнейшее развитие в Медико-хирургической академии, ставшей уже в XVIII веке крупнейшим европейским научным центром высшего военно-медицинского образования. Усилиями архиатра П.З. Кондоиди в обучение, ставшее 7-летним, введено преподавание акушерства, учреждены должности профессоров и первая медицинская библиотека [8, 9]. Первым в России получил докторский диплом выпускник госпитальной школы Г.М. Орреус [10].

Как бы развернулась история военно-медицинского образования без барона А.И. Васильева неизвестно, но история не знает сослагательного наклонения. Его роль в завершении преобразований XVIII века успешно завершилась оформлением *alma mater* военных врачей в Медико-хирургическую академию [11, 12], с которой связано много приоритетных открытий. По впечатлениям и материалам актовой речи напомним некоторые не широко известные приоритеты академии.

Академик В.В. Петров, первый профессор математики и физики, открыл электрическую дугу [13].

С 1830-х г.г. серия исследований А.М. фон Вольфа, В.В. Сутугина, В.Н. Шамова, Н.Н. Еланского, П.И. Страдыня и С.В. Гейнаца заложили основу современной трансфузиологии [14].

В 1840-е г.г. с приглашением Н.И. Пирогова в академии создана современная трехступенная система медицинского образования.

В «золотой» век академии – годы руководства П.А. Дубовицким – был создан врачебный институт (прообраз современной адъюнктуры) и курс ученых акушеров, разрешено защищать диссертации на русском языке [15].

У истоков изучения нуклеиновых кислот, приведших Д. Уотсона, Ф. Крика и М. Уилкинса в 1962 г. к получению нобелевской премии по медицине стоял выпускник ИВМА 1891 года Ф.А. Левин [16].

16 января 1896 г. менее чем через месяц после открытия В.К. Рентгеном X-лучей в физической лаборатории академии ординарным профессором физики Н.Г. Егоровым была получена первая рентгенограмма кисти человека, к концу 1896 года в академическом клиническом госпитале была устроена радиографическая лаборатория.

Докторская диссертация Льва Федоровича Ильина «О спрессованных медикаментах или таблетках», защищенная в 1900 году, стала первым трудом, предложившим таблетки как лекарственную форму и технологию их производства и не потерявшая своей актуальности и в наши дни. Наша академия – родина российской таблетки [17].

В 1901 году прозектор Императорской Военно-медицинской академии Леонид Васильевич Соболев защитил докторскую диссертацию, посвященную внутрисекреторной функции поджелудочной железы. В этой работе, подготовленной при содействии академика Ивана Петровича Павлова, были заложены основы современной диабетологии и показана физиологическая роль островков Лангерганса. Фредерик Бантинг и Чарлз Беста получили за повторение этого открытия Нобелевскую премию 1922 года [18].

Мировое по своему значению открытие сделал молодой ассистент кафедры госпитальной хирургии Николай Сергеевич Коротков под руководством профессора Михаила Владимировича Яновского. Его доклад в 281 слово, опубликованный в 1905 г. в «Известиях Императорской Военно-медицинской академии», представил неинвазивный метод измерения артериального давления, который до настоящего времени является основой работы всех тонометров на планете [19].

В 1912 году серия исследований Семёна Сергеевича Халатова и Николая Николаевича Аничкова на кафедре патологической физиологии академии позволила создать экспериментальную модель атеросклероза, на десятилетия определившую развитие принципов борьбы с сердечно-сосудистыми заболеваниями [20].

Ординарный профессор академии академик Г.Е. Рейн стоял у истоков создания первого в мире самостоятельного министерства здравоохранения. В 1916 г. в Российской

Империи оно было практически создано, но завершен процесс был уже советским правительством [21].

В 1960-х г.г. И.Д. Кудрин развернул в академии широкие исследования, ставшие основой современной системы профессионально-психологического отбора [22].

Через 11 месяцев после первой в мире ортотопической трансплантации сердца, выполненной Christiaan Barnard, 04.11.1968 г. в академии проведена первая в СССР пересадка сердца человеку под руководством академика А.А.Вишневого. Наступивший через 33 часа летальный исход привел к тому, что в последующем, когда продолжительность жизни пациентов стала существенно больше, этот опыт в истории отодвинули на второй план [23].

Военно-медицинская академия как национальное достояние нашей страны имеет многочисленные заслуги перед наукой, в настоящей статье, написанной по мотивам актовой речи начальника академии академика Е.В. Крюкова, упомянуто о важных, но не широко известных достижениях alma mater.

Литература:

1. Пономаренко Г.Н., Голубев В.Н., Антоненкова Е.В., Королев Ю.Н., Савокина О.В. Профессор Владимир Олегович Самойлов (к 80-летию со дня рождения) // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2021. Т. 23. №2. С. 279–282. doi: 10.17816/brmma64575
2. Будко А.А., Шабунин А.В., Селиванов Е.Ф., Журавлев Д.А. Государственное военно-медицинское образование в России XVII–XVIII вв. (к вопросу о дате создания Военно-медицинской С. М. Кирова) // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2001. № 2. С. 61–64.
3. Милашева Н.В., Самойлов В.О. Петр Великий – учредитель военно-медицинского образования в Санкт-Петербурге // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2020. №1. С. 259–267. doi: 10.17816/brmma26004
4. Швец В.А., Цветков С.А., Овчинников Д.В., Деев Р.В. Из истории военно-медицинского образования в XVIII столетии // Военно-медицинский журнал. 2012. Т. 333. № 6. С. 77–81.
5. Котив Б.Н., Овчинников Д.В., Ивченко Е.В. XVIII век в истории Военно-медицинской академии: к вопросу о дате ее основания // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2020. Т. 39. № 4. С. 58–61.
6. Овчинников Д.В., Крюков Е.В., Фисун А.Я., Самойлов В.О., Ивченко Е.В., Милашева Н.В. У истоков Военно-медицинской академии (посвящается 350-летию императора Петра Великого) // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2022. Т. 24. №2. С. 439–450. doi: 10.17816/brmma106315
7. Профессора Военно-медицинской (Медико-хирургической) академии / под ред. акад. РАН Е.В. Крюкова. Изд. 3-е, испр. и доп. СПб., 2023. lxxvi + 644 с.
8. Самойлов В.О. Преподавание физиологии в Санкт-петербургских лекарских школах, главном врачебном училище и Медико-хирургической академии до основания самостоятельной кафедры // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2008. № 4 (24). С. 154–162.
9. Крюков Е.В., Абашин В.Г., Симоненко В.Б., Дулин П.А. История формирования фондов фундаментальной библиотеки Военно-медицинской академии. Клиническая медицина. 2022. Т. 100. № 1. С. 74–80. <https://doi.org/10.30629/0023-2149-2022-100-1-74-80>
10. Трохачев С.Ю. Густав Орреус – первый доктор с российским дипломом // Санкт-Петербург и страны Северной Европы. 2003. № 4. С. 10–19.
11. Милашева Н.В., Самойлов В.О. Письмо барона А.И. Васильева и высочайший указ Екатерины II от 29 апреля 1796 г., коим «повелено для врачебных училищ выстроить при здешних гошпиталях в удобном месте пристойное здание» // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2011. № 4 (36). С. 195–200.

12. Ивченко Е.В., Овчинников Д.В., Карпущенко Е.Г., Ермаков В.В. Алексей Иванович Васильев – архитектор современной системы военно-медицинского образования: к 275-летию со дня рождения // Известия Российской военно-медицинской академии. 2017. Т. 36. № 2. С. 71–76.
13. Самойлов В.О. «...непосредственно следует за М.В. Ломоносовым» (к 250-летию со дня рождения В.В. Петрова) // Вестник Санкт-Петербургского университета. История. 2008. № 4–2. С. 15–28.
14. Овчинников Д.В., Яковлев Р.А., Кривец А.С. Развитие трансфузиологии в Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова: к 100-летию первого иммунологически обоснованного переливания крови в России // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2019. № 3. С. 249–253.
15. Ивченко Е.В., Овчинников Д.В., Карпов Е.А., Чернявский Е.А., Карпущенко Е.Г. Подготовка научных и научно-педагогических кадров для медицинской службы Вооруженных сил: история, современное состояние и перспективы // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2015. № 4 (52). С. 187–191.
16. Плакса И.Л., Карпущенко Е.Г., Овчинников Д.В., Деев Р.В. Вклад Фёдора Ароновича Левина – выпускника Военно-медицинской академии – в изучение структуры нуклеиновых кислот // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2014. № 4. С. 247–253.
17. Крайнюков П.Е., Матвеев С.А., Шалыгин Л.Д., Кокорин В.В., Цеев Ю.К. Профессор Лев Федорович Ильин – автор изобретения, оказавшего кардинальное влияние на развитие здравоохранения и военной медицины (к 150-летию со дня рождения) // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2021. Т. 16. № 2. С. 161–163.
18. Салухов В.В., Халимов Ю.Ш., Шустов С.Б., Коровин А.Е., Чурилов Л.П. Леонид Васильевич Соболев – первый российский диабетолог, или История незамеченного открытия // Терапевтический архив. 2023. Т.95. №10. С. 896–902. DOI: 10.26442/00403660.2023.10.202436
19. Коротков Н.С. К вопросу о методах исследования кровяного давления // Известия Императорской Военно-медицинской академии. 1905. Т. 11, № 4. С. 365.
20. Парфенова Н.С., Голиков Ю.П., Климов А.Н. К истории создания холестериневой модели атеросклероза // Медицинский академический журнал. 2016. Т. 16. № 2. С. 7–14.
21. Ивченко Е.В., Карпущенко Е.Г., Овчинников Д.В. Академик Г.Е. Рейн у истоков Министерства здравоохранения России // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2016. № 4 (56). С. 181–185.
22. Юсупов В.В., Ганапольский В.П., Овчинников Б.В., Самбукова Т.В. Профессор Иван Диомидович Кудрин (к 100-летию со дня рождения) // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2021. Т. 23. №3. С. 267–272. doi: 10.17816/brmma76442
23. Вишневский А.А., Колесников И.С., Портной В.Ф., и др. Пересадка сердца человеку // Военно-медицинский журнал. 1968. №12. С. 8–13.

Гладышев А.Д.¹, Пудов С.Ю.¹, Бисага А.Г.¹

ПРЕДИКТОРЫ ВОЗВРАЩЕНИЯ ОЖИРЕНИЯ ПОСЛЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ РУКАВНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЖЕЛУДКА

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Ожирение – это хроническое заболевание, характеризующееся избыточным накоплением жировой ткани в организме. На сегодняшний день бариатрическая хирургия является самым эффективным методом лечения ожирения. К сожалению, рецидивы

ожирения после бариатрических операций встречается примерно у каждого 6-го пациента. Цель. Поиск предоперационных предикторов рецидива ожирения. Материалы и методы. В исследование был включен 81 пациент с ожирением, с целью выполнения лапароскопической продольной резекции желудка. За пациентами велось наблюдение в течение 5 лет, по истечении этого времени испытуемые были разделены на две группы (по наличию рецидива ожирения). В группу стойкой потери веса вошло 64 (79,0%) пациента, в группу рецидива – 17 (21,0%). Результаты и их обсуждение. Была предпринята попытка построить математическую модель, позволяющую предсказать рецидив ожирения после бариатрической операции на основании изучаемых клинических данных. Было проведено обучение следующих классификационных моделей: логистическая регрессия, наивный классификатор Байеса, дерево решений. Ни один из классификаторов не обеспечил достаточного качества прогноза. Это может говорить о том, что исследуемые данные не позволяют предсказывать возможность рецидива ожирения после продольной резекции желудка. После полногеномного секвенирования 79 образцов был проведен анализ основанный на точном критерии Фишера в ходе которого было выявлено 49 SNP ассоциированный со стойким снижением веса после лапароскопической продольной резекции желудка ($p < 0,01$). Выводы. В рамках данного исследования не удалось построить математическую модель на основании результатов предоперационного обследования пациентов с ожирением, предсказывающую развитие рецидива в отдаленном периоде после продольной резекции желудка. Однако был выявлен ряд SNP ассоциированных с повторным набором веса.

Ключевые слова: бариатрическая операция, продольная резекция желудка, рецидив, ожирение, предикторы, экзом, секвенирование, персонализированная медицина, генетика.

Gladyshev A.D.¹, Pudov S.Y.¹, Bisaga A.G.¹

PREDICTORS OF OBESITY RECURRENCE AFTER LAPAROSCOPIC SLEEVE GASTRECTOMY

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Obesity is a disease in which excess body fat accumulates in the body. This condition poses a health hazard, and is a major risk factor for a number of other chronic diseases, including type 2 diabetes and cardiovascular disease. The most effective method of treating obesity is bariatric surgery. Unfortunately, obesity recurrence after bariatric surgery occurs in about 1 in 6 patients. The aim of this work was to find preoperative predictors of obesity recurrence. Material and methods. 81 patients with obesity underwent laparoscopic sleeve gastrectomy. Patients were followed up for 5 years. Patients were divided into two groups (64 (79.0%) patients were in the persistent weight loss group and 17 (21.0%) were in the obesity recurrence group). Results. An attempt was made to build a mathematical model to predict obesity recurrence after bariatric surgery based on the parameters studied. We trained the following classification models: logistic regression, naive Bayes classifier, decision tree. None of the classifiers provided sufficient prediction quality. This may indicate that the studied data do not allow predicting the possibility of obesity recurrence after sleeve gastrectomy. After full genomic sequencing of 79 samples, Fisher's exact criterion-based analysis was performed to identify 49 SNPs associated with persistent weight loss after laparoscopic sleeve gastrectomy ($p < 0.01$). Conclusion. This study failed to construct a mathematical model based on the results of preoperative examination of patients with obesity predicting the development of recurrence in the long-term period after sleeve gastrectomy. However, a number of SNPs have been identified associated with recurrent weight gain.

Keywords: bariatric surgery, sleeve gastrectomy, recurrence, obesity, predictors, SNP, exom, sequencing, personalized medicine, genetics.

Актуальность. Ожирение – это хроническое заболевание, характеризующееся избыточным накоплением жировой ткани в организме, представляющее угрозу здоровью и являющееся основным фактором риска ряда других хронических заболеваний, включая сахарный диабет 2-го типа и сердечно-сосудистые заболевания [1].

Избыточный вес и ожирение усугубляют проблемы общественного здравоохранения как в экономически развитых, так и в развивающихся регионах мира, при этом почти 39% людей старше 18 лет страдают от избыточного веса, а 13% – ожирением по данным ВОЗ от 2016 года [2]. По оценкам, при сохранении последних тенденций к 2030 г. до 57,8% взрослого населения мира могут иметь избыточный вес (3,3 млрд человек) или ожирение (1,1 млрд человек) [3]. В Российской Федерации на 2016 год доля лиц с избыточной массой тела составила 62,0%, с ожирением – 26,2% [4].

Более 50% населения мира, страдающего ожирением, проживает всего в десяти странах: США, Китай, Индия, Россия, Бразилия, Мексика, Египет, Германия, Пакистан и Индонезия. Ранее считалось, что проблема избыточного веса и ожирения является маркером стран с высоким доходом, но текущие статистические показатели говорят, что многие развивающиеся страны в настоящее время сталкиваются с «двойным бременем» болезней, а именно высокой заболеваемостью как инфекционными, так и неинфекционными заболеваниями, в частности ожирением. Нередко в этих странах можно наблюдать ситуацию, когда недоедание и ожирение сосуществуют в одном и том же сообществе [5].

Ожирение является многофакторным заболеванием, в формировании которого помимо дисбаланса между потреблением и расходом энергии участвуют различные нейрогуморальные механизмы и факторы внешней среды, такие как: высококалорийная диета, увеличение размера порций, нарушенный суточный ритм приема пищи, малоподвижный образ жизни, хронический стресс, расстройства пищевого поведения и многое другое. Помимо этого, доказано, что ИМТ зависит от наследственных факторов на 40-70%: идентифицировано множество генов, кодирующих работу тех или иных звеньев регуляции массы тела и обмена веществ [1].

В лечении ожирения следует придерживаться всестороннего, комплексного подхода, однако известно, что на сегодняшний день бариатрическая хирургия является самым эффективным методом лечения ожирения. К сожалению, рецидивы ожирения после бариатрических операций встречается примерно у каждого 6-го пациента [6].

В настоящий момент идет активный поиск предикторных факторов различных исходов бариатрических операций, осуществляющийся для более прецизионного отбора пациентов для той или иной схемы лечения. Выявление генетических факторов, связанных с потерей веса после хирургического лечения ожирения, может помочь определить стратегии управления весом до и после операции, а также разработать новые виды вмешательства.

Причины рецидивов принято разделять на несколько групп:

1. Гормональный дисбаланс
2. Несоблюдение диеты
3. Физическое бездействие
4. Психические заболевания
5. Хирургические факторы

Было показано, что гипогликемия связана с развитием рецидива ожирения. У пациентов с гипогликемией вероятность развития рецидива после оперативного вмешательства была $\geq 10\%$ [7-8].

Бариатрическая операция снижает потребление калорий в ближайшем послеоперационном периоде за счет уменьшения объема желудка, уменьшения чувства голода и повышения чувства сытости. Тем не менее, у некоторых пациентов, особенно у тех, кто не соблюдает диетические предписания, потребление калорий постепенно увеличивается, что приводит к увеличению риска развития рецидива ожирения: так, было показано, что у 60% пациентов, которые не придерживались рекомендуемой диеты после оперативного вмешательства, развивался рецидив [9-10].

Физическая активность в послеоперационном периоде играет важную роль в снижении и поддержании веса после бариатрической операции. *RH Freire et al.* (2012) продемонстрировали, что малоподвижный образ жизни повышает риск развития рецидива ожирения [11].

Было отмечено, что наличие симптомов психических заболеваний, в частности депрессии, сопровождается худшими результатами бариатрических операций, а также развитием рецидива ожирения [8].

После продольной резекции желудка, неправильно сформированный «желудочный мешок», дилатация желудочного мешка коррелируют с послеоперационным ИМТ, а именно приводят к худшим результатам, развитию рецидива ожирения. Исследования показали, что средний объем желудка у пациентов с рецидивом увеличился со 120 мл в раннем послеоперационном периоде до 524 мл через 5 лет [12]. После шунтирования желудка с анастомозом по Ру дилатация «желудочного мешка» или гастроеюноанастомоза была связана с повторным набором веса [13].

Большую часть факторов развития рецидива ожирения в послеоперационном периоде можно предотвратить, если после бариатрической операции осуществлять наблюдение пациентов и продолжать их комплексное лечение [8]. Тем не менее определение предоперационных предикторов развития рецидива ожирения после бариатрических операций все так же остается актуальной проблемой.

Цель исследования. Поиск предоперационных предикторов рецидива ожирения.

Материалы и методы.

В исследование был включен 81 пациент с ожирением. Пациенты находились на лечении в хирургическом отделении СПб ГБУЗ «Городская больница №40» с целью выполнения бариатрической операции. Критерии включения в исследование:

- мужчины и женщины от 20 до 70 лет;
- ИМТ более 35;
- отсутствие бариатрической операций в анамнезе;
- отсутствие противопоказаний к оперативному лечению;
- отсутствие психиатрических заболеваний;
- отсутствие онкологических заболеваний;

Средний возраст пациентов составил $44,80 \pm 1,26$. Распределение по полу следующее: женщины – 72,84% (n=59), мужчины – 27,16% (n=22).

Пациенты были обследованы в объеме лабораторных исследований (клинический и биохимический анализы крови, общий анализ мочи, анализ на выявление ВИЧ, вирусных гепатитов, сифилиса), антропометрии (приложение 1), компьютерной томографии органов брюшной полости и малого таза, обзорной рентгенографии органов грудной клетки, УЗИ органов брюшной полости, гастроскопии, Эхо-КГ, спирометрии, а также были проконсультированы терапевтом, эндокринологом и психологом.

Всем пациентам в рамках данного исследования была выполнена лапароскопическая продольная резекция желудка.

За пациентами велось наблюдение в течение 5 лет, по истечении этого времени испытуемые были разделены на две группы (по наличию рецидива ожирения). В группу стойкой потери веса вошло 64 (79,0%) пациента, в группу рецидива – 17 (21,0%).

Статистическая обработка проводилась с помощью Python 3.9 с использованием библиотек pandas, scikit-learn, numpy, matplotlib.

Результаты и их обсуждение.

Для построения модели отобрали наиболее релевантные параметры (14), измерения проводилось до операции с достаточно высокой дисперсией:

- возраст,
- рост,
- вес,
- гликированный гемоглобин,

- липопропротеид А,
- св ТЗ,
- св Т4,
- триглицериды,
- ТТГ,
- холестерол,
- наличие артериальной гипертензии,
- наличие сахарного диабета,
- наличие метаболического синдрома,
- процент жировой массы.

Процент жировой массы был рассчитан по формуле: $76 - (20 \times (\text{height/waist}))$ – для женщин, и $64 - (20 \times (\text{height/waist}))$ – для мужчин [14].

Пропущенные значения в датасете заполнялись средними по выборке. Визуализация взаимного распределения точек методом стохастического вложения в двухмерное пространство на основе попарных расстояний (tSNE) не показала образования явного кластера (рис. 1), отвечающего пациентам с рецидивом, из чего уже можно сделать предварительный вывод, что изучаемые в данном исследовании параметры не могут предсказать повторное развитие ожирения в отдаленном послеоперационном периоде после лапароскопической продольной резекции желудка [15].

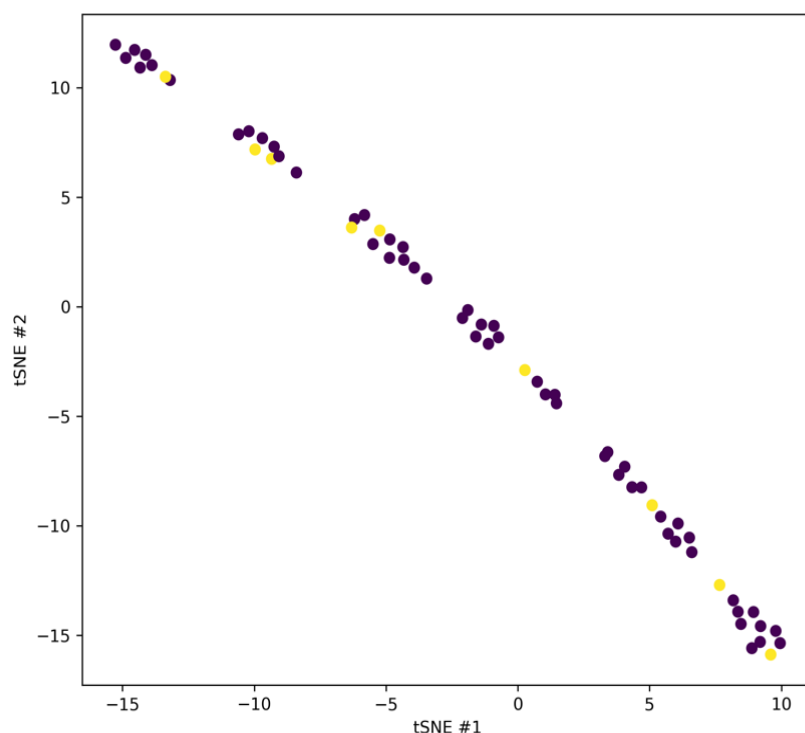


Рисунок 1. tSNE-вложение данных в двухмерное пространство. Фиолетовые точки (•) соответствуют пациентам без рецидива, желтые (•) – с рецидивом.

Также нами была предпринята попытка построить математическую модель, позволяющую предсказать рецидив ожирения после бариатрической операции на основании изучаемых параметров. Для обучения модели данные разделили на обучающую выборку с трехкратной кросс-валидацией (50 точек) и тестовую выборку (13 точек).

Далее провели обучение следующих классификационных моделей:

- Логистическая регрессия [16]
- Наивный классификатор Байеса [17]
- Дерево решений

Ни один из классификаторов не обеспечил достаточного качества прогноза. Это может говорить о том, что исследуемые данные не позволяют предсказывать возможность рецидива ожирения после продольной резекции желудка.

Выводы. В рамках данного исследования не удалось построить математическую модель на основании результатов предоперационного обследования пациентов с ожирением, предсказывающую развитие рецидива в отдаленном периоде после продольной резекции желудка. Полученные результаты соответствуют данным литературы. Так El Ansari W et al. (2021) показали, что анализ возраста, начального ИМТ и коморбидного фона не всегда позволяет точно предсказать результат лечения [8].

Скорее всего, невозможность построить предиктивную модель на основе результатов лабораторных, инструментальных исследований, антропометрии, данных объективного осмотра, а также коморбидного фона связано с тем, что ожирение вносит изменение в вышеперечисленные показатели, что не позволяет использовать их в данных целях.

Тем не менее, проблема определения предоперационных предикторов развития рецидива ожирения остается нерешенной. По мнению авторов, для поиска предикторных факторов следует использовать постоянные или малоизменяемые при ожирении показатели. Одним из таких критериев может являться генетический профиль пациента. Были идентифицированы множественные генетические локусы, предрасполагающие к ожирению, которые также могут влиять на результаты хирургического лечения ожирения. Выявление генетических факторов, связанных с потерей веса после бариатрической операции, может помочь определить стратегии управления весом до и после операции, а также определить показания к выбору того или иного вида лечения и разработать новые виды вмешательства [18].

Литература:

1. Дедов И.И., Мокрышева Н.Г., Мельниченко Г.А., Трошина Е.А., Мазурина Н.В., Ершова Е.В., Комшилова К.А., Андреева Е.Н., Анциферов М.Б., Бирюкова Е.В., Бордан Н.С. Ожирение. Клинические рекомендации. Consilium Medicum. 2021;23(4):311-25.
2. Obesity and overweight. World Health Organization. (Electronic resource). URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (access date: 13.03.2023)
3. Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. International journal of obesity. 2008 Sep;32(9):1431-7.
4. Дедов И.И., Шестакова М.В., Галстян Г.Р. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION). Сахарный диабет. 2021;19(2):104-12.
5. Ng M., Fleming T., Robinson M., Thomson B., Graetz N., Margono C., Mullany E.C., Biryukov S., Abbafati C., Abera S.F., Abraham J.P. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. The Lancet. 2014 Aug 30;384(9945):766-81.
6. Athanasiadis D.I., Martin A., Kapsampelis P., Monfared S., Stefanidis D. Factors associated with weight regain post-bariatric surgery: a systematic review. Surgical Endoscopy. 2021 Aug;35:4069-84.
7. Varma S., Clark J.M., Schweitzer M., Magnuson T., Brown T.T., Lee C.J. Weight regain in patients with symptoms of post-bariatric surgery hypoglycemia. Surgery for Obesity and Related Diseases. 2017 Oct 1;13(10):1728-34.
8. El Ansari W., Elhag W. Weight regain and insufficient weight loss after bariatric surgery: definitions, prevalence, mechanisms, predictors, prevention and management strategies, and knowledge gaps—a scoping review. Obesity surgery. 2021 Apr;31:1755-66.
9. Magro D.O., Geloneze B., Delfini R., Pareja B.C., Callejas F., Pareja J.C. Long-term weight regain after gastric bypass: a 5-year prospective study. Obesity surgery. 2008 Jun; 18:648-51.

10. Karmali S., Brar B., Shi X., Sharma A.M., de Gara C., Birch D.W. Weight recidivism post-bariatric surgery: a systematic review. *Obesity surgery*. 2013 Nov;23:1922-33.
11. Freire R.H., Borges M.C., Alvarez-Leite J.I., Correia M.I. Food quality, physical activity, and nutritional follow-up as determinant of weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. *Nutrition*. 2022 Jan 1;28(1):53-8.
12. Braghetto I., Csendes A., Lanzarini E., Papapietro K., Cárcamo C., Molina J.C. Is laparoscopic sleeve gastrectomy an acceptable primary bariatric procedure in obese patients? Early and 5-year postoperative results. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*. 2012 Dec 1;22(6):479-86.
13. Heneghan H.M., Yimcharoen P., Brethauer S.A., Kroh M., Chand B.. Influence of pouch and stoma size on weight loss after gastric bypass. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2022 Jul 1;8(4):408-15.
14. Kahraman M., Röske A., Laufer T., Fehlmann T., Backes C., Kern F., Kohlhaas J., Schrörs H., Saiz A., Zabler C., Ludwig N. MicroRNA in diagnosis and therapy monitoring of early-stage triple-negative breast cancer. *Scientific reports*. 2018 Aug 2;8(1):11584.
15. Van der Maaten L., Hinton G. Visualizing data using t-SNE. *Journal of machine learning research*. 2008 Nov 1;9(11).
16. Tolles J., Meurer W.J. Logistic regression: relating patient characteristics to outcomes. *Jama*. 2016 Aug 2;316(5):533-4.
17. Ng A., Jordan M. On discriminative vs. generative classifiers: A comparison of logistic regression and naive bayes. *Advances in neural information processing systems*. 2021;14.
18. Gupta S.R., Zhou Y., Wadden T.A., Berkowitz R.I., Chao A.M. A systematic review of genetic correlates of weight loss after bariatric surgery. *Obesity Surgery*. 2021 Oct;31(10):4612

Голованова М. А.¹, Машкова Н. Г.¹

ЭСТЕТИКА В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ В ПЕРИОД ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

¹Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Характерным признаком стоматологии XXI века стал акцент на эстетику, что определяется повышением роли внешнего вида человека в условиях конкурентной среды современного общества. Однако выбор ортопедической конструкции остается актуальной проблемой для стоматолога при выборе плана протезирования. Новый вид высокоэстетичных конструкций (люминиры и ультраниры) способны решить вопрос о выборе плана протезирования. В статье проведен сравнительный анализ люминиров и ультраниров. На основе результатов исследования был сделан вывод, что каждая ортопедическая конструкция обладает рядом преимуществ и недостатков. Для более адекватного ортопедического лечения надо оценивать каждую клиническую ситуацию отдельно и уметь правильно, и рационально подбирать правильную ортопедическую конструкцию. Однако на сегодняшний день в условиях импортозамещения в России высокоэстетическое протезирование возможно из материала и по технологии, собственной разработки без участия зарубежных производителей.

Ключевые слова: ортопедическая стоматология, протезирование, эстетические протезы, люминиры, ультраниры, эстетика зубов.

Golovanova M.A.¹, Mashkova N.G.¹

AESTHETICS IN ORTHOPEDIC DENTISTRY DURING THE PERIOD OF IMPORT SUBSTITUTION

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. A characteristic feature of 21st century dentistry has become an emphasis on aesthetics, which is determined by the increasing role of human appearance in the competitive environment of modern society. However, the choice of orthopedic construction remains an urgent problem for the dentist when choosing a prosthetics plan. A new type of highly aesthetic designs (luminaires and ultraneers) they are able to decide on the choice of a prosthetics plan. The article provides a comparative analysis of luminaires and ultraneers. Based on the results of the study, it was concluded that each orthopedic structure has a number of advantages and disadvantages. For more adequate orthopedic treatment, it is necessary to evaluate each clinical situation separately and be able to correctly and rationally select the correct orthopedic structure. However, today, in the context of import substitution in Russia, highly aesthetic prosthetics is possible from a material and technology of its own design without the participation of foreign manufacturers.

Keywords: orthopedic dentistry, prosthetics, aesthetic prostheses, lumineers, ultraneers, dental aesthetics.

Актуальность. Характерным признаком стоматологии XXI века стал акцент на эстетику, что определяется повышением роли внешнего вида человека в условиях конкурентной среды современного общества. Другой актуальной задачей стоматологии явилась разработка таких технологий, которые, параллельно с удовлетворением эстетических потребностей населения, обеспечивали бы максимальное сохранение естественных зубов [8]. Так, наряду с решением исключительно цветовых проблем зубов с помощью методик отбеливания, в XXI веке были разработаны такие ортопедические конструкции как люминиры и ультраниры.

Цель исследования - сравнить высоко эстетические ортопедические конструкции западного и российского производства.

Материалы и методы исследования. На первом этапе работы был проведен анализ литературы и клинических случаев, описывающих применение высокоэстетических ортопедических конструкций. Корпорацией «Den-Mat» были разработаны революционные люминиры Cerinate. Эти первые в своём роде фарфоровые ламинаты, прочные и тонкие, как контактная линза (толщина одного люминира составляет 0,2-0,3 мм.) исключают необходимость в препарировании зуба, что характерно для установки традиционных виниров [2]. Люминиры по данным производителя представляют собой ортопедические конструкции, которые накладываются на зубы с целью маскировки повреждений, дефектов их строения и эмали.



Рис. 1. Люминиры (один из вариантов внешнего вида)

Их толщина составляет до 0,3 миллиметров, и они изготавливаются только из высококачественной керамики, что является причиной их более высокой цены. Применение люминиров для лечения пациентов с изменением цвета зубов описано в большей степени лишь в средствах массовой информации в виде рекламы, а в нескольких отечественных публикациях представленные сведения об их эффективности очень противоречивы и изложены в виде краткого описания их преимуществ перед стандартными методами ортопедического и терапевтического лечения (коронки, композитные виниры). В доступной

нам литературе нет научно обоснованных данных по поводу показаний и противопоказаний к применению люминиров, данных об эффективности их использования. Также нет научных данных, описывающих отдаленные результаты и осложнения при применении люминиров. Это делает исследования в данном направлении чрезвычайно актуальными. Технология выполнения данных ортопедических конструкций запатентована американской компанией, а потому их производством занимаются только в США. Для выполнения одного заказа требуется около месяца, с учетом транспортировки. На этом этапе, в лабораторных условиях, с полученного оттиска отливается модель, которая в дальнейшем шлифуется. На основании подготовленной модели, прессуется люминир из комплексного материала, включающего в себя высококачественную керамику и дисиликат лития. В результате получается прочная пластинка с усиленной кристаллической структурой и равномерным цветовым решением [4].



Рис. 2. Клинический случай 1. Люминир. Восстановление режущего края клыка

Несмотря на то, что виниры в нашей стране пользуются большей популярностью за счёт материальной доступности, исследователи стараются их усовершенствовать. Так в 2011 году Российская компания МЕДИ представила свою новую разработку под названием ультраниры. Они представляют собой тонкую пластинку из особой керамики (дисиликата лития), изготавливаются путём прессования и имеют толщину пластины 0,3 мм. Для их установки препарирование зубов либо не требуется, либо проводится в минимальной степени [1]. Ультраниры обладают монолитной структурой и беспрецедентной прочностью на излом 415–455 МПа, что выше, чем прочность люминиров (до 110 МПа) [6]. На сегодняшний момент с целью получения сертификата на работу с ультранирами проводятся специальные сертификационные курсы в Санкт—Петербургском институте стоматологии последипломного обучения.



Рис. 3. Клинический случай 2. Ультранир. Закрытие скола винира.

Результаты исследования и их обсуждение. При анализе литературы мы обращали внимание на показания и противопоказания к обоим видам ортопедических конструкций. Сравнили выявленные при клиническом применении достоинства и недостатки изучаемых материалов. Было выявлено следующее.

Люминеры обладают разной степенью opakовости (0%, 25%, 50%, 100%), не требуют препарирования твердых тканей зуба, восстанавливают вестибулярную поверхность зуба, не изменяя окклюзии, имеют натуральный и стойкий цвет, обладают идеальным оптическим

эффектом, схожим с эмалью зуба, устойчивостью к окрашиванию, характерной для фарфора прочностью.

Показания к изготовлению люминиров:

- незначительные дефекты коронковой части зуба (сколы, трещины эмали, клиновидные дефекты);
- аномалии формы зуба;
- аномалии структуры твердых тканей зубов;
- рецидивы после ортодонтического лечения (латеральное положение центральных резцов).

Противопоказания к изготовлению люминиров:

- аномалии положения зубов в зубном ряду;
- аномалии окклюзии зубных рядов;
- парафункциональная активность (гипермобильность, бруксизм, стискивание зубов и вредные привычки);
- значительный дефект коронковой части зуба;
- острая или хроническая форма воспалительных заболеваний полости рта;
- аллергическая реакция пациента на состав люминиров;
- несовершенный амелогенез.

К преимуществам использования люминиров можно отнести:

- малоинвазивный, щадящий метод.
- отсутствие необходимости изготовления временных коронок, реставраций.
- возможность добиться максимального эстетического результата при минимальном воздействии на твердые ткани зуба.

Недостатки люминиров:

- невозможность радикально изменить цвет зуба.
- технология изготовления люминира подразумевает изменение формы зуба, что не всегда показано.
- увеличение толщины зуба может привести к развитию воспалительных заболеваний пародонта [5].

Ультраниры применяют при отсутствии необходимости препарирования зубов (либо оно минимально). Поэтому применение ультраниров оправдано в детском и подростковом возрасте на постоянных зубах (когда объём пульпарной камеры большой и существует вероятность осложнений со стороны пульпы зуба при препарировании), при отказе пациента от инвазивных методов при одновременных эстетических требованиях;

Показания к применению ультраниров:

- сколы, трещины эмали
- дефекты на вестибулярной поверхности зубов
- неправильное положение — дистопии зубов, небное положение, шиповидные зубы, аномалии формы зубов (неправильная форма, короткая клиническая коронка), тремы, диастемы
- нарушение эстетики ортопедических конструкций.
- на зубы без поражения аппроксимальных и небных поверхностей кариозным процессом, только с целью изменения формы и цвета интактных или минимально пораженных с вестибулярной поверхности зубов;
- создания специфической формы зубов с целью публичных выступлений (например, на сцене).

Противопоказания к применению ультраниров:

- парафункция жевательных мышц;
- окклюзионные нарушения (прямой прикус и др.);
- объёмные дефекты пришеечной области;

- вредные привычки;
- зубы после интенсивного фторирования;
- молочные зубы;
- отсутствие достаточной толщины эмали.

Все адгезивные облицовки придают красивый вид улыбке в зависимости от желания пациента, но тонкие конструкции могут быть выполнены только в монохромном цвете, а более толстые могут быть выполнены с прозрачным режущим краем и чуть желтой шейкой в зависимости от желания пациента. Так как ультраниры выполняются из керамического материала, то не адсорбируют пищевые красители, не меняют цвет от воздействия кофе и красящих продуктов, что можно отнести к преимуществам конструкции [7].

Недостатки изготовления ультраниров:

- утолщение вестибулярной поверхности зубов, что вызывает определенный дискомфорт пациента (до полного его привыкания к изменению положения губы, которое наступает после адаптации, длящейся от нескольких часов до нескольких дней);
- при недостаточно качественной финишной обработке возможны проблемы с пародонтом;
- изменение цвета пришеечной области после фиксации (просвечивание ткани зуба через ультранир).



Рис. 4. Сравнение толщины

Таблица 1. Сравнительная характеристика ультраниров и люминиров

Признак	Люминеры	Ультраниры
Толщина	До 0,3 мм	0,3-0,5 мм
Производитель	США	Россия
Особенности препарирования тканей зуба	Препарирование не требуется	Сошлифовывание поверхностного слоя эмали, либо отсутствие препарирования
Возможность изменения формы зуба	В зависимости от клинической ситуации	В зависимости от клинической ситуации
Возможность изменения цвета зуба	НЕТ	В зависимости от клинической ситуации
Срок службы	20 лет	10 – 15 лет
Материал изготовления	Лейцитная керамика	Дисиликат лития

Вывод. На основе изучения литературных источников, проведенного сравнительного анализа можно сделать вывод, что каждая ортопедическая конструкция обладает рядом преимуществ и недостатков. Однако на сегодняшний день в условиях импортозамещения в

России высокоэстетическое протезирование возможно из материала и по технологии, собственной разработки без участия зарубежных производителей.

Литература:

1. Вартанов Т.О. Основные этапы внедрения технологии безметалловых конструкций в практику врача-стоматолога // Сибирский медицинский журнал. №2. 2012. С. 102-104.
2. Протетическая реставрация зубов (система CEREC) : Учеб. пособие для стом. факультетов мед. вузов / Под ред. В.Н. Трезубова, С.Д. Арутюнова. СПб.: СпецЛит, 2003. 63 с.
3. Ульянова Е.Г., Русакулов С.В. Системный подход к протезированию ультранирами для достижения высокого эстетического результата при повышенной стираемости зубов // Институт стоматологии. 2011. №3. С. 46-49.
4. Усова К.С. Новое направление в эстетической стоматологии – люминиры // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2012. №1. С. 46-47.
5. Флейшер, Г.М., Фомичев И.В. Люминиры – новая альтернатива отбеливанию зубов // Обозрение. Стоматология. №2. 2014. С. 27.
6. Козицына С.И., Грицай И.Г., Макарова А.Н. и др. Что такое Виниры и Ультраниры? // Институт стоматологии. №3. 2011. С. 42-44.
7. Harry A. Long. Patient-Driven Treatment Options // Inside Dentistry. Nov./Dec. 2010. P.80-84.
8. Natasha Thomsen. Teeth Veneer Do More than Just Whiten and Reshape Teeth // Journal of the national medical association. 2006. Vol. 98, № 8. P. 1379.

Гольдер М.В.¹

ПОЛИМОРФИЗМ НУКЛЕОТИДНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ГЕНОМНОЙ РНК КОРОНАВИРУСОВ НА ПРИМЕРЕ SARS-COV-2

¹Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В настоящее время считается, что коронавирусные инфекции среди людей не появляются внезапно. Обычно их вспышкам размножения в человеческих популяциях предшествует период распространения определенных штаммов коронавирусов среди других млекопитающих. Поэтому изучение путей появления новых вирусов и их эволюции в человеческих популяциях в будущем, возможно, поможет ученым предсказывать грядущие вспышки новых заболеваний и предотвращать возникновение эпидемий и пандемий. Предполагается, что тяжелые респираторные коронавирусные инфекции, поражающие человека, имеют зооенное происхождение, а для циркулирующих в человеческих популяциях коронавирусов характерна мутационная изменчивость и внутривидовое разнообразие. Целью работы было определение возможности зооенного происхождения коронавирусных инфекций человека с помощью методов биоинформатики и выявление наличия полиморфизма нуклеотидных последовательностей РНК коронавирусов на примере SARS-CoV-2. Объектами исследования послужили 24 нуклеотидные последовательности полной геномной РНК коронавирусов человека и животных (длина: 27800-30000 нуклеотидов); 5 нуклеотидных последовательностей гена поверхностного белка S коронавирусов человека и животных (длина: 3500-4000 нуклеотидов). В работе были использованы следующие методы: 1) множественное выравнивание нуклеотидных последовательностей; 2) метод построения филогенетических деревьев на основе построения матриц соответствий и попарного сравнения нуклеотидных цепей - Neighbor-joining; 3) метод построения филогенетических деревьев на основе функции максимального правдоподобия и выбора наиболее вероятного дерева – Maximum likelihood estimation. Для построения модели эволюционного дерева использовали однопараметрическую модель

Джукса и Кантора. Полученные результаты подтверждают возможность зоогенного происхождения современных коронавирусных инфекций и свидетельствуют о современном генетическом разнообразии штаммов SARS-CoV-2. Полиморфизм геномной РНК SARS-CoV-2 связан с единичными точечными мутациями по типу замены одного нуклеотида.

Ключевые слова: полиморфизм нуклеотидных последовательностей, коронавирусы, SARS-CoV-2, происхождение коронавирусов, биоинформатика, молекулярное филогенетическое дерево, поверхностный белок S.

Golder M.V.¹

POLYMORPHISM OF NUCLEOTIDE SEQUENCES OF GENOMIC RNA OF CORONAVIRUSES USING THE EXAMPLE OF SARS-COV-2

¹Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. It is currently believed that coronavirus infections in humans do not appear suddenly. Typically, their outbreaks of reproduction in human populations are preceded by a period of spread of certain strains of coronaviruses among other mammals. Therefore, studying the ways in which new viruses emerge and how they evolve in human populations in the future may help scientists predict future outbreaks of new diseases and prevent the occurrence of epidemics and pandemics. It is assumed that severe respiratory coronavirus infections affecting humans are of zoonotic origin, and that coronaviruses circulating in human populations are characterized by mutational variability and intraspecific diversity. The goal of the work was to determine the possibility of a zoonotic origin of human coronavirus infections using bioinformatics methods and to identify the presence of polymorphism in the RNA nucleotide sequences of coronaviruses using the example of SARS-CoV-2. The objects of the study were 24 nucleotide sequences of the complete genomic RNA of human and animal coronaviruses (length: 27800-30000 nucleotides); 5 nucleotide sequences of the surface protein S gene of human and animal coronaviruses (length: 3500-4000 nucleotides). The following methods were used in the work: 1) multiple alignment of nucleotide sequences; 2) a method for constructing phylogenetic trees based on constructing correspondence matrices and pairwise comparison of nucleotide chains - Neighbor-joining; 3) a method for constructing phylogenetic trees based on the maximum likelihood function and selecting the most likely tree - Maximum likelihood estimation. To construct the evolutionary tree model, the one-parameter model of Jukes and Cantor was used. The results obtained confirm the possibility of a zoonotic origin of modern coronavirus infections and indicate the modern genetic diversity of SARS-CoV-2 strains. SARS-CoV-2 genomic RNA polymorphism is associated with single point mutations such as single nucleotide substitutions.

Key words: nucleotide sequence polymorphism, coronaviruses, SARS-CoV-2, origin of coronaviruses, bioinformatics, molecular phylogenetic tree, surface protein S.

Введение. Коронавирусы – самые крупные вирусы эукариотических клеток. Размер их единственной линейной однонитевой РНК составляет от 27000 до 30000 нуклеотидов [9, 10, 16]. Для сравнения, у человека в молекулах ядерных ДНК одной клетки содержится около 3,2 миллиарда пар нуклеотидов, а общая длина 8 геномных молекул РНК одного вириона гриппа составляет 13500 нуклеотидов [1]. В РНК коронавирусов найдены гены, кодирующие от 15 до 30 белков, которые выполняют целый ряд различных задач, начиная от создания копий вируса и заканчивая подавлением иммунных реакций зараженного организма [11, 12, 16]. Для сравнения, 8 геномных РНК вируса гриппа кодируют около 10 белков [1].

Актуальность темы. В настоящее время считается, что коронавирусные инфекции среди людей не появляются внезапно. Обычно их вспышкам размножения в человеческих популяциях предшествует период распространения определенных штаммов коронавирусов среди других млекопитающих. Поэтому изучение путей появления новых вирусов и их

эволюции в человеческих популяциях в будущем, возможно, поможет ученым предсказывать грядущие вспышки новых заболеваний и предотвращать возникновение эпидемий и пандемий [16-20].

Цели работы:

1. Определение возможности зоогенного происхождения коронавирусных инфекций человека с помощью методов биоинформатики.

2. Выявление наличия полиморфизма нуклеотидных последовательностей РНК коронавирусов (на примере SARS-CoV-2).

Задачи работы:

1. Поиск нуклеотидных последовательностей полных геномных РНК и гена поверхностного белка S коронавирусов человека и животных в банке нуклеотидных последовательностей (GenBank, NSBI).

2. Построение филогенетических деревьев на основе найденных нуклеотидных последовательностей в программе «MEGA 10».

Гипотеза: тяжелые респираторные коронавирусные инфекции, поражающие человека, имеют зоогенное происхождение, а для циркулирующих в человеческих популяциях коронавирусов характерна мутационная изменчивость и внутривидовое разнообразие.

Объекты исследования: 24 нуклеотидных последовательности полной геномной РНК коронавирусов человека и животных (длина: 27800-30000 нуклеотидов); 5 нуклеотидных последовательностей гена поверхностного белка S коронавирусов человека и животных (длина: 3500-4000 нуклеотидов).

Предмет исследования: филогенетические связи между представителями разных видов коронавирусов.

Методы исследования: 1) множественное выравнивание нуклеотидных последовательностей (MSA, MUSCLE); 2) метод построения филогенетических деревьев на основе построения матриц соответствий и попарного сравнения нуклеотидных цепей - Neighbor-joining (NJ); 3) метод построения филогенетических деревьев на основе функции максимального правдоподобия и выбора наиболее вероятного дерева - Maximum likelihood estimation (ML). Модель эволюционного дерева: модель Джукса и Кантора (J. C., 1969 г.).

Программные продукты: 1) "MEGA 10" (Molecular Evolutionary Genetics Analysis) – программа для выравнивания нуклеотидных последовательностей и построения филогенетических деревьев.

Источник данных о нуклеотидных последовательностях: Международная база данных Центра биотехнологической информации Национальной медицинской библиотеки США (National Center for Biotechnology Information (NCBI)).

Полиморфизм нуклеотидных последовательностей РНК коронавируса SARS-CoV нового типа (SARS-CoV-2). Попад в человеческую популяцию в 2019 году, вирус SARS-CoV-2 начал стремительно распространяться по странам и континентам. Сравнительный анализ генетических данных, полученных из разных стран, показывает, что вирусная популяция остаётся относительно гомогенной. К настоящему времени в мире секвенировано более 30 000 штаммов [15]. По мере развития пандемии COVID-19 коронавирус SARS-CoV-2 мутирует, новые мутации могут приводить к появлению новых свойств, например, мутантные штаммы могут легче передаваться от человека к человеку или вызывать более тяжелое течение заболевания. Так мутация в гене S SARS-CoV-2 ассоциируется с увеличением его заразности (контагиозности), но, в тоже время, снижают тяжесть самого заболевания [4]. Существует 7 основных штаммов нового коронавируса, они обозначаются буквами GR, G, GH, O, S, L и V. Исходный штамм (L) был обнаружен в Ухане в декабре 2019 года (Wuhan-Hu-1 (NC_045512.2; [15]), теперь он постепенно исчезает [5].

В апреле 2020 года Forster et al. (исследователи из Кембриджского университета) изучили филогению коронавируса SARS-CoV-2, проведя анализ 160 полных геномов вируса, полученных от больных с тяжелыми симптомами Covid-19. Были выделены 3 основных

генетических варианта SARS-CoV-2 [7]. Анализ накопления мутаций и рассчитанная скорость изменчивости позволили сделать важный вывод: все циркулирующие в настоящее время штаммы происходят из одного источника, т.е. проникновение вируса в человеческую популяцию было единичным событием [13]. Первый штамм, от которого происходят все остальные варианты, появился в Китае в период с середины октября до середины ноября 2019 г., т.е. в период осенней миграции летучих мышей [13].

В июле 2020 года Я.М. Краснов и соавт. (исследователи из Российского научно-исследовательского противочумного института «Микроб») при изучении 7947 секвенированных полных геномов SARS-CoV-2 обнаружили 4887 разных единичных нуклеотидных мутаций, которые отличают новые штаммы от исходного штамма Wuhan-Hu-1 [5]. Однако, только 22 из них повторялись в более 3% геномов от числа исследуемых. Такие мутации затронули гены ORF1ab (13 мутаций), S (1 мутация), ORF3a (2 мутации), ORF8 (2 мутации) и N (1 мутация), и межгенную область (C241T). Остальные гены (M, E, ORF6, ORF7ab и ORF10) пока остаются без изменений [3, 5].

Несмотря на активную циркуляцию по всему миру, геномная РНК SARS-CoV-2 на июль 2020 года изменилась менее чем на 0,1% по сравнению с вирусом, изначально выделенным в Китае 11 месяцев назад [5]. Большинство геномов этого вируса отличаются друг от друга небольшим количеством точечных замен [5]. Остальные штаммы распределены по миру неоднородно: на каждом континенте наиболее распространено, как правило, не более двух основных вариаций. Их распространение можно наблюдать на составленной учеными интерактивной карте Nextstrain [14], отслеживающей мутации вируса [5].

Использование методов биоинформатики при определении филогенеза коронавирусов человека. Молекулярная биология изучает соединения, состоящие из большого количества (тысяч и десятков тысяч) мономеров: аминокислот и нуклеотидов. В последовательностях этих мономеров содержится информация обо всех особенностях и свойствах живых организмов: животных, растений, бактерий, вирусов и человека [2, 4, 8].

Строение молекул нуклеиновых кислот (ДНК, РНК) и белков может быть описано в виде буквенных (или цифровых) символов [10]. Такая особенность макромолекул привела к появлению в конце XX века биоинформатики – науки, ориентированной на решение информационных генетических задач с помощью компьютерных вычислительных программ [8, 10].

Биоинформатика – набор компьютерных методов и программ для анализа и расшифровки последовательностей мономеров высокомолекулярных клеточных соединений (ДНК, РНК и белков) и создания баз данных на основе полученных результатов [6, 8]. Она стала жизненно важным инструментом для исследований в области молекулярной биологии, вирусологии и медицины. Используются методы биоинформатики и в такой науке, как филогенетика.

Филогенетика — область биологической систематики, занимающаяся выявлением родственных связей среди разных видов живых организмов путем сравнения нуклеотидных последовательностей их ДНК или РНК [8, 10].

В медицине и вирусологии объектами филогенетических исследований часто являются нуклеотидные последовательности полных вирусных геномов (ДНК/РНК) или генов отдельных структурных белков, например, белков капсида или суперкапсида, отвечающих за проникновение вирусов в клетки [7, 8, 10].

Молекулярное филогенетическое дерево – ветвящаяся диаграмма, которая представляет эволюционные (исторические) отношения между близкородственными организмами, построенная в результате математического сравнения нуклеотидных последовательностей РНК, ДНК или аминокислотных последовательностей белков [8]. Корень филогенетического дерева представляет гипотетического предка (с исходной нуклеотидной последовательностью).

Построенные в программных продуктах, например, таких как MEGA 10 (Molecular Evolutionary Genetics Analysis), филогенетические деревья отражают закономерности изменчивости наследственного материала вирусных штаммов, которые произошли в результате мутаций и рекомбинаций геномов разных вирусов [8]. На основе построенных в программных продуктах филогенетических деревьев можно определить возможные родственные связи между различными вирусными штаммами по их наследственному материалу, наличие разных таксономических групп вирусов и степень мутирования вирусных нуклеиновых кислот.

Филогенетические деревья состоят из следующих элементов:

- листья – конечные вершины, отображающие виды или рода живых организмов;
- ветви – филогенетические связи между таксонами;
- узлы – события в эволюции: разделение предковой формы на несколько, которые в дальнейшем развивались независимо друг от друга;
- корень – общая предковая форма для всех рассматриваемых таксонов.

Укорененное филогенетическое дерево отражает направление эволюции, показывает общего «предка» для всей клады (группы). Для укоренения филогенетического дерева какого-либо таксона необходимо подобрать внешнюю группу (outgroup) – вид (или группу организмов) эволюционно отличную от представителей изучаемого таксона [8].

Все описанные в научной литературе нуклеотидные последовательности, полученные в результате секвенирования вирусных геномов, помещаются в специальных банках данных, открытых для публичного доступа в сети Интернет. Одним из таких центров является Национальный центр биотехнологической информации (National Center for Biotechnology Information (NCBI) [15]) – подразделение для хранения данных Национальной медицинской библиотеки США (год создания – 1988).

Ход работы. Для проверки гипотезы о зооенном происхождении современных коронавирусов человека из Генбанка (GenBank, NCBI, [15]) нами были отобраны 13 нуклеотидных последовательностей полной геномной РНК (длина: 27800-30000 нуклеотидов) коронавирусов MERS-CoV и SARS-CoV-2 человека, а также коронавирусов подковоносых летучих мышей (сем. *Rhinolophidae*), панголина (отр. *Pholidota*) и одногорбых верблюдов (*Camelus dromedarius*). Все рассматриваемые нами виды коронавирусов относятся к роду *Betacoronavirus*, поэтому в качестве внешней группы были использованы 2 коронавируса человека HCoV NL63 и HCoV-229E, относящиеся к роду *Alphacoronavirus*, вызывающие у человека простые простудные заболевания по типу сезонных ОРВИ.

Для сравнения нуклеотидных последовательностей гена поверхностного белка S коронавирусов человека и млекопитающих из Генбанка NCBI [15] были отобраны 4 нуклеотидных последовательности гена поверхностного белка S (3500-4000 нуклеотидов) β -коронавирусов человека, подковоносой летучей мыши и панголина. В качестве внешней группы использовали α -коронавирус HCoV-229E.

Для определения наличия полиморфизма нуклеотидных последовательностей РНК коронавирусов из Генбанка [15] были взяты 15 полных геномных последовательностей РНК SARS-CoV-2 (27800-30000 нуклеотидов, без пропусков нуклеотидов) у инфицированных жителей из 6 стран: России, Китая, США, Австралии, Германии и Туниса. Все геномы были отобраны и секвенированы в разные месяцы 2020 года. В качестве исходной нуклеотидной последовательности геномной РНК была использована РНК раннего штамма коронавируса SARS-CoV-2 (Wuhan-Hu-1 (NC_045512.2) в базе NCBI [15] от 12.2019 г.). В качестве внешней группы использовался коронавирус панголина.

Множественное выравнивание (определение гомологичных участков) выбранных нуклеотидных последовательностей (MSA, MUSCLE), а также построение филогенетических деревьев производились в программе MEGA 10 (Molecular Evolutionary Genetics Analysis). с использованием 2 методов биоинформатики: метода ближайших соседей (Neighbor-joining, NJ) и максимального правдоподобия (Maximum likelihood estimation, ML). Используемая

модель эволюционного дерева: модель Джукса и Кантора (JC, 1969 г.), которая предполагает одинаковые частоты мутаций для всех 4 нуклеотидов.

Источник данных о нуклеотидных последовательностях: Международная база данных Центра биотехнологической информации Национальной медицинской библиотеки США (National Center for Biotechnology Information (NCBI) [15].

Результаты. При анализе полных геномных РНК коронавирусов человека и млекопитающих с помощью методов ближайших соседей (NJ) и максимального правдоподобия (ML) мы получили укорененные деревья.

При анализе нуклеотидных последовательностей гена белка S – неукорененные (т.к. α-коронавирус HCoV-229E не был выделен в качестве предполагаемой внешней группы).

Полученные филогенетические деревья представлены на рисунках 1-3.

При сравнении полных геномных нуклеотидных последовательностей РНК коронавирусов человека и млекопитающих (рис.1) оба используемых метода биоинформатики (NJ и ML) дали деревья, на которых коронавирусы SARS-CoV-2 человека были объединены в отдельную кладу с коронавирусами панголинов и подковоносых летучих мышей. Тогда как коронавирус MERS-CoV человека был объединен в кладу с MERS-CoV одногорбых верблюдов. С точки зрения филогенетических связей штаммы коронавирусов SARS-CoV-2 человека оказались ближе к коронавирусу панголинов, чем к коронавирусам подковоносых летучих мышей и MERS-CoV (вируса ближневосточного респираторного синдрома человека, впервые обнаруженного в 2012 году). Уровни Bootstrap-поддержки основных ветвей обоих деревьев (Рис. 1) составили от 78 до 100% при 500 репликах. Такие результаты свидетельствуют о независимом зооенном происхождении SARS-CoV-2 и MERS-CoV, а также о возможных филогенетических связях между SARS-CoV-2 человека и коронавирусами панголинов и подковоносых летучих мышей рода *Rhinolophus*.

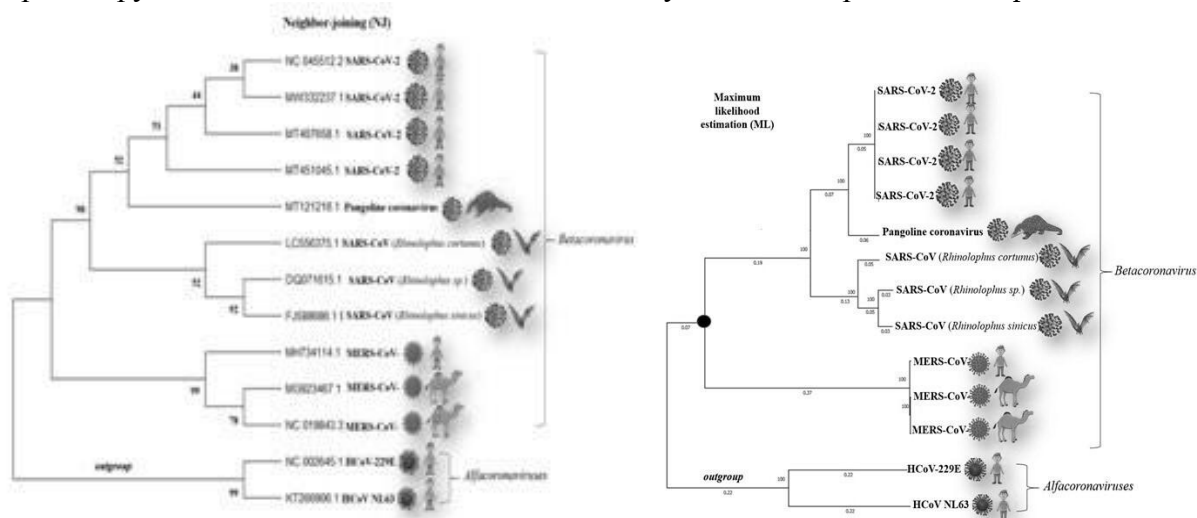


Рисунок 1. Филогенетические деревья, построенные по полным геномным РНК (27500-30000 н.) коронавирусов человека и млекопитающих, являющихся предположительными «природными резервуарами» инфекций человека.

* NC045512.2 - порядковый номер нуклеотидной последовательности в Генбанке (NCBI) [15].

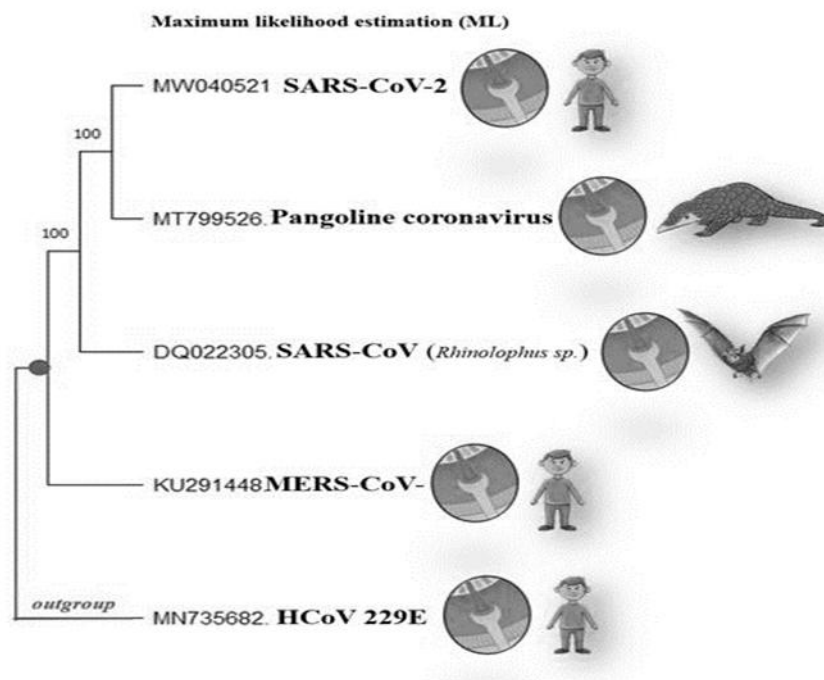


Рисунок 2. Филогенетическое дерево по гену белка S суперкапсида коронавирусов человека и млекопитающих, являющихся предположительными «природными резервуарами» инфекций для человека.

При сравнении нуклеотидных последовательностей гена белка S РНК коронавирусов человека и млекопитающих (Рис. 2) оба используемых метода биоинформатики (NJ и ML) дали сходные филогенетические деревья. Причем, по гену белка S филогенетически близко связанными оказались коронавирус панголинов и SARS-CoV-2 человека.

При сравнении нуклеотидных последовательностей 15 штаммов коронавирусов SARS-CoV-2 оба метода биоинформатики (NJ и ML) построили сходные филогенетические деревья. На рис. 3 представлено дерево, полученное с помощью метода максимального правдоподобия (ML), которое отражает наличие полиморфизма в структуре РНК разных штаммов SARS-CoV-2, полученных от больных COVID-19 в разное время на протяжении 2020 года в разных странах. Полиморфизм РНК связан с точечными заменами отдельных нуклеотидов в РНК разных штаммов коронавирусов (Рис.3).

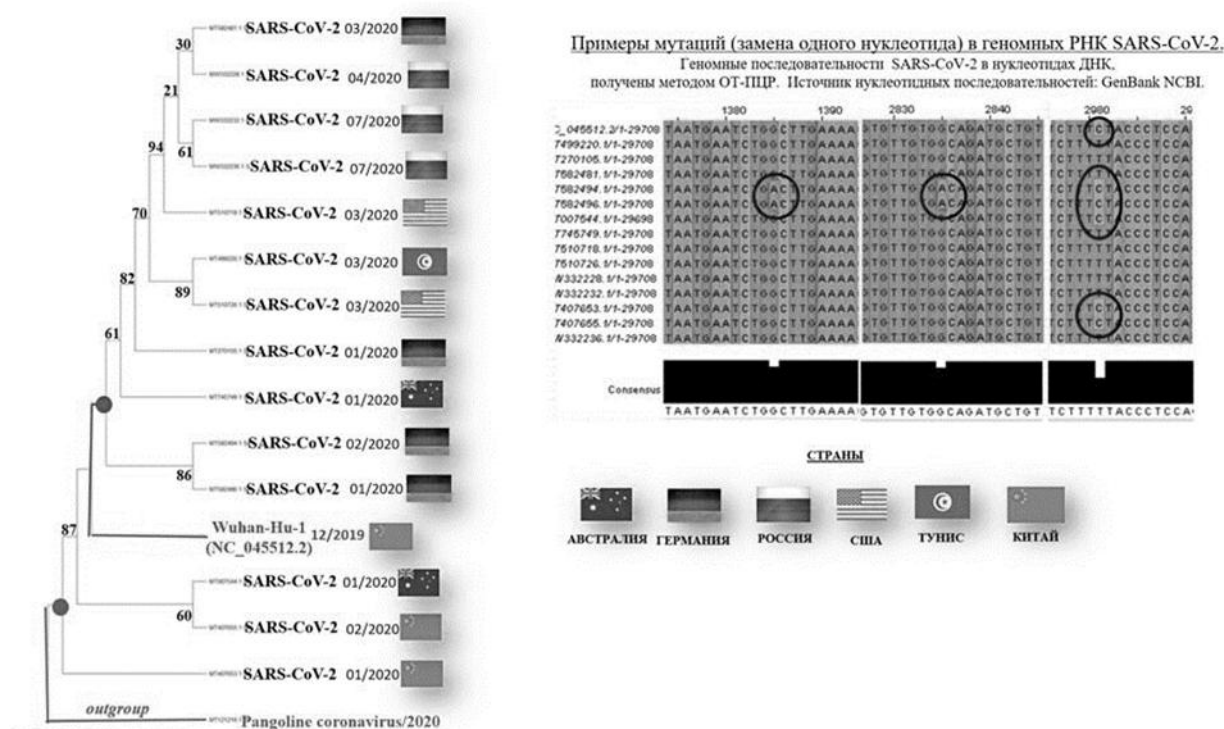


Рисунок 3. Филогенетические деревья, построенные по полным геномным РНК коронавируса SARS-CoV-2 человека, полученным от больных COVID-19 из разных стран мира.

Wuhan-Hu-1 (NC_045512.2) – геном SARS-CoV-2, полученный в декабре 2019 года, предположительно являющийся исходным для последующих мутантных вирусных штаммов.

Выводы:

1. Полученные результаты подтверждают возможность зооенного происхождения современных коронавирусных инфекций, вызывающих ближневосточный респираторный синдром (MERS-CoV) и COVID-19 (SARS-CoV-2). Вывод соответствует официальной версии о зооенном происхождении коронавирусов человека, которой придерживается современная наука.

2. В ходе исследования было обнаружено генетическое отличие геномов 15 выбранных штаммов SARS-CoV-2 от предполагаемого исходного Wuhan-Hu-1 (NC_045512.2). Полиморфизм связан с единичными точечными мутациями в разных участках генома у штаммов SARS-CoV-2.

Литература:

1. Базыкин Г.А., Стефанов Ю.Э. Стремительная эволюция гриппа: как одни изменения влекут за собой другие // Природа. 2014. №11. С.16-22.
2. Боген Г. Современная биология // М.: Мир. 1970. 416 с.
3. Казакова Е.А. О происхождении интронов // Клиническая патофизиология. 2022. Т.28. №2. С.81-86.
4. Кольман Я., Рем К.Г. Наглядная биохимия: Справочное издание / М.: Мир. 2004. 469 с.
5. Краснов Я.М., Попова А.Ю., Сафронов В.А., Федоров А.В., Баданин Д.В., Щербакова С.А., Кутырев В.В. Анализ геномного разнообразия SARS-CoV-2 и эпидемиологические особенности адаптации возбудителя COVID-19 к человеческой популяции (сообщение 1) // Проблемы особо опасных инфекций. 2020. №3. С.70-82. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2020-3-70-82>.
6. Лемещенко А.В., Цыган В.Н., Казакова Е.А. Полиморфизмы генов BDNF (RS6265) и LIPC (RS2043085), ассоциированные с нарушением военно-профессиональной

деятельности в условиях арктической зоны // Военно-медицинский журнал. 2023. Т. 344. №5. С. 53-63. doi: 10.52424/00269050_2023_344_5_53.

6. Генералов И.И. Медицинская вирусология: Учеб. пособие // Под ред. И.И. Генералова. Витебск: ВГМУ. 2017. 307 с.

7. Огурцов А.Н. Введение в биоинформатику: Учебное пособие // Харьков: НТУ «ХПИ». 2011. 208 с.

8. Стасевич К. Жизнь и устройство коронавирусов // Наука и жизнь. 2020. №4. С.8-13.

9. Уилсон К., Уолкер Дж. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии: Учебное пособие // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2015. 848 с.

10. Corum J. Bad News Wrapped in Protein: Inside the Coronavirus Genome [Электронный ресурс] / Corum J., Zimmer C. // New York Times. 2020. №3. April. Режим доступа: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/04/03/science/coronavirus-genome-bad-news-wrapped-in-protein.html> – 14.01.2024.

11. Lim Y.X., Ng Y.L., Tam J.P., Liu D.X. Human Coronaviruses: A Review of Virus-Host Interactions // Diseases. 2016. Vol.4, №3. P.26-53. doi: 10.3390/diseases4030026.

12. Forster P., Forster L., Forster M., Phylogenetic network analysis of SARS-CoV-2 genomes // Proceedings of the National Academy of Sciences, 2020. Vol.117, №17. P.9241-9243. doi: 10.1073/pnas.2004999117.

13. Genomic epidemiology of SARS-CoV-2 with subsampling focused globally over the past 6 months [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nextstrain.org/ncov/gisaid/global/6m> – 14.01.2024.

14. SARS-CoV-2 Data Hub // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/virus/vssi/#/virus?SeqType_s=Nucleotide&VirusLineage_ss=taxid:2697049 – 14.01.2024.

15. UCSC (Human Genome Browser Gateway) // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://genome.ucsc.edu/> – 14.01.2024.

16. Ивченко Е.В., Котив Б.Н., Овчинников Д.В., Буценко С.А. Результаты работы научно-исследовательского института проблем новой коронавирусной инфекции Военно-медицинской академии за 2020–2021 гг. // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2021. Т. 23. №4. С. 93-104. doi: 10.17816/brmma83094

17. Андреев А.А., Андрейчук Ю.В., Арсентьев В.Г., и др. Инфекция, вызванная SARS-CoV-2 / Под ред. Е.В.Крюкова. СПб., 2023. 260 с.

18. Казаков С.П., Алимбарова Л.М., Чиркова Е.Ю., Крюков Е.В., Путков С.Б., Мудров В.П. Изучение эффективности тест-систем на основе иммунохимического метода для определения специфических антител классов IGM, IGG к коронавирусу SARS-CoV-2 // Журнал инфектологии. 2021. Т. 13. № 1 S1. С. 53-54.

19. Колюбаева С.Н., Кондратенко А.А., Алхаже К., Крюков Е.В., Чирский В.С., Качнов В.А., Глушаков Р.И., Свеклина Т.С., Мякошина Л.А., Тюрюпов М.С., Неронова Е.Г., Елисеева М.И. Исследование полиморфизма генов HLA-DRB1 и IL28 у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию (COVID-19) различной степени тяжести // Гены и Клетки. 2021. Т. 16. № 3. С. 86-90.

20. Миннуллин Т.И., Степанов А.В., Чепур С.В., Ивченко Е.В., Фатеев И.В., Крюков Е.В., Цыган В.Н. Иммунологические аспекты поражения коронавирусом SARS-COV-2 // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2021. Т. 23. № 2. С. 187-198.

Автор благодарит доцента кафедры биологии ВМедА Казакову Е.А. и младшего научного сотрудника отделения молекулярной систематики лаборатории териологии ЗИН РАН Бодрова С.Ю. за помощь в освоении методов и интерпретации результатов.

Гордеев И.К.¹, Зеленский Б.П.¹

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ АКУСТИЧЕСКИМИ И ВИЗУАЛЬНЫМИ СТИМУЛАМИ

¹Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Выявление хронического стресса является важным фактором прогнозирования и снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний. Электрокардиограмма имеет отличительные особенности, такие как R-пики в комплексе QRS, которые легко идентифицируются и поддаются анализу. Последовательные пики R зубцов, известные как интервалы RR, обеспечивают основу анализа вариабельности сердечного ритма [6]. Эти изменения в последовательных сокращениях сердца являются неотъемлемым компонентом физиологических исследований и становятся все более стандартизированными в современных условиях для предоставления диагностической информации при определенных заболеваниях [4]. Изучая вариабельность сердечного ритма (BCP), есть возможность изучить динамическое поведение сердца под влиянием множества эндогенных и экзогенных факторов [5]. Непрерывные изменения в симпатических и парасимпатических нервных импульсах проявляются в изменении частоты сердечных сокращений и вызывают колебания вокруг средней частоты сердечных сокращений. Визуальная и слуховая нагрузка может активировать вегетативную нервную систему (ВНС) для непосредственного воздействия на физиологические параметры организма. Используя различные методы индукции аффекта, возможно предложить различные модели для измерения изменений в ВНС в ответ на аффективный стимул [3]. В ряде научных исследований показано, что изменения в BCP могут быть вызваны множеством различных типов аффективных стимулов, например, таких как просмотр позитивных и негативных видеороликов [1]. Методы оценки BCP с короткими и ультракороткими интервалами обеспечивают информативные и практические варианты оценки [9]. Увеличение BCP свидетельствует об увеличении исполнительной функции и эффективности мобильности сердечно-сосудистой системы, тогда как снижение BCP свидетельствует о более высоком риске сердечно-сосудистых заболеваний у индивидуума.

Ключевые слова: Вариабельность сердечного ритма (BCP), акустический и визуальный стресс.

Gordeev I.K.¹, Zelenskij B.P.¹

HEART RATE VARIABILITY DURING SHORT-TERM STIMULATION WITH ACOUSTIC AND VISUAL FACTORS

¹Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract: Heart rate variability (HRV) is a useful and significant indicator for obtaining information about the functioning of the heart. Our study focuses on the effect of visual and auditory stimulation on HRV in healthy men. Visual and auditory loading can activate the autonomic nervous system to directly affect the physiological parameters. The ECG has distinctive features, such as R peaks in the QRS complex, that are easily identified and analyzed. RR intervals provide the basis for the analysis of heart rate variability. Using various methods of affect induction, it is possible to propose various models for measuring changes in the ANS in response to an affective stimulus. An increase in HRV is indicative of an increase in the executive function and efficiency of cardiovascular mobility, while a decrease in HRV is indicative of a higher risk of cardiovascular disease in an individual.

Keywords: Heart rate variability (HRV), acoustic and visual stress.

Актуальность: Стресс является повсеместным явлением в современном обществе и одним из основных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний. Вариабельность сердечного ритма (BCP) полезный и значимый показатель для получения информации о

функционировании сердца [2]. Данное исследование было сфокусировано на влиянии визуальной и слуховой стимуляции на ВСР у здоровых молодых мужчин. В настоящее время, при гиперактивности и гиперреактивности людей во всех сферах деятельности, и стремительном развитии информационных технологий, визуальные и слуховые стрессоры оказывают, на первый взгляд, «невидимое» влияние на функционирование и, как итог, адаптацию всего организма к воздействиям. В нашем исследовании отмечено, что визуальный и акустический стресс, с разным эмоциональным фоном, вызывал дифференцированные изменения значений показателей ВСР. Из всех компонентов наблюдалось доминирование активности симпатического отдела ВНС при предъявлении разномодальной нагрузки испытуемым.

Цель исследования: Оценить влияние акустических и визуальных стимулов на реактивность вегетативной нервной системы, оцененную на основе анализа вариабельности сердечного ритма.

Методы и материалы: В исследовании принимало участие 20 здоровых мужчин в возрасте от 18 до 21 лет. Регистрацию электрокардиограммы (ЭКГ) проводили с 19:00 до 21:00. На первом этапе, на протяжении 5 минут регистрировали ЭКГ в состоянии покоя (комплекс «Варикард 3.0», Россия).

На втором этапе (спустя 2 дня после первого этапа), после предварительного отдыха, испытуемые просматривали 5-ти минутный видеоролик с положительно-эмоциональным фоном и с одновременной регистрацией ЭКГ.

На третьем этапе (спустя 4 дня после первого этапа исследования), после предварительного отдыха, испытуемые подверглись воздействию неожиданного резкого акустического стимула в виде звонка на мобильный телефон («акустический испуг») длительностью в 15 секунд, с одновременной регистрацией ЭКГ.

На четвертом этапе исследования (спустя 6 дней после первого исследования), после предварительного отдыха, на протяжении 5 минут, испытуемые просматривали видеоролик с эмоционально-напряженным фоном, с одновременной регистрацией ЭКГ.

Методы, используемые для анализа компонентов ВСР, включали анализы очень низкочастотных (VLF – very low frequency), низкочастотных (LF – low frequency) и высокочастотных колебаний (HF – high frequency); анализ параметров ВСР во временной области (pNN50, RMSSD).

Результаты: Снижение парасимпатической активации проявлялось в снижении RMSSD и мощности HF, а также в увеличении отношения LF / HF. Параметры анализа ВСР во временной области: pNN50, RMSSD, наиболее снизились после акустической стимуляции и после визуального воздействия с эмоционально-негативным фоном ($p \leq 0,001$). Среди показателей ВСР соотношение низкой частоты (LF) / высокой частоты (HF) используется для указания степени симпатовагальной модуляции мгновенного сердечного ритма: низкое соотношение LF / HF отражает доминирование парасимпатической системы, в то время как высокое соотношение LF / HF указывает на доминирование симпатической системы. При «акустическом испуге» - проявилось доминирование симпатической нервной системы над парасимпатической.

Во время первого этапа исследования было выявлено: показатель HF колебаний в норме (относительно референсных значений) был у 40% испытуемых, у 55% испытуемых наблюдалось повышение HF, у 5% снижение (ниже референсных значений). Показатель LF колебаний в норме был у 60% испытуемых, у 35% повышен, у 5% снижен. Показатель VLF колебаний у 60% испытуемых находился в диапазоне нормы, у 5% повышен, у 35% снижен.

На втором этапе исследования (испытуемые просматривали видео с положительно-эмоциональным фоном). Было выявлено: (относительно покоя) показатель HF колебаний увеличился у 50% испытуемых, у 45% снизился, у 5% остался неизменным. При этом, у 30% испытуемых он находился в диапазоне нормы (относительно референсных значений), у 65% повышен, у 5% снижен. Параметр LF колебаний увеличился у 50% добровольцев, у 45% снизился, у 5% остался без изменений. Относительно референсных значений показатель LF

находился в пределах нормы у 65% испытуемых, у 35% был повышен. Параметр VLF колебаний снизился у 60% испытуемых, у 40% повысился. При этом он находился в диапазоне нормы у 55% добровольцев, у 5% выше нормы, у 5% наблюдалось снижение.

На 3 этапе исследования (испытуемые подвергались действию неожиданного звукового стимула) были получены следующие данные: показатель HF колебаний увеличился у 45% испытуемых, снизился у 55%, соответственно. Показатель LF колебаний увеличился у 60% добровольцев, у 40% наблюдалось снижение данного показателя. Значения показателя VLF увеличились у 60%, снижение наблюдалось у 40% испытуемых. Относительно референсных значений, HF находился в диапазоне нормы у 40%, у 55% данный параметр оказался выше нормы и у 5% наблюдалось снижение; LF у 70% находился в норме, у 30% был повышен; VLF у 50% оказался в норме, у 35% наблюдалось снижение данного показателя, у 15% наблюдалось повышение.

На 4 этапе исследования (испытуемые подвергались воздействию визуального стимула с эмоционально-напряженным фоном) выявлено: показатель HF колебаний повысился, относительно исходного состояния, у 60%, у 40% испытуемых наблюдалось снижение данного параметра. При этом у 50% испытуемых параметр находился в пределах референсных значений, у 45% был повышен, у 5% снижен. Показатель LF колебаний увеличился у 50% добровольцев, у 50% наблюдалось снижение. В диапазоне нормы LF находился у 65%, у 35% испытуемых – повышен. Показатель VLF увеличился у 40% испытуемых, у 55% наблюдалось снижение, у 5% данный показатель остался неизменным. При этом у 60% испытуемых VLF был в пределах нормы, у 35% снижен, у 5% оказался повышенным.

Статистический анализ проводился в программе Statisticav.12. Различия считали статистически-значимыми при $p \leq 0,05$.

Обсуждение: В данном исследовании оценивали влияние различных кратковременных стрессовых стимулов на активность автономной нервной системы, оцененную на основе анализа вариабельности сердечного ритма в разных частотных областях. Отмечено, что каждый вид стрессовой стимуляции (акустический, визуальный) вызывал дифференцированные изменения значений показателей ВСР, из всех компонентов наблюдалось доминирование активности симпатического отдела ВНС при предъявлении разномодальной нагрузки испытуемым. Приведенные результаты могут быть применимы для понимания клинических патологий. В частности, если здоровое сердце может переключаться в ответ на внешние условия, снижение/потеря данной способности, может указывать на аномалию/патологию [2]. Преимущество изучения здоровых участников заключается в понимании того, как реагирует здоровое сердце. Предполагаем, что в будущем исследовании, может быть обнаружено изменение способности к реактивности сердечно-сосудистой системы у нездоровых участников при тех же условиях, например, при хронической сердечной недостаточности.

Выводы: О регистрируемом электрическом сигнале от сердца, известном как электрокардиограмма, сообщалось более века назад, и он может быть информативным, неинвазивным измерением функции сердца [8]. Стресс является повсеместным явлением в современном мире и одним из основных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний [7]. Исторически, анализ ВСР мог быть получен, используя разные методы, включая 24-часовой мониторинг и кратковременные записи при различных внешних условиях [9]. Однако, длительный процесс сбора данных неудобен, дорог, может задержать постановку диагноза, а в некоторых случаях может оказаться невыполнимым [11]. Методы измерения ВСР с короткими и ультракороткими интервалами обеспечивают информативные и практические варианты оценки реактивности ССС [12]. В дополнение к сбору более коротких временных рядов данных, показано, что участники, выполняющие более пассивные задачи, такие как просмотр видеоматериала с разным эмоциональным фоном, могут быть полезны для клинических исследований [10,13].

Литература:

1. Barquero-Pérez Ó., Cámara-Vázquez M. A., Vadillo-Valderrama A., Goya-Esteban R. Ó. Autonomic Nervous System and Recall Modeling in Audiovisual Emotion-Mediated Advertising Using Partial Least Squares-Path Modeling. *Front. Psychol.* – 2020. – Oct 30; Vol.11. – P. 576771. doi: 10.3389/fpsyg.2020.576771.
2. Hristovski R., Almarcha M., Garcia-Retortillo S., Ivanov P.C. Network Physiology of Exercise: Vision and Perspectives. *Front Physiol.* – 2020. Dec 11; Vol.11. – P. 611550. doi: 10.3389/fphys.2020.611550.
3. Zarubin V.C., Mickley Steinmetz K.R., Martsberger C. Heart Rate Variability in Healthy Subjects During Monitored, Short-Term Stress Followed by 24-hour Cardiac Monitoring. *Front Physiol.* – 2022. Jun 13; Vol.13. – P. 897284. doi: 10.3389/fphys.2022.897284.
4. Gronwald, T. Effects of a Short-Term Cycling Interval Session and Active Recovery on Non-linear Dynamics of Cardiac Autonomic Activity in Endurance Trained Cyclists/ O.Hoos, K.Hottenrott//J. Clin. Med.– 2019. – Feb 6; Vol.8. – № 2. P. 194. doi:10.3390/jcm8020194.
5. Krstacic, G. The "Chaos Theory" and Nonlinear Dynamics in Heart Rate Variability Analysis: Does it Work in Short-Time Series in Patients with Coronary Heart Disease? *Ann. Noninvasive Electrocardiol.* – 2007. № 12. – P. 130–136. doi:10.1111/j.1542-474X.2007.00151.x
6. Kuusela, T. Methodological Aspects of Heart Rate Variability Analysis. Heart rate variability (HRV) signal analysis// CRC press. – 2016. P. 28–61.
7. Furgala A., Winiarska A., Kaczmarczyk M., Poniatowski A. Cardiovascular response to different types of acute stress stimulations. *Folia Med Cracov.* – 2019. – Vol.59. № 4. – P. 95-110. doi: 10.24425/fmc.2019.131383.
8. Lach, J. HR Max Prediction Based on Age, Body Composition, Fitness Level, Testing Modality and Sex in Physically Active Population/ S. Wiecha, D. Śliż, S. Price, M. Zaborski, et al.// *Front. Physiol.* – 2021. – Jul 30; №12. – P. 695950. doi:10.3389/fphys.2021.695950.
9. Shaffer, F. An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms. *Front Public Health.* – 2017. – Sep 28; № 5. – P. 258. doi: 10.3389/fpubh.2017.00258.
10. Järvelin-Pasanen, S. Heart rate variability and occupational stress-systematic review. *Ind Health.* – 2018. – Nov 21; Vol. 56. № 6. – P. 500-511. doi: 10.2486/indhealth.2017-0190.
11. Heitmann, A. Multivariate short-term heart rate variability: a pre-diagnostic tool for screening heart disease. *Med Biol Eng Comput.* – 2011. – Vol. 49. – № 1. – P. 41-50. doi: 10.1007/s11517-010-0719-6.
12. Shaffer F. The Promise of Ultra-short-term (UST) Heart Rate Variability Measurements. *Biofeedback.* – 2020. – № 44. P. 229–233. doi:10.5298/1081-5937-44.3.09.
13. Peng C.K., Morin R., Goldberger A.L., Lipsitz L.A. Age-related alterations in the fractal scaling of cardiac interbeat interval dynamics. *Am. J. Physiol.* – 1996. – Oct; 271(4 Pt 2):R1078-84. doi: 10.1152/ajpregu.1996.271.4.R1078.

Горюнов Ф.А.¹

БОЕВАЯ ТРАВМА ГЛАЗНИЦЫ С НАЛИЧИЕМ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В работе рассматривается боевая травма глазницы с инородными телами. Освещены исторические аспекты, вопросы диагностики и лечения данной патологии. Отмечен рост частоты встречаемости боевой травмы глазницы с наличием инородных тел. Это объясняется значительным увеличением доли раненых с поражением органа зрения. Если в войнах XIX столетия такие ранения встречались в 0,5–0,86%, то в XX в. они регистрировались в 2,2%–5,6% случаев и чаще. В структуру ранений органа зрения входят повреждения глазницы. В период Великой Отечественной войны, они составляли около 30% от всех ранений органа зрения, во время войны в Афганистане их частота составила 18–27%, а за время Чеченского

конфликта – 17%. По данным разных авторов инородные тела глазницы при боевой травме обнаруживали у 23–61,4% всех раненых в глазницу. В большинстве случаев боевая травма глазницы с инородными телами приобретает характер сочетанного повреждения. Учитывая сочетанность повреждения, БТГ с ИТ требует комплексного подхода при диагностике и лечении. В настоящее время для диагностики используются традиционные и современные высокотехнологические методы исследования. Основным методом лечения данной травмы является хирургическое вмешательство. Данный вид операций является мультидисциплинарным с преобладанием офтальмологического профиля. Проведённый анализ литературы подтвердил рост частоты встречаемости боевой травмы глазницы с инородными телами. Отмечен характер травмы как тяжелой и сочетанной. Однако последний крупный анализ случаев инородных тел глазницы был проведен по результатам Великой Отечественной войны. Таким образом изучение боевой травмы глазницы с наличием инородных тел является актуальным вопросом офтальмотравмотологии. Анализ эпидемиологии, особенностей локализации и лечения данной травмы требует дальнейшего изучения.

Ключевые слова: боевая травма глазницы, ранение глазницы, инородные тела глазницы, сочетанная травма, динамика травмы.

Goryunov F.A.¹

COMBAT INJURY TO THE ORBIT WITH THE PRESENCE OF FOREIGN BODIES

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The work examines combat trauma to the orbit with foreign bodies. Historical aspects, issues of diagnosis and treatment of this pathology are covered. An increase in the incidence of combat trauma to the orbit with the presence of foreign bodies has been noted. This is explained by a significant increase in the proportion of wounded with damage to the organ of vision. If in the wars of the 19th century such injuries occurred in 0.5–0.86%, then in the 20th century. they were recorded in 2.2%–5.6% of cases and more often. The structure of injuries to the organ of vision includes damage to the orbit. During the Great Patriotic War, they accounted for about 30% of all injuries to the organ of vision; during the war in Afghanistan, their frequency was 18–27 %, and during the Chechen conflict - 17%. According to various authors, foreign bodies of the orbit during combat trauma were found in 23–61.4% of all wounded in the orbit. In most cases, combat trauma to the orbit with foreign bodies takes on the character of a combined injury. Considering the combination of damage, BTG with IT requires an integrated approach to diagnosis and treatment. Currently, traditional and modern high-tech research methods are used for diagnosis. The main treatment for this injury is surgery. This type of surgery is multidisciplinary with a predominance of the ophthalmological profile. The analysis of the literature confirmed the increase in the incidence of combat trauma to the orbit with foreign bodies. The nature of the injury was noted as severe and combined. However, the last major analysis of orbital foreign body cases was conducted following the Great Patriotic War. Thus, the study of combat trauma to the orbit with the presence of foreign bodies is a pressing issue in ophthalmic traumatology. Analysis of the epidemiology, localization and treatment of this injury requires further study.

Key words: Combat trauma, injury to the orbit, foreign bodies of the orbit, combined injury, historical aspect, dynamics of injury.

Актуальность. Современные вооруженные конфликты стали источником большого количества минно-взрывных ранений с наличием инородных тел глазницы (ИТГ). Это является результатом увеличения разнообразия и количества поражающих элементов, используемых в современном огнестрельном осколочном оружии [14, 15, 16]. Так, по данным кафедры офтальмологии Военно-медицинской академии имени В.В. Волкова, за время проведения Специальной военной операции (СВО) 10,7% военнослужащих,

проходивших лечение в клиниках академии имели инородные тела глазницы. Из них 24,6% имели бинокулярное поражение в результате травмы [7] Огнестрельная травма глазницы – это тяжелая травма с повреждением лицевого и мозгового черепа. Она может сопровождаться наличием ИТГ, костных дефектов, а также тяжелыми осложнениями. Такие повреждения глазницы могут приводить к снижению функции зрения вплоть до слепоты, двоению и косметическим дефектам. Как результат – снижение качества жизни пациента и потеря трудоспособности. Ввиду этого изучение и обобщение информации, касающейся боевой травмы глазницы с инородными телами (БТГ с ИТ) является актуальной задачей для современной офтальмотравматологии.

Цель исследования: анализ данных литературы по вопросу боевой травмы глазницы с наличием инородных тел.

Материалы и методы. В рамках исследования был применен метод сравнительного и статистического анализа, а также метод синтеза. Изучены данные научных работ российских и зарубежных офтальмологов в период с начала XX века по настоящее время.

Результаты. В ходе истории войн наблюдается постоянное изменение тактики и способов ведения боевых действий. Так, с начала XX века наблюдается стойкая тенденция к увеличению количества огнестрельных ранений органа зрения. Это является результатом изменения характера боевых действий. А также увеличением мощи современного вооружения.

Так, в боевых действиях XX в. офтальмологами воюющих сторон констатировано увеличение частоты ранений органа зрения более чем в 2 раза. В структуру ранений органа зрения входили также и ранения глазницы.

Если в войнах XIX столетия ранения органа зрения и его вспомогательных структур встречались в 0,5–0,86%, то в XX в. они регистрировались в 2,2%–5,6% и выше [3].

Также изменилось соотношение между количеством пулевых и осколочных ранений органа зрения. Это связано с ростом количества артиллерийского, минометного, ракетного вооружения с большим количеством поражающих элементов. А также с увеличением частоты применения самодельных взрывных устройств.

По данным разных авторов динамика соотношения пулевых и осколочных ранений органа зрения при ведении боевых действий была следующая. В I Мировую войну (1914–1918 гг.) это соотношение было 60 и 40%. В период Великой Отечественной войны (ВОВ) (1941–1945 гг.) – уже 17–26% и 74–83% [1]. А в период войны в Демократической Республике Афганистан (ДРА) 4–6% и 94–96% [4].

Доля повреждений глазницы на протяжении длительного времени сохраняется на высоком уровне. Очевидно, что при продемонстрированном росте количества ранений органа зрения общее количество ранений глазницы будет только увеличиваться.

Структура ранений глазницы включает в себя большой перечень повреждений. Одним из них являются ИТГ. БТГ с ИТ – это огнестрельное ранение глазницы с проникновением инородного тела в её полость и повреждением костных структур с вовлечением глазничного органоккомплекса. По данным разных авторов ИТГ обнаруживали в 23–61,4% случаев всех БТ органа зрения [4, 11, 1].

В ходе истории увеличение количества ранений глазницы требовало совершенствования методов их диагностики и лечения. Также возникла необходимость в изменении старых и разработке новых классификаций повреждений глазницы [классификация огнестрельных ранений глазницы Поляка Б.Л. 1974 г., уточнения Волкова В.В. 1984 г., классификация ИТГ Горбачева Д.С. 2009 г.].

Согласно классификации, основоположника военно-полевой офтальмологии, профессора Б.Л. Поляка (1974 г.), огнестрельные ранения глазницы делятся на [11]:

- пулевые, осколочные;
- изолированные, сочетанные с повреждениями черепа, челюстей и лица, носа, околоносовых пазух и др.;
- прямые, не прямые, касательные;

- сагиттальные, поперечные, вертикальные, косые;
- с повреждением костей, без повреждения костей;
- с инородными телами, без инородных тел.

В последствии, в 1984 году данная классификация была усовершенствована и уточнена профессором кафедры офтальмологии Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова (ВМедА) В.В. Волковым следующими сведениями [2]:

- зрительный нерв сдавлен, не сдавлен (гематомой, костными отломками, ИТ);
- глазное яблоко и его вспомогательные органы повреждены, не повреждены;
- окончание раневого канала: глазница, полость черепа, другие области головы, сквозной ход.

Также большое значение имеет созданная профессором Амурской государственной медицинской академии В.А. Бутюковой классификация повреждений глазницы (1974 г.) [5]:

- огнестрельные, неогнестрельные;
- травмы мягких тканей глазницы:
- А) контузии: легкие, средние, тяжелые;
- Б) ранения: рваные, колотые, резаные;
- переломы костных стенок: открытые, закрытые;
- изолированные, сочетанные;
- с наличием ИТ, без ИТ;

Наибольшим приобретением при изучении и лечении ИТГ является классификация инородных тел глазницы, созданная доцентом кафедры офтальмологии ВМедА Д.С. Горбачевым, посвятившим свою жизнь изучению и лечению повреждений глазницы (2009 г.) [4]:

- размер инородного тела: мелкие (до 0,5 см), средние (0,5-1 см), крупные (более 1 см).
- природа инородного тела;
- материал инородного тела;
- магнитность инородного тела;
- степень трудности удаления ИТ:
- 1) лёгкое – при анофтальме, при локализации ИТ в переднем отделе глазницы;
- 2) средней тяжести – при пристеночном положении ИТ;
- 3) большой трудности – инородное тело локализовано в глубине глазницы, за глазным яблоком.

Разработка данных классификаций внесла значительный вклад в развитие подхода к лечению ранений глазницы. Особо ценным является разделение ранений глазницы на изолированные и сочетанные.

Часто при БТГ с ИТ отмечается повреждение смежных областей. Такие поражения приобретают характер сочетанных. По данным В.Д. Даниличева сочетанное повреждение в офтальмологии – это повреждение с вовлечением в раневой процесс двух и более функциональных систем организма, органокомплексов [5].

Так, в период ВОВ сочетанные ранения глазницы составили 78,5%, изолированные повреждения глазницы 21,5% [1].

По данным Д.С. Горбачева, повреждения глазницы сочетались с повреждениями оториноларингологического профиля органов в 92% случаев, челюстно-лицевой области в 47%, костей черепа и головного мозга в 45%, глаза в 66% случаев. ИТ при таких поврежден встречаются в 23% [4].

Учитывая сочетанность повреждения, БТГ с ИТ требует комплексного подхода при диагностике и лечении. Также необходимо привлечение ряда смежных специалистов, таких как нейрохирурги (НХ), оториноларингологи (ЛОР), челюстно-лицевые хирурги (ЧЛХ) [10].

Диагностика при лечении БТГ с ИТ имеет большое значение. В задачи офтальмохирурга входит локализация инородного тела, определение его размеров и

природы, степени повреждения органов головы для принятия решения о целесообразности удаления инородного тела из орбиты.

В настоящее время для диагностического поиска офтальмологи пользуются традиционными и современными высокотехнологическими методами исследования.

Первичными методами диагностики являются сбор анамнеза, осмотр и пальпация. Осмотр позволяет нам визуально оценить место входного (выходного) отверстия, состояние раны. Пальпация дает возможность оценить состояние стенок и краев глазницы, обнаружить переломы, непосредственно инородное тело. Однако полноценная диагностика невозможна без лучевых методов исследования.

Ранее одним из наиболее часто применяемых методов исследования при локализации ИТГ, являлась рентгенография. Минимальный объем исследования составляет выполнения снимков черепа в 2-х стандартных проекциях (прямой – носолобная укладка и боковой). Дополнительный объем исследования составляют прицельные снимки глазницы в этих или других проекциях, с использованием укладок, отвечающих целям исследования (носоподбородочную, укладку для глазниц, для верхней глазничной щели, укладку по Резе). Также для уточнения локализации инородного тела в глазнице возможно использование протеза Комберга-Балтина [13].

Метод рентгенографии в период ВОВ позволил обнаружить костные повреждения глазницы в 48,6% случаев [1].

Сегодня рентгенография теряет свою актуальность как метод диагностики при БТГ с ИТ в связи с появлением новых методов диагностики.

В настоящее время основным методом в диагностике БТГ с ИТ является компьютерная томография (КТ). Она обладает широкими возможностями по локализации инородного тела в орбите. Метод основан на измерении и сложной компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными по плотности тканями [14]. Сейчас показанием для КТ в офтальмологии является практически любое патологическое состояние глазницы. КТ дает возможность диагностики переломов, опухолей, инородных тел, различных воспалений, в том числе гнойных. На данный момент, КТ выполняется всем пациентам с подозрением на ИТГ. Основным недостатком данного метода является высокая лучевая нагрузка. В соответствии с этим, основным противопоказанием к его выполнению будет запрет врача – лучевого диагноста в случае отсутствия у врача-офтальмолога аргументированных показаний на выполнение ещё одного КТ исследования за короткий промежуток времени [13].

Диагностика ИТГ кроме выполнения КТ может быть совмещена с результатами дополнительных методов, таких как ультразвуковое исследование (УЗИ).

Следующим лучевым методом исследования при диагностике ИТГ является УЗИ. В офтальмологии используют общедиагностические и специализированные офтальмологические аппараты для УЗ диагностики. Метод удобен для визуализации передней и средней третей глазницы. И является относительно безопасным для мониторинга её структур в процессе лечения [6].

Дополнительным методом исследования при ИТГ является обзорная ангиография. Целью исследования является исключение аневризм и соустьев сосудов головного мозга при проникновении ИТ в полость черепа [8].

МРТ широко применяется для диагностики заболеваний и повреждений в офтальмологии. В основе метода измерение электромагнитного отклика ядер водорода, находящихся в сильном постоянном магнитном поле, в ответ на возбуждение их определённым сочетанием электромагнитных волн [12]. Магнитно-резонансная томография (МРТ) глазниц играет вспомогательную роль в диагностике орбитальных повреждений. Преимуществом МРТ является хорошая визуализация мягких тканей и отсутствие лучевой нагрузки.

Недостатками являются плохая визуализация костных отломков, длительное (по сравнению с КТ) время сканирования, высокая стоимость исследования. Запрещено

использование метода при наличии в организме ферромагнитных ИТ. Магнитные инородные тела при нахождении в электромагнитном поле (ЭМП) смещаются и нагреваются, что приводит к вторичным повреждениям. [6].

В настоящее время офтальмотравматология имеет в своем арсенале большое количество полезных и информативных методов исследования. Необходимо использовать каждый из них для максимально точной диагностики каждого случая ИТГ. Это будет залогом успешного лечения пациента.

Лечение БТГ с ИТ направлено на сохранение жизни раненого, профилактику и устранение осложнений. В дальнейшем лечебные мероприятия направлены на восстановление анатомической целостности глазницы и функции тканей глазничного органокомплекса. В отдаленном периоде после травмы: выполнение реконструктивных вмешательств и устранение косметических дефектов [4].

Одним из принципов лечения БТГ с ИТ является предупреждение грозных осложнений, таких как, флегмона глазницы, эндофтальмит, остеомиелиты, различные гнойные осложнения.

Так, например, при сопутствующем повреждении придаточных пазух носа в них может скапливаться кровь, слизь, гной; иногда в пазухах может оказаться инородное тело. Создается очаг, угрожающий распространением инфекционного процесса на поврежденную глазницу. В частности, может развиваться остеомиелит поврежденной стенки глазницы. В годы ВОВ частота остеомиелитов при ранениях глазницы составляла 4,8% [1].

Правильно подобранная тактика лечения и его своевременное начало позволяют избежать указанных выше осложнений. Основным методом лечения БТГ с ИТ является хирургическое вмешательство. Оно является желательным в большинстве случаев и проводится при отсутствии явных противопоказаний к удалению. Данный вид операции является мультидисциплинарным с преобладанием офтальмологического профиля.

Однако оперативное лечение должно быть обдуманным. В противном случае оно может привести к тяжелым ятрогенным осложнениям по типу ликвореи, кровотечению, осложнениям по типу невралгии и пересечению нервных волокон.

Показанием к удалению инородных тел являются воспалительная реакция (повышенная температура, отёк тканей, гнойное отделяемое из раны, свищи), боли, вызываемые сдавлением нервов, расстройства движений и смещения глазного яблока, падение зрения, экзофтальм, обусловленные значительными размерами инородного тела, появление менингеальных симптомов.

Целесообразно удаление средних и крупных инородных тел, в особенности, лежащих в переднем отделе глазницы или вблизи её костных стенок, так как их пребывание в стенках глазницы может привести к развитию позднего инфекционного процесса (до 1,5 лет). Опасность такой инфекции увеличивается, если инородное тело лежит среди костных отломков или расположено частично в околоносовой пазухе.

Противопоказаниями к удалению инородного тела является отсутствие соответствующих показаний и развития осложнений при малых размерах ИТ. При крупных размерах ИТ оперативное вмешательство противопоказано в случае глубокого расположения осколков, при высокой остроте зрения, особенно единственного глаза или единственного зрячего глаза. В таких случаях целесообразно использовать выжидательную тактику [4].

Выводы. Нами проанализирована литература по вопросу боевой травмы глазницы с наличием инородных тел. Было отмечено, что актуальность данной травмы остается на высоком уровне. Это связано с тем, что БТГ с ИТ является тяжелым повреждением. Она сопровождается травмой смежных областей и приобретает характер сочетанного повреждения. Кроме того, она может сопровождаться тяжелыми осложнениями, в том числе ятрогенными. Последнее упоминание ИТГ, без учёта работ Д.С. Горбачева, встречается в трудах времен ВОВ. Поэтому анализ эпидемиологии, особенностей локализации и лечения современной БТГ с ИТ требуют дальнейшего глубокого изучения.

Литература:

1. Барбель И.Э. Огнестрельные повреждения глазницы // Опыт Советской медицины в Великой Отечественной войне 1941 - 1945 гг. Том 7. М. : Государственное издательство медицинской литературы, 1951. С. 216-239.
2. Волков В.В., Александров Н.М., Низова Р.Ф., Панина О.Л. Оказание помощи при сочетанных повреждениях средней зоны лица и глаз : Учебн. пособ. 1-е изд. Л. : Типография ВМА им. С.М.Кирова, 1989. 39 с.
3. Волков В.В., Куликов А.Н., Рейтузов В.А., Чурашов С.В. Офтальмотравматология в вооруженных силах // Известия Российской Военно-медицинской академии. Т. 37, № 2. 2018. С. 4-11.
4. Горбачёв Д.С. Повреждения глазницы : Учебн. пособ. 1-е изд. СПб., 2009. 37 с.
5. Современная офтальмология. Руководство / Под. ред. В.Ф. Даниличева.; 2-е изд., перераб. и доп. СПб. : Питер, 2009. 688 с.
6. Кодзов М.Б., Нероев В.В. Значение ультразвуковых исследований в диагностике инородных тел глаза // Современные технологии в диагностике и хирургическом лечении осколочных ранений глаза и орбиты : Матер. науч.-практ. конф. НИИ глазных болезней имени Гельмгольца, Москва, 10-11 апреля 2001 г. М., 2001. С. 9-10.
7. Куликов А.Н. Доклад. Офтальмотравматология: прошлое, настоящее, будущее. Постановление № 59 от 23.11.2022 г. Протокол №13 / Бюро Отделения медицинских наук РАН. Санкт-Петербург : 2022. – Текст : непосредственный.
8. Левченко О.В., Шалумов А.З., Кутровская Н.Ю., Пурас Ю.В. Удаление из левой глазницы инородного тела, проникающего в полость черепа // Нейрохирургия. 2008. № 3. С. 63-67.
9. Ли И.В., Кириллов Ю.А. Специализированная офтальмологическая помощь в годы Великой Отечественной войны. Эволюция и значение // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2021. Т. 40. № S1-3. С. 190-193.
10. Нероев В.В., Быков В.П., Катаев М.Г. и др. Пулевая травма глазного яблока и орбиты: характер повреждений в зависимости от вида ранящего оружия // Медицина катастроф. 2015. №. 1. С. 40-42.
11. Поляк Б.Л. Повреждения органа зрения : Учебник для студентов медицинских вузов. Л. : Медицина, 1972. 415 с.
12. Лучевая диагностика: Учебник Т.1 / Под. ред. Г.Е. Труфанова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. 416 с.
13. Труфанов Г.Е., Бурлаченко Е.П. Лучевая диагностика заболеваний глаза и глазницы. СПб. : Маков М.Ю., 2020. 128 с.
14. Тришкин Д.В., Фисун А.Я., Крюков Е.В., Вертий Б.Д. Военная медицина и современные войны: опыт истории и прогнозы, что ждать и к чему готовиться // Состояние и перспективы развития современной науки по направлению «Биотехнические системы и технологии». Сборник статей III Всероссийской научно-технической конференции. Анапа, 2021. С. 8-16.
15. Самохвалов И.М., Крюков Е.В., Маркевич В.Ю., Бадалов В.И., Чуприна А.П., Петров А.Н., Гончаров А.В., Рева В.А., Касимов Р.Р. Десять хирургических уроков начального этапа военной операции // Военно-медицинский журнал. 2023. Т. 344. № 4. С. 4-10.
16. Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Чуприна А.П., и др. Методические рекомендации по лечению боевой хирургической травмы. СПб., 2022. 373 с.

Грудев А.С.¹, Некрасов А.В.¹

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ПСИХИЧЕСКИХ И ПСИХОТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ ВВИДУ СРЫВА АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПСИХИКИ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В данной работе было проведено изучение феноменологических особенностей психических и психотических расстройств у лиц, переживших психотравмирующие события, приведшие к срыву адаптационных возможностей психики путём эмпирического исследования. В работу были включены 30 пациентов психиатрических стационаров, проходивших лечение по поводу различных психических расстройств, индуцированных общим этиологическим фактором. Весь обследуемый контингент состоял из мужчин, находящихся на службе в Вооружённых Силах Российской Федерации, что обосновывает актуальность данной темы исследования. Также, пациенты, пережившие экстремальный стресс, с последующей манифестацией психического расстройства, имеют тенденцию к длительному стационарному лечению, ввиду стойкого персистирующего течения заболевания. Более глубокое понимание феноменологических особенностей индуцированных стрессом психических расстройств, возможно, станет подспорьем для совершенствования медицинского обеспечения Вооружённых Сил: ускорит сортировку входящего потока санитарных потерь и сократит время, затрачиваемое на возвращения данных военнослужащих к выполнению специальных задач. Использовались клинко-психопатологический, клинко-анамнестический, клинко-катамнестический и методы диагностических шкал. Проведенное исследование показало, что в клинической картина психических расстройств, вызванных психотравмирующим событием, преобладает астено-невротический синдром, его доля составляет более 30%. Также, для достижения целей исследования, были оценены когнитивные функции данной группы пациентов, включая: внимание, концентрацию, исполнительные функции, память, язык, визуально-пространственные способности, абстрактное мышление, арифметические навыки и ориентацию в пространстве и времени. Основными факторами риска формирования затяжных форм ассоциированных со стрессом психических расстройств, по-видимому, является индивидуальная предрасположенность и преморбидный фон: условия военного труда, жизнедеятельности, отсутствие режима труда и отдыха, степень напряжённости боевых действий. Фактором, усложняющем лечение, также является то, что информация о травме существует в активной рабочей памяти до тех пор, пока не произойдет ее полное осмысление и принятие.

Ключевые слова: стресс, экстремальный стресс, психические расстройства, психотическая симптоматика, особенности клинических проявлений, когнитивные функции, депрессия, тревога, нарушения аффекта.

Grudev A.S.¹, Nekrasov A.V.¹

PECULIARITIES OF CLINICAL MANIFESTATIONS OF PSYCHIATRIC AND PSYCHOTIC DISORDERS DUE TO DISRUPTION OF ADAPTIVE CAPABILITIES OF THE PSYCHE

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. In this paper we studied the phenomenological features of psychiatric and psychotic disorders in persons who had experienced psychotraumatic events that led to a breakdown in the adaptive capabilities of the psyche by means of an empirical study. Thirty patients of psychiatric hospitals treated for various psychiatric disorders induced by a common etiological factor were included in the work. The entire study contingent consisted of men serving in the Armed Forces of

the Russian Federation, which substantiates the relevance of this research topic. Also, patients who have experienced extreme stress with the subsequent manifestation of mental disorder tend to undergo long-term inpatient treatment due to the persistent persistent course of the disease. A deeper understanding of the phenomenological peculiarities of stress-induced mental disorders will probably help to improve the medical support of the Armed Forces: it will accelerate the sorting of the incoming flow of sanitary losses and reduce the time spent on returning these servicemen to the performance of special tasks. Clinical-psychopathological, clinical-anamnestic, clinical-catamnestic, and diagnostic scale methods were used. The study showed that astheno-neurotic syndrome predominates in the clinical picture of mental disorders caused by psychotraumatic events, its share is more than 30%. Also, to achieve the goals of the study, the cognitive functions of this group of patients were evaluated, including: attention, concentration, executive functions, memory, language, visual-spatial abilities, abstract thinking, arithmetic skills and orientation in space and time. The main risk factors for the formation of protracted forms of stress-associated mental disorders seem to be individual predisposition and premorbid background: conditions of military labour, life activity, lack of work and rest regime, the degree of tension of military operations. A factor complicating treatment is also the fact that information about the trauma exists in active working memory until it is fully comprehended and accepted.

Keywords: stress, extreme stress, mental disorders, psychotic symptomatology, peculiarities of clinical manifestations, cognitive functions, depression, anxiety, affect disorders.

В последние несколько лет, ввиду современной геополитической обстановки, отмечена тенденция к увеличению обращений и госпитализаций в медицинские организации Министерства обороны психиатрического профиля по поводу психических расстройств, индуцированных экстремальным стрессом [1, 2]. Согласно правилу: «трёх пятёрок», из общего числа военнослужащих, оказавшихся в условиях экстремального стресса, пятая часть – «первая пятерка» будет составлять, примерно, 20%. Данный контингент будет проявлять те или иные явления психической дезадаптации: психологического, пограничного, психотического уровня. «Вторая пятерка» составляет 4% от общего числа входящего потока. Они составят расстройства клинического уровня: пограничного и психотического, из них «третья пятерка» - пятая часть, или 0,8% от общего количества пострадавших, реактивные психозы, психотический уровень [3, 4].

Психические нарушения у военнослужащих, находящихся в условиях боевых действий, могут быть вызваны различными факторами, включающие в себя: интенсивность боевых действий, индивидуальные характеристики личностной конституции, непосредственно участвующих в них людей, отсутствие режима труда и отдыха, режима питания, эмоционального микроклимата внутри подразделений, отношения с руководящим составом [5]. При этом, количество госпитализаций по поводу психических расстройств может возрасти ввиду пополнения новыми кадрами, не имеющими боевого опыта. Следует отметить, что изучение этих вопросов имеет существенное значение и для проведения в дальнейшем военно-врачебной экспертизы [6, 7].

Цель исследования: изучить феноменологические особенности психических расстройств у лиц, переживших психотравмирующие события, обусловленные срывом адаптационных возможностей психики.

Материал и методы. Основную группу составили 30 пациентов психиатрических стационаров, проходивших лечение по поводу различных психических расстройств, индуцированных общим этиологическим фактором. Весь обследуемый контингент состоял из мужчин, находящихся на службе в Вооружённых Силах Российской Федерации. Все обследуемые, с целью объективизации исследования, были отобраны методом сплошного скрининга. Диагностика заболеваний, по поводу которых проводилось лечение, осуществлялась в соответствии с критериями МКБ-10, 1994 года пересмотра.

Критериями включения в исследование являлись: воздействие психотравмирующего фактора внешней среды в анамнезе, способность пациентов понимать и выполнять условия

исследования, согласие пациента на диагностические мероприятия, подтвержденное в письменном виде, по установленной форме. Критериями исключения из исследования являлись: декомпенсация хронического соматического или неврологического заболевания, наличие сопутствующих тяжелых, коморбидных психических расстройств, отказ пациента от участия в исследовании, выраженные нарушения когнитивных функций.

В исследовании использовались клиничко-психопатологический, клиничко-анамнестический, клиничко-катамнестический и психометрический методы. Для оценки феноменологической структуры стрессовых переживаний, была использована шкала психологического стресса Лемура-Тесье-Филлиона (PSM-25). Для оценки первичного уровня тревоги и депрессии была использована госпитальная шкала тревоги депрессии (HADS), разработанная Зигмундом и Снейтом. Оценка уровня общей, психической и физической астении, активности и мотивации проводилась с использованием субъективной шкалы оценки астении (MFI-20), разработанной Смиттом. Также использовалась Миссисипская шкала посттравматического стрессового расстройства, которая была разработана на основе Миннесотской многоаспектной личностного опросника для определения посттравматического стрессового расстройства (ПТСР). Для оценки когнитивных функций обследуемых пациентов была использована Монреальская когнитивная шкала (MoCA), разработанная Зиадом Насреддином, как инструмент для скрининга когнитивных нарушений. Статистическая обработка данных исследования осуществлялась с помощью программных пакетов «Microsoft Excel 2010».

Результаты. На первом этапе, в ходе клиничко-психопатологического исследования, а также изучения медицинской документации были установлены феноменологические особенности психических расстройств у лиц, переживших психотравмирующие события, приведшие к срыву адаптационных возможностей психики. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Структура психических и психотических расстройств у лиц, переживших экстремальный стресс

Диагноз (МКБ-10)	Основная группа (n=30)	
	абс.	%
Астено-невротический синдром (F48.0)	10	33,3
Смешанное тревожное и депрессивное расстройство (F41.2)	9	30
Посттравматическое стрессовое расстройство (F43.1)	4	13,3
Органическое психотическое расстройство в связи с травмой головного мозга (F06.810)	1	3,3
Синдром зависимости от алкоголя (F10.2)	1	3,3
Острое полиморфное психотическое расстройство без симптомов шизофрении с ассоциированным острым стрессом (F23.1)	1	3,3
Мания с психотическими симптомами (F30.02)	1	3,3
Депрессивный эпизод тяжелой степени с психотическими симптомами, тревожно-депрессивный синдром (F32.2)	1	3,3
Депрессивный эпизод стресс-ассоциированный, тяжелой степени (F32.3)	1	3,3
Длительное умеренно выраженное генерализованное тревожное расстройство (F41.1)	1	3,3

Как следует из таблицы 1, в контрольной группе пациентов, находящихся на лечении по поводу индуцированных стрессом заболеваний, преобладают страдающие астено-невротическим синдромом (F48.0), на них приходится 33.3% от общей численности

исследуемых. Это подтверждает литературные данные от том, астено-невротический синдром наиболее часто является следствием психотравмирующего события. Данные пациенты предъявляли жалобы на чувство усталости после умственной и физической нагрузки. Умственная утомляемость характеризовалась субъективным ощущением рассеянности и невозможности сконцентрироваться при выполнении бытовых ежедневных задач. Чувство физической слабости, сопровождалось истощением, ощущением мышечных болей и неспособности расслабиться после минимальной физической активности.

Вторым по распространённости в группе является смешанное тревожное и депрессивное расстройство (F41.2) – 30,0 %. Клиническая картина данной группы составляла в равной степени проявления, и тревоги, и депрессии. Чаще всего встречались жалобы на беспокойство, внутреннее напряжение, непроходящее чувство опасности, нарушение сна, потерю интереса к жизни, себе и членам своей семьи, ухудшение настроения, усталость, невозможность концентрироваться и проблемы с памятью, а также, транзиторные соматические проявления такие как: гипергидроз, ощущение кома в горле, тахикардия, субъективное чувство нехватки воздуха, тахипноэ.

Результаты дальнейшего, углубленного изучения результатов диагностических шкал по группе в баллах представлены в таблице 2.

Таблица 2. Структура данных диагностических шкал по группе в баллах

Показатель	Норма	Отклонение	Патология	Результат
Депрессия	0-7	8-10	11 и более	10
Тревога	0-7	8-10	11 и более	11
Снижение активности	менее 9	10-11	12 и более	13
Общая астения	менее 9	10-11	12 и более	14
Снижение мотивации	менее 9	10-11	12 и более	12
Физическая астения	менее 9	10-11	12 и более	14
Психическая астения	менее 9	10-11	12 и более	13
Посттравматический стресс	менее 120	121-189	190 и более	92
Когнитивные функции	более 26	26	менее 25	19
Психологический стресс	99 и менее	100-150	более 155	121

Как следует из таблицы 2, результаты первичной статистики методики «HADS» показали, что баллы, набранные оппонентами, носят характер отчетливых отклонений. Шкала депрессии составила 10 баллов, что доказывает наличие патологического состояния, по шкале тревоги было набрано 11 баллов. В совокупности данные результаты подтверждают наличие аффективных нарушений у пациентов, перенёсших экстремальный стресс.

Результаты методики «MFI-20» выявили следующие показатели: шкала активности – 13 баллов, что характеризует результат наличия отклонения от нормативного состояния жизнедеятельности, шкала астении – 14 баллов, также имеет характер выраженного астенического состояния. Снижение мотивации, результат составил 12 баллов, чья выраженность меньше прошлых результатов, но, также, характеризует снижение мотивации деятельности. Шкалы физической и психической астении составили 14 и 13 баллов, что показывает наличие явных соматических и психических нарушений. Общий балл всех шкал методики, который набрали респонденты, показывает вдвое увеличенный негативный результат, отклоняющийся от нормативных значений, что характерно для выраженного астенического синдрома. Диагностические данные астенического синдрома конгруэнтны с его распространённостью в группе.

Результаты Миссисипской шкалы для диагностики ПТСР, показали достаточно положительный уровень состояния опрошенных и составляет 92 балла, что является результатом, граничащим с низким уровнем проявления ПТСР. Данный результат объясняется тем, что доля ПТСР в группе составляет только 3,3 %.

Результаты Монреальской когнитивной шкалы (MoCa), определяющие степень выраженности когнитивных нарушений, показали результат в 19 баллов, что позволяет охарактеризовать полученные значения, как свидетельство клинически значимого снижения когнитивных функций, таких как: память, речь, внимание, праксис, гнозис и интеллект, в норме определяющих качество жизни человека.

Результаты по шкале психологического стресса «PSM-25» показали, что степень стрессового состояния находится в зоне среднего уровня отклонений по характеру выраженности и составляет 121 балл. Это даёт возможность определить этот результат, как допустимый для людей, переживших стресс, связанный с угрозой для жизни.

Обсуждение. Исследование подтвердило, что наиболее распространенными психическими расстройствами среди пациентов, переживших психотравмирующие события, являются астено-невротический синдром и смешанное тревожное и депрессивное расстройство. Большинство пациентов сталкиваются с усталостью, проблемами с концентрацией внимания и нарушениями памяти, беспокойством, внутренним напряжением и чувством тревоги. Многие также испытывают соматические проявления, такие как тахикардия и гипергидроз.

При этом результаты психометрического тестирования подтвердили наличие тревожных и депрессивных нарушений у большинства пациентов, а также выраженного астенического состояния и снижения мотивации.

Несмотря на то, что уровень посттравматического стресса в группе был относительно низким, большинство пациентов показали довольно высокий уровень психического стресса и имели клинически значимое снижение когнитивных функций, что указывает на серьезные последствия пережитых стрессовых событий.

Это подчеркивает важность своевременного выявления и комплексного лечения психических расстройств у пациентов, переживших травмирующие события, включая психотерапию, медикаментозную терапию и медицинскую (медико-психологическую) реабилитацию.

Литература:

1. Шамрей В.К., Колосов С.А., Дрига Б.В. Отдаленные последствия боевого стресса с позиции биопсихосоциального подхода // Вестник психотерапии. 2011. № 38. С. 104-111.
2. Курасов Е.С., Марченко А.А., Шамрей В.К. и др. Психотерапевтическое лечение посттравматических стрессовых расстройств у комбатантов // Вестник психотерапии. 2018. № 66. С. 19-34.
3. Шамрей В.К., Нечипоренко В.В., Лыткин В.М. и др. О постбоевых личностных изменениях у ветеранов локальных войн // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2020. Т. 39. № S3-4. С. 185-192.
4. Шамрей В.К., Курасов Е.С., Нечипоренко В.В. и др. Возможности применения Мексидола в комплексной терапии психических расстройств // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2020. Т. 120. № 5. С. 160-164.
5. Шамрей В.К., Лыткин В.М., Баразенко К.В. О динамике развития проблемы посттравматического стрессового расстройства // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2023. № 1. С. 68-77.
6. Шамрей В.К., Курасов Е.С., Зобин Я.С., Цыган Н.В. Возможности применения лабораторных биомаркеров для объективной диагностики депрессивных расстройств // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2021. Т. 13, № 2. С. 34-39.
7. Делиденко А.А., Волк М.И. Связь жизнестойкости и копинг-стратегий у студентов // Социальная психология: вопросы теории и практики: Матер. VIII Междунар. науч.-практ. конф. памяти М.Ю. Кондратьева, Москва, 11-12 мая 2023 г. М., 2023. С. 258-262.

Гуменский Н.А.¹, Шихвердиев Н.Н.¹

К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРОЯВЛЕНИЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ, ОСЛОЖНЕННОМ ТРОМБОЭМБОЛИЯМИ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Тромбоэмболии и сердечная недостаточность являются одними из наиболее частых причин смерти при инфаркте миокарда. Цель исследования. Изучить особенности клинических проявлений сердечной недостаточности при инфаркте миокарда, осложненного развитием тромбоэмболии, у мужчин моложе 60 лет для улучшения профилактики и исходов. Материал и методы. В исследование включены мужчины 19-60 лет с инфарктом миокарда I типа. Пациентов разделили на сопоставимые по возрасту группы. Исследуемая группа составлена из 29 пациентов с тромбоэмболиями, контрольная – без тромбоэмболий – 658 пациентов. Выполнен сравнительный анализ объективных проявлений сердечной недостаточности в выделенных группах. Результаты. В исследуемой группе в сравнении с контрольной выявлено преобладание частоты смешанных с сердечной недостаточностью вариантов клинического течения инфаркта миокарда (в исследуемой группе – 32,1%; в контрольной – 17,3% соответственно; $p<0,0001$), осложненного его течения (100% и 56,0% соответственно; $p<0,0001$) с множественными осложнениями (100% и 44,8%; $p<0,0001$), сердечной недостаточностью в завершении восьмой недели заболевания (77,7% и 42,8%; $p=0,03$), частоты наблюдения цианоза (89,3%; 67,9%; $p=0,02$), одышки (82,1% и 45,4%; $p=0,0001$), хрипов в легких (64,3% и 40,5%; $p=0,01$), аритмии (57,1% и 22,5%; $p<0,0001$) и увеличения печени (53,6% и 15,8%; $p<0,0001$), показателя качества жизни пациентов, связанного с сердечной недостаточностью ($79,83\pm17,92$ и $60,31\pm20,46$; $p<0,0001$). Достоверная динамика объективных признаков сердечной недостаточности в исследуемой группе получена только для одышки ($p<0,0001$). Выводы. У пациентов исследуемой группы преобладают проявления сердечной недостаточности как в первые часы, так и в завершении третьей недели заболевания. В этой группе доминирует осложненное течение инфаркта миокарда с многообразием их сочетаний. Наиболее чувствительным симптомом к изменению состояния пациентов исследуемой группы является одышка. В этой группе отмечается большая распространенность сердечной недостаточности после восьмой недели инфаркта миокарда.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, тромбоэмболии, мужчины молодого и среднего возраста, особенности клинического течения, осложнения, сердечная недостаточность, профилактика.

Gumenskiy N.A.¹, Shikhverdiev N.N.¹

TO THE QUESTION OF THE COMPLICATED BY HEART FAILURE MYOCARDIAL INFARCTION CLINICAL COURSE FEATURES IN MALES UNDER 60 YEARS OLD

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Thromboembolism and heart failure are among the most frequent causes of death in myocardial infarction. Purpose of the study. To study the peculiarities of clinical manifestations of heart failure in myocardial infarction complicated by thromboembolism development in men younger than 60 years old to improve prevention and outcomes. Material and Methods. Men 19-60 years old with myocardial infarction type I were included in the study. Patients were divided into age-matched groups. The study group consisted of 29 patients with thromboembolism, control group - without thromboembolism - 658 patients. A comparative analysis of objective manifestations of heart failure in the selected groups was performed. Results. In the study group in comparison with the control group the predominance of the frequency of variants of clinical course

of myocardial infarction mixed with heart failure was revealed (in the study group - 32,1%; in the control group - 17,3%, respectively; $p<0,0001$), its complicated course (100% and 56,0%, respectively; $p<0,0001$) with multiple complications (100% and 44.8%; $p<0.0001$), heart failure at the end of the eighth week of illness (77.7% and 42.8%; $p=0.03$), frequency of observation of cyanosis (89.3%; 67.9%; $p=0.02$), dyspnea (82.1% and 45.4%; $p=0.0001$), pulmonary rales (64.3% and 40.5%; $p=0.01$), arrhythmias (57.1% and 22.5%; $p<0.0001$) and liver enlargement (53.6% and 15.8%; $p<0.0001$), a measure of patients' quality of life related to heart failure (79.83 ± 17.92 and 60.31 ± 20.46 ; $p<0.0001$). Reliable dynamics of objective signs of heart failure in the studied group was obtained only for dyspnea ($p<0.0001$). Conclusions. The patients of the studied group have predominant manifestations of heart failure both in the first hours and at the end of the third week of the disease. Complicated course of myocardial infarction with a variety of their combinations dominates in this group. Dyspnea is the most sensitive symptom to changes in the condition of patients in the study group. In this group there is a high prevalence of heart failure after the eighth week of myocardial infarction.

Key words: myocardial infarction, thromboembolism, young and middle-aged males, features of the clinical course, heart failure, complications, prevention.

Актуальность. Проблема инфаркта миокарда (ИМ) и связанной с ним сердечной недостаточности (СН) не теряет своей остроты для мужчин молодого и среднего возраста [11, 13, 17]. Это обусловлено, с одной стороны, регистрируемой тревожной тенденцией «омоложения» этой патологии [9, 16, 20]. С другой стороны, – из-за рисков крайне неблагоприятных последствий на самых разных уровнях и сферах деятельности. Тромбоэмболии (ТЭ) сами по себе являются одной из наиболее частых причин смерти при кардиоваскулярной патологии (после ИМ и цереброваскулярных заболеваний) [15,18,19]. Трудность подходов к лечению ТЭ при ИМ в том, что генез таких состояний разнообразен, что зачастую требуют непростой дифференциальной диагностики и выбора оптимальной тактики ведения в сжатые сроки [7, 10, 14]. В связи с этим, поиск возможностей совершенствования оказания помощи пациентам с ИМ, ТЭ и СН считается крайне важным.

Цель исследования. Оценить особенности проявлений сердечной недостаточности (СН) при ИМ, осложненного развитием ТЭ, у мужчин моложе 60 лет для улучшения профилактики и исходов.

Материалы и методы. Изучены результаты стационарного обследования и лечения 687 мужчин 19-60 лет по поводу верифицированного ИМ I типа (по IV универсальному определению этого заболевания) [3] со скоростью клубочковой фильтрации (СКД-EPI) 30 и более мл/мин/1,73 м² [12]. Все пациенты получали обследование и лечение по стандартам на момент госпитализации [1, 4]. Их поделили на две группы. Исследуемая группа составлена из 29 больных с ИМ, осложненным ТЭ (средний возраст: $51,1 \pm 5,5$ лет). Контрольную группу сформировали из 658 мужчин с ИМ без ТЭ ($51,4 \pm 6,2$ года; $p=0,6$). ТЭ верифицировали клинически и ангиографически [10, 15, 18]. Распределение случаев по вариантам клинического течения заболевания и осложнений осуществляли согласно национальным рекомендациям по диагностике и лечению ИМ [1, 4, 8]. В качестве осложнений ИМ выделяли состояния, требующие дополнительного лечения или его изменения [1, 4, 8]. Сочетания осложнений ИМ группировали по В.Н. Ардашеву на связанные с электрической нестабильностью миокарда (ЭлН), сократительной его недостаточностью (СкН) и механической несостоятельностью (МхН) [6]. Выделенные группы пациентов не отличались по частоте Q-ИМ (в исследуемой – 62,1%; в контрольной – 54,1%; $p=0,4$) и локализации поражения (передний: 55,2 и 46,7%; соответственно; $p=0,6$; нижний: 31,0 и 40,0%; $p=0,6$; другие: 13,8 и 13,8%; $p=0,6$), вариантам дебюта ИБС: стенокардия напряжения (40,7% и 36,1%; $p=0,06$), нарушениям сердечного ритма и проводимости (29,6% и 25,1%; $p=0,6$), ИМ (29,6% и 38,9%; $p=0,06$); а также – длительности ИБС до изучаемого случая ИМ (менее года: 41,4% и 42,0%; $p=0,9$; 1-5 лет: 24,1% и 21,0%; $p=0,9$; пять и более лет: 34,5% и 31,0%; $p=0,9$). Сравниваемые группы, кроме того, не

отличались по частоте нестабильной стенокардии (51,7% и 41,6%; $p=0,3$), ИМ (62,1% и 48,4%; $p=0,1$), фибрилляции и трепетания предсердий (17,9% и 9,1%; $p=0,8$) и экстрасистолии (13,9% и 16,2%; $p=0,7$) в анамнезе, необходимости применения постоянной электрокардиостимуляции (0% и 0,8%; $p=0,6$) и коронарной ангиопластики (17,2% и 19,5%; $p=0,8$). Распределение случаев по классам острой СН выполняли по Т. Killip [1, 2]. Наличие у пациентов признаков хронической СН оценивали в завершении восьмой недели ИМ [2]. Качество жизни пациентов, связанное с СН, оценивали по В.Е. Ироносову [5]. С помощью критериев Мана-Уитни и Хи-квадрат Пирсона выполнен сравнительный анализ частоты наблюдения клинических фенотипов заболевания, осложнений, результатов объективного исследования в выделенных группах. Динамику показателей оценивали по Вилкоксоу и Мак-Неймару. Количественные данные представлены как $M \pm S$.

Результаты и обсуждение. При сравнении предынфарктного анамнеза установлено, что у пациентов исследуемой группы преобладала частота наблюдения коронарного шунтирования в анамнезе (31,0%) над таковой в группе сравнения (7,9%; $p<0,0001$), хронической СН в анамнезе (62,1% и 46,0% соответственно; $p=0,04$), в том числе, длительностью менее одного года (41,4% и 21,4%; $p=0,04$) и год и более (20,7% и 24,6%; $p=0,04$). Кроме этого, в исследуемой группе чаще, чем в группе сравнения, выявляли повторный: 55,2% и 48,2%; $p=0,003$ и рецидивирующий ИМ: 17,2% и 4,6%; $p=0,003$. А первичный ИМ – реже: 27,6 и 47,3%; $p=0,003$ соответственно. Выделенные группы не отличались по времени после первичного ИМ (менее года: 24,1% и 13,8%; $p=0,2$; год и более: 44,8% и 36,0%; $p=0,09$).

При сравнении структуры вариантов течения ИМ в исследуемой группе чаще, чем в группе контроля, выявляли смешанные с СН варианты ИМ (32,1% и 17,3%; $p<0,0001$) и неангинозные клинические фенотипы (32,1% и 10,7%; $p<0,0001$). Реже регистрировали изолированную ангинозную картину заболевания (35,7% и 72,0%; $p<0,0001$). Среди неангинозных фенотипов ИМ в исследуемой группе вариант по типу нарастания СН (3,7% и 1,4%; $p=0,002$) уступал по частоте аритмическому (14,8% и 3,8%; $p=0,002$) и астматическому (7,4% и 0,7%; $p=0,002$) клиническим вариантам и с одинаковой частотой регистрировался с абдоминальным (3,7% и 2,5%; $p=0,002$) и цереброваскулярным (3,7% и 0,7%; $p=0,002$). Все эти варианты наблюдали чаще, чем в контрольной группе. Среди смешанных с СН вариантов клинического течения в исследуемой группе чаще, чем в контрольной регистрировали: ангинозный с признаками СН по большому кругу кровообращения (18,5% и 10,7%; $p=0,002$), ангинозно-астматический (11,1% и 7,8%; $p=0,02$) и безболевой с СН по большому кругу кровообращения (3,7% и 1,6%; $p=0,002$).

При оценке осложнений обнаружено, что исследуемой группе в сравнении с контрольной преобладало осложненное течение ИМ (100% и 56,0%; $p<0,0001$) с множественными (два и более) осложнениями: 100% и 44,8%; $p<0,0001$. Среди сочетаний осложнений в исследуемой группе чаще, чем в контрольной, регистрировали сочетания всех групп (ЭлН, МхН и СкН: 44,8% и 7,8%; $p<0,0001$), а также СкН и МхН (31,3% и 14,9%; $p<0,0001$) и – с почти одинаковой в двух сравниваемых группах частотой СкН и ЭлН (17,2 и 16,7%; $p<0,0001$). В контрольной группе наблюдали большую, чем в исследуемой, частоту ЭлН и МхН (0 и 0,8%; $p<0,0001$).

В структуре осложнений в выделенных группах прямые варианты с острой СН встречались со следующей частотой: сердечная астма (в исследуемой группе – 79,3%, в контрольной – 26,0%; $p<0,0001$), нарушения сердечного ритма и проводимости (65,5% и 34,5% соответственно; $p=0,0007$), в том числе, возникшие в завершении подострого периода ИМ (8,3% и 1,5; $p=0,07$); отек легких (48,3% и 9,0%; $p<0,0001$); кардиогенный шок (44,8% и 8,1%; $p<0,0001$), пневмонии (37,9% и 4,0%; $p<0,0001$), гидроперикард (34,5% и 9,3%; $p<0,0001$), рецидивы ИМ (55,2% и 9,42%; $p<0,0001$), ранняя постинфарктная стенокардия (17,2% и 6,7%; $p=0,03$), перикариты (13,8% и 4,3%; $p=0,02$), тромбозы (10,3% и 13,5%; $p=0,6$), синдром Дресслера (0% и 1,7%; $p=0,5$). С СН осложнениям, связанными с МхН: аневризмы (27,6% и 13,5%; $p=0,03$), разрывы миокарда (17,2; и 0,3%; $p<0,0001$) и

опосредованными СН внесердечными проявлениями: острое повреждение почек (87,5% и 46,8%; $p=0,002$), психические нарушения (17,2% и 6,8%; $p=0,03$), нарушения мочеиспускания (13,8% и 2,9%; $p=0,001$), осложнениями со стороны пищеварительной системы (3,2% и 2,8%; $p=0,7$) также в большей части случаев встречались в исследуемой группе. Впервые зарегистрированные в завершении подострого периода ИМ хроническую СН (33,3% и 20,6%; $p=0,03$) и СН, наблюдавшуюся ранее в анамнезе заболевания (44,4% и 22,2%; $p=0,03$), чаще регистрировали в исследуемой группе, чем в контрольной. А – легочную гипертензию, впервые обнаруженную в завершении подострого периода ИМ (17,7% и 17,9%; $p=0,98$), с одинаковой частотой наблюдали в обеих группах больных.

Острую СН IV класса тяжести (к.т.) по Т. Killip отмечали у 21,4% пациентов исследуемой группы и 5,2% – в контрольной ($p<0,0001$), III к.т. – у 32,1% и 10,9% соответственно ($p<0,0001$), для II к.т.: 28,6% и 27,4% ($p<0,0001$).

Частота летальных исходов, обусловленных во всех случаях сочетанием осложнений ИМ, за период наблюдения оказалась выше в исследуемой группе (44,8%), чем в контрольной (3,8%; $p<0,0001$).

Объективные признаки СН в первые часы ИМ в исследуемой группе характеризовались преобладанием частоты наблюдения цианоза (в исследуемой группе 89,3%; в контрольной – 67,9%; $p=0,02$), одышки (82,1% и 45,4% соответственно; $p=0,0001$) и застойных хрипов в легких (64,3% и 40,5%; $p=0,01$). Немного реже наблюдали аритмии (57,1% и 22,5%; $p<0,0001$), увеличение печени (53,6% и 15,8%; $p<0,0001$) и гидроторакс (3,6% и 1,7%; $p=0,5$). Примечательно, что группы не отличались по частоте периферических отеков в первые часы ИМ (14,3% и 11,0%; $p=0,6$).

При повторной регистрации в завершении третьей недели заболевания частота верификации признаков СН в группах обследуемых не отличалась: застойных хрипов в легких (46,7% и 26,3%; $p=0,08$), аритмии (42,9% и 24,4%; $p=0,1$), цианоза (33,3% и 20,1%; $p=0,2$), одышки (33,3% и 19,9%; $p=0,2$), увеличения печени (33,3% и 24,0%; $p=0,4$), гидроторакса (20,0% и 17,8%; $p=0,2$) и периферических отеков (13,3% и 18,0%; $p=0,6$).

При оценке динамики объективных признаков СН между точками измерения в исследуемой группе достоверные изменения получены лишь для одышки (снижение: 76,9%; возрастание: 100%; $p=0,04$). Для остальных признаков динамика изменений оказалась недостоверной: для отеков (снижение: 100%; возрастание: 16,7%; $p=1,0$), для цианоза (снижение: 83,3%; возрастание: 100%; $p=0,1$), для аритмии (снижение: 42,9%; возрастание: 28,6%; $p=1,0$), для хрипов в легких (снижение: 70%; возрастание: 80,0%; $p=0,5$), для гидроторакса (снижение: 100%; возрастание: 21,4%; $p=0,6$), для увеличения печени (снижение: 75,0%; возрастание: 42,9%; $p=0,5$). В то же время в группе сравнения динамика изменений оказалась достоверной для всех показателей: отеков (снижение: 84,4%; возрастание: 18,4%; $p<0,0001$), для цианоза (снижение: 89,3%; возрастание: 44,4%; $p<0,0001$), для одышки (снижение: 88,3%; возрастание: 28,8%; $p<0,0001$), для хрипов в легких (снижение: 74,4%; возрастание: 28,3%; $p<0,0001$), для гидроторакса (снижение: 77,8%; возрастание: 18,3%; $p<0,0001$), для увеличения печени (снижение: 60,5%; возрастание: 22,9%; $p=0,03$); за исключением аритмии (снижение: 74,0%; возрастание: 25,6%; $p=0,7$).

При оценке качества жизни пациентов, основанного на проявлениях СН, в исследуемой группе в первые часы ИМ отмечали показатели хуже ($79,83 \pm 17,92$), чем в контрольной ($60,31 \pm 20,46$; $p<0,0001$). В завершении третьей недели заболевания разница между группами отсутствовала: $37,80 \pm 38,05$ и $20,16 \pm 14,00$ соответственно ($p=0,2$). Динамика изменений показателя за период наблюдения оказалась достоверной в обеих группах пациентов. При это она была менее выраженной в исследуемой группе ($-52,7\%$; $p<0,0001$), чем – в контрольной ($-66,6\%$; $p<0,0001$).

Таким образом, при оценке проявлений СН в исследуемой группе наблюдали неблагоприятные тенденции в сравнении с контрольной по частоте регистрации изолированных СН форм и смешанных с СН форм ИМ, случаев множественных осложнений с преобладанием тяжелых, угрожающих жизни проявлений СН; множественных сочетаний

различных типов осложнений ИМ, частоте внесердечных проявлений, неблагоприятных исходов и развития хронической СН в ранние сроки после ИМ.

Ведение пациентов с ТЭ представляет существенные трудности. Не обладая клинической специфичностью, они зачастую требуют непростой дифференциальной диагностики и выбора оптимальной тактики лечения [10, 18, 19]. При оценке риска ТЭ большого круга кровообращения выполняется поиск их источников (клапаны сердца, пороки, тромбозы левого желудочка) с оценкой последствий ТЭ ишемических изменений в органах мишенях [10, 14, 18]. В целом с учетом преобладания разнообразных внесердечных осложнений ИМ в исследуемой группе результаты исследования следует признать закономерными.

При рассмотрении сочетания тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) и ИМ ситуация может быть сложнее с точки зрения необходимости быстрого поиска ее генеза и выбора тактики лечения [10, 18]. Сообщается о нескольких возможных сочетаниях [[10, 18]]. ТЭЛА как осложнение ИМ, ИМ, возникший в случае парадоксальной эмболии при функционирующем овальном отверстии, и ИМ как осложнение ТЭЛА [10, 14, 18]. Последнее описано как случай на фоне критического сужения правой коронарной артерии [10]. В последнем случае генез ишемического повреждения миокарда может быть различным [10]. Сообщается, что оно может быть обусловлено 1) ишемией (окклюзия, эмболия, атеросклеротическая бляшка); 2) функциональной недостаточностью коронарного артериального кровотока вследствие острого повышения постнагрузки правого желудочка; 3) функциональной трансмуральной ишемией правого желудочка из-за гипотонии, гипоксемии, легочной артериальной гипертензии и гиперкатехоламинемии; 4) механического сдавления коронарных артерий извне дилатированной легочной артерией из-за аномалий развития [10]. Сообщается, что помимо трудности диагностики таких случаев также имеются сложности с определением оптимальной лечебной тактики (системный тромболизис или двойное интервенционное вмешательство) [10, 18]. Согласно Европейским рекомендациям по диагностике и ведению пациентов с острой эмболией легочной артерии, проведение ангиопульмонографии показано при планируемом инвазивном чрескожном лечении ТЭЛА [10, 18]. Однако предполагается, что при наличии исходной гипотензии (шока) и невозможности немедленного проведения КТ-ангиографии, прикроватная эхокардиография является методом верификации диагноза ТЭЛА высокого риска, результаты которой позволят дифференцировать ТЭЛА и ИМ в максимально сжатые сроки [10, 18].

Выводы. У пациентов с ИМ и ТЭ отмечается большая частота и тяжесть основных проявлений СН как в первые часы ИМ, так и в завершении третьей недели заболевания при отсутствии специфичных симптомов. В этой группе наблюдается более частое осложненное течение ИМ с многообразием различных сочетаний таких осложнений, что обуславливает неблагоприятный прогноз ИМ. Наиболее чувствительным симптомом к изменению состояния пациентов с ИМ и ТЭ является одышка. В исследуемой группе отмечается большая частота наблюдения хронической СН.

Литература:

1. Аверков О.В., Дупляков Д. В., Гиляров М.Ю. и др. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020 // Российский кардиологический журнал. 2020. Т.25, №11. С.251-310. doi:10.15829/1560-4071-2020-4103
2. Терещенко С.Н., Галявич А.С., Агеев, Ф.Т. и др. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2020 // Российский кардиологический журнал. 2020. Т.25. №11. С.311-374. doi:10.15829/1560-4071-2020-4083
3. Балабанов А.С., Барсуков А.В., Ващенко В.В. Неотложная помощь в терапевтической клинике: Учеб. пособие. СПб.: СпецЛит, 2017. 229 с.
4. Барбараш О.Л., Дупляков Д.В., Затейщиков Д.А. и др. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020 //

Российский кардиологический журнал. 2021. Т.26, №4. С. 149-202. doi:10.15829/1560-4071-2021-4449

5. Гордиенко А.В., Сотников А.В., Носович Д.В. Клинические критерии оценки качества жизни у мужчин молодого и среднего возраста в начальные периоды инфаркта миокарда // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2018. Т. 20, №1. С. 34-44.

6. Гордиенко А.В., Сотников А.В., Носович Д.В. Сезонные особенности инфаркта миокарда у мужчин молодого и среднего возраста // Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2017. Т. 19, № 10. С. 65-70.

7. Гордиенко А.В., Измуханов А.С., Сотников А.В. и др. Возможности прогнозирования развития осложненного разрывом инфаркта миокарда у мужчин молодого и среднего возраста // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». 2022. Т.24, № 11. С. 23-29.

8. Гордиенко А.В., Меньшикова А.Н., Сотников А.В. Особенности клинического течения инфаркта миокарда у мужчин моложе 60 лет с легочной // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». 2020. Т.22, №9. С.64-68. doi:10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-9-64-68

9. Гордиенко А.В., Меньшикова А.Н., Сотников А.В. Предикторы развития легочной гипертензии в подострый период инфаркта миокарда у военнослужащих // Военно-медицинский журнал. 2023. Т.344, № 11. С. 41-45. DOI: 10.52424/00269050_2023_344_11_41.

10. Захарьян Е. А., Григорьев П.Е., Шатов Д.В. Тромбоэмболия легочной артерии в сочетании с острым инфарктом миокарда: клинический случай // Бюллетень сибирской медицины. 2021. Т. 20, № 2. С. 228-232. DOI 10.20538/1682-0363-2021-2-228-232.

11. Косов В.А., Ермолин С.Н., Худзиев Б.Г. и др. Клинические и биоритмологические аспекты реабилитации больных инфарктом миокарда: диагностика, лечение, адаптация // Военно-медицинский журнал. 2018. Т.339, №9. С. 36-43. doi: 10.17816/RMMJ73030.

12. Крюков Е.В., Протощак В.В., Паронников М.В. Военно-врачебная экспертиза при мочекаменной болезни в Вооруженных Силах (анализ работы за 2015-2019 гг.) // Военно-медицинский журнал. 2021. Т.342, №3. С. 19-25. doi:10.17816/RMMJ82555

13. Кудинова А.Н., Гордиенко А.В., Сотников А.В. и др. Ранние маркеры легочной гипертензии у мужчин молодого и среднего возраста после перенесенного инфаркта миокарда // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2019. №3(67). С. 30-33. doi:10.17816/brmma20665

14. Ларчикова Ю.В., Эрлих И.Н., Сметанина И.Н. Клинический случай парадоксальной эмболии, вызвавшей острый инфаркт миокарда после тромбоза глубоких вен // Атеротромбоз. 2020. №2. С.161-168. DOI: 10.21518/2307-1109-2020-2-161-168.

15. Лищук А.Н., Есипов А.В., Колтунов А.Н. и др. Массивная рецидивирующая тромбоэмболия легочной артерии у лиц молодого возраста // Военно-медицинский журнал. 2017. Т. 338, № 7. С. 16-24. doi:10.17816/RMMJ73403

16. Новиков В.А., Гуляев Н.И., Гречаник П.М. Динамика клинических проявлений признаков сердечной недостаточности у больных молодого и среднего возраста в отдаленный период инфаркта миокарда // Военно-медицинский журнал. 2009. Т.330, №5. С.68-69. doi:10.17816/RMMJ72598

17. Попова А.В., Шуленин К.С., Черкашин Д.В. и др. Острый инфаркт миокарда и тромбоэмболия легочной артерии у молодого военнослужащего с мутацией гена ингибитора активатора плазминогена 1 типа: клинический случай // Морская медицина. 2023. Т. 9, № 1. С. 87-94. DOI 10.22328/2413-5747-2023-9-1-87-94. – EDN DJNICZ.

18. Рекомендации ESC по диагностике и лечению острой легочной эмболии, разработанные в сотрудничестве с Европейским респираторным обществом (ERS), 2019 // Российский кардиологический журнал. 2020 Т.25, №8. С. 180-329. DOI 10.15829/1560-4071-2020-3848. – EDN NXTZZJ.

19. Сердюков Д.Ю., Гордиенко А.В., Дыдышко В.Т. и др. Клинические случаи легочной эмболии у военнослужащих-женщин // Военно-медицинский журнал. 2023. Т.344, № 10. С. 28-33. DOI 10.52424/00269050_2023_344_10_28. – EDN UVSKHK.

20. Шкловский Б.Л., Прохорчик А.А., Колтунов А.Н. и др. Инфаркт миокарда у лиц молодого возраста // Военно-медицинский журнал. 2015. Т.336. №3. С.38-46.

Гутенков М.В.¹, Тупицин В.В.¹

К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА, ОСЛОЖНЕННОМ КАРДИОГЕННЫМ ШОКОМ, У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Кардиогенный шок является наиболее частой причиной смерти при инфаркте миокарда. Цель исследования. Изучить особенности нарушений сердечного ритма и проводимости при инфаркте миокарда, осложненном кардиогенным шоком, у мужчин моложе 60 лет, страдающих артериальной гипертензией, для улучшения профилактики и исходов. Материал и методы. В исследование включены мужчины 34-60 лет с инфарктом миокарда I типа. Пациентов разделили на сопоставимые по возрасту группы. Исследуемая группа составлена из 27 пациентов с кардиогенным шоком, контрольная – без кардиогенного шока – 378 пациентов. Выполнен сравнительный анализ вариантов клинического течения, осложнений, структуры нарушений сердечного ритма и проводимости в выделенных группах. Результаты. В исследуемой группе выявлено преобладание аритмий (уступали по распространенности только острому повреждению почек) в структуре осложнений ИМ (79,5% в исследуемой группе и 31,8% - в контрольной; $p<0,0001$), которые наблюдали в сочетании с осложнениями группы сократительной недостаточности миокарда и механической его несостоятельности (41,0 и 5,9%; соответственно; $p<0,0001$) и только сократительной недостаточности (35,9 и 13,8%; $p<0,0001$). В структуре аритмий преобладали фибрилляция и трепетание предсердий (35,1 и 6,2%; $p<0,0001$), желудочковая экстрасистолия (35,1 и 15,4%; $p=0,002$), желудочковая тахикардия (24,3 и 1,9%; $p<0,0001$) и фибрилляция (24,3 и 2,8%; $p<0,0001$), асистолия (21,6 и 9,5%; $p<0,0001$), наджелудочковая экстрасистолия (21,6 и 9,5%; $p=0,02$), политопная экстрасистолия (13,5 и 4,5%; $p=0,02$), полная атриовентрикулярная блокада (10,8 и 1,4%; $p=0,0002$), пароксизмальные наджелудочковые тахикардии (8,1 и 1,9%; $p=0,02$). Выводы. Эти виды аритмий необходимо использовать при формировании групп высокого риска развития кардиогенного шока для наблюдения и своевременного проведения необходимого лечения. Их также целесообразно учитывать при прогностическом моделировании этого осложнения.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, кардиогенный шок, мужчины молодого и среднего возраста, особенности клинического течения, осложнения, артериальная гипертензия, нарушения сердечного ритма и проводимости, профилактика.

Gutenkov M.V.¹, Tupitsyn V.V.¹

TO THE QUESTION OF THE HEART RHYTHM AND CONDUCTIVITY DISORDERS PECULIARITIES IN MYOCARDIAL INFARCTION, COMPLICATED BY CARDIOGENIC SHOCK, IN MALES UNDER 50 YEARS OLD

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Cardiogenic shock is the most common cause of death in myocardial infarction. The purpose of the study. To evaluate the heart rhythm and conduction disturbances features in myocardial infarction, complicated by cardiogenic shock, in males under 50-year-old (y.o.) to improve prevention and outcomes. Material and methods. The study included males aged 19-49 y.o. with type I myocardial infarction. The patients were divided into age-matched groups. The study group consisted of seven patients with cardiogenic shock, the control group - without cardiogenic shock – 223 patients. Comparative analysis of the clinical course variants, complications and heart rhythm and conduction disturbances in selected groups were performed. The influence of the studied parameters on the probability of cardiogenic shock development in the examined patients was assessed by the method of risk analysis using the Pearson Chi-square test. Results. In the study group, a predominance of arrhythmias in the structure of MI complications was revealed (85.7% in the study group and 24.2% in the control group; $p = 0.003$), which were observed in combination with complications of the group of contractile myocardial insufficiency and its mechanical failure (57.1 and 6.3%, respectively; $p < 0.0001$) and only contractile insufficiency (28.6 and 11.2%; $p < 0.0001$). The structure of arrhythmias was dominated by atrial fibrillation and flutter (66.7 and 4.9%; $p < 0.0001$), ventricular fibrillation (50.0 and 2.4%; $p < 0.0001$), supraventricular tachycardias (33.3 and 1.5%; $p < 0.0001$), supraventricular (33.3 and 8.3%; $p = 0.03$) and polytopic extrasystole (33.3 and 3.9%; $p = 0.0003$), ventricular tachycardia (16.7 and 2.0%; $p = 0.02$), complete atrioventricular block (16.7 and 2.0%; $p = 0.02$) and asystole (16.7 and 1.5%; $p = 0.007$). The risk of developing cardiogenic shock increased with these arrhythmias. Conclusions. These types of arrhythmias should be used in the formation of high-risk groups for the cardiogenic shock in myocardial infarction development for monitoring and timely implementation of the necessary treatment. It is also expedient to take them into account in the prognostic modeling of this complication.

Key words: myocardial infarction, cardiogenic shock, young and middle-aged males, features of the clinical course, complications, arterial hypertension, heart rhythm and conduction disturbances, prevention.

Актуальность. Кардиогенный шок (КШ) в настоящее время остается главной причиной смерти (до 80%) при инфаркте миокарда (ИМ) в первую неделю заболевания [1]. Частота его при ИМ невелика (до 7,4%), однако во всем мире она не снижается за последние годы на фоне современной терапии [1]. В это же время исследователями отмечается неблагоприятная тенденция «омоложения» ИМ и хронической сердечной недостаточности (СН) у мужчин трудоспособного молодого и среднего возраста [2, 3]. Принимая во внимание высокую распространенность артериальной гипертензии (АГ) в этой категории пациентов [4], а также накопительный эффект действия факторов риска кардиоваскулярной патологии, проблемы ИМ с его осложнениями признаются крайне важными для военно-медицинской службы и здравоохранения [4, 5, 6]. Нарушения сердечного ритма и проводимости тесно ассоциированы с ИМ и КШ [7, 8], поэтому поиск предикторов этих состояний и совершенствование их профилактики является крайне важной задачей.

Цель исследования. Оценить особенности нарушений сердечного ритма и проводимости при ИМ, осложненном развитием КШ, у мужчин моложе 60 лет с АГ для улучшения профилактики и исходов.

Материалы и методы. Изучены результаты стационарного обследования и лечения 230 мужчин, страдающих АГ, 34-60 лет по поводу верифицированного ИМ I типа (по IV универсальному определению этого заболевания) [9], и скоростью клубочковой фильтрации (СКД-EPI) 30 и более мл/мин/1,73 м² [10]. Все пациенты получали обследование и лечение по стандартам на момент госпитализации. Их поделили на две группы. Исследуемая группа составлена из 27 больных с ИМ, осложненным КШ (средний возраст: $52,8 \pm 5,8$ лет). В контрольную группу вошли 378 мужчин с ИМ без КШ ($52,2 \pm 5,4$ года; $p = 0,4$). КШ, его стадию устанавливали согласно критериям рекомендаций Российского кардиологического общества [11, 12]. Варианты клинического течения ИМ и его осложнений также определяли

по этим документам [11, 12, 13]. В качестве осложнений ИМ регистрировали состояния, требующие изменения в лечении [11, 12, 14]. Сочетания осложнений ИМ группировали по В.Н. Ардашеву на связанные с электрической нестабильностью миокарда (ЭлН), сократительной его недостаточностью (СкН) и механической несостоятельностью (МхН) [13, 14]. Отбор в группы с АГ пациентов выполняли на основании ее верификации в соответствии с рекомендациями РКО [4]. Выделенные группы пациентов не отличались по частоте очередности поражения (первичный ИМ: в исследуемой – 41,0%; контрольной – 40,6%; $p=0,5$; повторный ИМ: 43,6 и 55,0% соответственно; $p=0,5$), времени после первичного ИМ (менее года: 18,0 и 15,8%; $p=0,9$; год и более: 35,9 и 40,1%; $p=0,9$), длительности ИБС до изучаемого случая ИМ (менее года: 43,6 и 36,8%; $p=0,7$; 1-5 лет: 18,0 и 21,5%; $p=0,7$; пять и более лет: 38,5 и 41,7%; $p=0,7$), частоте хронической СН в анамнезе (51,3 и 53,9%; $p=0,7$). Группы также не отличались по частоте наблюдения ИМ с подъемом сегмента ST (в исследуемой – 80,0%; в контрольной – 65,4%; $p=0,5$), локализации поражения (передний: 35,9 и 48,3%; соответственно; $p=0,2$; нижний: 43,6 и 38,6%; $p=0,2$; другие: 20,5 и 13,2%; $p=0,2$) и частоте ранней реваскуляризации (14,3 и 25,2%; $p=0,3$), принимаемой терапии (по группам препаратов и их дозам). Объективные данные регистрировали в первые 48 часов и в завершении третьей недели ИМ. С помощью критериев Мана-Уитни и Хи-квадрат Пирсона выполнен сравнительный анализ частоты наблюдения нарушений сердечного ритма и проводимости, а также электрокардиографических (ЭКГ)-изменений в выделенных группах, Мак-Неймара – динамики в группах.

Результаты и обсуждение. Частота КШ среди обследованных составила 6,7%. Необходимо отметить, что в исследуемой группе чаще, чем в контрольной наблюдали рецидивирующий (15,4 и 4,4% соответственно; $p=0,01$) Q-ИМ (74,4 и 52,9%; $p=0,01$). При оценке структуры вариантов течения ИМ значимых отличий в группах не получено: неангинозные клинические фенотипы верифицировали в 18,0 и 11,0% случаев ($p=0,4$), смешанные – в 18,0 и 18,6% ($p=0,4$), ангинозные – в 64,1% и 71,4% ($p=0,4$). Среди неангинозных фенотипов ИМ аритмический подтип оказался одним из самых распространенных (14,7 и 3,3%; $p=0,06$) наряду с абдоминальными формами (2,9 и 2,2%; $p=0,06$) и по типу нарастания СН (2,9 и 1,7%; $p=0,06$). В исследуемой группе закономерно преобладало осложненное течение ИМ (100 и 53,6%; $p<0,0001$) с множественными осложнениями (два и более): 100 и 39,9%; $p<0,0001$; одно: 0 и 24,8%; $p<0,0001$). Среди сочетаний осложнений в исследуемой группе чаще регистрировали сочетания всех групп (ЭлН, МхН и СкН: 41,0 и 5,9%; $p<0,0001$), а также СкН и ЭлН (35,9 и 13,8%; $p<0,0001$). В контрольной группе наблюдали большую частоту СкН и МхН (10,3 и 13,6%; $p<0,0001$) и ЭлН и МхН (0 и 0,4%; $p<0,0001$). В структуре последних в исследуемой группе нарушения сердечного ритма и проводимости наблюдали значимо чаще, чем в контрольной группе (79,5 и 31,8%; $p<0,0001$) и по частоте наблюдения уступали только острому повреждению почек (100,0 и 35,6%; $p<0,0001$). Аритмии опережали также остальные осложнения ИМ: сердечную астму (41,0 и 27,0%; $p=0,06$), отек легких (30,8 и 7,5%; $p<0,0001$), гидроперикард (25,6 и 8,3%; $p=0,0005$), пневмонии (25,6 и 3,7%; $p<0,0001$), рецидивы ИМ (23,1 и 10,3%; $p=0,02$), аневризмы левого желудочка (20,5 и 12,3%; $p=0,01$), нарушения мочеиспускания (20,5 и 1,8%; $p<0,0001$) и психики (психомоторное возбуждение и галлюцинации) (15,4 и 6,1%; $p=0,03$), тромбозы ЛЖ (15,4 и 11,8%; $p=0,5$) и тромбоэмболии (15,4 и 1,5%; $p<0,0001$), осложнения со стороны органов пищеварения (12,8 и 1,5%; $p<0,0001$), раннюю постинфарктную стенокардию (5,1 и 5,7%; $p=0,9$), перикардиты (5,1 и 3,5%; $p=0,6$), синдром Дресслера (5,1 и 1,1%; $p=0,04$) и разрывы миокарда (5,1 и 0%; $p<0,0001$), легочную гипертензию, впервые возникшую при ИМ (18,1 и 18,2%; $p=0,9957$), хроническую СН, возникшую впервые после ИМ (36,7 и 20,1%; $p=0,03$).

При изучении сочетаний осложнений в исследуемой группе чаще регистрировали сочетания всех групп (ЭлН, МхН и СкН: 41,0 и 5,9%; $p<0,0001$), а также СкН и ЭлН (35,9 и 13,8%; $p<0,0001$). В контрольной группе наблюдали большую частоту СкН и МхН (10,3 и 13,6%; $p<0,0001$) и ЭлН и МхН (0 и 0,4%; $p<0,0001$).

Структура нарушений сердечного ритма и проводимости, а также изменений ЭКГ в исследуемой группе выглядела следующим образом: признаки увеличения левого желудочка (83,8 и 63,0%; $p=0,01$), фибрилляция и трепетание предсердий (ФП и ТП) (35,1 и 6,2%; $p<0,0001$), желудочковая экстрасистолия (35,1 и 15,4%; $p=0,002$), синусовой тахикардии (29,7 и 14,7%; $p=0,02$) и брадикардии (27,0 и 10,2%; $p=0,003$), признаки увеличения левого предсердия (24,3 и 23,9%; $p=0,957$), желудочковая тахикардия (24,3 и 1,9%; $p<0,0001$) и фибрилляция (24,3 и 2,8%; $p<0,0001$), асистолия (21,6 и 9,5%; $p<0,0001$), наджелудочковая экстрасистолия (21,6 и 9,5%; $p=0,02$), политопная экстрасистолия (13,5 и 4,5%; $p=0,02$), полная атриовентрикулярная (АВ) блокада (10,8 и 1,4%; $p=0,0002$), пароксизмальные наджелудочковые тахикардии (8,1 и 1,9%; $p=0,02$), признаки увеличения правых желудочка (8,1 и 1,9%; $p=0,002$) и предсердия (5,4 и 1,2%; $p=0,1$), полная блокада левой (5,4 и 5,5%; $p=0,99$) и правой ножек пучка Гиса (2,7 и 2,1%; $p=0,8$), неполные АВ-блокады (2,7 и 3,3%; $p=0,8$).

Необходимо отметить, что исследуемая группа характеризовалась также преобладанием частоты регистрации ФП и ТП (36,8 и 7,7%; $p<0,0001$) и экстрасистолии в анамнезе (41,0 и 15,3%; $p<0,0001$) без преобладания частоты аритмии в дебюте ИБС над контрольной группой (30,6 и 18,8%; $p=0,1$).

Аритмию при объективном исследовании чаще выявляли в исследуемой группе в первые часы заболевания (64,1 и 20,2%; $p<0,0001$). В завершении третьей недели ИМ различия в группах отсутствовали (31,8 и 31,9%; $p=0,996$). Динамика изменений признана недостоверной в исследуемой группе (исчезновение: 76,9%; появление: 44,4%; $p=0,2$), но – достоверной в группе сравнения: исчезновение: 64,6%; появление: 32,9%; $p=0,02$. Аритмию, впервые возникшую после лечения, наблюдали с одинаковой частотой в обеих группах (4,6 и 1,8%; $p=0,4$). ПЭКС успешно установлен в 2,7 и 0,2% случаев соответственно; $p=0,03$.

В настоящее время, несмотря на многообразие причин возникновения КШ и клинических вариантов этого состояния считается, что до 80% его случаев обусловлено ИМ [1, 8, 15]. Предполагается, что успех в лечении КШ зависит своевременной верификации стадии А КШ и проведения соответствующего лечения, включающего при необходимости нужный вид «ранней» МПК или их сочетания [1, 11]. Определенную надежду надет то, что даже при механических повреждениях, лежащих в основе КШ, их развитие обычно происходит в период миомалации не ранее 3-5 суток ИМ [8]. В связи с этим сохраняется актуальность ранней точной оценки клинической картины ИМ. Предполагается, что тактика лечения КШ в ближайшем будущем будет включать обязательную нейтрализацию системы цитокинов [1, 16]. В то же время известны сообщения, что у мужчин молодого возраста частота глубоких и обширных поражений при ИМ выше, чем в среднем и пожилом, за счет большей выраженности неотрегулированных альтеративных процессов некроза и воспаления [2, 3, 17]. Однако эта закономерность не всегда наблюдается на практике, требует детализации причин ИМ и уточнения [2, 3, 5]. В то же время «парадоксы» АГ и ожирения все чаще связывают не с длительностью их наличия и действия патологических процессов, а с верным назначением терапии [18]. Результаты настоящего исследования полностью согласуются с имеющимися в научной литературе данными, касательно структуры и частоты угрожающих жизни аритмий и их сочетаний, что представляется закономерным. Тесные взаимосвязи риска развития КШ и нарушений сердечного ритма и проводимости [7, 19, 20] позволяют внести эти состояния в число потенциальных предикторов «стадии А» КШ, однако это требует дальнейших исследований. Следует также обратить внимание на, что полученная в исследовании высокая частота угрожающих жизни брадиаритмий подразумевает необходимость постоянной готовности к купированию этого осложнения для успешного лечения КШ.

Выводы. Нарушения сердечного ритма и проводимости при ИМ, осложненном КШ, у мужчин моложе 60 лет с АГ преобладают в структуре осложнений заболевания в виде сочетания всех групп поражения миокарда (ЭлН, МхН и СкН) и СкН и ЭлН, уступая только острому повреждению почек. Отмечена высокая частота ФП и ТП, ЖТ и ФЖ, асистолии и

других видов ЭлН. Их необходимо применять для формирования группы высокого риска развития этого осложнения для наблюдения и своевременного проведения полноценного лечения. Также их целесообразно использовать для прогностического моделирования этого осложнения.

Литература:

1. Аверков О.В., Дупляков Д.В., Гиляров М.Ю. [и др.]. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020 Российский кардиологический журнал. – 2020. – Т.25, №11. – С.251-310.
2. Балабанов А.С. [и др.]. Неотложная помощь в терапевтической клинике. Санкт-Петербург: Изд-во «СпецЛит», 2017. – 229 с.
3. Барбараш О.Л., Дупляков Д.В., Затейщиков Д.А. [и др.] Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020 Российский кардиологический журнал. – 2021. – Т.26, №4. – С. 149-202.
4. Буре В.М., Гливинская О.А., Сотников А.В. Логлинейный анализ базы данных по инфаркту миокарда у больных молодого и среднего возраста Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 10. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. – 2010. – №1. – С. 35-41.
5. Гордиенко А.В., Меньшикова А.Н., Сотников А.В. Особенности клинического течения инфаркта миокарда у мужчин моложе 60 лет с легочной гипертензией Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2020. – Т.22, №9. – С. 64-68.
6. Гордиенко А.В., Сотников А.В., Меньшикова А.Н., Носович Д.В. Предикторы развития легочной гипертензии в подострый период инфаркта миокарда у военнослужащих Военно-медицинский журнал. – 2023. – Т. 344, № 11. – С. 41-45. – DOI 10.52424/00269050_2023_344_11_41. – EDN MWQQYY
7. Гордиенко А.В., Шихвердиев Н.Н., Чумак Б.А., Сотников А.В. Кальцинированный аортальный стеноз в структуре патологии аортального клапана Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2022. – Т.24, №3. – С. 5-13.
8. Гордиенко А.В., Лукичев Б.Г., Сотников А.В. [и др.] // Сезонные изменения клубочковой фильтрации у мужчин моложе 60 лет в остром и подостром периодах инфаркта миокарда Нефрология. – 2021. – Т.25, № 1. – С. 70-75.
9. Гордиенко А.В., Сотников А.В., Носович Д.В. Сезонные особенности инфаркта миокарда у мужчин молодого и среднего возраста Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – Т.19, №10. – С. 65-70.
10. Гордиенко А.В., Сотников А.В., Тасыбаев Б.Б., Носович Д.В. Факторы риска возникновения острого повреждения почек при инфаркте миокарда у военнослужащих Военно-медицинский журнал. – 2023. – Т. 344, № 5. – С. 43-47. – DOI 10.52424/00269050_2023_344_5_43. – EDN IEQWNG.
11. Григорьев Е.В., Баутин А.Е., Киров М.Ю. [и др.]. Кардиогенный шок при остром коронарном синдроме: современное состояние проблемы диагностики и интенсивной терапии Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова. – 2020. – №2. – С. 73-85.
12. Косов В.А. [и др.] Современная система медицинской реабилитации пациентов, перенесших инфаркт миокарда, в санаторно - курортных организациях Минобороны. Военно-медицинский журнал. – 2022. – Т.343, №7. – С. 12-22. doi: 10.52424/00269050_2022_343_7_12. – EDN KHWGFR.
13. Меньшикова А.Н., Сотников А.В., Гордиенко А.В., Носович Д.В. Взаимосвязи между риском развития нарушений сердечного ритма и проводимости и параметрами гемодинамики у мужчин моложе 60 лет с легочной гипертензией в подостром периоде инфаркта миокарда. Российский кардиологический журнал. – 2023. – Т. 28, № S6. – С. 63-64. – EDN SAKNCF.
14. Меньшикова А.Н. [и др.]. Взаимосвязи между риском развития нарушений сердечного ритма и проводимости и особенностями клинического течения инфаркта миокарда с легочной гипертензией у мужчин моложе 60 лет с легочной гипертензией в

подостром периоде инфаркта миокарда. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2023. – Т. 22, № S6. – С. 4. – EDN QYBWEM.

15. Меньшикова А.Н. [и др.]. Факторы риска развития угрожающих жизни нарушений сердечного ритма и проводимости у мужчин моложе 60 лет с легочной гипертензией в подостром периоде инфаркта миокарда. Российский кардиологический журнал. – 2023. – Т. 28, № S6. – С. 64. – EDN VNPCXN.

16. Небиеридзе Д.В., Гапон Л.И., Ротарь О.П. [и др.]. Европейские рекомендации по диагностике, лечению и профилактике артериальной гипертензии 2018 года: комментарии специалистов Российского кардиологического общества Артериальная гипертензия. – 2018. – Т. 24, № 6. – С. 602-622.

17. Попова А.В. [и др.]. Острый инфаркт миокарда и тромбоэмболия легочной артерии у молодого военнослужащего с мутацией гена ингибитора активатора плазминогена 1 типа: клинический случай. Морская медицина. – 2023. – Т. 9, №1. – С. 87-94. Doi: 10.22328/2413-5747-2023-9-1-87-94 EDN: DJNICZ

18. Сахин В.Т., Крюков Е.В., Казаков С.П. [и др.]. Сравнение секреции цитокинов, а также исследование их влияния на эритропоэз у пациентов со злокачественными новообразованиями с анемией хронических заболеваний, железодефицитной анемией и их сочетанием // Онкогематология. – 2023. – Т. 18, № 2. – С. 45-52. – DOI 10.17650/1818-8346-2023-18-2-45-52. – EDN JJMASO.

19. Сотников А.В. [и др.] Патент № 2779889 С1 Российская Федерация, МПК А61В 5/02, А61В 5/024. Способ прогнозирования развития разрыва миокарда при инфаркте миокарда у мужчин моложе 60 лет : № 2022103427 : заявл. 10.02.2022 : опубл. 14.09.2022 ; заявитель Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования "Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова" Министерства обороны Российской Федерации. – EDN AYZPSE.

20. Shrestha B., Shrestha D.B., Sedhai Y.R., [et al.]. Differences in treatment and outcomes among patients with ST-segment elevation myocardial infarction with and without standard modifiable risk factors: a systematic review and meta-analysis. Ann. Med. Surg. (Lond). – 2023. – Vol.85, №6. – P.2916-2923. doi: 10.1097/MS9.0000000000000738. PMID: 37363488; PMCID: PMC10289527.

Джигоева А.С.¹, Галактионов Д.А.¹

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОМНОЛОГИЧЕСКИХ ОПРОСНИКОВ В ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКЕ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В настоящем исследовании проведена оценка различных сомнологических опросников, применяемых с целью скрининговой диагностики синдрома обструктивного апноэ сна. Основным направлением данной работы явился поиск наиболее оптимального опросника для экспресс-диагностики обструктивных нарушений во сне. Многими лабораториями сна разработаны специальные опросники сна. Несмотря на это, при проведении рутинного обследования, врачами специалистами они активно не используются, хотя специфических жалоб хватило бы, чтобы предположить наличие апноэ сна и направить пациента на дальнейшие консультации. Кроме того, что особенно важно, ряд врачей часто акцентирует свое внимание на субъективную оценку качества сна, зачастую оставляя вне поля своего внимания жалобы пациента на его дневную сонливость. В исследовании было набрано 130 пациентов, проходящих лечение в клинике пропедевтики внутренних болезней Военно-медицинской академии. Испытуемым было предложено оценить качество своего сна, согласно предложенным опросникам, а именно: «берлинский опросник сна», шкала

«EPWORTH», опросник «STOP-BANG». Далее проводилась оценка чувствительности и специфичности данных анкет. Установлено, что опросник «STOP-BANG» оказался более специфичным по сравнению с двумя другими, при этом у всех анкет наблюдалась сравнимая друг с другом относительно высокая чувствительность. Таким образом для скрининговой диагностики обструктивных нарушений во время сна подходят все указанные выше опросники, которые обладают высокими чувствительностью и специфичностью и которые должны быть использованы клиническими специалистами при наличии специфических жалоб пациента, а при их положительных результатах требуется проведение более точных методов диагностики.

Ключевые слова: синдром обструктивного апноэ сна, дневная сонливость, храп, сомнологические опросники, скрининговая диагностика.

Dzhioeva A.S.¹, Galaktionov D.A.¹

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF SOCIOLOGICAL QUESTIONNAIRES IN THE EXPRESS DIAGNOSIS OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The present study evaluates various somnological questionnaires used for screening diagnosis of obstructive sleep apnea syndrome. The main focus of this work was the search for the most optimal questionnaire for rapid diagnosis of obstructive sleep disorders. Many sleep laboratories have developed special sleep questionnaires. Despite this, they are not actively used by specialist doctors during routine examinations, although specific complaints would be enough to suggest the presence of sleep apnea and refer the patient for further consultations. In addition, what is especially important, a number of doctors often focus their attention on the subjective assessment of sleep quality, often leaving out of their field of attention the patient's complaints about his daytime sleepiness. The study recruited 130 patients undergoing treatment at the Clinic of Propaedeutics of Internal Diseases of the Military Medical Academy. The subjects were asked to evaluate the quality of their sleep, according to the proposed questionnaires, namely: the Berlin Sleep Questionnaire, the EPWORTH scale, the STOP-BANG questionnaire. Next, the sensitivity and specificity of these questionnaires were assessed. It was found that the "STOP-BANG" questionnaire turned out to be more specific than the other two, while all questionnaires had relatively high sensitivity comparable to each other. Thus, for the screening diagnosis of obstructive sleep disorders, all the above-mentioned questionnaires are similar, which have high sensitivity and specificity and which should be used by clinical specialists in the presence of specific patient complaints, and with their positive results, more accurate diagnostic methods are required.

Keywords: obstructive sleep apnea syndrome, daytime sleepiness, snoring, somnological questionnaires, screening diagnostics

Актуальность. Нарушения дыхания во сне, являются важной медицинской проблемой. Тяжелые формы синдрома обструктивного апноэ негативно влияют на прогноз пациентов с патологией сердечно-сосудистой системы, повышают вероятность осложнений и летального исхода, а также существенно снижают качество жизни.

В настоящее время нарушения дыхания во сне диагностируют при выявлении специфических жалоб в сочетании с данными специальными методами исследования, которые отражают характер повторяющихся эпизодов апноэ, связанную с этим гипоксемию во время сна, выраженность пробуждений и гемодинамических сдвигов [7,2].

Специфическими жалобами, позволяющими заподозрить синдром обструктивного апноэ во сне (СОАС), являются храп, утрення головная боль, дневная сонливость, частые пробуждения во время сна, нарушение концентрации внимания [1].

В реальной клинической практике отмечается гиподиагностика этих состояний и, часто, при расспросе акцент делается на субъективной оценке пациентом качества своего

сна, а такие признаки как храп, остановки дыхания во сне, дневная сонливость, остаются вне поля внимания лечащего врача [5,6].

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о необходимости проведения скрининговой диагностики СОАС. С этой целью необходимо иметь экспресс опросник нарушений сна, который бы обладал высокой чувствительностью и специфичностью.

Целью исследования: провести сравнительную оценку сомнологических опросников для экспресс-диагностики обструктивного апноэ сна.

Материалы и методы. Исследование проводилось среди пациентов, проходящих лечение в клинике пропедевтики внутренних болезней Военно-медицинской академии. Всего в исследовании приняло участие 133 пациента, которым было предложено оценить дневную сонливость в соответствие со шкалой «EPWORTH», где результат в 1-6 баллов принимался за нормальный сон, 7-8 баллов – за умеренную сонливость, 9-24 баллов – за аномальную (патологическую) сонливость [4].

Вероятность обструктивных событий во сне оценивалась по опроснику «STOP-BANG», название которого является аббревиатурой от оцениваемых показателей: S (snoring) – храп; T (tiredness) – усталость; O (observedapnea) – остановки дыхания во сне; H (highbloodpressure) – повышенное артериальное давление; B (bodymassindex>35 kg/m²) – индекс массы тела; A (age) – возраст; N (neckcircumference> 40 cm) – окружность шеи; G (malegender) – пол пациента. При результате от 0 до 3 баллов, вероятность событий оценивалась, как низкая, от 4 баллов – высокая [3].

При заполнении Берлинского опросника сна оценивалось три категории вопросов, касающихся качества сна, наличие храпа и повышения артериального давления. Значимым считался результат при двух положительных категориях.

Результаты исследований. В ходе исследования установлено, что пациенты с высокой вероятностью обструктивных событий во время сна, значительно отличались высоким уровнем дневной сонливости. В тоже время, данная группа исследуемых оценивала качество своего сна, как относительно хорошее. Напротив, пациенты с низкой вероятностью обструктивного апноэ, чаще отмечали плохое качество своего сна.

При оценке чувствительности/специфичности все опросники, оцениваемые в исследовании, показали сопоставимую чувствительность метода. Однако при разделении пациентов на группы в зависимости от степени тяжести СОАС более чувствительным оказался опросник «STOP-BANG».

Уровень сонливости по результатам шкалы «EPWORTH» напрямую зависел от тяжести СОАС, а общий ее балл был достоверно выше в группах средней и тяжелой степени СОАС. Однако при оценке чувствительности /специфичности, данная шкала показала максимальную специфичность (90%), но низкую чувствительность даже для тяжелой степени СОАС. (53%). Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. Чувствительность/специфичность экспресс-методов диагностики СОАС, %

Показатель	Специфичность	Чувствительность		
		СОАС 1	СОАС 2	СОАС 3
«EPWORTH»: ≥10 баллов,	90	28	33	53
«STOP-BANG»	74	63	86	99
Берлинский опросник	67	66	45	84

Выводы:

1. Более высокой чувствительностью для скрининговой диагностики СОАС обладает опросник «STOP-BANG», особенно для среднетяжелой и тяжелой форм СОАС, что позволяет рассматривать его как наиболее оптимальный для экспресс-диагностики.

2. Для точного выявления обструктивных событий во время сна, после проведения скрининга, требуется выполнение более точных методик диагностики СОАС, таких как кардиореспираторное мониторирование или полисомнография.

Литература:

1. Бочкарев М.В., Коростовцева Л.С., Фильченко И.А. и др. Жалобы на нарушения дыхания во сне и факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний в регионах России: данные исследования ЭССЕ-РФ // Рос. кард. жур. 2018. 23(6). С. 152-158.
2. Галактионов Д.А., Кучмин А.Н., Куликов А.Н. и др. Скрининговые методы диагностики синдрома обструктивного апноэ во сне // Вестн. Рос. Воен.-мед. акад. 2016. № 54 (2). С. 122–126.
3. Горцева А.А., Бочкарев М.В., Коростовцева Л.С., Свиряев Ю.В. Определение роли субъективных методов обследования в диагностике нарушений дыхания во сне // Артер. Гипертенз. 2016. 22(6). С. 629-637.
4. Ковров Г.В., Посохов С.И., Шадыжева Т.И. Шкала клинической оценки сонливости // Рос. невр. жур. 2020. 25(1). С. 38-42.
5. Куликов А.Н., Кучмин А.Н., Казаченко А.А. и др. Кардиологические маски синдрома обструктивного апноэ во время сна // Артер. Гипертенз. 2015. № 21(3). С. 309-318.
6. Кучмин А.Н., Казаченко А.А., Куликов А.Н. и др. CPAP-терапия – фактор защиты сердечно-сосудистой системы у пациентов с тяжелой степенью синдрома обструктивного апноэ во сне // Артер. Гипертенз. 2017. № 23(4). С. 313-324.
7. Kapur V., Auckley D., Chowdhuri S. et al. Clinical practice guideline for diagnostic testing for adult obstructive sleep apnea: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline // J Clin Sleep Med. 2017. 13(3). P. 479-504.

Дондокова Б.Б.¹, Марамохина С.С.¹

КУЛЬТУРНЫЕ ПРАКТИКИ УЛУЧШЕНИЯ СЕБЯ В ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННОСТИ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Проблема улучшения себя с помощью гармонизации взаимодействия сознания и тела привлекала внимание человека на различных этапах развития культуры. Научиться управлять телесными процессами, преодолевать смерть, смещая границу между жизнью и смертью с помощью управления процессами и структурами сознания – является важнейшей целью для многих культурных феноменов. К ним могут быть отнесены как сложнейшие религиозные практики контроля сознания в буддизме и христианстве, так и современные технологии нейроулучшения человека. К подобным феноменам в буддийской религиозной традиции относится «посмертная медитация», «тукдам». Одним из элементов «тукдама» является процессы замедленного разложения тканей организма после смерти медитирующего. Психологические и физиологические механизмы данных процессов в настоящее время становятся предметом научных исследований в отечественной психофизиологии. В христианской традиции одним из феноменов, демонстрирующим возможности «преображения» тела святого после смерти являются «нетленные мощи». Принято считать, что данные феномены находятся за пределами научного познания и являются предметом веры, а не научного знания. Однако, мы считаем, что современный трансграничный характер многих научных дисциплин позволяет более смело и открыто исследовать взаимодействие сознания и тела в данных практиках в рамках научных исследований. В современной медицине решения психофизиологической проблемы преимущественно реализуются в редуccionистской стратегии познания, а именно в концепциях научного материализма. Последние лежат в основании развития современных нейронаук и, на наш взгляд, существенно обедняют научное понимание взаимодействие тела и сознания. Это выражается, например, в технологиях улучшения человека, а именно, нейрохакинге и других психофармакологических изобретениях, цель которых все та же –

управление телесными процессами. Здесь свобода воли человека сведена к минимуму, цель достигается за счет применения внешних, искусственных средств, значение которых до конца неясно. Открытое и беспристрастное исследование потенциала описанных культурных практик необходимо для преодоления теоретических ограничений редукции процессов и структур сознания к нейронным процессам и сетям. Тем самым сохраняется связь философии и медицины, столь необходимая в период развития технотнауки, когда восприятие целостности человека как всеобщего предмета познания безвозвратно утрачивается. Поэтому более глубокое и структурированное решение психофизиологической проблемы в настоящее время необходимо для дальнейшего развития психофизиологии, психиатрии, психотерапии и других наук.

Ключевые слова: психофизиологическая проблема, научный материализм, улучшение человека, посмертная медитация, нейрохакинг, нетленные мощи.

Dondokova¹ B.B., Maramokhina S.S.¹

CULTURAL PRACTICES OF HUMAN ENHANCEMENT IN HISTORY AND MODERNITY

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The problem of human enhancement by harmonising the interaction between mind and body has attracted human attention at various stages of cultural development. Learning to control bodily processes, to overcome death, shifting the boundary between life and death by controlling the processes and structures of consciousness - is the most important goal for many cultural phenomena. These can include both the religious practices of mind control in Buddhism and Christianity, and modern human neuroenhancement technologies. The Buddhist religious tradition refers to such phenomena as «postmortem meditation», «tukdam». One of the elements of tukdam is the processes of slow decomposition of body tissues after the meditator's death. Psychological and physiological mechanisms of these processes are currently becoming the subject of scientific research in domestic psychophysiology. In the Christian tradition one of the phenomena demonstrating the possibilities of «transformation» of a saint's body after death is «imperishable relics». It is accepted that these phenomena are beyond the limits of scientific cognition and are the subject of faith, not scientific knowledge. However, we believe that the contemporary cross-border nature of many scientific disciplines allows for a bolder and more open exploration of mind-body interactions in these practices within scientific research. In modern medicine, solutions to the psychophysiological problem are predominantly realised in a reductionist strategy of cognition, namely in the concepts of scientific materialism. The latter are the basis for the development of modern neurosciences and, in our opinion, significantly impoverish the scientific understanding of the interaction between body and consciousness. This is expressed, for example, in human enhancement technologies, namely, neurohacking and other psychopharmacological inventions, the purpose of which is still the same - to control bodily processes. Here, human free will is minimised, and the goal is achieved through the use of external, artificial means, the meaning of which is not entirely clear. An open and impartial investigation of the potential of the described cultural practices is necessary to overcome the theoretical limitations of the reduction of processes and structures of consciousness to neural processes and networks. In this way, the connection between philosophy and medicine, so necessary in the period of the development of technoscience, when the perception of the integrity of the human being as a universal object of knowledge is irrevocably lost, is preserved. Therefore, a deeper and more structured solution of the psychophysiological problem is now necessary for further development of psychophysiology, psychiatry, psychotherapy and other sciences.

Keywords: psychophysiological problem, scientific materialism, human enhancement, postmortem meditation, neurohacking, incorruptible relics.

Актуальность. Дуальность человеческого существования, выражающаяся в сложном и противоречивом характере взаимодействия души (сознания) и тела, всегда находила свое воплощение в культуре в самых разнообразных феноменах и практиках. Стремление понять самого себя, собственное внутреннее устройство было не менее сильным и фундаментальным, чем тяга к познанию окружающего мира. Безусловное признание души и сознания в качестве управляющего телесными процессами начала характерно, прежде всего, для мировых религий востока и запада. Управлять телесными процессами означало не только их второстепенную роль по отношению к развитию внимания и восприятия, но и возможность постепенного преодоления смертности человеческого тела, которая могла выражаться как в замедлении процессов разложения, так и в сохранении тела после смерти в виде нетленных останков. Именно совершенствование внутреннего мира посредством применения сложной согласованной системы медитаций, делает возможным существование феномена посмертной медитации «тукдам» в буддистской религиозной традиции. В настоящее время, в период господства технонауки современный человек сохраняет свое стремление быть лучше исходной «версии себя», изменять черты своего характера, повышать продуктивность своей деятельности диаметрально противоположным способом. Достижение этих целей оказывается возможным с помощью разработок и продуктов биомедицинских технологий нейроулучшения, нейрохакинга, поскольку современное решение психофизиологической проблемы лежит в плоскости редукции процессов сознания к процессам, протекающим в коре головного мозга. Соответственно, нейрохакинг – как совокупность практик и технологий, направленных на изменение деятельности мозга, становится своего рода искусственным, технологическим заменителем более сложных культурных практик по постепенной трансформации процессов осознания. На наш взгляд, требуется соблюдение преемственности исследования данных феноменов в общей истории усовершенствования человеком самого себя с целью сохранения целостности человека как основного предмета познания философии, медицины, психофизиологии и других наук.

Цель исследования: проанализировать отдельные культурные практики улучшения себя в контексте решения психофизиологической проблемы.

Материалы и методы. Материалы исследования представлены теоретическими положениями концепций научного материализма, историческими фактами, описывающими феномены «тукдам», «нетленных мощей», «нейрохакинга». Применяемые общенаучные методы: восхождение от абстрактного к конкретному, теоретическое описание, анализ и обобщение.

Результаты.

Для анализа психофизиологической проблемы в современной биомедицине, так называемой проблемы взаимодействия души и тела, имеющей длительную историю развития в философском знании, необходимо рассмотреть современные концепции научного материализма, составляющие теоретико-методологическую базу современных нейронаук. Сторонники элиминативного материализма утверждают, что психическое неотлично от физического в организме человека. Согласно данной концепции, все наши ощущения, переживания, мечты и идеи, которые рассматриваются как самостоятельная субъективная реальность, всего лишь физические состояния мозга, которые мы по ошибке или под влиянием предубеждений принимаем за некую «субъективную реальность». В теории Д. Армстронга, сознание сведено к мозгу как посреднику между внешними и внутренними стимулами для организма и моторными, эмоциональными и концептуальными реакциями человека. Теория «эмерджентистского» материализма признает самостоятельность психических явлений и сознания как атрибутов одной материальной субстанции. Существование термина «эмерджентный» было введено К. Л. Морганом, и на сегодняшний день он означает, что система обладает особыми свойствами, которые присущи ее элементам. Дж. Серл в своей книге «Открывая сознание заново» заявляет, что сознание является эмерджентным свойством системы нейронов и его существование можно объяснить только через каузальные взаимодействия между элементами мозга [5]. В рамках

физикализма, согласно которому физические законы действуют на всех уровнях строения мира, сознание представляет собой совокупность физических процессов и может быть представлено как одна из форм движения материи, не имеющая собственной внутренней логики организации.

На сегодняшний день различные философские учения не имеют общего, единого подхода к изучению сознания, но все они делают конечным предметом исследования – головной мозг, а также его структуры и процессы, протекающие в коре головного мозга. Так, подход к изучению сместился с гносеологического на онтологический, рассматривая сознание как совокупность нейрофизиологических процессов. Исследование онтологического субстрата сознания позволяет в полной мере использовать естественнонаучные методы, что в долгосрочной перспективе солидаризуется с разнообразными попытками по созданию искусственного сознания. На наш взгляд, этот подход требуется рассматривать в культурном контексте более глубокого понимания природы человека для полноты представленности психофизиологической проблемы.

Идея улучшить «себя» обнаруживается на самых ранних этапах зарождения культуры. В культурах запада и востока существовали различные практики, направленные на совершенствование человеческого существования, которые были построены на сложнейших многовековых традициях и системах изменения тела через последовательное совершенствование человеческого сознания. На сегодняшний день психологические и физиологические механизмы данных систем еще находятся в теневой зоне развития современного научного знания, несмотря на расширение предметного поля таких дисциплин, как психофизиология, нейрофизиология и т.п. Этому положению дел способствует не только традиционное разделение поля феноменов сознания между религией и наукой, но и сложность воссоздания подобных систем и практик в научных экспериментах. Ситуация в настоящее время меняется, но достаточно медленно, поскольку существующий редукционизм и прагматический характер развития медицины и философии ограничивает интерес к исследованию данных феноменов. На наш взгляд, следует выстраивать связь между научным и историко-культурным подходами к изучению феноменов, демонстрирующих возможности управления телесными процессами посредством развития процессов сознания.

Рассмотрим буддистский подход к решению данной задачи на примере феномена «посмертной медитации». В результате длительных практик, среди которых аналитические однонаправленные медитации по восприятию пустоты и развития сострадания, человеческое тело после смерти долгое время не подвергается разложению, то есть фиксируется существенное замедление развития поздних трупных изменений тканей тела. Для достижения посмертного состояния используется «определенная самосогласованная система медитаций, которая позволяет медитирующему, владеющему техниками однонаправленного сосредоточения и сложными визуализациями, при жизни регулярно воспроизводить в медитации постепенные этапы умирания и смерти, чтобы получить возможность затем «применить» их во время непосредственного умирания» [2, с. 404]. В 2018 году российские ученые С. В. Медведев, Ю. А. Бойцова, Ю. А. Бубеев, Е. В. Кокурина приступили к масштабному и длительному исследованию феномена «посмертной медитации» [3]. Изучение данного вопроса дало дополнительные возможности в изучении психологических и физиологических процессов, демонстрирующих наглядно взаимодействие сознания и тела, а также возможность исследовать процессы умирания.

Однако случаи сохранения тела после смерти встречается не только в буддизме, но и широко представлены в различных направлениях христианстве. Одним из таких фактов, имеющих непосредственное отношение к нашей «альма матер» является история, связанная с нетленными мощами святого Александра Свирского. Так, в 1919 году было выпущено постановление о желательной передаче нетленных мощей в местные музеи. Через некоторое время в музее при кафедре нормальной анатомии в Военно-Медицинской Академии появилось «мумифицированное тело неизвестного мужчины». Благодаря усилиям академика

В.Н. Тонкова оно было сохранено и спустя почти восемьдесят было возвращено церкви [4]. В христианстве считается, что прижизненные молитвы и совершение определённых деяний, наполняя святых Божьей благодатью, которая сохраняется и после смерти в теле святого и сохраняет его нетленным. Факт признания нетленности тела святого рассматривается, прежде всего как предмет веры, с результатами научного изучения естественнонаучных аспектов данного феномена мы незнакомы. В данной статье мы не рассматриваем данный феномен предметно, но упоминание данного факта, на наш взгляд, необходимо, поскольку демонстрирует приоритет духовного преобразования и, как следствие, телесное преобразование.

В настоящее время люди продолжают следовать путем самосовершенствования совершенно иными прагматичными методами. По-прежнему используются традиционные методы медитации с целью контроля и преобразования своих ощущений и эмоций. Одним из самых известных методов медитации является трансцендентальная, которая характеризуется переносом внимания с активного поверхностного мышления и восприятия на более спокойные и абстрактные уровни мышления и переходом к полному осознанию себя. Большинство методик начинаются с концентрации на дыхании, что позволяет почувствовать свое тело. Следующий этап – это осознание того, что мы приписываем ощущениям личностное измерение. Например, как мы соединяем боль с ощущением собственного «я» так, что боль становится «моей болью», а не простой смесью ощущений, постоянно меняющихся от мгновения к мгновению. Среди главных компонентов боли — наши физиологические ощущения, например жжение, и психологические реакции на эти ощущения. Предполагается, что медитация позволяет контролировать эмоциональные реакции на боль. Так, при щипке ладони активируются разные системы мозга. Одни системы отвечают за чистое ощущение боли, другие — за неприятие боли. Мозг объединяет их, но это объединение разрушается, когда мы сосредотачиваем свое внимание на отдельных ощущениях тела, минуя эмоциональную реакцию на те или иные болевые ощущения, тем самым управляя телесными процессами в том числе.

В современном мире улучшение себя становится современным научным трендом, лежащим в основании не только медицины, но и образования, экономики, производительности труда и т.п. Сегодня представители «гаражной» науки с помощью новейших биомедицинских технологий предпочитают обратный путь, воздействуя непосредственно на биохимические процессы, влиять на психические процессы. Это путь выражается наиболее полно в феномене био- и нейрохакинга, основная цель которых – улучшение банального самочувствия или повышения производительности обучения и труда [5]. Например, нейрохакеры считают, что с использованием транскраниальной микрополяризации (ТКМП) можно стимулировать определенные области мозговой коры, что отражается на определенных аспектах человеческой активности и характера [6]. Кофеин, алкоголь, лекарства, способны повлиять на работу мозга в зависимости от целей. Нейроны мозга естественным образом продуцируют аденозин как побочный продукт, который контролируется нервной системой. Как только уровень аденозина достигнет определенного уровня, организм почувствует усталость. Кофеин действует как поддельный аденозин, блокируя аденозиновые рецепторы. Этические последствия применения подобных средств выражаются в расширении границ существования человеческого тела, что является предметом исследования современной биомедицинской этики [1]. Применение фармацевтических препаратов (ноотропов) с целью улучшения концентрации внимания, закрепления изученного, сохранению эмоциональной стабильности и т.д. используется, например, в системе образования зарубежных стран [6]. Инструментальное воздействие на человеческую телесность несомненно требует своего переосмысления, поскольку дуальная природа человека должна быть представлена в единстве сознания и тела.

Итак, идея улучшения человека существует в культуре длительное время и в настоящее время активно продвигается в технауче. Технологический подход, возможно, и позволит повысить продуктивность современного человека, и даже создать «идеального солдата». Однако не стоит спешить с такими опасными технологиями, так как мы сейчас не

можем быть уверены, как это будет работать в перспективе. Научное исследование культурных практик управления телесными процессами, среди которых феномены «тукдам» и «нетленные мощи» на наш взгляд, обладает более масштабными перспективами, поскольку позволяет действовать не только внешними средствами, но и силами самого человека, которые зависят, прежде всего, от его воли и устремления. Именно это и позволяет человеку быть действительно творческим, сохраняя свою природу с помощью проверенных временем традиций. В наше время по-прежнему актуальна потребность в достижении более полного и глубокого понимания природы человеческого сознания и возможностей его управления телесными процессами.

Литература:

1. Андреев С.И., Дондокова Б.Б., Односталко М.А. К вопросу об онтологических основаниях биоэтики // После постпозитивизма. Материалы Третьего Международного Конгресса Русского общества истории и философии науки. – М.: Изд-во «Русское общество истории и философии науки», 2022. С. 251-255.
2. Кондратьева, Е. Российские физиологи учатся у монахов управлять мозгом. Взгляд, 12 сентября. [Электронный ресурс]. URL: <https://vz.ru/society/2020/9/12/1060075.html> (дата обращения 01.12.2023).
3. Медведев С.В., Бойцова, Ю.А., Бубеев, Ю.А., Кокурина, Е.В. Буддийский тибетский феномен «тукдам» как объект исследования для получения новых знаний в интегративной физиологии. Организационные и методологические аспекты. – Интегративная физиология. Т. 3, № 4. С. 402–410.
4. Преподобный Александр Свирский и его ученики/ Сост. Л. А. Ильюнина – СПб.: «Искусство России», 2011. – 384 с.
5. Серл Дж. Открывая сознание заново. М.: Идея-Пресс, 2002. – 256 с.
6. Укрепление человека в меняющемся мире: Возможности, вызовы и риски/ Д.Ю. Куракин, Д.В. Кислицын и др.; Нац. ис-след. ун-т «Высшая школа экономики». М.: 2022. 313 с.

Диденко А.Н.¹, Яковлев И.Д.¹

ВТОРИЧНАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДЕФЕКТОВ МЯГКИХ ТКАНЕЙ У РАНЕНЫХ С БОЕВОЙ ТРАВМОЙ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. На примере хирургической работы сотрудников кафедры и клиники амбулаторно-поликлинической помощи Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова показан опыт лечения дефектов мягких тканей у раненых, эвакуированных из зоны Специальной военной операции. Все пациенты поступали в клинику амбулаторно-поликлинической помощи первично переводом из других клиник академии в стабильном состоянии спустя 5-9 суток с момента получения ранения, после проводимого этапного хирургического лечения, находясь в третьем периоде травматической болезни. Активное хирургическое лечение осложненных дефектов мягких тканей у раненых на практике реализуется в управлении раневым процессом: повторные вторичные хирургические обработки, ведение ран открыто с применением современных перевязочных средств и раневых покрытий, применение физических методов обработки ран (по показаниям), применение повязок с контролируемым отрицательным давлением, наличие обязательной иммобилизации сегмента конечности и смежных суставов при костной боевой травме в сочетании с повреждениями мягких тканей наложенными аппаратами внешней фиксации, применение методики дозированного растяжения тканей – дерматензии, закрытие раневых дефектов в фазу регенерации наиболее

простыми методами (наложение вторичных ранних или поздних швов, перемещенными кожно-фасциальными лоскутами, свободной аутодермопластикой).

Ключевые слова: дефект мягких тканей, хирургическая обработка, закрытие раны, удаление осколков, вторичная хирургическая обработка, кожно-фасциальный лоскут, аппарат внешней фиксации, аутодермопластика.

Didenko A.N.¹, Yakovlev I.D.¹

INTRA-STAGE SURGICAL TREATMENT OF SOFT TISSUE DEFECTS IN WOUNDED WITH COMBAT TRAUMA

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Using the example of the surgical work of the staff of the department and the outpatient clinic of the Kirov Military Medical Academy, the experience of treating soft tissue defects in wounded evacuated from the zone of a Special military operation is shown. All patients were admitted to the outpatient clinic primarily by transfer from other clinics of the Academy in a stable condition 5-9 days after being injured, after undergoing staged surgical treatment, while in the third period of traumatic illness. Active surgical treatment of complicated soft tissue defects in the wounded is implemented in practice in the management of the wound process: repeated secondary surgical treatments, wound management openly using modern dressings and wound coverings, the use of physical methods of wound treatment (according to indications), including the use of bandages with controlled negative pressure, the presence of mandatory immobilization of the limb segment and adjacent joints in case of bone combat injury in combination with soft tissue injuries with external fixation devices, the use of metered tissue stretching – dermatension, closure of wound defects in the regeneration phase by the simplest methods (application of secondary early or late sutures, displaced skin fascial flaps, free autodermoplasty).

Key words: soft tissue defect, surgical treatment, wound closure, removal of fragments, secondary surgical treatment, skin fascial flap, external fixation device, autodermoplasty.

Вторичная хирургическая обработка ран направлена на сокращение сроков лечения и проводится при нагноении с целью предотвращения возможных осложнений (флегмоны, глубокого абсцесса, лимфаденита, признаков генерализации инфекций) [8].

Цель исследования: показать эффективность вторичной хирургической обработки инфицированных ран после боевой травмы.

Все пациенты поступали в клинику амбулаторно-поликлинической помощи переводом из других клиник ВМедА имени С.М.Кирова, ВМО 5 уровня в стабильном состоянии спустя 5-9 суток с момента получения ранения, после проводимого этапного хирургического лечения, находясь в третьем периоде травматической болезни (от 3 до 10 суток и более с момента получения ранения). Третий период травматической болезни у раненых характеризуется максимальной вероятностью развития инфекционных осложнений (ИО) (местные, висцеральные, генерализованные). Местные ИО у поступавших раненых проявлялись в виде инфекции огнестрельных ран мягких тканей (нагноение раны или развитие раневой гнойной инфекции) или области проведенного оперативного вмешательства. Различные раневые дефекты преимущественно располагались на верхних/нижних конечностях или были представлены послеоперационными ранами формирующихся культей конечностей.

Целью и содержанием ВХО, как операции, является иссечение некротических и нежизнеспособных тканей, чтобы освободить организм от необходимости «использования нагноения» как биологического этапа очищения раны, снижая процесс эндотоксикоза и проявления общей интоксикации. Объем иссечения определяется границами некроза, пределами гнойного воспаления живых тканей, видом и функциональной значимостью пораженных тканей, анатомической и функциональной целесообразностью. Кожа

чрезвычайно устойчива к микробному фактору. Необходимо максимально бережно прибегать к иссечению кожного края и стремиться при первой возможности восстановить кожный покров. Неповрежденная глубжележащая мышечная ткань также устойчива к развитию гнойной инфекции и, как правило, препятствует развитию патологического процесса в огнестрельной ране. Поврежденная мышечная ткань, наоборот, являясь хорошей питательной средой для размножения возбудителей, способствует распространению ИО в огнестрельной ране. Неповрежденная надкостница сегмента кости в огнестрельной ране, даже будучи вовлеченной в воспалительный процесс, сохраняет свою защитную функцию. Напротив, участок кости, лишенный надкостницы, подвергается высыханию, деструктивным изменениям и становится доступным инфекции. Таким образом, свободный костный фрагмент в огнестрельной ране, отделенный от мягких тканей и надкостницы, должен быть удален при повторных ВХО. Наименьшей устойчивостью и высокой проводимостью по отношению к возбудителям инфекции отличаются рыхлая соединительная ткань, подкожная жировая клетчатка, сухожилия и их влагалища. Инфекционный процесс, уже затронувший эти ткани, консервативным способом остановить нельзя. Поэтому в ходе повторных ВХО таких осложненных огнестрельных ран необходимо производить иссечение пораженных тканей в пределах заведомо здоровых.

Выполнение ВХО может потребовать установки дренажей в раневые полости. Выделяют пассивное и активное дренирование ран при ВХО. Внутриэтапное хирургическое лечение небольших огнестрельных ран с минимальными признаками раневой инфекции может ограничиться пассивным дренированием с использованием марлевых тампонов, резиновых перчаточных выпускников, силиконовых трубчатых/полутрубчатых дренажей различного диаметра. Для лечения обширных и глубоких раневых дефектов с признаками ИО метод пассивного дренирования малоэффективен, а зачастую и вреден раненому, так как не способствует адекватному оттоку раневого отделяемого, приводит к прогрессированию окolorаневого отека и нарастанию явлений общей интоксикации. Активное дренирование обширных и глубоких раневых дефектов мягких тканей перфорированными силиконовыми трубчатыми дренажами адекватного диаметра позволяет осуществлять и контролировать аспирацию раневого отделяемого из раневой полости, а также обеспечивает прямое воздействие на раневую микрофлору и стенки раневой полости при постоянном ее промывании растворами антисептиков и протеолитических препаратов.

На этапе подготовки раневых дефектов к закрытию все более широкое распространение получает метод ведения ран контролируемым отрицательным давлением (VAC или NPWT). В хирургическом лечении огнестрельных ран мягких тканей эта методика также может использоваться как один из видов активного дренирования. Из опыта клиники следует, что применение данного метода не только улучшает результаты дальнейшего закрытия раневых дефектов, но и существенно уменьшает сроки лечения раненого в стационаре. Суть методики лечения огнестрельной раны контролируемым отрицательным давлением состоит в создании давления ниже атмосферного в локальной среде раны (100-120 мм рт.ст.), заполненной специальными материалами (губка-пена, нетканый материал), герметизированной инцизией пленкой и соединенной с вакуумным насосом. Это позволяет обеспечить закрытое контролируемое ведение ран без обсеменения микрофлорой, удалять раневую экссудат, приводя к деконтаминации и уменьшению числа патогенных бактерий и профилактике госпитальной инфекции. Улучшается лимфо-/кровообращение раневых стенок, стимулируются локальный ангиогенез, местные обменные процессы, пролиферация и регенерация. Существенно сокращается, очищаясь и уменьшаясь в объеме, полость раневого дефекта, что способствует скорейшему закрытию. При установке VAC-системы необходимо исключить прямой контакт губки-пены с кровеносными сосудами, нервами, связками, сухожилиями и костными фрагментами в раневой полости, так как отрицательное давление может привести к вторичному аррозивному кровотечению, нарушению трофики и чрезмерному высыханию тканей. В качестве защиты используются жизнеспособные местные и перемещенные мышечные лоскуты. Если размеры раневой полости обширны, то при

невозможности закрытия структур местными тканями необходимо использовать обертывание или прокладывание неадгезивными мембранами или атравматическими повязками (сетчатое раневое покрытие типа Воскопран и др.). К VAC-терапии существует ряд противопоказаний: аллергическая реакция на компоненты системы, напрямую контактирующие с пациентом; неокончательный гемостаз в ране; не выполненная в полном объеме хирургическая обработка/некрэктомия, наличие инородных тел в ране, глубокие несанированные гнойные очаги в ране.

Местное лечение (перевязки) раневых дефектов мягких тканей проводится с использованием современных перевязочных средств и напрямую зависит от фазы раневого процесса. В 1-ой фазе раневого процесса на фоне развившихся ИО (гнойно-некротическое воспаление) адекватные санация и дренирование ран дополняются местным аппликационным лечением препаратами, обладающими гидрофильностью и оказывающими на рану комплексное, многонаправленное антимикробное, дегидратирующее, некролитическое, обезболивающее и противовоспалительное действие (многокомпонентные препараты, мази на основе полиэтиленгликоля). Атривматические повязки (сетчатые раневые покрытия) также активно используются при местном лечении поверхностных и необширных раневых дефектов, обеспечивая дренирование раневой поверхности и исключая преждевременное повреждение грануляционной ткани при перевязках. При гиперергической реакции воспаления, а также стойком локальном отеке мягких тканей, когда при проводимой консервативной инфузионной антибактериальной терапии снижается доступ лекарственных препаратов непосредственно к патологическому очагу, высокую свою эффективность показали «противовоспалительные» паравульнарные блокады по методике А.С. Рожкова и И.И. Дерябина. Многокомпонентный состав блокады (0,25% раствор новокаина, антибактериальный препарат широкого спектра действия в суточной дозировке, глюкокортикоид в высоких дозах и противоферментный препарат (контрикал/гордокс)) препятствует распространению воспалительного процесса на окружающие мягкие ткани при гнойном расплавлении, способствует скорейшему очищению раневого дефекта. Смесь готовится *ex tempore* и вводится по типу короткого новокаинового блока по А.В. Вишневскому.

Небольшие раневые дефекты мягких тканей при регрессе воспалительных изменений на фоне общего лечения заживают самостоятельно вторичным натяжением. Самостоятельное заживление более глубоких ран растянуто во времени и приводит к формированию грубых рубцов и возможному нарушению функции. Поэтому при их полном очищении от нежизнеспособных тканей, достигнутом хирургическими обработками инфекционного очага и консервативным лечением, а также при возможности адекватного закрытия путем сопоставления краев раны без чрезмерного натяжения необходимо прибегнуть к наложению вторичных швов (ранних или поздних). Так, вторичный ранний шов накладывается после появления грануляционной ткани в ране путем сведения ее краев. Вторичный поздний шов накладывается после купирования длительного инфекционного процесса, когда грануляционная ткань в ране успела заместиться рубцовой, и ушивание производится после предварительного иссечения рубцовой ткани.

На этапе закрытия обширных раневых дефектов в клинике чаще используется наиболее простой метод свободной кожной пластики (аутодермопластики). При выборе данного метода существует ряд ограничений: нецелесообразность применения пластики в области крупных суставов, подошвенной поверхности стопы и ладонной поверхности кисти. Обширные глубокие раневые дефекты мягких тканей замещаются также перемещенными несвободными кожно-фасциальными лоскутами, что позволяет избежать значимого нарушения функции.

В стадию регенерации раневого процесса у раненых в клинике на фоне общего лечения активно применяются дополнительные физиотерапевтические методы: фотодинамическая, лазерная терапия.

Выводы:

1. Массированное применение взрывных боеприпасов приводит к значительному увеличению множественных и сочетанных огнестрельных ранений мягких тканей.
2. Недооценка повреждений мягких тканей и придание им второстепенного значения на предыдущих этапах оказания медицинской помощи из-за складывающейся медико-тактической обстановки, на фоне борьбы с жизнеугрожающими последствиями у раненых с сочетанной боевой травмой, приводят к развитию инфекционных осложнений, замедленной консолидации костной травмы и удлинению сроков лечения на поздних этапах.
3. Активное хирургическое лечение осложненных дефектов мягких тканей у раненых на практике реализуется в управлении раневым процессом: повторные ВХО, ведение ран открыто с применением современных перевязочных средств и раневых покрытий, применение физических методов обработки ран (по показаниям), в т.ч. применение повязок с контролируемым отрицательным давлением (VAC-терапия), наличие обязательной иммобилизации сегмента конечности и смежных суставов при костной боевой травме в сочетании с повреждениями мягких тканей наложенными аппаратами внешней фиксации (АВФ), применение методики дозированного растяжения тканей – дерматензии, закрытие раневых дефектов в фазу регенерации наиболее простыми методами (наложение вторичных ранних или поздних швов, перемещенными кожно-фасциальными лоскутами, свободной аутодермопластикой).

Литература:

1. Адамян А.А. Биологически активные перевязочные средства в комплексном лечении гнойно-некротических ран: методические рекомендации. М.: 2000. 40 с. Режим доступа: ЭБС «Лань». URL: <https://e.lanbook.com/book/112770> (дата обращения: 27.01.2024).
2. Аль-Канани Э.С., Гостищев В.К., Ярош А.Л., Карпачев А.А. Лечение гнойной инфекции мягких тканей: от истории к настоящему (литературный обзор) // Актуальные проблемы медицины. 2020. №1. С. 45-49. URL: <https://e.lanbook.com/journal/Article/1011254> (дата обращения: 27.01.2024).
3. Военно-полевая хирургия. Национальное руководство / Под ред. И.М. Самохвалова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. 1056 с.
4. Военно-полевая хирургия / Под ред. И.М. Самохвалова. СПб.: ВМедА им. С.М. Кирова, 2021. 496 с.
5. Практическое руководство по DAMAGE CONTROL 2.0 / Под ред. И.М. Самохвалова, А.В. Гончарова, В.А. Ревы. СПб., 2020. 420 с.
6. Камаев М.Ф. Инфицированная рана и её лечение. М.: Медицина. 1970. 159 с.
7. Шаблин Д.В., Павленко С.Г., Евглевский А.А., Бондаренко П.П., Хуранов А.А. Современные раневые покрытия в местном лечении ран различного генеза // Фундаментальные исследования. 2013. №12. С. 361-365.
8. Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Чуприна А.П., и др. Методические рекомендации по лечению боевой хирургической травмы. СПб., 2022. 373 с.

Доронин Г.М.¹, Лобачев А.М.¹

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА КОРИ – СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Корь – острое вирусное высококонтагиозное заболевание, преимущественно детского возраста, характеризующееся фебрильной лихорадкой, синдромом общей интоксикации, поражением верхних отделов респираторного тракта и поэтапным появлением пятнисто-папулезной сыпи, зачастую сливного характера с последующей

пигментацией. В работе представлены результаты библиографического анализа научных статей из различных электронных библиотек (Scopus Science, Pub Med, Elibrary) с помощью метода научного поиска данных для изучения различных современных лабораторных методов диагностики кори. Данное исследование имеет высокую актуальность, поскольку по данным Роспотребнадзора в России участились вспышки кори, которые связывают со следующими факторами: популяризация движения «антипрививочников», несоблюдение календаря прививок из-за пандемии COVID-2019, а также увеличение потока мигрантов в связи со сложившейся геополитической обстановкой. В этом случае остро встает вопрос о необходимости совершенствования методов диагностики, лечения и профилактики кори, сбора актуальной информации об эффективности различных методик. Поскольку корь является высококонтагиозным инфекционным заболеванием, которое при заражении во взрослом возрасте вызывает тяжелые осложнения, его необходимо качественно и своевременно диагностировать, чтобы избежать возникновения вспышек и эпидемий. В результате проведенного исследования были выявлены множество эффективных методов лабораторной диагностики кори, каждый из которых имеет свои преимущества по чувствительности, точности, скорости диагностирования и сложности проведения исследования. В настоящее время для диагностики заболевания и выявления вируса кори используют вирусологические, серологические и молекулярно-биологические методы; наиболее востребованными методами диагностики являются ИФА и ПЦР, скорость и доступность которых во многом будет предопределять скорость выявления случаев заболевания кори на ранних этапах и предотвращения распространения высококонтагиозного заболевания.

Ключевые слова: микробиология, корь, вирус, высококонтагиозная инфекция, лабораторная диагностика, ПЦР, ИФА.

Doronin G.M.¹, Lobachev A.M.¹

LABORATORY DIAGNOSTICS OF MEASLES – MODERN APPROACHES TO SOLVING THE PROBLEM

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Measles is an acute viral, highly contagious disease of predominantly childhood, characterised by febrile fever, general infectious intoxication syndrome, upper respiratory tract involvement and the gradual appearance of a patchy-papular rash, often of a confluent nature, followed by pigmentation. This study is highly relevant, since according to Rospotrebnadzor, measles outbreaks have become more frequent in Russia. This paper presents the results of bibliographic analysis of scientific articles from various electronic libraries (Scopus Science, Pub Med, Elibrary) using the scientific data mining method to study various modern laboratory methods of measles diagnosis. This study is highly relevant because according to Rospotrebnadzor in Russia, measles outbreaks have become more frequent, which are attributed to the following factors: popularisation of the "anti-vaccinationist" movement, non-compliance with the vaccination calendar due to the COVID-2019 pandemic, as well as an increase in the flow of migrants due to the current geopolitical situation and in this case the question of the need to improve the methods of diagnosis, treatment and prevention of measles, collection of relevant information on the effectiveness of various techniques becomes acute. Since measles is a highly contagious infectious disease that causes severe complications when contracted in adulthood, it needs to be diagnosed in a quality and timely manner to avoid epidemic outbreaks. As a result of this study, many effective methods of laboratory diagnosis of measles have been identified, each with its own advantages in terms of sensitivity, accuracy, speed of diagnosis and difficulty of diagnosis. Currently, virological, serological and molecular biological methods are used to diagnose the disease and detect measles virus; the most popular diagnostic methods are ELISA and PCR, the speed and availability of which

will largely determine the speed of early detection of measles cases and prevent the spread of the highly contagious virus.

Keywords: microbiology, measles, virus, highly contagious infection, laboratory diagnostics, PCR, ELISA.

Актуальность. Корь – острое вирусное высококонтагиозное заболевание, преимущественно детского возраста, характеризующееся фебрильной лихорадкой, синдромом общей интоксикации, поражением верхних отделов респираторного тракта и поэтапным появлением пятнисто-папулезной сыпи, зачастую сливного характера с последующей пигментацией [3]. Шифр по Международной классификации болезней (МКБ-10) – B05.

Данное исследование имеет высокую актуальность, поскольку по данным Роспотребнадзора в России участились вспышки кори, которые связывают со следующими факторами: популяризация движения «антипрививочников», несоблюдение календаря прививок из-за пандемии COVID-2019, а также увеличение потока мигрантов в связи со сложившейся геополитической обстановкой. В этом случае остро встает вопрос о необходимости совершенствования методов диагностики, лечения и профилактики кори, сбора актуальной информации об эффективности различных методик. Поскольку корь является высококонтагиозным инфекционным заболеванием, которое при заражении во взрослом возрасте вызывает тяжелые осложнения, его необходимо качественно и своевременно диагностировать, чтобы избежать возникновения вспышек и эпидемий.

Цель исследования: изучения различных современных лабораторных методов диагностики кори, а также анализ преимуществ и недостатков применения тех или иных методов диагностики.

Материалы и методы: В данной работе производился библиографический анализ научных статей из различных электронных библиотек (Scopus Science, Pub Med, Elibrary) с помощью метода научного поиска данных. Обзор научных статей проводился во временном промежутке – научные пособия, статьи и монографии, изданные за последние 5 лет. Всего было проанализировано 90 различных научных статей, монографий, методических разработок.

Возбудитель кори относится к парамиксовирусам (семейство *Paramyxoviridae*, род *Morbillivirus*). Морфологически вирус кори сходен с другими парамиксовирусами, диаметр его вириона 100–250 нм. Оболочка содержит три слоя – белковую мембрану, липидный слой и наружные гликопротеидные выступы. Вирус кори содержит РНК, кодирующую восемь структурных белков, обладает гемагглютинирующей и гемолизирующей активностью. В 2000 г. выявили ранее неизвестный рецептор вируса SLAM (signaling-lymphocyte-activation molecule), известный также как CD150, который является клеточным рецептором для вируса кори как дикого типа, так и вакцинных штаммов.

Полная элиминация вируса кори из крови и других тканей происходит в течение 1–2 недель с начала появления экзантемы. В настоящее время известно, что образование типичной макулопапулезной сыпи при кори является эффекторной фазой вирус-специфического клеточного и гуморального иммунного ответа, и начинающегося клиренса вируса кори из крови и других тканей.

Появление сыпи связано с инфильтрацией Т-лимфоцитов (CD4 и CD8) в местах активной репликации вируса. Количество вирус-специфических CD8 Т-лимфоцитов быстро нарастает, но и достаточно быстро снижается, в отличие от CD4 Т-лимфоцитов, количество которых долго сохраняется на высоком уровне. MeV-специфический иммуноглобулин М (IgM) обнаруживают в крови с момента появления сыпи и обычно используют для подтверждения диагноза корь. Кроме того, отмечают и устойчивое нарастание MeV-специфических иммуноглобулинов G (IgG).

Отличительными особенностями кори у взрослых являются резко выраженная гипертермия и интоксикация при слабом катаральном синдроме. К атипичным формам кори

относят тяжелые варианты клинического течения: гипертоксические, осложненные инфекционно-токсическим шоком; геморрагические, при которых отмечают множественные кровоизлияния в коже и слизистых оболочках различных органов. Перенесшие корь лица приобретают пожизненный постинфекционный иммунитет.

Вирусы успешно культивируются на клетках почек человека и обезьян: Vero (почка обезьяны), MDBK (почка быка), HEK 293T (почка эмбриона человека), ПК-15 (почка свиньи), СПЭВ (почка эмбрионов свиньи), ПТП (тестикулы свиньи), MDCK (почка собаки), RK-13 (почка кролика).

Во внешней среде вирус сохраняется не более 30 мин., но в высушенном состоянии при температуре до -70°C не теряет своих свойств в течение года. При температуре 60°C гибнет мгновенно. Вирус кори быстро инактивируется при нагревании, ультрафиолетовом облучении, под влиянием обычных дезинфицирующих средств. Получены аттенуированные штаммы вирусов кори, которые используются в качестве живой противокоревой вакцины.

Результаты. В настоящее время для диагностики заболевания и выявления вируса кори используют вирусологические, серологические и молекулярно-биологические методы [4].

Вирусологические методы основаны на выделении вирусов кори из носоглоточных мазков и крови человека. Для первичной изоляции вируса кори обычно используется клеточная линия Vero/SLAM [5]. Недостатком этого метода является то, что он может использоваться только в ограниченных случаях в специализированных лабораториях из-за сложности метода постановки, длительности культивирования и высокой стоимости исследования. Поэтому он не рекомендуется для первичной диагностики инфекции.

Для серологического контроля иммунитета к кори в результате вакцинации, а также для диагностики самого заболевания используется иммуноферментный анализ. Несколько лет назад это была реакция торможения гемагглютинации (РТГА), реакция связывания комплемента (РСК), реакция нейтрализации бляшкообразования (РНБ).

В настоящее время в нашей стране, как и в большинстве стран мира, используется иммуноферментный анализ (ИФА), который выявляет весь спектр антител против различных белков вируса. Этот метод хорошо отработан и поэтому может использоваться в любой лаборатории. ИФА и РНБ – высокочувствительные и высокоспецифичные методы диагностики, но они также имеют ряд принципиальных недостатков. РНБ весьма непрост в постановке так как требует квалифицированного персонала, что связано со значительными экономическими и временными затратами [6]. ИФА более удобен из-за своей унифицированной процедуры, но необходимость в сложном регистрирующем оборудовании ограничивает его применение в развивающихся странах. В качестве антигенов в ИФА можно использовать как цельный вирус кори, так и рекомбинантные антигены кори, в частности гемагглютинин и нейраминидазу. ВОЗ рекомендует выявлять антитела IgG в сыворотке крови методом ИФА для определения напряженности иммунитета к вирусу кори.

В дополнение к вирусологическим и серологическим методам для диагностики кори используются также молекулярно-биологические методы. Для выявления вируса кори используется полимеразная цепная реакция (ПЦР) с обратной транскрипцией. Этот метод имеет наибольшую диагностическую ценность для подтверждения диагноза кори на ранней стадии заболевания [7]. Метод высокоспецифичен и очень чувствителен, но требует специального оборудования и обученного персонала с соответствующими знаниями.

Выводы. Таким образом, на сегодняшний день существует множество эффективных методов лабораторной диагностики кори, каждый из которых имеет свои преимущества по чувствительности, точности, скорости диагностирования и сложности проведения диагностики. На сегодняшний день наиболее востребованными методами диагностики являются ИФА и ПЦР, скорость и доступность которых во многом будет предопределять скорость выявления случаев заболевания кори на ранних этапах и предотвращения распространения высококонтагиозной инфекции.

Литература:

1. Невинная И. «Подчищающая вакцинация»: Кого будут прививать от кори в рамках всероссийской кампании // Российская газета. 2023 (01.04). С. 70.
2. Мицилеско А.Е., Кузнецов Д.А. Эпидемиологическая ситуация по кори в России в современных условиях // Инновации и технологии в биомедицине, Владивосток, 10-12 ноября 2020 г. Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2020. С. 106-108.
3. Толоконникова Х.П., Литвина Л.А. Значимость кори для современного мира // Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии: Сборн. труд. науч.-практ. конф. науч. общества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета, Новосибирск, 10-14 декабря 2018 г. Новосибирск: НГАУ «Золотой колос», 2019. С. 183-187. EDN YVDZJJ.
4. Рыбкина Д.С., Дисбиянова А.Х., Муминова Н.Д. Клинические проявления кори у взрослых на современном этапе // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. 2019. №1. С.
5. Москалев А.В., Гумилевский Б.Ю., Апчел В.Я., Цыган В.Н. Эволюционные механизмы изменчивости вирусов // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2023. Т. 25, № 2. С. 301-316.
6. Vero/hSLAM-Cells for Isolation of Measles Virus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cdc.gov/measles/lab-tools/vero-slam.html>, свободный (дата обращения: 24.12.2023).
7. Dunn J. J. Measles is back—considerations for laboratory diagnosis // Journal of Clinical Virology. 2020. Vol. 128. P. 104430.

Дочия И.Г.¹, Пашенко П.С.¹

АНАЛИЗ ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПРЕПАРАТЫ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ ГОЛОВЫ ПЕРИОДА ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Для изучения особенностей огнестрельных повреждений по директивам начальника Главного военно-санитарного управления рабоче-крестьянской Красной Армии Ефима Ивановича Смирнова были созданы подвижные патологоанатомические лаборатории, сотрудники которых изготавливали препараты, более сорока лет хранившиеся в Военно-медицинском музее Министерства обороны [2,3,6]. За это время они пришли в непригодное для демонстрации состояние [2,3,6]. По инициативе профессоров И.В. Гайворонского и П.С. Пашенко часть препаратов и документов доставили на кафедру нормальной анатомии Военно-медицинской академии, где на основе отреставрированных препаратов был создан Музей огнестрельной раны периода Великой Отечественной войны [2]. Цель исследования: проанализировать описания документов и материалов огнестрельных ранений головы периода Великой Отечественной войны. Материалы и методы исследования. Анализ проводился по материалам документов огнестрельных ранений головы. Результаты и выводы. Из проанализированных документов, материалов описаний рентгеновских и клинико-лабораторных исследований, преобладали проникающие осколочные ранения свода черепа с повреждением лобных, теменных и височных долей головного мозга. Установлено, что продолжительность жизни после ранений, наряду с другими факторами, была обусловлена площадью и глубиной повреждения вещества мозга, локализацией огнестрельных ранений и временем проведения первичной хирургической обработки.

Ключевые слова: головной мозг, огнестрельные ранения, анатомические препараты.

Dochiia I.G.¹, Paschenko P.S.¹

ANALYSIS OF PATHOANATOMICAL DOCUMENTATION FOR PREPARATIONS OF GUNSHOT WOUNDS TO THE HEAD THE PERIOD OF THE GREAT PATRIOTIC WAR

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. To study the features of gunshot injuries, according to the directives of the head of the Main Military Sanitary Department of the Workers' and Peasants' Red Army, Yefim Ivanovich Smirnov, mobile pathoanatomical laboratories were created, whose employees manufactured drugs that had been stored in the Military Medical Museum of the Ministry of Defense for more than forty years [2,3,6]. During this time, they have become unsuitable for demonstration [2,3,6]. On the initiative of Professors I.V. Gaivoronsky and P.S. Pashchenko, some of the drugs and documents were delivered to the Department of Normal Anatomy of the Military Medical Academy, where a Museum of a gunshot wound from the period of the Great Patriotic War was created on the basis of restored drugs [2]. The purpose of the study: to analyze the descriptions of documents and materials of gunshot wounds to the head during the Great Patriotic War. Materials and methods of research. The analysis was carried out based on the materials of documents of gunshot wounds to the head. Results and conclusions. From the analyzed documents, materials describing X-ray and clinical laboratory studies, penetrating shrapnel wounds of the cranial vault with damage to the frontal, parietal and temporal lobes of the brain prevailed. Established, it was found that the life expectancy after wounds, along with other factors, was determined by the area and depth of damage to the brain substance, the localization of gunshot wounds and the time of primary surgical treatment.

Key words: the brain, cerebrum, gunshot wounds, anatomical preparations.

Актуальность. По материалам Опыта медицинской службы в период Великой Отечественной войны частота ранений головы составила 7,2 %, при проникающих ранениях смертность достигла 53,2 % [6, 8-12].

Для изучения особенностей огнестрельных повреждений различных частей тела и органов по директивам начальника Главного военно-санитарного управления рабоче-крестьянской Красной Армии Ефима Ивановича Смирнова были созданы подвижные патологоанатомические лаборатории, которые размещались непосредственно в зоне действий Северо-Западного, Волховского, Ленинградского, Донского и других фронтов Великой Отечественной войны. Сотрудниками лабораторий были изготовлены патологоанатомические препараты, которые хранились в Военно-медицинском музее Министерства обороны, однако в течение более сорока лет пришли в непригодное для демонстрации состояние [2,3,6].

В 1988 году по инициативе профессоров И.В. Гайворонского и П.С. Пашенко часть препаратов и документов доставили на кафедру нормальной анатомии Военно-медицинской академии, где на основе отреставрированных препаратов был создан Музей огнестрельной раны периода Великой Отечественной войны [6].

На часть доставленных препаратов сохранились патологоанатомические описания, диагнозы, условия, при которых были получены ранения, особенности медицинской эвакуации раненных с поля боя и другие материалы.

Однако, анализ описаний документов и материалов препаратов, созданных в период Великой Отечественной войны, проведен не был. В частности, не проанализированы описания документов и материалов огнестрельных ранений головы. Такая поисковая работа позволит более глубоко проникнуть в историю деятельности медицинской и, в частности, патологоанатомической службы, ознакомиться с факторами, влияющими на продолжительность жизни раненых в условиях боевых действий на фронтах Великой Отечественной войны.

Цель исследования: проанализировать описания документов и материалов огнестрельных ранений головы периода Великой Отечественной войны.

Материалы и методы исследования. Анализ проводился по материалам документов огнестрельных ранений головы периода Великой Отечественной войны. Документы состояли из отдельных разделов: паспортная часть, описание препарата, прижизненный диагноз, рентгенологические и клинико-лабораторные исследования, патологоанатомический диагноз, макроскопические и микроскопические исследования и заключение.

Результаты. В ходе изучения документов и материалов было установлено, что продолжительность жизни военнослужащих после ранений зависела от множества факторов, которые были поделены нами на две группы.

Первую группу составили факторы, непосредственно влияющие на продолжительность жизни: характеристика ранений в зависимости от вида ранящих снарядов и их количества (пулевые и осколочные, одиночные и множественные), глубина повреждений черепа (ранения мягких тканей головы, непроникающие и проникающие ранения), характер раневого канала (слепые, сквозные, касательные ранения), площадь разрушения вещества мозга и повреждение жизненно важных структур (мост, средний мозг, таламус, мозжечок, доли мозга и др.).

Вторую группу составили осложняющие факторы, косвенно влияющие на продолжительность жизни. Это время оказания первичной медицинской помощи на поле боя, время транспортировки раненных к месту высококвалифицированной хирургической помощи в условиях военных госпиталей, холодовые факторы (ранения в зимне-весенний период), время ранения (глубокой ночью, что связано с трудностью своевременной транспортировки и оказания первичной хирургической обработки), ранения во время наступательных операций, возраст раненных, состояние питания.

Из проанализированных документов огнестрельные ранения головы распределились следующим образом: 13 повреждений лобной и теменной костей в сочетании с разрушением вещества мозга, 7 огнестрельных ранений с повреждением лобной, теменной и затылочной долей, 3 поверхностных ранения височной, теменной и затылочной долей головного мозга, 2 слепых осколочных ранения головного мозга, 3 огнестрельных повреждения лобной доли, 4 осколочных ранения теменной доли мозга, 2 осколочных повреждения полушария мозжечка, 1 огнестрельное повреждение мозжечка с очагами контузионного разрушения. Таким образом преобладали проникающие осколочные ранения свода черепа с повреждением лобных, теменных и височных долей головного мозга.

Исходя из совокупности анализированных данных установлено, что первичная хирургическая обработка при огнестрельных повреждениях головы проводилась через 4-50 часов с момента ранения. После ее проведения смерть в среднем наступала через 24-480 часов (1-20 дней).

В среднем, при локальных ранениях теменных и лобных долей мозга, срок жизни военнослужащих после первичной хирургической обработки, по данным медицинских документов, составил 240-408 часов (10-17 дней), при ранениях затылочной доли – 192-336 часов (8-14 дней), височной доли – 48-216 часов (2-9 дней), при сочетанных ранениях лобных, теменных и височных долей смерть наступала значительно быстрее (через 16-30 часов).

Особую группу составили раненные, у которых продолжительность жизни была не более 3-10 часов. По данным рентгенографии, огнестрельные повреждения у этих военнослужащих характеризовались множественными сочетанными мелкооскольчатыми ранениями височных и теменных долей головного мозга, а также их глубоким поражением, что было связано с повреждением вещества и оболочек мозга вторичными ранящими снарядами, являющимися отломками костей свода черепа, которые образовывались под действием большой кинетической энергии первичных ранящих снарядов. В связи с этим, сочетание первичных и вторичных ранящих снарядов при огнестрельном ранении увеличивало площадь повреждения вещества мозга, что приводило к мгновенной смерти или

продолжительным страданиям раненных, причиной которых было повреждение жизненно важных центров.

Основываясь на классических данных анатомии центральной нервной системы, являющихся основой топической диагностики, следует полагать, что при повреждении нервных центров раненые могли испытывать следующие нарушения функций: при повреждении височной доли – снижение слуха преимущественно с противоположной стороны, что связано с поражением средней трети верхней височной извилины – проекционного центра слуха; спонтанные головокружения, чувство неустойчивости – при повреждении средней и нижней височных извилин – проекционного центра вестибулярных функций; при огнестрельных ранениях теменной доли (повреждение коры постцентральной извилины) – утрату общей чувствительности на противоположной половине тела; нарушение определения положения отдельных частей тела в пространстве, ощущение лишних конечностей – при повреждении внутритеменной борозды – проекционного центра схемы тела; утрата произвольных, целенаправленных движений, невозможность узнавания предметов на ощупь при поражении ассоциативных центров праксии и стереогнозии; моторная афазия – при проникающих огнестрельных ранениях лобных долей (повреждение центра артикуляции речи в области задней части нижней лобной извилины), центральные параличи (повреждение проекционного центра двигательных функций – предцентральная извилина и парацентральная доля), аграфия (повреждение двигательного анализатора письменных знаков в заднем отделе средней лобной извилины).

Очевидно, что в случаях, если бы раненые оставались живы при подобных нарушениях, требовалась бы длительная реабилитация в специальных медицинских учреждениях.

По данным изученных документов, у военнослужащих, проживших более двух недель с момента ранения, через 8-12 дней после проведения хирургического вмешательства развивались осложнения в виде абсцесса мозга, лептоменингита, гнойного менингоэнцефалита, при этом, по результатам общего анализа крови у раненых отмечался лейкоцитоз ($10-14 \cdot 10^9$), нейтрофиллез (77-81 %), лимфопения (15-20%), моноцитопения (1-2%), эритропения ($2-3 \cdot 10^{12}$), повышение СОЭ (34-67 в час), температура тела у них колебалась в диапазоне от 38,5 до 39,4°C. В спинномозговой жидкости был выявлен гемолитический стрептококк. Смерть у данных военнослужащих наступала через 5-30 дней со дня развития осложнений. Причиной смерти, как правило, являлся менингоэнцефалит.

У пяти военнослужащих, согласно документам, продолжительность жизни после проведения первичной хирургической обработки составила 46-50 дней. Хирургическое вмешательство у данных военнослужащих проводилось в первые часы после ранений (в течение 4-10 часов). Глубокие ткани мозга при этих ранениях не были повреждены, а сами ранения являлись пулевыми, одиночными осколочными или касательными. Причиной смерти стали гнойно-инфекционные осложнения (лептоменингит и менингоэнцефалит).

Выводы:

1. Продолжительность жизни военнослужащих после ранений свода черепа определялась видом огнестрельной раны (пулевая, осколочная), локализацией ранения, площадью и глубиной повреждения вещества головного мозга, а также сроком начала проведения первичной хирургической обработки. При этом, неблагоприятным фактором следует считать отсутствие возможности оказания первой медицинской помощи, а также своевременной эвакуации в специализированные медицинские учреждения.

2. Раненые, прожившие более двух недель после ранения, умирали в течение месяца по причине гнойно-инфекционных осложнений в виде абсцесса мозга, лептоменингита, гнойного менингоэнцефалита, что было обусловлено продолжительным временем между ранением и оказанной хирургической помощью, а также отсутствием антибиотиков в арсенале медицинской службы вооруженных сил СССР в период Великой Отечественной войны.

Литература:

1. Гайворонский И.В., Пашенко П.С. Развитие прикладных аспектов анатомии в научной школе профессора Е.А. Дыскина // Морфология на рубеже веков: Материалы Всероссийской юбилейной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Героя Советского Союза генерал-майора медицинской службы профессора Е.А. Дыскина, Санкт-Петербург, 14 января 2023 года. Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, 2023. С. 13-19.
2. Дочия И.Г., Пашенко П.С. Исследование возможностей реставрации анатомических препаратов периода Великой Отечественной войны на кафедре нормальной анатомии Военно-медицинской Академии // Актуальные проблемы морфологии на современном этапе: Сборн. науч. ст., посвящ. 85-летию С.П. Ярошевича, Минск, Республика Беларусь, 13 окт. 2023 г. / под ред. Н. А. Трушель. Минск, 2023. С. 163-169.
3. Дочия И.Г., Пашенко П.С. К вопросу о реставрации анатомических препаратов огнестрельной раны периода Великой Отечественной войны // Матер. Итог. конф. Военно-научного общества курсантов и слушателей академии (ФПВ). СПб.: ВМедА, 2023. С. 161-165.
4. Гайворонский И.В., Пашенко П.С., Ничипорук Г.И., Бутенко К.Г. История создания музея огнестрельных ранений периода Великой Отечественной войны при кафедре нормальной анатомии Военно-медицинской академии // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2013. С. 236-241.
5. Исторический очерк кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской (Медико-хирургической) академии (к 220-летию основания кафедры) / под ред. И.В. Гайворонского. СПб.: СпецЛит, 2018. 223 с.
6. Пашенко П.С., Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И. Музей огнестрельной раны периода Великой Отечественной Войны: учебно-методическое пособие. СПб.: ЛЕМА. 2015. 88 с.
7. Пашенко П.С., Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И. Эволюция наследия Е.А. Дыскина в развитии научного направления «Анатомия и военная медицина» // Морфология на рубеже веков: Сборн. науч. конф. под общей ред. заслуж. деят. науки РФ проф. И.В. Гайворонского. – СПб.: Изд-во А.М. Коновалов, 2023. С. 19-25.
8. Смирнов Е.И. Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.: Общие вопросы военно-полевой хирургии (раны, отморожения, ожоги) / под ред. С.С. Гирголав. М.: Медгиз, 1951. Т. XIII. 432 с.
9. Котив Б.Н., Ганопольский В.П., Цыган В.Н., Фомин Н.Ф., Коровин А.Е., Овчинников Д.В. Научный потенциал военной медицины в Великой Отечественной войне (1941–1945 гг.) // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2021. Т. 40. №3. С. 75-82. doi: 10.17816/rmmar77459
10. Ивченко Е.В., Овчинников Д.В. Организация научной работы как залог успешного развития военной медицины // 3-й Азиатско-Тихоокеанский конгресс по военной медицине. материалы конгресса. 2016. С. 24-25.
11. Семенов А.А. Вектор развития антропологических научно-исследовательских работ на кафедре нормальной анатомии Военно-медицинской академии. // Морфология на современном этапе (история, учебная работа, наука, музейное дело) : Материалы Всероссийской юбилейной научной конференции, посвященной 225-летию со дня образования кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии, приуроченной к 70-летию со дня рождения и 35-летию руководства кафедрой профессора И.В. Гайворонского, Санкт-Петербург, 02 февраля 2024 года. – Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, 2024. С. 107-109. EDN XLPGNM.
12. Никитюк Д.Б., Гайворонский И.В., Криштоп В.В. Никонорова В.Г. Семенов А.А. Наукометрический анализ русскоязычной публикационной активности по данным платформы elibrary.Ru по тематике «анатомия человека и животных» с 2018 по 2022 годы // Вестник новых медицинских технологий. 2024. Т. 31. № 1. С. 62-68. EDN BZUGHU.

Евдокимов Д.Я.¹

**ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
ПЕРСПЕКТИВНЫХ СХЕМ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ РИСКА,
КОРРЕКЦИИ И ПРОФИЛАКТИКИ СКОЛИОЗА У ДЕТЕЙ**

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Статья посвящена исследованию сколиоза у детей и подростков. Цель – разработать перспективные методы коррекции и профилактики данного заболевания на основе физиолого-гигиенической и клинической оценок факторов риска, методов ранней диагностики и эффективных методов коррекции. Анализ литературы подтвердил важность системы первичной профилактики в дошкольном возрасте. По результатам собственных исследований и данных научных источников установлены основные факторы риска, определяющие осанку детей: отсутствие контроля со стороны родителей и воспитателей, их несовершенное гигиеническое воспитание, недостаточная физическая активность детей, дефицит занятий по физической культуре лечебно-профилактической направленности. Разработаны меры первичной профилактики сколиоза, включающие системный подход в отношении гигиенического воспитания детей, родителей и педагогов, привлечение в спортивные секции, направленные на нормальное формирование позвоночного столба, оптимизация режима труда и отдыха, а также питания детей, своевременное использование методов лечебной физкультуры.

Ключевые слова: профилактика сколиоза, факторы риска, диагностика деформации позвоночника, корригирующие упражнения, гигиеническое воспитание.

Evdokimov D.Y.¹

**PHYSIOLOGICAL-HYGIENIC JUSTIFICATION OF PROSPECTIVE SCHEMES FOR
ASSESSING RISK FACTORS, CORRECTION, AND PREVENTION OF SCOLIOSIS IN
CHILDREN**

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The article is dedicated to the study of scoliosis in children and adolescents. The goal is to develop promising methods for correction and prevention of this condition based on physiological-hygienic and clinical assessments of risk factors, early diagnostic methods, and effective correction methods. A literature review has confirmed the importance of a primary prevention system in preschool age. Based on the results of our own research and data from scientific sources, the main risk factors determining the posture of children have been identified: lack of control from parents and caregivers, inadequate hygienic upbringing, insufficient physical activity of children, and a lack of therapeutic and preventive physical education classes. Measures for the primary prevention of scoliosis have been developed, including a systemic approach to hygienic education of children, parents, and educators, involvement in sports sections aimed at the normal formation of the spinal column, optimization of work and rest regimes, as well as children's nutrition, and timely use of therapeutic physical education methods.

Keywords: Prevention of scoliosis, risk factors, diagnosis of spinal deformity, corrective exercises, and hygiene education.

Актуальность. По данным отечественных и зарубежных источников частота заболеваемости сколиозом составляет 17% обследуемых детей и подростков [1]. Среди них 0,5% имеют тяжелые деформации позвоночника [3]. Среди лиц с оформленной инвалидностью по сколиозу преобладают дети в возрасте 12-17 лет (28,4%) и лица молодого трудоспособного возраста 18-39 лет (36,7%) [9].

Таким образом, актуальность настоящего исследования связана с высоким уровнем заболеваний сколиозом и заключается в необходимости разработки перспективных методов диагностики, оценки риска, перспективных схем профилактики, специальных программ физической подготовки, разработки предложений по гигиеническому и физическому воспитанию данной категории больных детей.

Цель исследования: Разработать перспективные методы коррекции и профилактики сколиоза у детей на основе физиолого-гигиенической и клинической оценок факторов риска, эффективных методов ранней диагностики и коррекции.

Материалы и методы. Проведены систематизация и анализ данных отечественной и зарубежной литературы по проблеме «профилактика сколиоза у детей».

Нами разработана и апробирована оригинальная анкета на базе СПб ГБУЗ «Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий» (80 родителей, дети которых страдают начальными проявлениями сколиоза), определяющая их знания в отношении факторов риска заболевания, уровня физической активности детей, их вовлечения в спортивные секции, особенностей режима обучения и отдыха. Разработаны перспективные схемы гигиенической оценки факторов риска и профилактики сколиоза у детей.

Методы – сравнительный анализ, анкетирование, математический анализ данных.

Результаты исследования. Сколиоз – это устойчивое боковое искривление позвоночника, которое возникает в раннем возрасте. Анализ научной литературы подтвердил, что после 16 лет у мальчиков и 14 лет у девочек исследуемая патология становится трудно лечимой, что подчеркивает важность профилактики в детском возрасте [10]. Искривление позвоночного столба приводит к заболеванию функциональных систем организма и внутренних органов. Лица, которым не уделялось внимание развитию сколиоза в раннем возрасте после 25 лет вынуждены лечить сформировавшееся заболевание и его осложнения [2].

Перспективным способом ранней дифференциальной диагностики сколиоза является метод тестирования по Адамсу, достоинством которого является возможность различить структурный сколиоз от функционального [7].

Нами было проведено анкетирование 60 родителей, по результатам которого установлены следующие факторы риска: 40,2% респондентов отмечают, что ведущими из них являются недостатки учебной мебели в школах или в быту, компоновка парт по отношению к доске, 26,6% – наследственные факторы, связанные с родовыми травмами, 13,3% – сниженная двигательная активность, 11,6% – занятия видами спорта, приводящих к неравномерному развитию опорно-двигательного аппарата, 8,3% – недостаточная мотивация родителей в области гигиенического воспитания.

У детей, занимающихся в спортивных секциях, где правильно подобраны средства и методы развития физических и специальных качеств с учетом индивидуальных антропометрических и функциональных характеристик растущего организма, происходит профилактика искривления позвоночника. Наибольшая опасность заключается в неоправданно частом использовании однообразных и односторонних упражнений, без применения компенсационных средств для профилактики искривления позвоночника [11].

Проведенный нами анализ литературы свидетельствует, что систематические физические упражнения способствуют развитию двигательного аппарата детей, повышают возбудимость мышц, темп, силу и координацию движений, мышечный тонус, общую выносливость, способствуют формированию правильной осанки, а также акцентируют внимание на соответствии упражнений возрастным и индивидуальным особенностями детей [8].

Терапевтический эффект предлагаемых лечебных упражнений объясняется положительным влиянием их на стимуляцию кровообращения, лимфообращения и тканевого обмена, что способствует разгрузке позвоночного столба и созданию более устойчивого мышечного корсета. При выполнении физических заданий в тканях работающей

мускулатуры образуются вещества белкового происхождения, которые, поступая в кровь, оказывают стимулирующее влияние на функцию основных систем [6].

Проведенный нами сравнительный анализ методик лечебно-физкультурного комплекса (ЛФК) показал приоритетность 3 вариантов, предложенных Н. Б. Пястоловой (2019) при различных стадиях сколиоза.

Первый вариант предполагает закрепление результатов лечения, обеспечивающий коррекцию изменений и различных нарушений симметрии спины. Данная методика назначается при благоприятном течении лечения.

Как следует из анализа второго варианта ЛФК, очевидна его приоритетность в случае необходимости предотвратить прогрессирование деформации, т.к. методика на данном этапе проводится на 3-4 стадиях болезни. Применяются различные упражнения, укрепляющие мышечный корсет и уменьшают выраженность асимметрии.

Третий вариант лечения сколиоза, как следует из обоснования авторов, применяется при неблагоприятном течении болезни перед оперативным лечением. ЛФК обеспечивает максимальную локальную коррекцию болезни с предварительной мобилизацией подвижности позвоночника [5].

Полученные нами данные соответствуют результатам исследования Министерства здравоохранения Российской Федерации, в соответствии с которыми выявлено, что большинство детей прибавило в росте, также наблюдалась положительная динамика в 78% случаях. В среднем из 100 человек, выполняющих программу лечебной гимнастики у 2/3 нормализовались показатели функционального состояния осанки, при этом силовая выносливость мышц брюшного пояса и спины у пациентов с положительной динамикой увеличилась на 100% от исходного [4].

Разработанная нами схема применения методик ЛФК при сколиозе основана на следующих принципах: дифференцированный подход на различных стадиях формирования сколиоза, динамичность (своевременное изменение вариантов методик), социально-биологическая приемлемость (обеспечение душевного благополучия), надежность положительного эффекта (детализация периода реабилитации).

Выводы:

1. При анкетировании родителей детей, страдающими ранними или сформировавшимися проявлениями сколиоза, был выявлен ведущий фактор риска развития этой патологии – недостатки учебной мебели в школах или в быту, компоновка парт по отношению к доске (40,2% опрошенных), а также: наследственные факторы, связанные с родовыми травмами (26,6%), сниженная двигательная активность (13,3%), занятия видами спорта, приводящих к неравномерному развитию опорно-двигательного аппарата (11,6%), недостаточная мотивация родителей в области гигиенического воспитания (8,3%).

2. Усовершенствование методов диагностики позволяет своевременно выявить нарушения опорно-двигательного аппарата на ранних стадиях заболевания и применять щадящие методы ЛФК.

3. Разработанная нами схема профилактики и лечения сколиоза основана на принципах дифференцированности по полу, динамичности по возрасту, гарантированности по профилактическому эффекту и включает в себя физические упражнения, способствующие подвижности грудной клетки, укреплению мышц спины, межлопаточной зоны, передней брюшной стенки, а также устранение причин возникновения неправильной осанки.

Литература:

1. Баландин В.А. Сравнительная характеристика динамики и показателей физической подготовленности и морфологических особенностей детей 6-7 лет // сборник научно-методических трудов. НИИ КГАФК, 1997.

2. Дубровский В.И. Лечебная физкультура и врачебный контроль / В.И. Дубровский. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2016. 598 с.

3. Котельников Г.П. Справочник по ортопедии. М.: Медицина, 2005; 122-146

4. Министерство Здравоохранения Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/>
5. Пястолова Н.Б. Лечебная физическая культура как учебная дисциплина в вузе. Актуальные проблемы и перспективы теории и практики физической культуры, спорта, туризма и двигательной рекреации в современном мире // 2019. №1. С. 123-129.
6. Ребова Л.П. Лечебная физическая культура при нарушениях опорно-двигательного аппарата. Москва: Издательский центр «Академия», 2006. 175 с.
7. Скиндер Л.А. Физическая реабилитация детей с нарушениями осанки и сколиозом: учебно-методическое пособие – Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина. – Брест: БрГУ, 2012. 210 с.
8. Федотова Т. Д. Физические упражнения как основное средство предупреждения нарушений осанки в школьном возрасте / Т. Д. Федотова, В. С. Найданов // Молодой ученый. 2018. №6. С. 107-109.
9. Шебанова О.А. Медико-социальные аспекты инвалидности и реабилитации больных сколиозом. Автореф. дисс. ...канд. мед. наук. Москва. 2011; 15.
10. Яворский А.Б., Косс В.В., Сологубов Е.Г. Результаты обследования школьников с нарушением осанки и сколиозом с помощью 3D-сканерометрии позвоночника. Вопросы практической педиатрии; 2009; 3: 73-76.
11. Яцык В.З. Определение состава специальных упражнений для юных спортсменов в процессе начальной подготовки / В.З. Яцык, В.Б. Парамзин, О.С. Васильченко, С.В. Разновская // Материалы научной и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава КГУФКСТ, 2018. №1, С. 95-96.

Евдощенко Е.А.¹, Зеленина Т.А.¹, Баранова А.Н.¹

ГРУППА ВЫСОКОГО РИСКА ОСТЕОПОРОЗА И ОСТЕОПОРОТИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМОВ СРЕДИ ПЕНСИОНЕРОВ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ И ЧЛЕНОВ ИХ СЕМЕЙ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Остеопороз и остеопения, являются системными заболеваниями костей, возникают вследствие снижения минеральной плотности ткани. Особое внимание уделяется проблеме поздней диагностики, что способствует развитию осложнений. Исследование направлено на определение распространённости остеопороза и связанных с ним переломов среди пенсионеров Министерства Обороны России и их семей, а также на оценку участия медицинских специалистов в диагностике и профилактике заболевания. В исследовании участвовало 523 женщины, и были изучены различные сопутствующие патологии, такие как сахарный диабет, заболевания щитовидной железы, ожирение и другие. Особое внимание уделяется влиянию этих состояний на здоровье костей. Было установлено, что наиболее часто диагноз остеопении выставляли эндокринологи и ревматологи. Результаты показали, что распространенность остеопении и остеопороза среди изученной группы составила 5,7%. Отмечается низкий уровень выявляемости этих заболеваний, что подчеркивает необходимость усиления профилактических мероприятий, особенно среди групп высокого риска. Основные выводы включают низкую выявляемость остеопороза и остеопении, частую встречаемость остеопении в связи с другими заболеваниями и активное участие врачей-эндокринологов и врачей-ревматологов в выявлении групп риска.

Ключевые слова: постменопаузальный остеопороз, остеопения, профилактика остеопороза, ранняя диагностика остеопороза, причины остеопении.

Evdoshchenko E.A.¹, Zelenina T.A.¹, Baranova A.N.¹

A HIGH-RISK GROUP OF OSTEOPOROSIS AND OSTEOPOROTIC FRACTURES AMONG PENSIONERS OF THE MINISTRY OF DEFENSE AND THEIR FAMILY MEMBERS

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Osteoporosis and osteopenia are systemic bone diseases that occur due to a decrease in the mineral density of the tissue. Special attention is paid to the problem of late diagnosis, which contributes to the development of complications. The study aims to determine the prevalence of osteoporosis and related fractures among pensioners of the Russian Ministry of Defence and their families, as well as to assess the participation of medical specialists in the diagnosis and prevention of the disease. 523 women participated in the study, and various comorbidities such as diabetes mellitus, thyroid disease, obesity and others were studied. Special attention is paid to the effect of these conditions on bone health. It was found that the most common diagnosis of osteopenia was made by endocrinologists and rheumatologists. The results showed that the prevalence of osteopenia and osteoporosis among the studied group was 5.7%. There is a low level of detection of these diseases, which underlines the need to strengthen preventive measures, especially among high-risk groups. The main findings include the low detectability of osteoporosis and osteopenia, the frequent occurrence of osteopenia in connection with other diseases, and the active participation of endocrinologists and rheumatologists in identifying risk groups.

Key words: postmenopausal osteoporosis, osteopenia, prevention of osteoporosis, early diagnosis of osteoporosis, causes of osteopenia.

Актуальность. Остеопороз представляет собой системное метаболическое заболевание костей, характеризующееся снижением костной массы и уменьшением костной ткани, а также нарушением микроархитектоники костей с повышенной ломкостью и склонностью к переломам [1]. Проблема поздней диагностики и сниженной обращаемости не позволяют в полной мере профилактировать развитие осложнений данных заболеваний. Актуальность проблемы снижения минеральной плотности костной ткани определяется его осложнениями: прогрессирующим снижением плотности костной ткани и, как следствие, переломами, которые чаще всего носят характер низкоэнергетической травмы. Каждую минуту в стране происходит 7 переломов позвонков и каждые 5 минут — перелом проксимального отдела бедренной кости. К 2035 г. общее число основных остеопорозных переломов увеличится с 590 тыс. до 730 тыс. случаев в год, так предполагают исследователи. По статистике, в 1990 г. во всем мире произошло примерно 1,7 млн. переломов шейки бедра, а в ближайшем будущем ожидается рост данной патологии примерно на треть, и к 2050 г. число таких переломов составит более 6 млн [2].

Группу наиболее высокого риска остеопороза и остеопоротических переломов составляют лица, которые уже имели поражение костной ткани в виде остеопении, которая диагностируется на основании рентгенологической денситометрии. Под остеопенией понимают уменьшение костной массы без нарушения архитектоники. Наибольшей группе с остеопенией соответствует группа максимального риска остеопороза и остеопоротических переломов. Поэтому, профилактикой остеопороза необходимо заниматься именно в этой группе. Следовательно, необходимо проводить тщательную работу группе высокого риска среди пенсионеров Министерства Обороны и членов их семей, чтобы профилактировать остеопороз.

Цель исследования. Определить распространенность высокого риска остеопороза и остеопоротических переломов (osteopenia), а также вовлеченность врачей отдельных специальностей в выявляемость и профилактику остеопении среди пенсионеров Министерства Обороны (МО) и членов их семей.

Материалы и методы. Для реализации цели и задач работы в период за 2022 год была проанализированная электронная база данных консультативно-диагностической поликлиники ЛДЦ МО РФ Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (КДП). Получены данные о количествах первичных обращений, структуре обращений пациентов с диагнозом остеопения по контингентам, сопутствующим заболеваниям и осложнениям. В частности, исследовались лица женского пола, учитывалась также их сопутствующая патология в диагнозе. Диагноз остеопения устанавливался в соответствии с методическими указаниями у военнослужащих ВС РФ. Всего в исследовании приняли участие 523 пациента.

Все больные женского пола были разделены на 10 групп в зависимости от сопутствующей патологии:

1. Сахарный диабет (СД) и нарушенная толерантность к глюкозе
2. Генерализованный остеоартроз
3. Образования надпочечника
4. Аутоимунный тиреоидит (АИТ)
5. Гипотиреоз
6. Диффузный узловой нетоксический зоб (ДУНЗ)
7. Ревматоидный артрит (РА)
8. Ожирение
9. Дефицит витамина D
10. Диффузный токсический зоб (ДЗТ)

Также, в работе учитывались специальности врачей, устанавливавшие диагноз остеопения из них, были выделены: врач-эндокринолог, врач-гинеколог, врач-терапевт, врач-ревматолог, врач-нефролог.

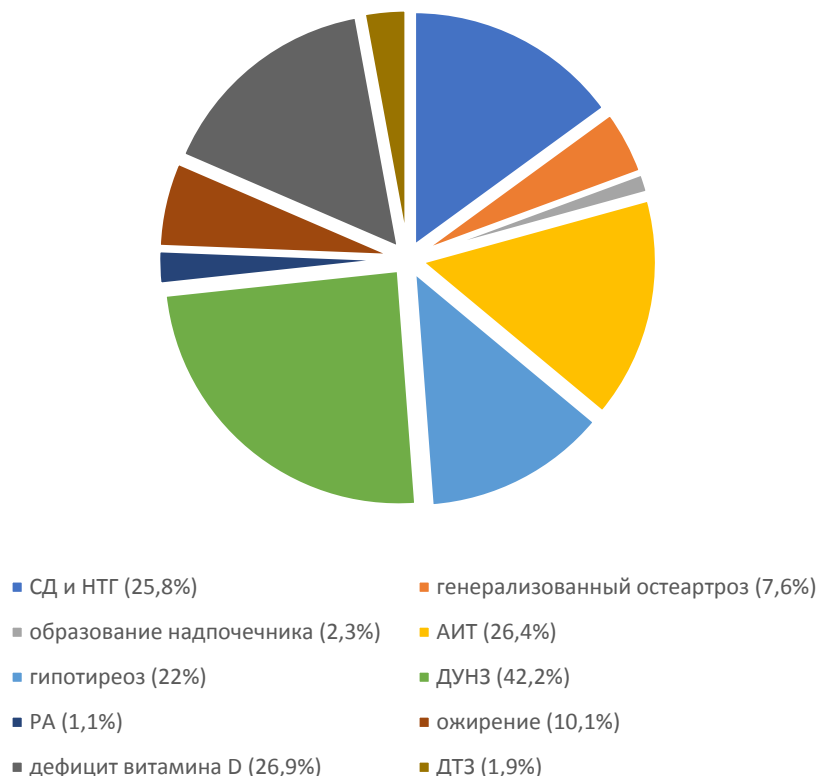
Полученные данные обрабатывались с помощью статистических программ Microsoft Excel 365.

Результаты. КПД работает в соответствии с территориальным принципом медицинского обеспечения оказания амбулаторно-поликлинической помощи военнослужащим и членам их семей.

При анализе архивных баз КПД за 2022 г. за медицинской лечебной и консультативной помощью в КДП обратилось 19396 женщин. Из них 594 имеют диагноз остеопороз, а 523 – диагноз остеопения, что составляет 3,1% и 2,6% соответственно. Всего общая распространенность остеопении и остеопороза составляет 5,7% женщин.

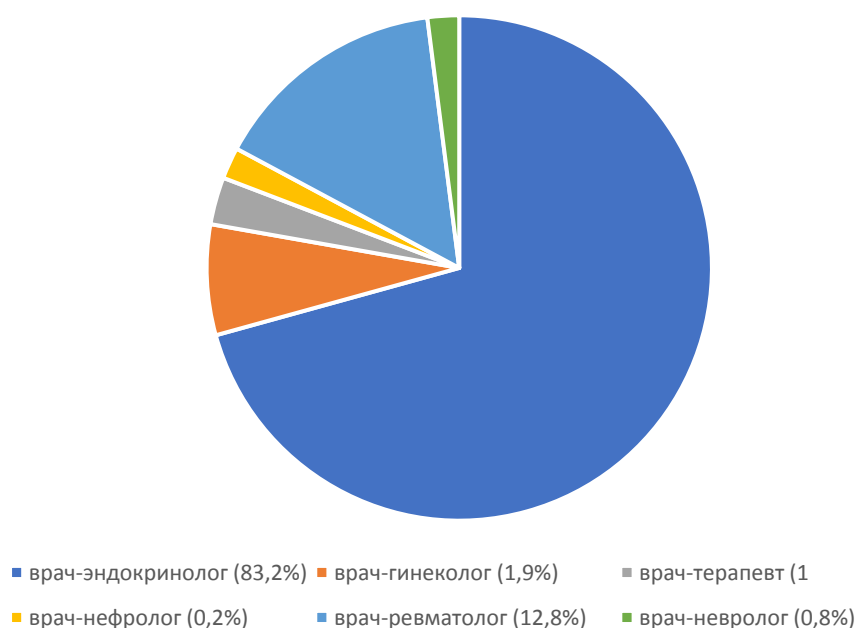
Среди 523 пациентов мы получили следующие показатели (см. диаграмму №1). Из них самыми часто встречающимися состояниями оказались: ДУНЗ (42,2%), дефицит витамина D (26,9%), СД и НТГ (25,8%) и АИТ (26,4%). Некоторые из патологий встречались в диагнозе в комбинации с другими вышеперечисленными. Часто встречаются сочетания: СД и ожирение, НТГ и заболевания щитовидной железы, а также дефицит витамина D часто сочетается со всеми представленными патологиями.

Диаграмма №1. Сопутствующие состояния



Установлением диагноза занимались несколько специалистов, количество установленных диагнозов представлено в процентном соотношении (см. диаграмму №2). Таким образом, это свидетельствует о том, что преимущественно врачи-эндокринологи и врачи-ревматологи, активно выявляют среди своих пациентов клинические факторы риска и отправляют их на рентгенологическую денситометрию.

Диаграмма №2. Специалисты



Постменопаузальный остеопороз характеризуется тем, что уровень эстрогенов чрезвычайно важен для формирования и поддержания костной массы у женщин. Эстроген, оказывая прямое действие на остеокласты и опосредованное влияние на остеобласты (через интерлейкин-1,6, фактор роста опухолей В), эстрогены приводят к ингибированию резорбции костной ткани [11]. При отсутствии необходимых профилактических мероприятий в менопаузальный период скорость снижения массы кости составляет около 2–5% в год [12].

Заболевания щитовидной железы имеют широко распространенные системные проявления, включая их влияние на метаболизм костной ткани. Так, гормоны щитовидной железы оказывают усиленное прямое влияние на катаболизм минерального гомеостаза костей скелета, приводя к повышенной резорбции минералов костной ткани и потере кальция через почечную систему [13].

Сопутствующее состояние – дефицит витамина D – не позволяет в полной мере обеспечивать поддержание сывороточных концентраций кальция и фосфора, необходимых для осуществления процессов минерализации и ремоделирования костной ткани. Он обеспечивает абсорбцию кальция и фосфора в кишечнике, тем самым обеспечивая адекватное поддержание уровня концентрации их в крови.

Значимость сахарного диабета в структуре снижения минеральной плотности кости занимает немало важное значение, а именно, инсулин принимает непосредственное участие в процессах костеобразования. Известно, что инсулин стимулирует биосинтез белка, транспорт аминокислот, рост клеток в различных тканях, оказывает анаболическое влияние на метаболизм костной ткани и прямое стимулирующее действие на синтез коллагена и гиалуроната. Также, инсулин усиливает всасывание аминокислот и кальция в кишечнике и включение их в костную ткань и обеспечивает процесс дифференцировки остеобластов. Кроме того, он влияет на продукцию мощного стимулятора образования костной ткани – инсулиноподобного фактора роста-1. В связи с этим, установлена некоторая стабилизация костной массы у больных СД 1-го типа, находящихся на инсулинотерапии, обеспечивающей максимально возможную нормализацию уровня глюкозы в крови. Инсулин не влияет на костную резорбцию, но стимулирует синтез костной матрицы, вызывает пролиферации и репликации остеобластов и повышение клеточного ответа на паратгормон – одного из важнейших гормонов, модулирующих нормальный рост кости, поэтому абсолютная или относительная инсулиновая недостаточность, проявляющаяся плохим метаболическим контролем, создает условия для формирования остеопении [14].

Выводы:

1. Частота встречаемости группы высокого риска возникновения остеопороза и остеопоротических переломов среди пенсионеров Министерства обороны и членов их семей составляет 5,7%, это значит, что выявляемость данного состояния находится на низком уровне, в среднем у каждой тридцатой женщины в периоде пери-постменопаузы устанавливается нарушение минеральной плотности кости.

2. В подавляющем большинстве случаев остепения обусловлена дефицитом эстрогенов в постменопаузе (первичный остеопороз, первичная остеопения). Наиболее часто встречались сопутствующие заболевания, такие как – диффузный узловой нетоксический зоб, аутоиммунный тиреоидит, дефицит витамина D и нарушения углеводного обмена. Имело место встречаемость этих патологий в комбинации между собой, что только усугубляет течение остеопении и остеопороза.

3. Наиболее часто группы риска выявляли врачи-эндокринологи и врачи-ревматологи, что говорит об осведомлённости врачей этих специальностей и активном выявлении групп риска остеопороза и остеопоротических переломов

Литература:

1. Делягин В. Остеопения и остеопороз и их терапия в амбулаторных условиях Врач. 2015. №. 11. С. 31-36.

2. Лесняк О.М. Остеопороз в Российской Федерации: эпидемиология, медико-социальные и экономические аспекты проблемы (обзор литературы) Травматология и ортопедия России. 2018. Т. 24. №. 1. С. 155-168.
3. Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение / Евстигнеева Л.П. [и др.] // - 2010. Клинические рекомендации (Второе издание, переработанное и дополненное).
4. Михайлов Е.Е. Эпидемиология остеопороза и переломов В кн.: Руководство по остеопорозу. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний; 2003. С. 10-55.
5. Lesnyak O. Epidemiology of fracture in the Russian Federation and the development of a FRAX model. [et al.] //Arch Osteoporos. 2012;7(1-2):67-73
6. Делягин В.М. Снижение костной плотности в разные возрастные периоды (многогранность проблемы) Медицинский совет. 2012. №. 2. С. 94-99.
7. Osteoporosis in childhood and adolescence / Campos L. // J. de Pediatria. – 2003; 79: 481–8
8. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. WHO Study Group / Kanis J. // Osteoporos Int. – 1994; 4 (6): 368–81
9. American Association of Clinical Endocrinologists Medical Guidelines for Clinical Practice for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis /Watts N. [et al.]// Endocr. Pract. – 2010; 16 (Suppl. 3): 1–37
10. Зеленина Т.А., Евдошенко Е.А., Волошин Н.И. Распространенность остеопороза среди пенсионеров Министерства обороны Российской Федерации и членов их семей Актуальные вопросы терапии и эндокринологии у военнослужащих: Материалы Всероссийской всеармейской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Д.Я. Шурыгина, Санкт-Петербург, 19 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, 2023. С. 41-45. EDN IMEJIG.
11. Шварц Г.Я. Фармакотерапия остеопороза. ООО «Медицинское информационное агентство», 2002
12. Принципы индивидуального выбора гормональной заместительной терапии в пери-и постменопаузе / Тарасова М. и др. // Litres, 2014.
13. Thyroid disorders and bone mineral metabolism //Indian journal of Endocrinology and Metabolism / Dhanwal D. K. // 2011. Т. 15. №. Suppl2. С. S107-S112.
14. State of calcium-phos-phorus metabolism in patients with diabetes mellitus 1st type. Osteo-poroz i osteopatii. / Belyh O.A. [et al.] // 2005; 1:12-5.

Ельчанинов В.Д.¹

ВЛИЯНИЕ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИКИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Неблагоприятное воздействие окружающей среды, регулярные физические и эмоциональные нагрузки являются факторами возникновения острого и хронического стресса, что негативно влияет на здоровье человека. Состояние хронического стресса в дальнейшем может приводить к развитию заболеваний, связанных как с центральной нервной системой, так и с сердечнососудистой системой. Именно поэтому очень важно проводить качественную и своевременную диагностику на ранних этапах, применяя для этого разнообразные методы. Кардиореспираторная синхронизация с использованием техники биологической обратной связи применяется для коррекции нервно-психического

напряжения и повышает эффективность систем диагностики и коррекции функционального состояния человека.

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, биологическая и обратная связь, кардиореспираторная синхронизация.

Yelchaninov V.D.¹

INFLUENCE OF CARDIORESPIRATORY SYNCHRONIZATION USING BIOLOGICAL FEEDBACK METHODS ON HEART RATE VARIABILITY INDICATORS

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Adverse environmental influences, regular physical and emotional stress are factors in the occurrence of acute and chronic stress, which negatively affects human health. A state of chronic stress can subsequently lead to the development of diseases associated with both the central nervous system and the cardiovascular system. That is why it is very important to carry out high-quality and timely diagnosis in the early stages, using a variety of methods. Cardiorespiratory synchronization using biofeedback technology increases the efficiency of systems for diagnosing and correcting a person's functional state.

Keywords: heart rate variability, biofeedback, cardiorespiratory synchronization.

Актуальность. Высокий темп работы профессиональной деятельности, совершенствование способов и средств ведения борьбы, техники, нарастание агрессивности неблагоприятных факторов, эмоциональные нагрузки являются факторами к состоянию острого и хронического стресса, оказывают значительное влияние на состояние здоровья специалистов экстремальных видов деятельности (ЭВД).

В вышеописанных условиях значительно возрос фактор риска нарушения функционального состояния организма, что проявляется - астеническим состоянием, переутомлением, состоянием повышенной тревоги [1].

В целях недопущения развития из факторов риска полноценных заболеваний в ходе диспансеризации и при обращении человека в медицинскую службу с жалобами проводятся диагностические мероприятия.

Данная методика направлена на повышение эффективности диагностических мероприятий при проведении ЭКГ и иной функциональной диагностики.

Важной составляющей предварительной диагностики является коррекция функционального состояния организма специалистов ЭВД в процессе обследования. Актуальным в наше время и стремительно развивающимся направлением как профилактики, так и функциональной диагностики соматических заболеваний является метод функционального биоуправления с помощью БОС (биологической обратной связи) [2].

БОС-тренинг направлен на формирование у человека навыков самостоятельно корректировать функциональное состояние своего организма.

При проведении тренировок происходит обучение навыку регулирования ритмических характеристик физиологических процессов (частоту сердечных сокращений (ЧСС), частоту дыхания (ЧД), частотные характеристики ритмов мозга, двигательной активности и др.). Специалисты ЭВД обучаются регулировать амплитудные характеристики физиологических процессов (дыхательного объема, напряжение мышечного сокращения, температуру участков тела и др.).

Человеку в предлагаемом способе организации биологической обратной связи отводится пассивная роль, то есть, человек подчиняется визуальной или звуковой составляющей выполняя требуемые от него действия. Это позволяет совместить сеансы БОС с другими видами активной нагрузки на организм (физической, психологической) [2].

Перспективным подходом к повышению эффективности превентивной диагностики является использование биологической обратной связи по регуляции сердечной деятельности во время регистрации электрокардиограммы (ЭКГ).

Целью исследования является изменение сердечной деятельности при кардиореспираторной синхронизации. Для осуществления исследования выполнялась электрокардиография с применением программно-аппаратного комплекса «Полиспектр-8» (Нейрософт, Россия). На основании анализа результатов электрокардиографии производился расчет временных оценочных параметров – интервалы R-R и. как следствие, изменение ЧСС (вероятные изменения ритма); изменение комплекса QRS.

В организме ритм сердца регулируется по иерархии разделяя мозговой и внутрисердечный уровни, которые способны изменяться, адаптируясь под изменяющиеся условия. Ритм сердца регулируется автономно под влиянием электрической проводящей системы сердца и работой блуждающего нерва в аспекте парасимпатической нервной системы. В совокупности с автономной системой участвует сосудодвигательный центр продолговатого мозга, симпатическая и гипоталамо-гипофизарная системы и корковый механизм регуляции [3,4,5].

Цель исследования: провести оценку влияния кардиореспираторной синхронизации на показатели вариабельности сердечного ритма.

Материалы и методы: В исследовании приняли участие 10 человек мужского пола возрастом от 18 до 27 лет.

Параметры вариабельности сердечной деятельности оценивались на основании регистрации электрокардиограммы при проведении кардиореспираторной синхронизации (программа записи, печати и просмотра ЭКГ «Полиспектр»).

Испытуемый помещался в удобное кресло в отдельном кабинете. В подготовительный период экспериментатор объяснял испытуемому назначение электродов, способ их наложения и в общем виде сущность проводимого эксперимента. После этого проводилась обработка поверхности кожи в местах фиксации электродов, их наложение, контроль качества отводимых сигналов и проведение пробной записи электрокардиограммы в течение 5 минут. После анализа полученных данных и повторной инструкции испытуемого о методике эксперимента.

Затем начинается период регистрации фонового уровня – в течение 5 минут регистрировалась электрокардиограмма для дальнейшего анализа базового уровня управляемого показателя, что является ключевой составляющей БОС-исследований, так как на её основании определяется критерий управления.

После регистрации фоновой электрокардиограммы следует период покоя – 2 минуты. В это время испытуемому предъявляется информация о последующем этапе эксперимента.

За периодом покоя следует регистрация электрокардиограммы при проведении кардиореспираторной синхронизации в течении 5 минут.

Кардиореспираторная синхронизация является одним из методов диагностики и коррекции функционального состояния человека. Данный метод заключается в визуальном представлении испытуемому его собственной электрокардиограммы, записываемой в реальном времени. Во время записи испытуемый наблюдает собственный ритм сердца: Вдох осуществляется при регистрации максимума кардиоинтервалораммы, а выдох осуществляется при регистрации минимума кардиоинтервалораммы. Суть представляет собой тренинг с биологической обратной связью и стимулирует блуждающий нерв.

Оценка проводилась по показателям анализа волновой структуры ритма сердца: TP (суммарная мощность спектра, мс), HF (мощность высокочастотной составляющей спектра, мс), LF (мощность низкочастотной составляющей спектра, мс), LF/HF (отношение значений низкочастотного и высокочастотного компонента пробы), VLF (мощность «очень» низкочастотной составляющей спектра, мс), % VLF (мощность спектра «очень» низкочастотного компонента вариабельности в процентах от суммарной мощности колебаний).

Статистические показатели: RRNN (средняя длительность интервалов RR мс), SDNN (стандартное отклонение величин нормальных интервалов RR мс).

Результаты и обсуждение: результаты исследования показателей при регистрации электрокардиограммы в фоновой пробе у испытуемых представлены в таблице 1.

Таблица 2. Показатели вариабельности сердечного ритма при фоновой пробе

В норме											
испытуем ые	ЧС С	TP	VL F	LF	HF	LF/H F	%VL F	%H F	RRN N	SDN N	R-R min/ma x
1	76	909 0	507	383 7	474 6	0,809	5,58	42,2	788	88	257/119 4
2	73	592 3	296 7	197 7	978	2,02	50,1	16,5	817	71	651/110 1
3	82	251 4	824	127 9	412	3,11	32,8	50,9	734	44	628/871
4	88	169 5	893	628	174	3,62	52,7	10,2	680	36	602/804
5	52	214 3	378	755	100 9	0,749	17,7	35,3	1151	50	1006/12 92
6	73	169 2	765	379	548	0,692	45,2	32,4	872	39	697/979
7	61	421 8	179 7	109 6	132 5	0,828	42,6	31,4	990	66	749/124 6
8	67	265 1	499	134 4	809	1,66	18,8	30,5	901	90	739/111 1
9	84	500 6	563	270 1	174 3	1,55	11,2	34,8	717	61	622/104 3
10	85	409 7	179 0	169 3	613	2,76	43,7	15	705	55	543/893

Исследования показателей при регистрации электрокардиограммы в режиме кардиореспираторной синхронизации у испытуемых представлены в таблице 2.

Таблица 3. Показатели вариабельности сердечного ритма при проведении кардиореспираторной синхронизации

Проба кардиореспираторной синхронизации											
	ЧСС	TP	VLF	LF	HF	LF/H F	%VL F	%HF	RRN N	SDN N	R-R min/max
1	84	4632	2619	1793	221	8,13	56,7	4,76	711	58	602/1033
2	79	3387	2109	1076	202	5,33	62,3	5,96	756	51	638/965
3	83	6808	2460	3163	118 5	2,67	36,1	17,4	724	72	538/1003
4	91	4667	3268	964	435	2,22	70	20,7	658	57	563/1057
5	58	3529	2600	655	274	2,39	73,7	18,6	1039	61	892/1255
6	77	3510	1321	1434	756	1,9	37,6	21,5	775	53	611/926
7	72	5632	2967	2189	476	4,6	52,7	8,44	832	69	674/1045
8	77	5079	3561	1328	189	7,01	70,1	3,73	783	63	619/945
9	92	4831	2690	1891	251	7,54	55,7	5,19	649	56	535/1058
10	98	2474	1063	1203	208	5,8	43	8,39	609	39	531/761

При проведении анализа полученных результатов, наиболее информативными данными следует считать частоту сердечных сокращений (ЧСС), мощность «очень» низкочастотной составляющей спектра (VLF), отношения низкочастотного и высокочастотного компонента пробы (LF/HF) и среднюю длительность интервалов RR (RRNN).

В результате записи электрокардиограммы с применением кардиореспираторной синхронизации было зарегистрировано статистически значимое различие частоты сердечных сокращений в покое и при проведении кардиореспираторной синхронизации ($74,1 \pm 3,6$, $81,1 \pm 3,6$, $p < 0,05$). В покое: среднее значение – 74,1; стандартная ошибка – 3,6; медиана – 74,5; минимум – 52; максимум – 88.

При проведении кардиореспираторной синхронизации: среднее значение – 81,1; стандартная ошибка – 3,6; медиана – 81; минимум – 58; максимум – 98.

Такие же изменения наблюдались с другими показателями.

Мощность «очень» низкочастотной составляющей спектра (VLF) в покое: среднее значение – 1098,3; стандартная ошибка – 262,5; медиана – 794,5; минимум – 378; максимум – 2967;

При проведении кардиореспираторной синхронизации: среднее значение – 2465,8; стандартная ошибка – 249,3; медиана – 2609,5; минимум – 1063; максимум – 3561;

Статистически значимое различие VLF ($1098,3 \pm 262,5$, $2465,8 \pm 249,3$, $p < 0,05$).

Отношение низкочастотного и высокочастотного компонента пробы (LF/HF) в покое: среднее значение – 1,8; стандартная ошибка – 0,3; медиана – 1,6; минимум – 0,7; максимум – 3,6;

При проведении кардиореспираторной синхронизации: среднее значение – 4,8; стандартная ошибка – 0,7; медиана – 4,97; минимум – 1,9; максимум – 8,13;

Статистически значимое различие LF/HF ($1,8 \pm 0,3$, $4,8 \pm 0,7$, $p < 0,05$).

Средняя длительность интервалов RR (RRNN) в покое: среднее значение – 835,5; стандартная ошибка – 46,8; медиана – 802,5; минимум – 680; максимум – 1151.

При проведении кардиореспираторной синхронизации: среднее значение – 753,6; стандартная ошибка – 38,4; медиана – 4,7; минимум – 609; максимум – 1039.

Статистически значимое различие RRNN ($835,5 \pm 46,8$, $753,6 \pm 38,4$, $p < 0,05$).

Применение методики кардиореспираторной синхронизации прежде всего направлено на снижение нервно-психического напряжения. Согласно описанию методики, ожидается эффект релаксации с удлинением RR-интервалов, что демонстрирует снижение ЧСС. Механизм этого обусловлен максимальной стимуляцией блуждающего нерва при изменении фазы дыхания во время перехода максимума кардиоинтервалограммы [6]. Однако, результат данного исследования показывает, что при непродолжительном проведении методики (5 минут) возникает обратный эффект – стимуляция сердечной деятельности с увеличением частоты сердечных сокращений на 9,72%.

Вывод. Таким образом, кардиореспираторная синхронизация-БОС тренинг при её непродолжительном проведении может применяться для стимуляции сердечной деятельности, что может быть использовано в ситуациях, связанных с необходимостью активации общего состояния специалиста ЭВД.

Литература:

1. Федотчев А.И. Стресс, его последствия для человека и современные нелекарственные подходы к их устранению. - Рос. Акад. наук - Москва.-2009.с.77-91.

2. Авдюшенко С.А. Эффективность применения функционального биоуправления для коррекции дезадаптационных нарушений у военнослужащих участвовавших в локальных вооруженных конфликтах. Всероссийская научная конференция «Военная медицина в локальных войнах и вооруженных конфликтах» (20-летию вывода советских войск из Афганистана посвящается. Материалы конференции. – СПб. 2009 – С.88-91

3. Солодков А.С Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная – М.: Олимпия Пресс, 205 – 528 с.
4. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода, 2000. – 183 с.
5. Гаврилова Е.А. Спорт, стресс, вариабельность / Е.А. Гаврилова – М.: Спорт, 2015 – 167 с.
6. Патент РФ №2323681 Способ коррекции функционального состояния человека / Кузьмин А.А., Филист С.А., Пронин Т.В. Опубл. 2008.05.10

Жанбай Е.Т.¹, Корнейчук Н.Н.¹

К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ, ОСЛОЖНЕННОГО ТРОМБОЭМБОЛИЯМИ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Тромбоэмболии являются опасным осложнением инфаркта миокарда. Цель исследования. Изучить особенности клинического течения осложненного тромбоэмболиями инфаркта миокарда у мужчин моложе 60 лет для улучшения их профилактики и исходов. Материал и методы. В исследование включены мужчины 19-60 лет с инфарктом миокарда I типа. Пациентов разделили на сопоставимые по возрасту группы. Исследуемая группа составлена из 29 пациентов с тромбоэмболиями, контрольная – без тромбоэмболий – 658 пациентов. Выполнен сравнительный анализ вариантов клинического течения, осложнений в выделенных группах. Результаты. В исследуемой группе выявлено преобладание неангинозных (аритмического (14,8% и 3,8%; $p=0,002$), астматического (7,4% и 0,7% соответственно; $p=0,002$), абдоминального (в исследуемой группе 3,7%; в контрольной – 2,5%; $p=0,002$), по типу нарастания сердечной недостаточности (3,7% и 1,4%; $p=0,002$) и цереброваскулярного (3,7% и 0,7%; $p=0,002$)) и смешанных вариантов (32,1% и 17,3%; $p<0,0001$) течения заболевания. Из осложнений – доминирование множественных форм (100% и 44,8%; $p<0,0001$) с максимальной частотой наблюдения сочетания всех групп поражения миокарда (44,8% и 7,8%; $p<0,0001$). Отмечается также повышенная частота угрожающих жизни осложнений инфаркта миокарда (кардиогенный шок (44,8% и 8,1%; $p<0,0001$), отек легких (48,3% и 9,0%; $p<0,0001$), разрывы миокарда (17,2% и 0,3%; $p<0,0001$), рецидивы заболевания (55,2% и 9,42%; $p<0,0001$)), а также внесердечных его осложнений (острое повреждение почек (87,5% и 46,8%; $p=0,002$), психические нарушения (17,2% и 6,8%; $p=0,03$)). Выводы. Перечисленные факторы необходимо использовать при лечении таких пациентов, а также – при формировании групп высокого риска развития тромбоэмболий при инфаркте миокарда для наблюдения и своевременного проведения необходимого лечения. Их также целесообразно учитывать при прогностическом моделировании этих осложнений.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, тромбоэмболии, мужчины молодого и среднего возраста, особенности клинического течения, осложнения, профилактика.

Zhanbay Y.T.¹, Korneychuk N.N.¹

ON THE ISSUE OF THE FEATURES OF THE CLINICAL COURSE OF MYOCARDIAL INFARCTION IN MEN UNDER 60 YEARS OF AGE, COMPLICATED BY THROMBOEMBOLISM

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Thromboembolism is a dangerous complication of myocardial infarction. Purpose of the study. To study the features of the clinical course of myocardial infarction complicated by thromboembolism in men under 60 years of age to improve their prevention and outcomes. Material and methods. The study included men 19-60 years old with type I myocardial infarction. Patients were divided into age-matched groups. The study group consisted of 29 patients with thromboembolism, the control group - without thromboembolism - 658 patients. A comparative analysis of clinical course options and complications in the selected groups was performed. Results. In the study group, a predominance of non-anginal (arrhythmic (14.8% and 3.8%; $p = 0.002$), asthmatic (7.4% and 0.7%, respectively; $p = 0.002$), abdominal (in the study group 3.7 %; in the control – 2.5%; $p=0.002$), according to the type of increase in heart failure (3.7% and 1.4%; $p=0.002$) and cerebrovascular (3.7% and 0.7%; $p =0.002$)) and mixed variants (32.1% and 17.3%; $p<0.0001$) of the course of the disease. Complications include the dominance of multiple forms (100% and 44.8%; $p<0.0001$) with the maximum frequency of observing a combination of all groups of myocardial damage (44.8% and 7.8%; $p<0.0001$). There is also an increased incidence of life-threatening complications of myocardial infarction (cardiogenic shock (44.8% and 8.1%; $p<0.0001$), pulmonary edema (48.3% and 9.0%; $p<0.0001$), myocardial ruptures (17.2% and 0.3%; $p<0.0001$), relapses of the disease (55.2% and 9.42%; $p<0.0001$)), as well as its non-cardiac complications (acute kidney injury (87.5% and 46.8%; $p=0.002$), mental disorders (17.2% and 6.8%; $p=0.03$)). Conclusions. The listed factors must be used in the treatment of such patients, as well as in the formation of groups at high risk of developing thromboembolism during myocardial infarction for monitoring and timely provision of the necessary treatment. It is also advisable to take them into account in prognostic modeling of these complications.

Key words: myocardial infarction, cardiogenic shock, young and middle-aged males, features of the clinical course, complications, prevention.

Актуальность. Профилактика и лечение тромбоэмболий (ТЭ)— одна из основных задач в практической деятельности врачей многих специальностей [1, 2, 3]. Основная ее цель – снижение частоты сердечно-сосудистых катастроф и их осложнений укладывается рамки государственных национальных проектов борьбы за снижение смертности населения, принятых в ряде стран [4]. Проблемы ТЭ при инфаркте миокарда (ИМ) ассоциируются множественным их генезом, локализацией, утяжелением состояния пациента, ухудшения его прогноза [5, 6, 7]. Известно, что ТЭ часто сочетаются с другими осложнениями ИМ [8, 9, 10]. В связи с регистрируемой в последние годы тревожной тенденции «омоложения» ИМ [11, 12, 13] поиск путей совершенствования разрешения этой проблемы в группах мужчин молодого и среднего возраста имеет важное значение.

Цель исследования. Оценить особенности клинического течения ИМ, осложненного развитием тромбоэмболий (ТЭ), у мужчин моложе 60 лет для улучшения профилактики и исходов.

Материалы и методы. Изучены результаты стационарного обследования и лечения 687 мужчин 19-60 лет по поводу верифицированного ИМ I типа (по IV универсальному определению этого заболевания) [14], и скорости клубочковой фильтрации (СКД-ЕП) 30 и более мл/мин/1,73 м² [15]. Все пациенты получали обследование и лечение по стандартам на момент госпитализации. Их поделили на две группы. Исследуемая группа составлена из 29 больных с ИМ, осложненным развитием ТЭ (средний возраст: 51,1 ± 5,5 лет). Контрольную группу сформировали из 658 мужчин с ИМ без ТЭ (51,4 ± 6,2 года; $p=0,6$). ТЭ

верифицировали клинически и ангиографически [3]. Распределение случаев по вариантам клинического течения заболевания и осложнений осуществляли согласно клиническим рекомендациям по диагностике и лечению ИМ в Российской Федерации [16, 17]. В качестве осложнений ИМ выделяли состояния, требующие дополнительного лечения или его изменения [16, 17, 18]. Сочетания осложнений ИМ группировали по В.Н. Ардашеву на связанные с электрической нестабильностью миокарда (ЭлН), сократительной его недостаточностью (СкН) и механической несостоятельностью (МхН) [10, 18, 19]. Выделенные группы пациентов не отличались по частоте Q-ИМ (в исследуемой – 62,1%; в контрольной – 54,1%; $p=0,4$) и локализации поражения (передний: 55,2 и 46,7%; соответственно; $p=0,6$; нижний: 31,0 и 40,0%; $p=0,6$; другие: 13,8 и 13,8%; $p=0,6$). Распределение случаев по классам острой сердечной недостаточности (СН) выполняли по Т. Killip [16, 17, 20]. Наличие у пациентов хронической СН оценивали в завершении восьмой недели ИМ [16, 20]. Прогноз ранней летальности пациентов оценивали с помощью индексов R. Norris, TIMI и GRACE [10, 16, 17]. С помощью критериев Мана-Уитни и Хи-квадрат Пирсона выполнен сравнительный анализ частоты наблюдения клинических фенотипов заболевания, осложнений в выделенных группах. Количественные данные представлены как $M \pm S$.

Результаты и обсуждение. При сравнении предынфарктного анамнеза установлено, что выделенные группы не отличались по вариантам дебюта ИБС: стенокардию напряжения в исследуемой группе регистрировали у 40,7%; в группе сравнения – у 36,1%; $p=0,06$, нарушения сердечного ритма и проводимости (29,6% и 25,1% соответственно; $p=0,6$), ИМ (29,6% и 38,9%; $p=0,06$); а также – длительности ИБС до изучаемого случая ИМ (менее года: 41,4% и 42,0%; $p=0,9$; 1-5 лет: 24,1% и 21,0%; $p=0,9$; пять и более лет: 34,5% и 31,0%; $p=0,9$). Сравнимые группы, кроме того, не отличались по частоте нестабильной стенокардии (51,7% и 41,6%; $p=0,3$), ИМ (62,1% и 48,4%; $p=0,1$), фибрилляции и трепетания предсердий (17,9% и 9,1%; $p=0,8$) и экстрасистолии (13,9% и 16,2%; $p=0,7$) в анамнезе, необходимости применения постоянной электрокардиостимуляции (0% и 0,8%; $p=0,6$) и коронарной ангиопластики (17,2% и 19,5%; $p=0,8$). У пациентов исследуемой группы преобладала частота наблюдения коронарного шунтирования в анамнезе над таковой в группе сравнения (31,0% и 7,9%; $p<0,0001$). Кроме этого, в ней чаще, чем в группе сравнения, выявляли повторный: 55,2% и 48,2%; $p=0,003$ и рецидивирующий ИМ: 17,2% и 4,6%; $p=0,003$. И реже – первичный ИМ: 27,6% и 47,3%; $p=0,003$. Выделенные группы не отличались по времени после первичного ИМ (менее года: 24,1% и 13,8%; $p=0,2$; год и более: 44,8% и 36,0%; $p=0,09$).

При оценке структуры вариантов течения ИМ в исследуемой группе чаще, чем в группе сравнения, выявляли неангинозные клинические формы (32,1% и 10,7%; $p<0,0001$) и смешанные варианты ИМ (32,1% и 17,3%; $p<0,0001$). Реже – наблюдали ангинозную картину заболевания (35,7% и 72,0%; $p<0,0001$). Среди неангинозных фенотипов ИМ в исследуемой группе чаще, чем в контрольной, выявляли: аритмический (14,8% и 3,8%; $p=0,002$), астматический (7,4% и 0,7%; $p=0,002$), абдоминальный (3,7% и 2,5%; $p=0,002$), по типу нарастания СН (3,7% и 1,4%; $p=0,002$) и цереброваскулярный (3,7% и 0,7%; $p=0,002$). В то же время в исследуемой группе не встречались регистрируемые в контрольной: безболевого вариант (0% и 1,3%; $p=0,002$) и – с атипичной локализацией боли (0% и 0,4%; $p=0,02$). Из смешанных вариантов клинического течения в исследуемой группе чаще, чем в контрольной регистрировали: ангинозно-астматический (11,1% и 7,8%; $p=0,02$), ангинозный с признаками СН по большому кругу кровообращения (18,5% и 10,7%; $p=0,002$) и безболевого с СН по большому кругу кровообращения (3,7% и 1,6%; $p=0,002$).

В исследуемой группе преобладало в сравнении с контрольной осложненное течение ИМ (100% и 56,0%; $p<0,0001$) с множественными осложнениями (два и более): 100% и 44,8%; $p<0,0001$. Среди сочетаний осложнений в исследуемой группе чаще, чем в контрольной, регистрировали сочетания всех групп (ЭлН, МхН и СкН: 44,8% и 7,8%; $p<0,0001$), а также СкН и МхН (31,3% и 14,9%; $p<0,0001$) и – с почти одинаковой частотой:

СкН и ЭлН (17,2% и 16,7%; $p < 0,0001$). В контрольной группе наблюдали большую, чем в исследуемой, частоту и ЭлН и МхН (0% и 0,8%; $p < 0,0001$).

Структура осложнений в выделенных группах имела следующий вид: острое повреждение почек (ОПП) (в исследуемой группе – 87,5%; в контрольной – 46,8%; $p = 0,002$), сердечная астма (79,3% и 26,0% соответственно; $p < 0,0001$), нарушения сердечного ритма и проводимости (65,5% и 34,5%; $p = 0,0007$), в том числе, возникшие в завершении подострого периода ИМ (8,3% и 1,5; $p = 0,07$); рецидивы ИМ (55,2% и 9,42%; $p < 0,0001$), отек легких (48,3% и 9,0%; $p < 0,0001$); кардиогенный шок (44,8% и 8,1%; $p < 0,0001$), пневмонии (37,9% и 4,0%; $p < 0,0001$), гидроперикард (34,5% и 9,3%; $p < 0,0001$), аневризмы (27,6% и 13,5%; $p = 0,03$), разрывы миокарда (17,2; и 0,3%; $p < 0,0001$), ранняя постинфарктная стенокардия (17,2% и 6,7%; $p = 0,03$), психические нарушения (17,2% и 6,8%; $p = 0,03$), перикардиты (13,8% и 4,3%; $p = 0,02$), нарушения мочеиспускания (13,8% и 2,9%; $p = 0,001$), тромбозы (10,3% и 13,5%; $p = 0,6$), осложнения со стороны пищеварительной системы (3,2% и 2,8%; $p = 0,7$), синдром Дресслера (0% и 1,7%; $p = 0,5$), легочная гипертензия, впервые возникшая при ИМ (17,7% и 17,9%; $p = 0,98$), хроническая СН, возникшая впервые после ИМ (33,3% и 20,6%; $p = 0,03$) или наблюдавшаяся ранее в анамнезе заболевания до настоящего случая ИМ (44,4% и 22,2%; $p = 0,03$).

Состояние у большей части пациентов в первые часы ИМ оценивали среднетяжелым (в исследуемой группе 50,0%; в контрольной – 67,5%; $p < 0,0001$), тяжелым (28,6% и 13,4% соответственно; $p < 0,0001$) и крайне тяжелым (21,4% и 2,3%; $p < 0,0001$) и меньшей – удовлетворительным (0% и 11,8%; $p < 0,0001$). В завершении третьей недели заболевания оно изменилось, и у большей части пациентов его оценивали удовлетворительным (73,3% и 98,1%; $p < 0,0001$), реже – крайне тяжелым, где резко доминировали пациенты исследуемой группы (26,7 и 0,2%; $p < 0,0001$). А в среднетяжелом (0,0%; в контрольной – 0,6%; $p < 0,0001$) и тяжелом (0% и 1,2%; $p < 0,0001$) состоянии оказалось немного больше пациентов контрольной группы.

Острую СН IV класса тяжести (к.т.) по Т. Killip отмечали у 21,4% пациентов исследуемой группы и 5,2% – в контрольной ($p < 0,0001$), III к.т. – у 32,1 и 10,9% соответственно ($p < 0,0001$), для II к.т.: 28,6% и 27,4% ($p < 0,0001$).

Частота летальных исходов за период наблюдения оказалась выше в исследуемой группе (44,8% и 3,8%; $p < 0,0001$). При этом величина индекса R.Norrisпревалировала в исследуемой группе ($10,34 \pm 3,78$) над контрольной ($7,50 \pm 3,11$; $p < 0,0001$). По величинам индексов GRACE ($136,08 \pm 48,63$ и $122,09 \pm 37,83$) и TIMI ($4,04 \pm 2,15$ и $4,07 \pm 1,61$) сравниваемые группы не отличались между собой.

Таким образом, при оценке клинического течения заболевания в исследуемой группе наблюдали неблагоприятные тенденции в сравнении с контрольной по частоте атипичных форм (неангинозных и смешанных) ИМ, случаев множественных сочетаний осложнений ИМ, в том числе, внесердечных проявлений и угрожающих жизни осложнений ИМ, летальных исходов и развития хронической СН после ИМ.

В клинической практике при подозрении на эмболии ведется инструментальной поиск ее источников [3, 5, 7]. В этом случае принимаются во внимание сопутствующая патология, увеличивающая риск их развития (сахарный диабет, ожирение, заболевания вен нижних конечностей и малого таза, в том числе, варикозная болезнь, новообразования, заболевания клапанов сердца и пороки сердца, малая подвижность пациента после травм, инсультов, врожденных состояний и др.) [3, 5, 7]. При оценке ТЭ большого круга кровообращения, в первую очередь, оценивают состояние клапанов и наличие тромбозов левого желудочка [3, 5, 7]. Следует отметить, что в настоящем исследовании их частота не отличалась в сравниваемых группах, что объясняется совместным рассмотрением эмболий большого и малого кругов кровообращения. Кроме того, известно, что при тромбозах левых камер сердца повышается риск развития рецидивирующих ИМ (что соответствует полученным в настоящем исследовании данным), инсультов (в настоящем исследовании выявлена более высокая частота цереброваскулярного варианта течения ИМ в исследуемой группе), и

мезентериальных тромбозов, инфарктов почек (по полученным данным, ОПП оказалось наиболее распространенным осложнением среди пациентов исследуемой группы) и селезенки, эмболий сосудов конечностей [3, 5, 7]. Следует признать, что в настоящем исследовании частота двух последних из перечисленных выше в целевой группе не превышала таковую в контрольной, что может объясняться небольшим объемом выборки. В отношении мезентериальных тромбозов следует уточнить, что, во-первых: в настоящем исследовании в группе ТЭ регистрировалась более высокая, чем в контрольной, частота абдоминальной формы ИМ. Во-вторых, отсутствие явного преобладания осложнений со стороны органов пищеварения среди полученных данных в целевой группе не исключает их наличия из-за анатомических возможностей компенсации кровоснабжения брюшной полости [2,3]. В любом из перечисленных вариантов ТЭ по большому кругу кровообращения внесердечные осложнения ИМ существенно утяжеляют течение заболевания и оказывают негативное влияние на прогноз пациента [3, 7, 10].

При рассмотрении сочетания ТЭ легочной артерии и ИМ сообщается о нескольких вариантах их возможного развития, от быстрой верификации которых зависит лечебная тактика и исход в каждом случае [2, 3, 7].

Выводы. В структуре вариантов клинического течения ИМ, осложненного ТЭ, у мужчин моложе 60 лет преобладают неангинозные (абдоминальный, астматический, аритмический, по типу нарастания СН и цереброваскулярный) и смешанные формы заболевания. Из осложнений – доминируют множественные формы с наиболее характерным сочетанием всех групп поражения миокарда (ЭлН, МхН и СкН). Отмечается также повышенная частота других угрожающих жизни осложнений ИМ (кардиогенный шок, отек легких, разрывы миокарда, рецидивы заболевания), а также внесердечных его осложнений (ОПП, психические нарушения). Перечисленные факты необходимо использовать при лечении таких пациентов, а также – для формирования группы высокого риска развития ТЭ для наблюдения и своевременного проведения полноценных мер профилактики. Также их целесообразно применять для прогностического моделирования этих осложнений.

Литература:

1. Аверков О.В. Дупляков Д.В., Гиляров М.Ю. и др. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020 // Российский кардиологический журнал. 2020. Т.25, №11. С.251-310.
2. Агеев Ф.Т. Арутюнов Г.П., Бегамбекова Ю.Л. и др. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2020 // Российский кардиологический журнал. 2020. Т.25, №11. С.311-374. doi:10.15829/1560-4071-2020-4083
3. Балабанов А.С., Барсуков А.С., Ващенко В.В. и др. Неотложная помощь в терапевтической клинике. СПб.: Изд-во «СпецЛит», 2017. 229 с.
4. Барбараш О.Л. Дупляков Д.В., Затейщиков Д.А. и др. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020 // Российский кардиологический журнал. 2021. Т.26, №4. С. 149-202.
5. Бойцов С.А. Погосова Н.В., Аншелес А.А. и др. Кардиоваскулярная профилактика 2022. Российские национальные рекомендации // Российский кардиологический журнал. 2023. Т.28, №5. С. 119-249. doi:10.15829/1560-4071-2023-5452.
6. Будылина О.А., Буре В.М., Сотников А.В. Применение таблиц сопряженности и бинарной логистической регрессии с категориальными предикторами к анализу данных по инфаркту миокарда // Устойчивость и процессы управления: Материалы III международной конференции, Санкт-Петербург, 05-09 октября 2015 года. СПб.: Издательский дом Федоровой Г.В., 2015. С. 465-466.
7. Гордиенко А.В., Измуханов А.С., Сотников А.В. и др. Возможности прогнозирования развития осложненного разрывом инфаркта миокарда у мужчин молодого и

среднего возраста // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2022. Т. 24, № 11. С. 23-29. – DOI 10.26787/nydha-2686-6838-2022-24-11-23-29.

8. Гордиенко А.В., Меньшикова А.Н., Сотников А.В. Особенности клинического течения инфаркта миокарда у мужчин моложе 60 лет с легочной гипертензией // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2020. Т.22, №9. С. 64-68.

9. Гордиенко А.В., Сотников А.В., Носович Д.В. Сезонные особенности инфаркта миокарда у мужчин молодого и среднего возраста // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2017. Т. 19, № 10. С. 65-70. – EDN ZATOGR.

10. Гордиенко А.В., Сотников А.В., Тасыбаев Б.Б., Носович Д.В. Факторы риска возникновения острого повреждения почек при инфаркте миокарда у военнослужащих // Военно-медицинский журнал. 2023. Т. 344, № 5. С. 43-47. DOI 10.52424/00269050_2023_344_5_43.

11. Емелин А.Ю., Янишевский С.Н., Скиба Я.Б. и др. Тромбоэмболия легочной артерии у пациента с заболеванием спектра оптикомиелита (обсуждение клинического наблюдения и обновленных клинических рекомендаций ESC), 2019 // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2019. № S3. С. 57-60.

12. Захарьян Е.А., Григорьев П.Е., Шатов Д.В. Тромбоэмболия легочной артерии в сочетании с острым инфарктом миокарда: клинический случай // Бюллетень сибирской медицины. 2021. Т. 20, № 2. С. 228-232. DOI 10.20538/1682-0363-2021-2-228-232.

13. Колтунов А.Н., Лищук А.Н., Есипов А.В. и др. Гибридный подход к хирургическому лечению острой тромбоэмболии легочной артерии с высоким риском ранней смерти // Военно-медицинский журнал. 2021. Т. 342, № 1. С. 20-27.

14. Крюков Е.В., Протощак В.В., Паронников М.В. и др. Военно-врачебная экспертиза при мочекаменной болезни в Вооруженных Силах (анализ работы за 2015-2019 гг.) // Военно-медицинский журнал. 2021. Т.342, №3. С. 19-25.

15. Новиков В.А., Гуляев Н.И., Гречаник П.М., Сотников А.В. Динамика клинических проявлений признаков сердечной недостаточности у больных молодого и среднего возраста в отдаленный период инфаркта миокарда // Военно-медицинский журнал. 2009. Т.330, №5. С.68-69.

16. Попова А.В., Шуленин К.С., Черкашин Д.В. и др. Острый инфаркт миокарда и тромбоэмболия легочной артерии у молодого военнослужащего с мутацией гена ингибитора активатора плазминогена 1 типа: клинический случай // Морская медицина. 2023. Т. 9, № 1. С. 87-94. DOI 10.22328/2413-5747-2023-9-1-87-94.

17. Рекомендации ESC по диагностике и лечению острой легочной эмболии, разработанные в сотрудничестве с Европейским респираторным обществом (ERS), 2019 // Российский кардиологический журнал. 2020 Т.25, №8С. 180-329. DOI 10.15829/1560-4071-2020-3848.

18. Сердюков Д.Ю., Гордиенко А.В., Дыдышко В.Т., Чумак Б.А. Особенности развития тромбоэмболии легочной артерии в молодом возрасте // Военно-медицинский журнал. 2023. Т.344, №8. С. 31-37. DOI 10.52424/00269050_2023_344_8_31.

19. Сотников А.В. Метаболические, нефрологические и кардиальные факторы прогноза инфаркта миокарда у мужчин молодого и среднего возраста в различные сезоны года : дис. д-ра мед. наук : 14.01.04. СПб., 2018. 340 с.

20. Шкловский Б.Л., Прохорчик А.А., Колтунов А.Н. и др. Инфаркт миокарда у лиц молодого возраста // Военно-медицинский журнал. 2015. Т.336, №3. С. 38-46.

Жарылкасын М.М.¹, Кузнецова Л.К.¹

К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ С ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Известно, что желчнокаменная болезнь тесно связана с течением ишемической болезни сердца. Цель исследования. Изучить особенности клинического течения инфаркта миокарда у мужчин моложе 60 лет с желчнокаменной болезнью для улучшения профилактики и исходов. Материал и методы. В исследование включены мужчины 19-60 лет с инфарктом миокарда I типа. Пациентов разделили на сопоставимые по возрасту группы. Исследуемая группа составлена из 38 пациентов с желчнокаменной болезнью, контрольная – без желчнокаменной болезни – 564 пациента. Выполнен сравнительный анализ вариантов клинического течения, осложнений в выделенных группах. Результаты. В исследуемой группе выявлено преобладание длительного течения (≥ 5 лет в исследуемой группе – 55,3%; в группе сравнения – 36,0%; $p = 0,04$) хронических форм ишемической болезни сердца (стенокардия напряжения (51,4% и 35,5% соответственно; $p = 0,01$), аритмии (32,4 и 24,4%; $p = 0,01$)), меньшая частота Q-инфарктов миокарда (31,6% и 55,7%; $p = 0,04$). Структура вариантов клинического течения ИМ в исследуемой группе не отличается от популяционной. Среди осложнений в исследуемой группе преобладали аритмии (52,6 и 34,5%; $p = 0,02$), гидроперикард (21,1 и 10,1%; $p = 0,04$), разрывы миокарда (5,3 и 0,9%; $p = 0,03$) и декомпенсация патологии органов пищеварения (7,9 и 2,0%; $p = 0,02$) и мочевого выделения (10,5 и 2,3%; $p = 0,003$). Выводы. Перечисленные особенности необходимо использовать при лечении таких пациентов.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, желчнокаменная болезнь, мужчины молодого и среднего возраста, особенности клинического течения, осложнения, профилактика.

Zharylkasyn M.M.¹, Kuznetsova L.K.¹

TO THE QUESTION OF THE COMPLICATED BY CARDIOGENIC SHOCK MYOCARDIAL INFARCTION CLINICAL COURSE FEATURES IN MALES UNDER 60 YEARS OLD

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Cardiogenic shock is the most common cause of death in myocardial infarction. The purpose of the study. To evaluate the myocardial infarction complicated by cardiogenic shock clinical course features in males under 50-year-old (y.o.) to improve preventive measures and outcomes. Material and methods. The study included males aged 19-49 y.o. with type I myocardial infarction. The patients were divided into age-matched groups. The study group consisted of seven patients with cardiogenic shock, the control group - without cardiogenic shock - 223 patients. Comparative analysis of the clinical course variants, complications in selected groups was performed. The influence of the studied parameters on the probability of cardiogenic shock development in the examined patients was assessed by the method of risk analysis using the Pearson Chi-square test. Results. In the study group, there was a predominance of kidney dysfunction (100 in the study group and 10.3% in the control group; $p=0.004$), chronic heart failure in history less than one year old (50.0 and 15.3%, respectively; $p=0,04$), non-anginal variants (abdominal (16.7 and 1.5%; $p = 0.0497$), arrhythmic (16.7 and 2.5% $p = 0.0497$) and according to the type of increase in heart failure (16.7 and 1.5%; $p=0.0497$)) of the clinical course of myocardial infarction, the presence of two or more complications (100 and 38.1%; $p=0.005$) and combinations of all groups of myocardial lesions (57.1 and 6.3% ; $p<0.0001$). The risk of developing cardiogenic shock increased in addition to the above situations with diastolic blood pressure <70 mm Hg. (Absolute risk: 18.8%; relative: 13.3; $p<0.0001$), systolic <110 mmHg. (14.3%; 9.9, respectively;

$p=0.0004$), total peripheral resistance (37.5%; 35.8; $p<0.0001$). Conclusions. These factors should be used in the formation of high-risk groups for the development of cardiogenic shock in myocardial infarction for monitoring and timely implementation of the necessary treatment. It is also expedient to take them into account in the prognostic modeling of this complication.

Keywords: myocardial infarction, cholelithiasis, young and middle-aged males, features of the clinical course, complications, prevention.

Актуальность. Проблема инфаркта миокарда (ИМ) и его осложнений у мужчин молодого и среднего возраста в настоящее время остается одной из наиболее актуальных в рамках снижения инвалидизации и смертности от сосудистой патологии [1, 2, 3]. Желчнокаменную болезнь (ЖКБ) в клинике внутренних болезней относят к маркерам неблагоприятного течения ишемической болезни сердца (ИБС), однако механизмы в основе детальных проявлений такого сочетания обычно скрыты, изучены недостаточно [4, 5, 6].

Цель исследования. Оценить особенности клинического течения ИМ у мужчин моложе 60 лет с желчнокаменной болезнью для улучшения профилактики и исходов.

Материалы и методы. Изучены результаты стационарного обследования и лечения 602 мужчин, 19-60 лет страдающих ЖКБ, по поводу верифицированного ИМ I типа (по IV универсальному определению этого заболевания) [7]. Согласно критериям включения скорость клубочковой фильтрации (СКД-EPI) у всех пациентов составила 30 и более мл/мин/1,73 м² [8, 9]. Все пациенты получали обследование и лечение по стандартам на момент госпитализации [10, 11]. Их поделили на две группы. Исследуемая группа составлена из 38 больных с ЖКБ (средний возраст: $52,6 \pm 4,2$ года). Контрольную группу сформировали из 564 мужчин без заболеваний обмена веществ (ЖКБ, мочекаменная болезнь и подагра) ($51,05 \pm 6,3$ года; $p=0,3$). Выделенные группы пациентов не отличались по частоте ИМ с подъемом сегмента ST (в исследуемой – 57,0%; в контрольной – 61,4%; $p=0,5$), очередности ИМ (первичный ИМ: 39,5 и 47,0%; $p=0,2$; повторный ИМ: 60,5 и 48,1%; $p=0,2$; и рецидивирующий ИМ: 0 и 5,0%; $p=0,2$), локализации поражения (передний: 60,5 и 45,4%; соответственно; $p=0,1$; нижний: 23,7 и 40,8%; $p=0,1$; другие: 15,8 и 13,8%; $p=0,1$), ранней реваскуляризации (10,5 и 18,8%; $p=0,2$), принимаемой терапии (по группам препаратов и их дозам) и регистрации летальных случаев (7,9 и 5,3%; $p=0,5$). ЖКБ верифицировали при оценке анамнеза заболевания по результатам визуализационных методов (ультразвукового, томографических) исследования желчевыводящих путей [12]. Варианты клинического течения ИМ и осложнений устанавливали согласно критериям рекомендаций Российского кардиологического общества [10, 11, 13]. В качестве осложнений ИМ регистрировали состояния, требующие изменения лечения [10, 11, 14]. Сочетания осложнений ИМ группировали по В.Н. Ардашеву на связанные с электрической нестабильностью миокарда (ЭлН), сократительной его недостаточностью (СкН) и механической несостоятельностью (МхН) [15]. В качестве нарушений сердечного ритма и проводимости регистрировали клинически значимые состояния. Распределение случаев по классам острой сердечной недостаточности (СН) выполняли по Т. Killip [10, 16]. Прогноз ранней летальности пациентов оценивали с помощью индексов R. Norris, TIMI и GRACE [5, 10, 11]. Объективные данные регистрировали в первые 48 часов и в завершении третьей недели ИМ. С помощью критериев Мана-Уитни и Хи-квадрат Пирсона выполнен сравнительный анализ частоты наблюдения особенностей клинического течения в выделенных группах, Мак-Неймара – динамики в группах.

Результаты и обсуждение. При сравнении предынфарктного анамнеза установлено, что исследуемая группа отличалась большей длительностью ИБС (до одного года: 34,2 и 42,2%; $p=0,04$; от одного года до пяти лет: 10,5 и 21,8%; $p=0,04$; пять и более лет: 55,3 и 36,0%; $p=0,04$) и хроническими формами в дебюте заболевания: стенокардия напряжения (51,4 и 35,5%; $p=0,01$), нарушения сердечного ритма и проводимости (32,4 и 24,4%; $p=0,01$). Манифестация ИБС с ИМ оказалась характерной для группы сравнения (16,2 и 40,1%; $p=0,01$). особенностей течения ИМ у пациентов исследуемой группы частота наблюдения Q-

ИМ оказалась меньшей (31,6%), чем в контрольной (55,7%; $p=0,04$). Сравниваемые группы не отличались по частоте нестабильной стенокардии (57,9 и 41,8%; $p=0,05$), ИМ (60,5 и 48,6%; $p=0,2$), фибрилляции и трепетания предсердий (10,5 и 9,1%; $p=0,8$) и экстрасистолии (21,1 и 15,3%; $p=0,3$) в анамнезе, необходимости применения постоянной электрокардиостимуляции (0 и 0,9%; $p=0,6$) и коронарной ангиопластики (10,5 и 20,5%; $p=0,1$), хронической СН в анамнезе (50,0 и 47,1%; $p=0,6$) давностью менее одного года (29,0 и 22,2%; $p=0,6$). Однако в контрольной группе чаще требовалось выполнение коронарного шунтирования (0 и 9,3%; $p=0,498$). При оценке структуры вариантов течения ИМ она не отличалась в выбранных группах пациентов: ангинозные (63,2 и 71,4%; $p=0,5$), неангинозные (15,8 и 10,9%; $p=0,5$) и смешанные (21,1 и 17,7%; $p=0,5$). В том числе: абдоминальные (8,3 и 2,4%; $p=0,6$), ангинозно-астматические (5,6 и 7,7%; $p=0,6$), аритмические (5,6 и 4,3%; $p=0,6$), по типу нарастания СН (2,8 и 1,1%; $p=0,6$), ангинозные с признаками СН по большому кругу кровообращения (16,7 и 11,3%; $p=0,6$). В исследуемой не встречались: астматический вариант (0 и 1,3%; $p=0,6$), безболевой (0 и 1,5%; $p=0,6$), цереброваскулярный (0 и 1,1%; $p=0,6$), с атипичной локализацией боли (0 и 0,2%; $p=0,6$), безболевой с нарастанием признаков СН по большому кругу кровообращения (0 и 2,1%; $p=0,6$). Частота осложненного течения ИМ (65,8 и 57,5%; $p=0,3$) и наличия множественных осложнений (два и более) (55,3% и 46,2%; $p=0,2$) не отличалась в изучаемых группах. Среди сочетаний осложнений межгрупповых отличий не обнаружено. В исследуемой группе чаще регистрировали сочетания СкН и ЭлН (18,4 и 17,1%; $p=0,7$) и всех групп осложнений ИМ (ЭлН, МхН и СкН: 15,8 и 8,8%; $p=0,7$), а также СкН и МхН (15,8 и 15,6%; $p=0,7$). В контрольной группе, кроме того, наблюдали ЭлН и МхН (0 и 0,5%; $p=0,7$). При сравнении структуры осложнений в исследуемой группе в сравнении с контрольной преобладали: нарушения сердечного ритма и проводимости (52,6 и 34,5%; $p=0,02$), гидроперикард (21,1 и 10,1%; $p=0,04$), нарушения со стороны мочеиспускания (10,5 и 2,3%; $p=0,003$) и пищеварения (7,9 и 2,0%; $p=0,02$), а также – разрывы миокарда (5,3 и 0,9%; $p=0,02$). По остальным осложнениям при сравнении их частоты в группах отличий не получено: сердечная астма (29,0 и 28,4%; $p=0,9$), острое повреждение почек (23,1 и 49,0%; $p=0,07$), отек легких (13,2 и 10,8%; $p=0,7$), аневризмы сердца (23,7 и 13,7%; $p=0,09$), легочная гипертензия после ИМ (13,5 и 18,8%; $p=0,4$), пневмонии (10,5 и 5,9%; $p=0,2$), кардиогенный шок (7,9 и 10,3%; $p=0,7$), тромбозы левого желудочка (7,9 и 14,0%; $p=0,3$), тромбозы (7,9 и 4,3%; $p=0,3$), ранняя постинфарктная стенокардия (7,9 и 8,0%; $p=0,98$) и рецидивы ИМ (7,9 и 11,6%; $p=0,5$), нарушения психики (7,9 и 6,6%; $p=0,8$), перикардиты (5,3 и 5,0%; $p=0,9$), синдромы Дресслера (2,6 и 1,6%; $p=0,6$), хроническая СН, возникшая впервые после ИМ (27,8 и 21,3%; $p=0,4$). У большей части пациентов исследуемой группы состояние в первые часы ИМ оценивали среднетяжелым (71,1 и 66,6%; $p=0,95$), тяжелым (15,6 и 17,9%; $p=0,95$), удовлетворительным (10,5 и 12,3%; $p=0,95$) и меньше – крайне тяжелым (2,6 и 3,2%; $p=0,95$). В завершении третьей недели ИМ состояние большей части пациентов оценивали удовлетворительным (93,6 и 97,9%; $p=0,02$). В исследуемой группе сохранялись пациенты в крайне тяжелом состоянии (6,5 и 0,7%; $p=0,02$) и отсутствовали – в состоянии средней тяжести (0 и 0,7%; $p=0,02$) и – в тяжелом (0 и 0,7%; $p=0,02$). Острую СН IV класса тяжести (к.т.) по Т. Killip не отмечали у пациентов исследуемой группы и 6,6% – в группе сравнения ($p=0,3$), III к.т. – у 7,9 и 11,5% соответственно ($p=0,3$), II к.т. – у 34,2 и 27,2%; $p=0,3$. По средним значениям прогностических индексов R.Norris ($8,16 \pm 2,9$ и $7,57 \pm 3,23$; $p=0,2$), TIMI ($3,84 \pm 1,8$ и $4,05 \pm 1,6$; $p=0,2$) и GRACE ($114,9 \pm 34,7$ и $122,8 \pm 39,0$; $p=0,3$) сравниваемые группы не отличались друг от друга. По частоте регистрации объективных признаков СН как в первые часы ИМ (I), так и в завершении третьей недели заболевания (II) группы также не отличались друг от друга: цианоза (I: 71,1 и 67,1%; $p=0,6$; II: 16,1 и 22,7%; $p=0,4$), одышки (I: 47,4 и 44,9%; $p=0,8$; II: 12,9 и 22,0%; $p=0,2$), застойных хрипов в легких (I: 34,2 и 41,0%; $p=0,4$; II: 35,5 и 27,1%; $p=0,3$), аритмии (I: 26,3 и 23,8%; $p=0,7$; II: 20,8 и 28,5%; $p=0,4$), увеличения печени (I: 23,7 и 16,6%; $p=0,3$; II: 25,8 и 25,2%; $p=0,9$), отеков нижних конечностей (I: 18,4 и 10,1%; $p=0,1$; II: 6,5 и 20,1%; $p=0,06$) и гидроторакса (I: 5,3 и 1,6; $p=0,1$; II: 6,5 и 20,4%; $p=0,06$). В

исследуемой группе получена достоверная динамика только для цианоза (исчезновение у 95,5%; появление у 44,4%; $p=0,01$) и одышки (исчезновение у 86,7%; появление у 12,5%; $p=0,01$). В группе сравнения они получены для отеков (исчезновение у 86,5%; появление у 21,2%; $p<0,0001$), цианоза (исчезновение у 88,8%; появление у 46,9%; $p<0,0001$), одышки (исчезновение у 89,1%; появление у 36,3%; $p<0,0001$), хрипов в легких (исчезновение у 78,0%; появление у 32,0%; $p=0,0004$), гидроторакса (исчезновение у 71,4%; появление у 20,9%; $p<0,0001$) и увеличения печени (исчезновение у 70,1%; появление у 25,4%; $p=0,0002$).

Полученные данные свидетельствуют о преобладании длительных хронических форм ИБС в исследуемой группе, реже требующих экстренного оперативного лечения и проведения операций шунтирования коронарных артерий. Несмотря на равную частоту осложненного течения ИМ, отсутствия отличий в состоянии пациентов при поступлении и распределении по классам острой СН в первые часы ИМ в сравниваемых группах, меньшую частоту глубоких поражений, в исследуемой отмечена неблагоприятная тенденция по частоте наблюдения аритмий, гидроперикарда, разрывов миокарда, внесердечных осложнений ИМ (со стороны пищеварительной и мочевыделительной систем), что в ряде случаев приводит к тяжелым последствиям в завершении подострого периода ИМ. Такая закономерность свидетельствует о существенных изменениях миокарда (как механических, так и в области функциональных резервов) на фоне длительного течения ИБС в исследуемой группе, а также наличием множественной сопутствующей патологии, особенностями вегетативной иннервации желчевыводящих путей [6]. Все это необходимо учитывать при ведении таких пациентов. Для верификации критических декомпенсационных изменений в миокарде и сопутствующих органах изучают возможность оценки сигналов цитокиновых систем [17] и изменений микроциркуляции [18, 19, 20].

Выводы. Структура вариантов клинического течения ИМ у мужчин моложе 60 лет с ЖКБ не отличается от популяционной. Из осложнений для таких пациентов характерны аритмии, гидроперикард, разрывы миокарда и декомпенсация патологии органов пищеварения и мочевыделения. Перечисленные особенности необходимо учитывать в лечении для своевременной профилактики неблагоприятных последствий.

Литература:

1. Аверков О.В. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2020. Т.25, №11. С.251-310.
2. Агеев Ф.Т. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2020. Т.25, №11. С.311-374. doi:10.15829/1560-4071-2020-4083
3. Барбараш О.Л. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2021. Т.26. №4. С. 149-202.
4. Балабанов А.С. Неотложная помощь в терапевтической клинике. Санкт-Петербург: Изд-во «СпецЛит», 2017. 229 с.
5. Гордиенко А.В., Сотников А.В., Носович Д.В. Предикторы неблагоприятных исходов инфаркта миокарда у мужчин моложе 60 лет Северо-Западного региона Российской Федерации в разные сезоны года // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 5-2(59). С. 126-133. DOI 10.23670/IRJ.2017.59.015. – EDN YOSLVV.
6. Гордиенко А.В., Измуханов А.С., Сотников А.В. [и др.] Возможности прогнозирования развития осложненного разрывом инфаркта миокарда у мужчин молодого и среднего возраста // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2022. Т.24, № 11. С. 23-29.
7. Гордиенко А.В., Лукичев Б.Г., Сотников А.В. Сезонные изменения клубочковой фильтрации у мужчин моложе 60 лет в остром и подостром периодах инфаркта миокарда // Нефрология. 2021. Т. 25, № 1. С. 70-75. DOI 10.36485/1561-6274-2021-25-1-70-75. EDN WEYNHX.

8. Гордиенко А.В., Меньшикова А.Н., Сотников А.В. Особенности клинического течения инфаркта миокарда у мужчин моложе 60 лет с легочной гипертензией // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2020. Т.22, №9. С. 64-68.
9. Гордиенко А. В., Епифанов С. Ю., Сотников А. В. Особенности клинического течения инфаркта миокарда с рецидивирующими эпизодами ишемии у мужчин моложе 60 лет // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2021. Т. 23, № 5. С. 136-143. DOI 10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-5-136-143. EDN PDUMOV.
10. Гордиенко А.В., Сотников А.В., Носович Д.В. Сезонные особенности инфаркта миокарда у мужчин молодого и среднего возраста // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2017. Т.19, №10. С. 65-70.
11. Давузов Р.Р., Какеев Б.А., Кинванлун И.Г., Цыган В.Н., Дергунов А.А. Саркопения при хронической болезни почек: механизмы развития и возможности терапевтического воздействия // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2019. № 4(68). С. 195-198. EDN XBPKNP.
12. Дворецкий Л. И. Скорбный лист доктора Боткина (к 190-летию со дня рождения) // Терапевтический архив. 2023. Т. 95, № 7. С. 602-606. DOI 10.26442/00403660.2023.07.202310. EDN MTMKFN.
13. Новиков В.А., Гуляев Н.И., Гречаник П.М., Сотников А.В. Динамика клинических проявлений признаков сердечной недостаточности у больных молодого и среднего возраста в отдаленный период инфаркта миокарда // Военно-медицинский журнал. 2009. Т.330, №5. С.68-69.
14. Носович Д.В., Гордиенко А.В., Сотников А.В., Сайфуллин Р.Ф. Особенности диагностики хронического панкреатита в свете клинических рекомендаций и современных методов визуализации // Актуальные вопросы в практике врача-терапевта : Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию профессора Г.И. Дорофеева, Санкт-Петербург, 14 октября 2022 года. Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, 2022. С. 74-82. EDN EGHNNX.
15. Сахин В.Т., Крюков Е.В., Казаков С.П. [и др.] Сравнение секреции цитокинов, а также исследование их влияния на эритропоэз у пациентов со злокачественными новообразованиями с анемией хронических заболеваний, железодефицитной анемией и их сочетанием// Онкогематология. 2023. Т. 18, № 2. С. 45-52. DOI 10.17650/1818-8346-2023-18-2-45-52. EDN JJMASO.
16. Сахин В.Т., Гордиенко А.В., Сотников А.В. [и др.] Особенности изменений скоростных и объемных параметров микроциркуляции у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой груди в зависимости от клинического исхода // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2016. № 2(54). С. 7-10. EDN WDCIAJ.
17. Сердюков Д.Ю., Гордиенко А.В., Никифоров В.С., Сотников А.В. Особенности венозного печеночного кровотока при ишемической болезни сердца и диффузных заболеваниях печени // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2012. Т. 11, № 1(41). С. 62-67. –EDN OWQOXP.
18. Сотников А. В., Тасыбаев Б. Б., Гордиенко А. В. [и др.] Возможности прогнозирования развития острого повреждения почек при инфаркте миокарда у мужчин молодого и среднего возраста с помощью диагностического алгоритма // Международный научно-исследовательский журнал. 2023. № 4(130). DOI 10.23670/IRJ.2023.130.103. EDN UDFZKZ.
19. Шкловский Б.Л. [и др.] Инфаркт миокарда у лиц молодого возраста // Военно-медицинский журнал. 2015. Т.336, №3. С. 38-46.
20. Яковлев В.В., Сотников А.В., Сахин В.Т. Возможности микроскопического исследования сублингвальной микроциркуляции для оценки состояния, прогноза и эффективности лечения у пациентов, находящихся в критических состояниях // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. 2014. № 2. С. 189-200. EDN SIQZZR.

Журавлева В.А.¹, Сухинин М.В.¹

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ХОРИОИДАЛЬНОЙ НЕОВАСКУЛЯРИЗАЦИИ: КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, МОРФОПАТОГЕНЕЗ, ПРОГНОЗ ТЕЧЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Посттравматическая неоваскуляризация хориоидеи исторически ассоциировалась с травматическим повреждением ретинального пигментного эпителия, мембраны Бруха и подлежащей сосудистой оболочки чаще всего вследствие контузионной травмы глазного яблока. Разрыв хориоидеи является редким, но серьезным осложнением непроникающей тупой травмы глазного яблока. Формирование неоваскулярных мембран встречается до 30% при травматических разрывах сосудистой оболочки. Посттравматическая хориоидальная неоваскуляризация – это неоваскулярная патология глазного дна, развивающаяся в поздние сроки после тяжелой травмы глаза с разрывом сосудистой оболочки и проявляющаяся образованием субретинальных неоваскулярных мембран [1]. В этой статье рассматриваются концепции развития и особенности морфопатогенеза хориоидальной неоваскуляризации, развившейся вследствие закрытой травмы глаза.

Ключевые слова: посттравматическая неоваскуляризация хориоидеи, травматическое повреждение ретинального эпителия, мембрана Бруха, сосудистая оболочка, разрыв хориоидеи, неоваскулярная мембрана, контузионная травма глазного яблока.

Zhuravleva V.A.¹, Sukhinin M.V.¹

DISTINCTIVE FEATURES OF POSTTRAUMATIC CHOROIDAL NEOVASCULARIZATION: CLINICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS, MORPHOPATHOGENESIS, PROGNOSIS OF THE COURSE AND EFFECTIVENESS OF THERAPY

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Posttraumatic neovascularization of the choroid has historically been associated with traumatic damage to the retinal pigment epithelium, Bruch's membrane and the underlying vascular membrane, most often due to contusion injury of the eyeball. Choroid rupture is a rare but serious complication of non-penetrating blunt trauma to the eyeball. The formation of neovascular membranes occurs up to 30% in traumatic ruptures of the vascular membrane. Posttraumatic choroidal neovascularization is a neovascular pathology of the fundus that develops late after severe eye injury with rupture of the vascular membrane and manifests itself in the formation of subretinal neovascular membranes [1]. This article discusses the concepts of development and features of morphopathogenesis of choroidal neovascularization, which developed as a result of a closed eye injury.

Key words: post-traumatic neovascularization of the choroid, traumatic damage to the retinal epithelium, Bruch's membrane, vascular membrane, rupture of the choroid, neovascular membrane, contusion injury of the eye.

Актуальность. Особенностью глазного травматизма сегодня является такая весомая его составляющая, как боевая травма органа зрения. На современном этапе увеличилась доля контузионной травмы, которая характеризуется особой тяжестью и может приводить к гибели глаза. При контузионной травме отмечается различная реакция оболочек глазного яблока – например, склера может противостоять изменениям благодаря своей высокой

прочности на растяжение, а сетчатка защищена благодаря своей высокой эластичности [3,17]. Напротив, средние слои глазного яблока имеют менее эластичные и прочные свойства, что делает их наиболее восприимчивыми к травме. Травматические повреждения заднего полюса глазного яблока сопровождаются частым развитием осложнений, что явилось причиной для исследования и возможной модификации ранее изученных патоморфологических концепций. Хориоидея – самая богатая сосудами ткань организма, обеспечивающая кислородом и питательными веществами пигментный эпителий и наружные слои сетчатки до наружного плексиформного слоя, поэтому ее дефекты становятся причиной дегенеративных изменений и неоваскуляризации сетчатки. Хориоидальная циркуляция характеризуется высокой скоростью кровотока (приблизительно 1400 мл / 100 г в мин.), низким извлечением кислорода из крови и низкой сосудистой сопротивляемостью. Рядом авторов была установлена высокая корреляция толщины хориоидеи с остротой зрения, что подчеркивает важность хориоидеи в физиологии зрения. Авторы показали, что более толстая хориоидея встречается в глазах с меньшей переднезадней осью, более глубокой передней камерой, толстым хрусталиком и более плоской роговицей. Мужчины имеют большую толщину хориоидеи по сравнению с женщинами [19]. В результате разрыва сосудистой оболочки в течение первого года после травмы у 5-30% пациентов развивается вторичная субретинальная неоваскулярная мембрана [3]. В качестве морфологического субстрата представлены новообразованные сосуды, которые растут вследствие патологического неоангиогенеза из сети хориокапилляров через дефекты мембраны Бруха под пигментным эпителием. Два наиболее важных фактора, определяющих развитие хориоидальной неоваскуляризации — близость к фовеа и длина разрыва сосудистой оболочки [1]. Хориоидальная неоваскуляризация развивается как часть процесса «заживления» поврежденной мембраны Бруха и хориоидеи, сопровождаясь усилением воспалительного процесса и аномальной продукцией эндотелиального фактора роста сосудов [3]. Необходимо отметить, что типичные признаки связаны с активным просачиванием жидкости из новообразованных сосудов. Восстановление и исход зрительных функций, главным образом, зависит от степени выраженности и протяженности полученных повреждений структур глазного яблока, локализацией хориоидального разрыва, степенью вовлеченности сетчатки, наличием как субретинальных, так и интравитреальных кровоизлияний.

При офтальмоскопии на зону посттравматической хориоидальной неоваскуляризации, как правило, указывает сочетание разрыва сосудистой оболочки и слегка приподнятого очага сероватого или серовато-желтого цвета, или появление субретинального очага. Иногда область неоваскуляризации окружает пигментированный контур. Однако хориоидальная неоваскуляризация может не выявляться офтальмоскопически, поэтому важно проводить диагностику на структурном ОКТ с визуализацией альтерации всего базального комплекса и на уровне хориокапилляров с оценкой усиления ангио-сигнала, свидетельствующего об активности процесса. Таким образом, углубленная диагностика определяет необходимость направления пациентов в специализированные офтальмологические центры непосредственно после травмы.

В последние годы ведутся исследования по изучению процессов образования хориоидальной неоваскуляризации [14]. В основу этого направления легли работы по выявлению фактора проницаемости сосудов опухоли (tumor vascular permeability factor). Позже, выявили фактор, обеспечивающий деление эндотелиальных клеток, его назвали vascular endothelial growth factor – VEGF [11]. Как в дальнейшем оказалось, он и является фактором проницаемости сосудов опухоли. Основным инициатор ангиогенеза - VEGF-A, в сравнении с гистамином он в 50 тысяч раз больше повышает сосудистую проницаемость. В экспериментальных исследованиях установлены свойства VEGF: катализ пролиферативной активности эндотелиальных клеток сосудов, обеспечение цитологического гомеостаза [6].

Э.В.Бойко и С.В.Сосновским описаны основные звенья патогенеза посттравматической хориоидальной неоваскуляризации [1]: 1. Вследствие диастаза краев

разрыва возникает хориоидальная зона, где отсутствует перфузия сетчатки и возникает локальная ретинальная ишемия. Ретинальная ишемия индуцирует локальную гиперпродукцию фактора роста эндотелия сосудов (VEGF), что стимулирует рост новообразованных сосудов, а развитие гипоксии приводит к активации факторов, индуцируемых гипоксией (HIF), которые, в свою очередь, способствуют активации ангиогенных факторов, способствуя выживанию в условиях низкой концентрации кислорода. 2. Повреждение мембраны Бруха приводит к появлению «ворот» для субретинального прорастания новообразованных сосудов, митогены способствуют пролиферации и миграции эндотелиальных сосудистых клеток, моноцитов. На протяжении всего времени присутствия макрофаги образуют цитокины и хемокины, участвующие в реструктуризации мембраны Бруха. 3. Снижение уровня антивазопролиферативных факторов. Локальное повреждение пигментного эпителия приводит к местному нарушению продукции антивазопролиферативных факторов, в частности фактора пигментного эпителия. В норме фактор пигментного эпителия ингибирует VEGF-индуцированную активность эндотелиальных клеток, а в данном случае происходит взаимосвязанное его снижение концентрации и относительное повышение концентрации проангиогенных факторов, что усиливает неоангиогенез. 4. Асептическое травматическое воспаление. Альтерация тканей при разрыве сосудистой оболочки сопровождается локальным воспалением, что опосредуется гиперпродукцией VEGF.

В начальную стадию при формировании патологического процесса индукция ангиогенного фактора поддерживается клетками эндотелия сосудов, перицитами, глиальными клетками, мюллеровскими клетками, ганглионарными клетками, фоторецепторами. Активное участие в ангиогенезе принимают VEGF-A, VEGF-B, VEGF-C и VEGF-D. VEGF-C и VEGF-D способствуют активации лимфангиогенеза [16]. VEGF-B выполняет функцию в регуляции деградации внеклеточного матрикса, клеточной адгезии и миграции, что при суммарной направленности обеспечивает развитие неоваскуляризации. VEGF-A отвечает за повышение адаптационных свойств эндотелиоцитов, хемотаксис моноцитов. В 1992 г. Носик К.А. с соавторами определил, что кроме роста новообразованных сосудов, ростовые ангиогенные факторы, в частности VEGF-A, обеспечивают сохранность эндотелиальных клеток сосудов хориоидальной неоваскуляризации до момента присоединения к ним перицитов [5].

В рамках ангиогенеза ростовые митогены способствуют пролиферации и миграции эндотелиальных сосудистых клеток, моноцитов [18]. В результате повышения сосудистой проницаемости происходит миграция плазмы из полости сосуда в околососудистое пространство [9]. Параллельно возникает вазодилатация за счет синтеза эндотелиальной NO-синтазы и образования оксида азота. Подобная направленность активизирует каскад активации протеаз, разграничивающих эндотелиальные клетки и внеклеточный матрикс, что обеспечивает проникновение новообразованных сосудов в новое пространство [8]. Кроме того, VEGF повышает концентрацию в межклеточных промежутках ряда ферментов: витронектина, фибриногена, факторов коагуляции за счет обеспечения направленного выхода из сосудистого русла. Повышая локально коагуляцию за счет экспрессии тканевого фактора, VEGF обеспечивает конденсацию гладкомышечных клеток и эндотелиоцитов для формирования новых сосудов [2]. Ростовые факторы обеспечивают сохранность ломких новообразованных сосудов за счет подавления апоптоза эндотелиоцитов.

В результате развития поражения в макулярной зоне происходит привлечение периферических макрофагов. Роль макрофагов в развитии неоваскуляризации неоднозначна. Это связано с тем, что с одной стороны макрофагальное звено может быть привлечено в зону поражения при появлении признаков воспаления, с другой стороны, макрофаги сами могут за счет своей активности вызывать дефекты мембраны Бруха, что может обеспечивать распространение новых сосудов в фоторецепторные слои. Макрофагальная активность в неоваскулярном образовании определяется на всех стадиях формирования хориоидальной

неоваскуляризации. На протяжении всего времени присутствия макрофаги образуют цитокины и хемокины, участвующие в реструктуризации мембраны Бруха [4].

Стадия развития включает рост неоваскулярной мембраны, увеличение ее объема. Проникновение в сторону фоторецепторного слоя определяется активностью матриксных металлопротеаз, уменьшающих плотность клеток мембраны Бруха [10]. Матриксные металлопротеазы – это большая группа структурно родственных ферментов, функция которых связана с обменом белков межклеточного матрикса. Они относятся к семейству Zn^{+2} и Ca^{+2} зависимых эндогенных пептидаз, это единственные протеолитические ферменты, способные денатурировать фибриллярные коллагены, поэтому они играют роль в развитии патологических состояний, связанных с воспалением, злокачественным ростом, индукцией апоптоза. Основной мишенью тканевой реконструкции с участием матриксных металлопротеаз являются стромальные элементы и базальные мембраны, включающие в себя фибриллярные белки (коллагены, эластин), протеогликаны и гликопротеины (ламинин, фибронектин).

В 1999г. Otani A. в эксперименте доказал корреляционную связь между дефицитом матриксных металлопротеиназ и депрессией развития хориоидальной неоваскуляризации при лазер-индуцированной ХНВ [15]. Эти данные подтвердил в 2006 г. Lu M. В развитую стадию активное участие в формировании мембраны играют макрофаги, образующие тканевой фактор - tissue factor (TF), протеин. Каскад пролиферативных процессов обусловлен повышением активности ангиопоэтина, трансформирующего фактора роста β - transforming growth factor β (TGF- β), гепарин-связывающего белка. Подобная активность катализирует синтез белков экстрацеллюлярного матрикса, тем самым активируя фиброваскуляризацию. Эти процессы синергичны с активностью VEGF [12].

В 2002г. Grossniklaus H. провел гистологическое исследование фиброваскулярных мембран, удаленных хирургическим путем из макулярной зоны, продемонстрировав запустевшие сосуды, обусловленные депрессией ангиогенеза в зоне поражения, что лишнее раз подчеркивает снижение образования VEGF. Параллельно с VEGF при активации процессов фиброгенеза в хориоидальной неоваскуляризации снижается экспрессия TF и ряда цитокинов в отличие от активных мембран [4]. Повышение количества бессосудистых зон в хориоидальной неоваскуляризации обусловлено не только депрессией образования VEGF, но и резорбцией экстравазальной влаги, что обусловлено снижением активности новообразованных финестированных сосудов за счет формирования фибриновых муфт вокруг сосудов. За счет этого процесса клетки пигментного эпителия адсорбируют жидкость из отечной ткани [13].

При переходе в стадию разрешения за счет VEGF повышается проницаемость сосудистой стенки новообразованных сосудов, что обеспечивает диффузию влаги в паравазальное пространство, определяя возможность дальнейшего роста новообразованных сосудов [11]. Параллельно с этим возникает стабилизация мигрированных структур в зоне отека – эндотелиальных клеток. Несмотря на активность матриксных металлопротеиназ, новообразованные сосуды дополнительно разрушают стенку мембраны Бруха. В зоны фенестрации привлекаются процессы, где под действием вазальных эндотелиальных клеток формируются структуры, окруженные перицитами и участвующие в формировании новых капилляров. Новообразованные капилляры дополнительно поражают мембрану Бруха [7].

На активной стадии неоваскуляризации сосуды высокочувствительны к анти-VEGF терапии. Международные рандомизированные многоцентровые исследования Radiance и Repair (2014 г.) доказывают патогенетически верный способ лечения путем интравитреального введения различных ингибиторов ангиогенеза, которые действуют на различные звенья, в данном случае патологического процесса неоваскуляризации [20]. Интравитреальное применение ингибиторов ангиогенеза не только стабилизирует, но часто повышает максимально корригируемую остроту зрения, уменьшает отек сетчатки и подавляет активность хориоидальной неоваскуляризации. Особенностью посттравматической хориоидальной неоваскуляризации и данных собственного опыта

клинической практики является то, что зачастую достаточно однократной инъекции препарата для длительного купирования развившейся неоваскуляризации, также дополнительно для рассасывания преретинального, субретинального и интравитреального кровоизлияний могут применять интравитреальное введение фибринолитика и пневмодислокацию перфторорганическим газом с послеоперационным положением «лицом вниз». Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать вывод, что посттравматическая хориоидальная неоваскуляризация хорошо отвечает на антиангиогенную терапию. Ключевым фактором успеха является ранняя диагностика.

Цель исследования: изучить отличительные особенности посттравматической хориоидальной неоваскуляризации на основе анализа публикаций отечественных и зарубежных авторов для последующего исследования данной патологии.

Материалы и методы. В ходе работы изучено содержание научных статей, профильных сайтов в сети Интернет, обзоров, отчетов и руководящих документов. Методами логического анализа произведено обобщение данных о ранее известных концепциях, современном состоянии и перспективах изучения данной патологии.

Результаты. Установлено, что посттравматическая хориоидальная неоваскуляризация – это неспецифический процесс, триггером которого является локальная ишемия тканей заднего полюса глаза, в частности пигментного эпителия сетчатки, что ведет к повышению концентрации фактора роста эндотелия сосудов (VEGF) и становится ключевым моментом в появлении новообразованных сосудов. Современные гистологические концепции, теории и научные гипотезы позволили приблизиться к разработке новых диагностических и лечебных методов в области изменений интравитреального интерфейса, обусловленных хориоидальной неоваскуляризацией при закрытой травме глаза.

Выводы. Современное состояние проблемы посттравматической хориоидальной неоваскуляризации остается актуальным и не до конца изученным в морфологическом аспекте. Встает вопрос о роли неоваскулярных мембран в возможном генезе регенерации и «заживлении» посттравматических разрывов сосудистой оболочки. Также не мало важен точный подсчет частоты возникновения данной патологии в отдаленном периоде после травмы с оценкой частоты формирования неоваскуляризации в периферическом или центральном отделах сетчатки. Для полной оценки рассмотренной патологии принято решение о дальнейшем исследовании данного вопроса на базе клиники офтальмологии им. В.В.Волкова на современном оборудовании.

Литература:

1. Бойко Э.В., Сосновский С.В., Березин Р.Д. и др. Антиангиогенная терапия в офтальмологии. СПб.: ВМедА им. С.М.Кирова, 2013. 292 с., илл.
2. Коновалов М.Е., Кожухов А.А., Полунина Е.В. Патология сетчатки, вызванная применением интерферона при лечении вирусных гепатитов // Материалы научно-практической конференции «Современные технологии лечения витреоретинальной патологии». Москва. 2013. С. 110-111.
3. Ament C.S., Zacks D.N., Lane A.M., Krzystolik M., D'Amico D.J. Predictors of Visual Outcome and Choroidal Neovascular Membrane Formation After Traumatic Choroidal Rupture // Arch Ophthalmology. 2006. 124 (7). 957-966.
4. Grossniklaus H.E., Ling J.X., Wallace T.M. et al. Macrophage and retinal pigment epithelium expression of angiogenic cytokines in choroidal neovascularization // Mol. Vis. – 2002. Vol. 21, № 8. P. 119–126.
5. Houck K.A., Leung D.W., Rowland A.M. et al. Dual regulation of vascular endothelial growth factor // J. Biol. Chem. 1992. Vol. 267, № 36. P. 2603126037.
6. Kaiser P.K., Cruess A.F., Bogaert P. et al. Balancing risk in ophthalmic prescribing: assessing the safety of anti-VEGF therapies and the risks associated with unlicensed medicines // Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. 2012. Vol. 250, № 11. P. 1563-1571.
7. Kijlstra A., La Heij E.C., Hendrikse F. Immunological factors in the pathogenesis and treatment of age-related macular degeneration // Ocul. Immunol. Inflam. 2005. Vol. 13. P. 3–1.

8. Kitchens J.W., Kassem N., Wood W. et al. A pharmacogenetics study to predict outcome in patients receiving anti-VEGF therapy in age related macular degeneration // Clin. Ophthalmol. 2013. Vol. 7. P. 1987-1993.
9. Liang X.Y., Lai T.Y., Liu D.T. et al. Differentiation of exudative age-related macular degeneration and polypoidal choroidal vasculopathy in the ARMS2/HTRA1 locus // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2012. Vol. 53, № 6. P. 3175-3182.
10. Liu N. Association of glutathione S-transferase pi isoform single-nucleotide polymorphisms with exudative age-related macular degeneration in a Chinese population // Retina. 2012. Vol. 32, № 9. P. 1967-1972.
11. Lois N., McBain V., Abdelkader E. et al. Retinal pigment epithelial atrophy in patients with exudative age-related macular degeneration undergoing antivascular endothelial growth factor therapy // Retina. 2013. Vol. 33, № 1. P. 13-22.
12. Lu M., Adamis A.P. Molecular biology of choroidal neovascularization // Ophthalmol. Clin. N. Am. – 2006. Vol. 19, № 3. P. 323–334.
13. No Y.S., Krilleke D., Shima D.T. VEGF function in vascular pathogenesis // Exp. Cell. Res. - 2006. Vol. 312, № 5. P. 527-537.
14. Obeid R., Ninios K., Loew U. Aqueous humor glycation marker and plasma homocysteine in macular degeneration // Clin. Chem. Lab. Med. 2013. Vol. 51, № 3. P. 657-663.
15. Otani A., Takagi H., Oh H. et al. Expressions of angiopoietins and Tie2 in human choroidal neovascular membranes // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1999. – Vol. 40, № 9. – P. 1912–1920.
16. Otani A., Takagi H., Oh H. et al. Vascular endothelial growth factor family and receptor expression in human choroidal neovascular membranes // Microvasc. Res. 2002. Vol. 64, № 1. P. 162–169.
17. Secretan M., Sickenberg M., Zografos L., Piguet B. Morphometric characteristics of traumatic choroidal ruptures associated with neovascularization // Retina. 1998. 18 (1). 62-66.
18. Van Lookeren M., Lecouter J., Yaspan B.L. et al. Mechanisms of age-related macular degeneration and therapeutic opportunities // J. Pathol. 2014. Vol. 232, № 2. P. 151-164.
19. Wei W.B., Xu L., Jonas J.B., et al. Subfoveal choroidal thickness: the Beijing eye study. Ophthalmology 2013; 120(1):175–180.
20. Wolf S., Balciuniene V.J., Laganovska G., et al: a randomized controlled study of ranibizumab in patients with choroidal neovascularization secondary to pathologic myopia // Ophthalmology. 2014. Vol. 121, №3. P. 682-692.

Залевская А.С.¹, Качерович П.А.¹

АНАЛИЗ ГЛАЗНОГО ТРАВМАТИЗМА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГАЗОВОГО ОРУЖИЯ САМООБОРОНЫ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В исследовании анализируются случаи обращения за медицинской помощью, вследствие воздействия газового оружия самообороны. Газовое оружие как нелетальное и легкодоступное для потребителя, является часто используемым средством как в целях самообороны, так и нападений из криминальных побуждений. Был проведен ретроспективный анализ 14255 случаев за второе полугодие 2022г., из них число поражений органа зрения после использования газового оружия самообороны составило 90 (0,63%) случаев. Также в исследовании проводится анализ социально значимых параметров, таких как: средний возраст, пол пострадавших, доля криминальной травмы. В статье приведен клинический случай обращения за медицинской помощью после поражения глаз смесью из газового баллончика.

Ключевые слова: травма органа зрения, газовое оружие самообороны, криминальная травма, химический ожог глаз, офтальмотравматизм, нелетальное оружие.

Zalevskaya.A.S.¹, Kacherovich P.A.¹

STATISTICAL ANALYSIS OF EYE TRAUMAS FOLLOWING EXPOSURE TO GAS BASED SELF-DEFENSE WEAPONS IN SAINT-PETERSBURG

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The study analyzes cases of seeking medical help at a city eye trauma center due to exposure to gas weapons. Gas weapons, being illegal and easily accessible to consumers, are a frequently used means of both self-defense and attacks for criminal reasons. The range of action of the destructive substance extends over a distance of over 1 m. Exposure to this weapon can cause damage to a person that is classified as injury of moderate severity or higher. A retrospective analysis of 14,255 cases was carried out for the second half of 2014, of which the number of chemical burns of the organ of vision after the use of gas weapons was 90 (0.63%) cases. The study also analyzes the incidence of injuries resulting from self-defense and criminal activity; the distribution of cases between gender and age, as well as the severity of damage to the eye and its main components as a result of trauma. The article presents a clinical case of repeated seeking medical help after eye injury from pepper spray.

Keywords: the eye trauma, gas weapon of self-defense, criminal trauma, chemical eye burn, the ocular trauma, non-lethal weapon.

Актуальность. Газовое оружие как нелетальное и легкодоступное для потребителя, является часто используемым средством как в целях самообороны, так и нападений из криминальных побуждений [3, 4, 5, 7, 17].

В начале 2023 г. ВСУ проявила эпизоды использования химического оружия на разных участках фронта, преимущественно на Соледарском и Артемовском направлении, против военнослужащую РФ [10]. Описаны случаи применения гранат «Черемуха», содержащих боевое отравляющее вещество хлорацетофенон, которое может вызвать слезотечение, зуд кожи, кашель, удушье. Также СМИ отмечает использование газового оружия ВСУ с неизвестными боевыми отравляющими веществами [14]. Данная тактика ведения боя ВСУ вынуждает бойцов РФ покидать убежище, выходя на открытое пространство и становясь легкодоступной мишенью.

Согласно Федеральному закону от 13.12.1996 №150-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об оружии» [11] в РФ запрещен оборот газового оружия, способного вызвать у человека, находящегося на расстоянии свыше 1м от применяемого средства, поражение, квалифицируемое, как травма средней тяжести и выше. В ряде литературных источников можно встретить описания поражений органов зрения газовым оружием различной тяжести в т.ч. отслойки сетчатки, разрыва склеры, дислокации хрусталика и т.д. [2,8,18,16]. При использовании газового ствольного оружия тяжесть поражений глаз обусловлена многофакторным характером поражения (химический, термический и механический компоненты), и зависит как от калибра оружия, так и от расстояния и направления выстрела [2,15]. Так же тяжелые поражения глаз зафиксированы при использовании газового ствольного оружия, снаряженного дробовыми и другими самодельными снарядами [6].

Как отмечает ряд авторов, в структуре офтальмотравматизма поражения органов зрения газовым оружием составляют до 10% от общего числа травматических повреждений глаз [1,6,9,12,18].

Цель исследования: определение частоты поражений глаз, вызванной воздействием газового оружия самообороны, исследование ряда социальных характеристик данного вида поражения глаз.

Материалы и методы. В рамках работы выполнен ретроспективный анализ случаев обращений за медицинской помощью после использования газового оружия за второе полугодие 2022г. В рамках исследования было проанализировано 14255 случаев обращений.



Результаты. В работе проанализированы обращения за медицинской помощью после поражений глаз газовым оружием самообороны за второе полугодие 2022г. Общее число травм за этот период составило 14 255 случаев, из них число химических ожогов органа зрения после использования газового оружия составило 90 (0,63%) случаев (Рис. 1). Из выявленных 90 случаев – 74 носили криминальный характер, 16 результат неосторожного обращения с оружием.

Из 90, 68 обращений составили мужчины, 22 случая обращения – женщины (в сравнении с данными амбулаторных карт городского офтальмологического центра за 1991-1996 гг. [13], соотношение пораженных мужчин и женщин газовым оружием изменилось с 25:1 на 3,1:1) (Рис. 2).

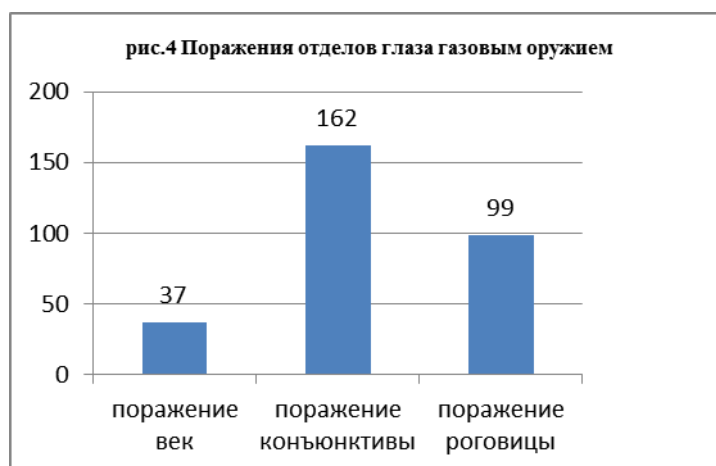


Средний возраст пострадавших в изученный период составил $34,64 \pm 1,04$ года. Что сопоставимо с данными за 1991-1996 гг., где максимальное количество травм газовым оружием получили возрастные группы с 21 до 30 (96 случаев) и с 31 по 40 лет (82 случаев), в остальных возрастных группах число случаев колеблется от 44 до 4 [13]. Средством распыления поражающего агента чаще являлся газовый баллончик (в 86 случаях (95,6%)), реже использовался газовый пистолет (4 случая (4,4%)). В данных за 1991-1996 гг. доля использования средств самообороны в аэрозольных упаковках составила 73,4% [13].

В подавляющем большинстве случаев поражались оба глаза (83 случая), только левый глаз в 5 случаях, а только правый глаз только в 2 случаях. Такое распределение, можно связать с необходимостью близкого контакта с поражающим агентом для достижения поражающего эффекта, а угол распыления обеспечивал поражение обоих глаз. В случаях поражения одного глаза и, чаще левого, скорее всего, связано с праворукостью подавляющего большинства людей, в том числе людей, использовавших газовое оружие самообороны. (рис.3)



Пациенты чаще всего предъявляли жалобы на резь, жжение, слезотечение, боль в глазах, при этом жалобы на снижение зрения были зафиксированы только в 3 случаях. Редкость данной жалобы подтверждается данными исследования остроты зрения, выполненной сразу после обращения пациентов за медицинской помощью. Показатели остроты зрения составили $0,83 \pm 0,02$. Высокая посттравматическая острота зрения может быть объяснена отсутствием грубых изменений органа зрения на фоне поражений газовым оружием самообороны. Частота встречаемости поражений представлена на графике: было поражено 173 глаза, чаще всего наблюдалась сочетанность поражений отделов органа зрения. Тяжесть химических ожогов в подавляющем большинстве случаев не превышала 1 степени тяжести вне зависимости от отдела органа зрения. Но в 1 из 90 случаев тяжесть травмы характеризовалась 2-3 степенью тяжести химического ожога роговицы, каких-либо уточняющих сведений для разъяснения усиления тяжести травмы из медицинской документации не получено. При сравнении полученных данных с результатами анализа данных за 1991-1996 г.г. [13], соотношение поражений отделов глаз сместилось в пользу поражений конъюнктивы, как 1: 4,4: 2,7 и 1: 2,1: 1,4 (поражения век: поражения конъюнктивы: поражения роговицы) (рис.4). При отсутствии изменений рецептуры химических агентов, данные изменения нельзя расценивать как изменение токсичности, а скорее, как изменение оценки поражений органа зрения в медицинском учреждении с выделением более ярко выраженной симптоматики.



Так же следует отметить, что из 90 случаев обращений за медицинской помощью после поражений органа зрения газовым оружием самообороны, 6 закончились госпитализацией. В 1 случае госпитализация обусловлена тяжестью глазной химической травмы, а в остальных случаях причинами госпитализации послужили сопутствующие травмы (ЗЧМТ, СГМ, переломы костей носа). В остальных случаях пациенты направлялись под наблюдение офтальмолога по месту жительства с назначением инстилляций антибактериальных, противовоспалительных и корнеопротективных средств.

Интересным будет так же рассмотрение случая повторного обращения пациента после перенесенной травмы газовым оружием.

Пациент И. 36 лет обратился за медицинской помощью после поражения глаз газом из перцового баллончика. Пациент предъявлял жалобы на боль в обоих глазах, острота зрения после травмы составила 0,4 на обоих глазах. При офтальмоскопии обоих глаз были выявлены: гиперемия конъюнктивы, роговица, сохраняя прозрачность имела поверхностную эрозию, флюоресциновая проба была положительна. Была оказана помощь в объеме промывания конъюнктивальной полости раствором фурациллина, инстилляций препаратов ципромед, корнерегель, бенокси. Пациент был направлен под наблюдение офтальмолога по месту жительства с рекомендациями по лечению. На следующий день пациент обратился повторно с жалобами на покраснение обоих глаз, чувство песка. При этом установлено, что пациент не лечился. При осмотре установлена острота зрения обоих глаз 0,7, при офтальмоскопии: гиперемия конъюнктивы, единичные точечные очаги дезэпителизации роговицы. Таким образом, можно отметить значительную положительную динамику даже на фоне отсутствия терапии.

Выводы. Ретроспективный анализ случаев обращения за медицинской помощью при поражениях органа зрения газовым оружием показал:

1. Чаще всего страдают мужчины работоспособного возраста,
2. Чаще всего поражения бинокулярны,
3. Поражения легкие, не требуют стационарного лечения,
4. Тяжесть поражений не превышает норм, установленных регламентирующими документами.

Литература:

1. Бабаханян Р.В. Обобщенный анализ статистических данных по использованию газового оружия самообороны в Санкт-Петербурге // Теория и практика судебной медицины. Труды Петербургского научного общества судебных медиков.- СПб., 1998.- Вып.2.- С. 86-88.
2. Гундорова Р.А. Клинические аспекты поражения глаз газовым огнестрельным оружием самообороны // Вестник офтальмологии, 1996.-Т.112, №4.-С.10-12
3. Гундорова Р.А. Поражение органа зрения газовыми пистолетами и револьверами // Офтальмологический журнал, 1997.-№2.-С.102-106.
4. Гундорова Р.А. и др. Поражение органа зрения содержимым газовой баллончик со слезоточивым газом и способы лечения. // Вестник офтальмологии, 1996. _т.112, №2.-С.55-56.
5. Гундорова Р.А. и др. Поражение глаз газовым оружием // Вестник офтальмологии.1995. № 2. С. 35-37.
6. Исаков В.Д. и др. Состав и особенности и особенности распространения продуктов выстрела из газового ствольного оружия // Судебно-медицинская экспертиза.-М., 1998, №1. С. 10-16.
7. Лекишвили Г.Р. // Материалы научной конференции. Клиника и лечение повреждений глаз при экстремальных и криминальных ситуациях. М. 1993. С.24-26.
8. Литвин А.И. Судебно-медицинская характеристика поражений органа зрения человека, причиненных выстрелами из газового ствольного оружия // Автореферат на соискание ученой степени кандидата медицинских наук.- СПб., 2002.
9. Локтионов С.И. с соавт. Некоторые аспекты токсичности и опасности газового оружия самообороны // Актуальные вопросы теории и практики судебной медицины. СПб., 1995. С.61-64.
10. Мельников В.Е. Киев готовит провокацию с химическим оружием в зоне СВО – Захарова // РИА Новости Крым. 2023. URL: <https://crimea.ria.ru/20231227/kyev-gotovit-provokatsiyu-s-khimicheskim-oruzhiem-v-zone-svo--zakharova-1133837433.html> (дата обращения: 15.01.2024).
11. Об оружии: федер. закон Рос. Федерации от 13.12.1966 №150-ФЗ (ред. от 25.12.2023).

URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12679/bf02c10cdf4f0e8585bde194e0f1e786b56f897/ (дата обращения: 17.01.2024).

12. Петриашвили Г.Г. с соавт. К вопросу о лечении химических ожогов глаз // Клиника и лечение повреждений глаз при экстремальных и криминальных ситуациях. Материалы научно-практической конференции.- Суздаль, 1993.- С.26.

13. Хрусталева Ю.А. Судебно-медицинская характеристика поражений, причиняемых из средства самообороны в аэрозольной упаковке «Черемуха CN» // Автореферат на соискание ученой степени кандидата медицинских наук.- СПб., 1998.

14. Черный А.А. Какие отравляющие вещества Киев использует в зоне СВО: гранаты «Черемуха», обедненный уран, дроны-отрава – к каким последствиям приведет // Курьер.среда. 2023. URL: <https://kurer-sreda.ru/2023/10/04/kakie-otravliaiushchie-veshchestva-kyev-ispolzuet-v-zone-svo-granaty-cheremukha-obednennyi-uran-drony-otrava-k-kakim-posledstviyam-privedet> (дата обращения: 17.01.2024).

15. Aaron S Frey. Chemical Agents Encountered in Protests // Pubmed. 2022. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35461628/> (дата обращения: 18.01.2024).

16. Khayry Al-Shami. Ophthalmic Manifestations of Chlorine Gas Exposure: What Do We Know So Far? // Pubmed. 2023. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37007383/> (дата обращения: 18.01.2024).

17. Rafał Borusiewicz. Differentiation of oleoresin capsicum sprays based on their capsaicinoid profiles // Pubmed. 2021. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34600267/> (дата обращения: 17.01.2024).

18. R. David Tidwell. Tear Gas and Pepper Spray Toxicity // Pubmed. 2023. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31334983/> (дата обращения: 15.01.2024).

Зарубенко А.И.¹, Котляров А.А.¹, Бабин Ю.М.¹

РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНЕНИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УЧАСТНИКОВ ВОЕННО-ПРИКЛАДНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ С ОБЩЕПОПУЛЯЦИОННЫМИ НОРМАМИ ДЛЯ МУЖЧИН

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Проведено психофизиологическое обследование членов двух мужских команд со средним возрастом 25±5 лет, принимавших участие в спортивных соревнованиях военно-прикладного характера. Соревнования включали в себя комплекс упражнений для определения уровня общей физической развитости, а также неспецифическую операторскую деятельность. Комплекс примененных нами психофизиологических методик позволил оценить текущее функциональное состояние исследуемых, а также устойчивость и эффективность их операторской деятельности. Все методики применялись к испытуемым дважды – до начала состязаний и после их окончания, что дало нам представление о величине их психофизиологических резервов. Кроме того, была выявлена прямая корреляция между результатами соревнований и данными психофизиологического обследования. Полученные данные могут быть полезны не только для улучшения процесса отбора и подготовки спортивных команд, но и для профессионального отбора военнослужащих.

Ключевые слова: спорт, военно-прикладные соревнования, психофизиологические качества, операторская деятельность, скорость реакции, работоспособность, кардиоинтервалометрия, ПЗМР, успешность профессиональной деятельности.

Zarubenko A.I.¹ Kotlyarov A.A.¹ Babin Yu.M.¹

THE RESULTS OF COMPARING THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL INDICATORS OF PARTICIPANTS IN MILITARY-APPLIED COMPETITIONS WITH THE GENERAL POPULATION NORMS FOR MEN

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Psychophysiological examination of the members of two men's teams with an average age of 25±5 years who took part in sports competitions of a military-applied nature was conducted. The competitions included a set of exercises to determine the level of general physical development, as well as non-specific operator activity. The complex of psychophysiological techniques used by us allowed us to assess the current functional state of the subjects, as well as the stability and effectiveness of their operator activities. All the techniques were applied to the subjects twice - before the start of the competition and after its completion, which gave us an idea of the magnitude of their psychophysiological reserves. In addition, a direct correlation was found between the results of the competition and the data of the psychophysiological examination. The data obtained can be useful not only for improving the selection and training of sports teams, but also for the professional selection of military personnel.

Keywords: sports, military-applied competitions, psychophysiological qualities, operator activity, reaction speed, efficiency, cardiointervalometry, PZMR, success of professional activity.

Актуальность. В современной мировой геополитической обстановке военнослужащим всё чаще требуется мобилизовать все свои психофизиологические ресурсы для выполнения боевых задач. От эффективности и успешности выполнения ими боевых задач зачастую зависит судьба целых государств, поэтому увеличение этой эффективности является одной из первостепенных целей учёных всего мира [10-14].

Профессиональная деятельность военнослужащего сочетает в себе множество аспектов, важную роль среди них занимает неспецифическая операторская деятельность [1-2]. Уровень общей физической подготовленности и физиологических резервов так же напрямую влияет на профессиональную эффективность и работоспособность военнослужащих, особенно при выполнении ими специальных боевых задач [3-4]. На данный момент разработано множество разнообразных методик, позволяющих оценить эти показатели, но зачастую чётких протоколов с рекомендациями по их рутинному применению нет [5-9].

Военно-прикладные соревнования могут служить упрощенной моделью процесса выполнения военнослужащим специальной боевой задачи, которая требует от него не только психофизического напряжения, но и использования операторских качеств. Предварительное исследование текущего функционального состояния и эффективности операторской деятельности может помочь оценить готовность военнослужащего к выполнению задачи, а в некоторых случаях предположить её успешность и предотвратить возможные риски, связанные с низкими функциональными показателями конкретного исследуемого.

Таким образом, применение предложенных методик для отбора военнослужащих перед выполнением специальных задач может снизить риски ошибок и повысить общую эффективность выполнения задачи.

Цели исследования:

1. Оценка функционального состояния участников соревнований;
2. Проведение психофизиологического обследования участников;
3. Подготовка рекомендаций тренерам и капитанам спортивных и операторских команд.

Материалы и методы. В период проведения спортивного состязания было проведено психофизиологическое обследование и оценка функционального состояния 23 участников военно-прикладных соревнований. Все участники были мужского пола и имели средний

возраст 25 ± 5 лет. Исследуемые составили две команды – из 13 и 10 человек, которые в дальнейшем будут упоминаться в тексте, как «команда 1» и «команда 2».

Психофизиологическое обследование и оценка функционального состояния проводились с использованием компьютерного комплекса «НС-Психотест», который предназначен для комплексной оценки психофизиологических и психологических свойств и функций организма здоровых, а также имеющих заболевания людей по результатам выполнения тестовых заданий и на основе анализа параметров записанных электрофизиологических сигналов.

В числе практических задач, решаемых с помощью комплекса, можно выделить следующие:

- контроль функционального состояния организма перед соревнованиями и в их процессе для разработки оптимальных соревновательных режимов и режимов отдыха, оценки утомляемости;
- донозологическая диагностика уровня здоровья;
- диагностика нарушений физиологических функций и психосоматических расстройств;
- психофизиологическая диагностика профессионально значимых особенностей организма (свойств нервной системы и опорно-двигательного аппарата).

В бланковом и аппаратном вариантах для психофизиологического обследования и оценки функционального состояния участников соревнований были использованы следующие методики:

1. Методика вариационной кардиоинтервалометрии. Регистрировались частота сердечных сокращений (ударов в минуту) и вариабельность показателей времени интервалов R-R кардиограммы в течении 2 минут. Позволяет оценить функциональное состояние вегетативной нервной системы по параметрам ритма его сердечной деятельности, адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы, уровень напряженности регуляторных систем.

2. Методика оценки простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР). Регистрировались показатели времени реагирования на зрительный образ (мс), количество совершаемых ошибочных действий (ед.), производилось определение индекса напряжения регуляторных систем по Р.М. Баевскому (отн. ед.) в автоматическом режиме. Данный метод косвенно позволяет оценить эффективность неспецифической операторской деятельности.

3. Модифицированная методика оценки простой зрительно-моторной реакции и вариабельности сердечного ритма. Регистрировались время реагирования на зрительный образ (мс), количество совершаемых ошибочных действий (ед.), сила сжатия динамометра (кгс), частота сердечных сокращений (ударов в мин.), производилось определение индекса напряжения регуляторных систем по Р.М. Баевскому (отн. ед.) в автоматическом режиме. Позволяет оценить стабильность операторской работоспособности по величине сдвигов частоты сердечных сокращений в минуту.

Все методики применялись к испытуемым дважды - до начала состязаний и после их окончания для оценки их психофизиологических резервов и определения корреляции между результатами тестов и итогами соревнований. После первого обследования тренерам команд были даны рекомендации, исходя из результатов оценки психофизиологических резервов их подопечных (увеличение времени отдыха, замена определённых спортсменов). После выдачи рекомендаций команды подверглись повторному тестированию для дальнейшего сравнения с предыдущими показателями участников этой же команды, исходя из чего сформировался вывод о степени эффективности принятых мер.

Всего было проведено 138 психофизиологических измерений.

Результаты обследования обеих команд представлены на гистограммах с цветовым обозначением относительных нормативных коридоров, где светло-серым цветом маркировались высокие значения, белым - средние, а темно-серым - низкие. Важно отметить,

что все результаты находились в пределах популяционной нормы для мужчин в возрасте 25 ± 5 лет.

Ниже представлены результаты обследования команды 1 до начала соревнований (Рис. 1-3) и после соревнований (Рисунки 4-6); результаты обследования команды 2 до начала соревнований (Рис. 7-9) и в конце соревнований (Рис. 10-12). Все фамилии и инициалы участников, представленные в гистограммах, изменены.

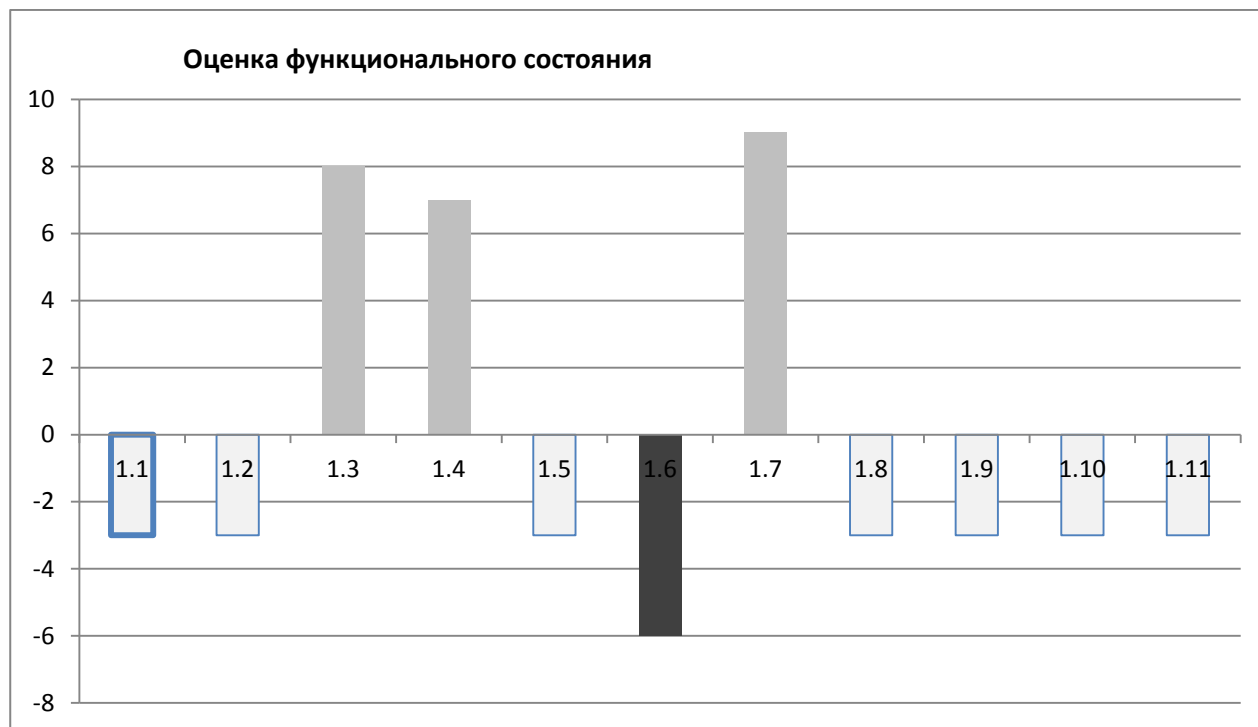


Рисунок 1. Оценка функционального состояния по методике вариационной кардиоинтервалометрии участников (личные данные изменены) команды 1 до начала соревнований.

Как следует из данных, представленных на Рисунке 1, в первой команде у большинства участников ($n = 8$) диагностировано снижение функционального состояния по показателям вариабельности времени интервалов R-R и частоты сердечных сокращений (ЧСС). Относительно высокие результаты в рамках популяционной нормы (≥ 6 баллов) отмечены у трех участников (отмечены зелёным цветом). Максимально выраженное относительное снижение функционального состояния до уровня нижней границы популяционной нормы зарегистрировано у одного участника команды, результаты которого отмечены на гистограмме красным цветом.



Рисунок 2. Среднее значение времени простой зрительно-моторной реакции участников первой команды (личные данные изменены) до начала соревнований.

На Рисунке 2 видно, что результаты с самым низким значением времени реакции (≤ 300 мс), свидетельствующие о высоком функциональном состоянии, выявлены у двоих участников первой команды.

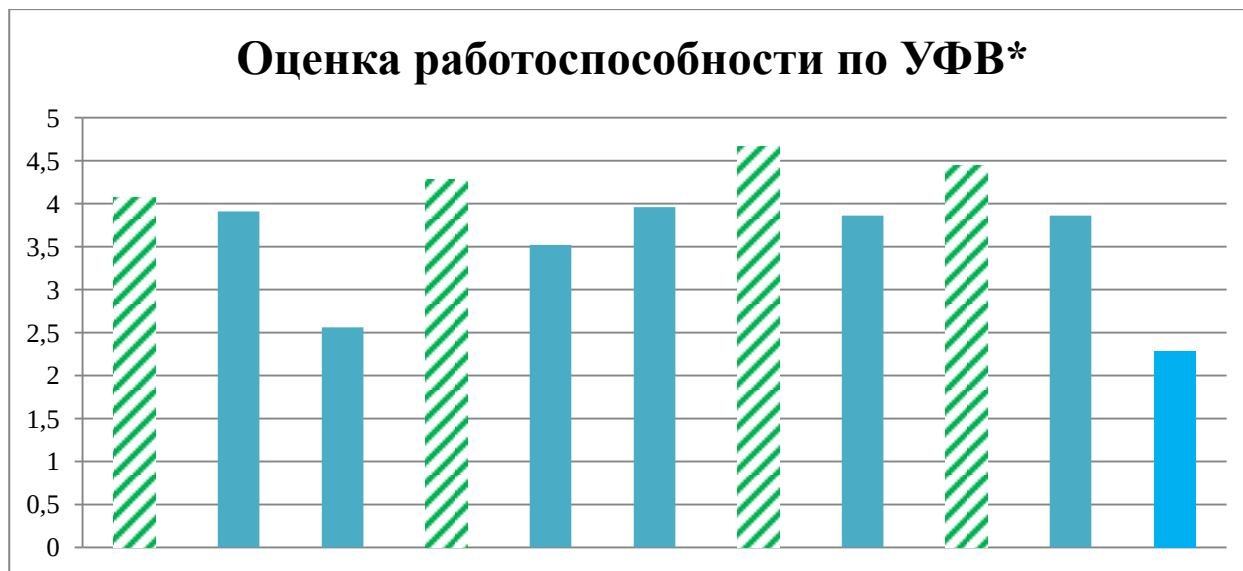


Рисунок 3. Уровень функциональных возможностей участников первой команды (личные данные изменены) до начала соревнований. (*УФВ – уровень функциональных возможностей.) Самые высокие результаты (≥ 400 баллов), свидетельствующие о способности спортсменов сохранять высокий уровень работоспособности, отмечены зеленым цветом.

Тренеру первой команды, после первого исследования, на фоне диагностированного общего снижения функционального состояния команды были выданы рекомендации о необходимости увеличения времени для отдыха и восстановления участников.

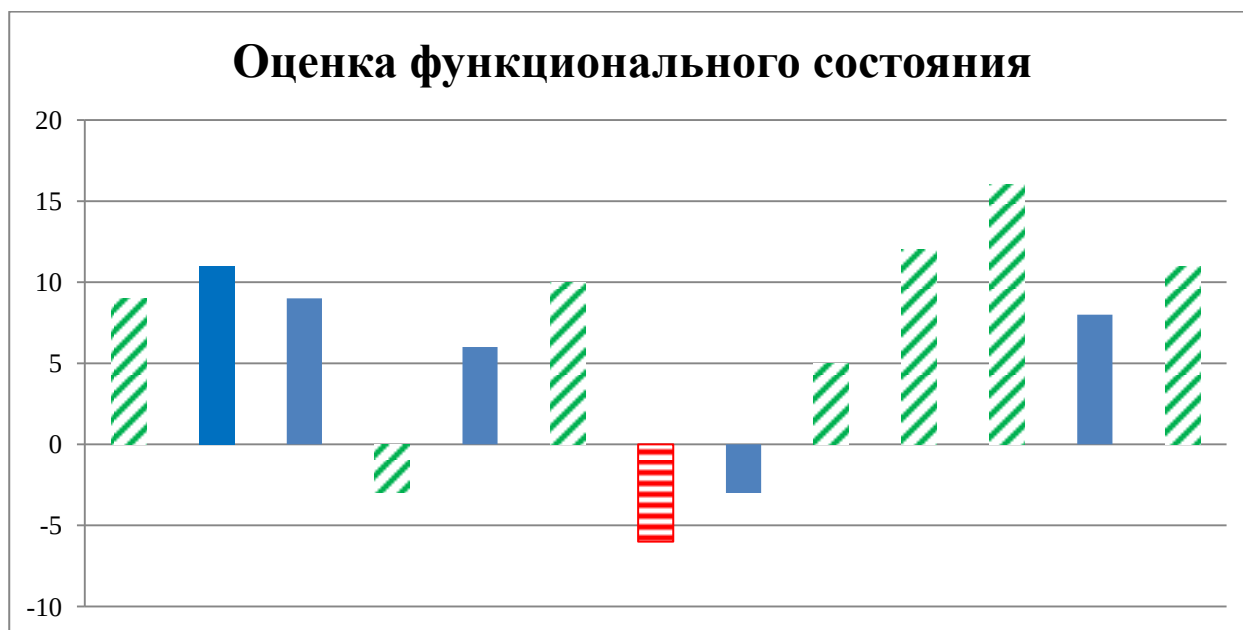


Рисунок 4. Оценка функционального состояния по методике вариационной кардиоинтервалометрии участников первой команды после соревнований.

Диагностировано общее повышение уровня функционального состояния относительно предыдущих измерений. Наклонными штрихами отмечены участники, функциональное состояние которых улучшилось. Несмотря на принятые меры для увеличения времени восстановления, у одного участника команды зарегистрировано снижение уровня функционального состояния, на гистограмме его результат отмечен горизонтальными штрихами. В первой команде по большинству показателей наиболее высокие показатели демонстрирует спортсмен с номером 3:

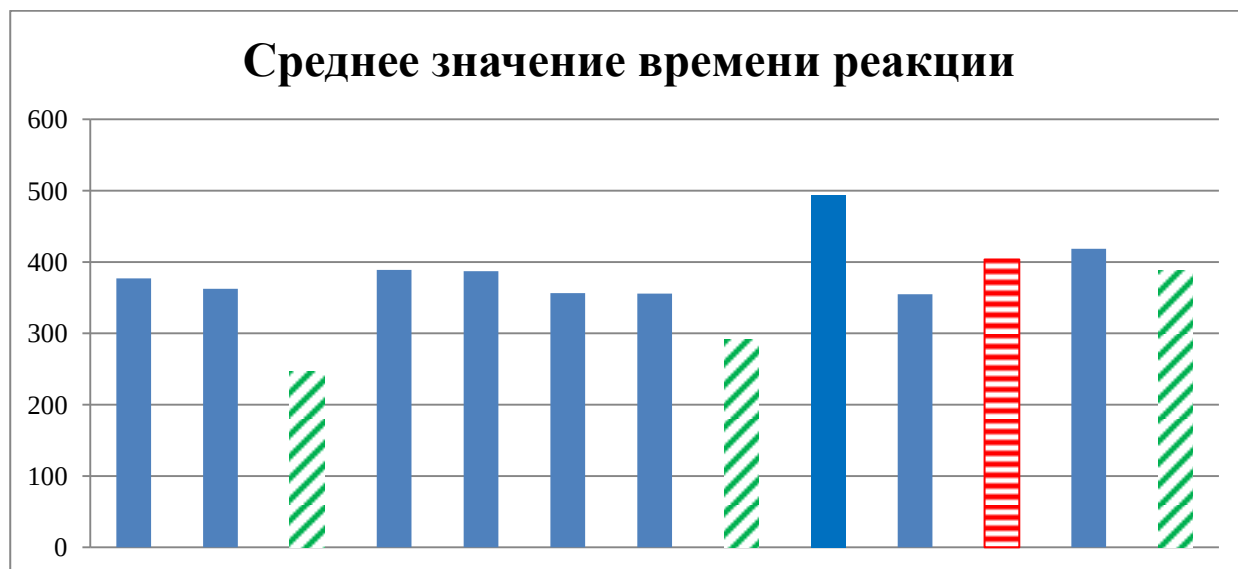


Рисунок 5. Среднее значение времени простой зрительно-моторной реакции участников (личные данные изменены) первой команды после соревнований.

Участники команды, чьи показатели улучшились по сравнению с предыдущими измерениями, на гистограмме отмечены наклонными штрихами. У участника №11 команды 1 зарегистрировано увеличение времени простой зрительно-моторной реакции, характерное для снижения уровня функционального состояния.

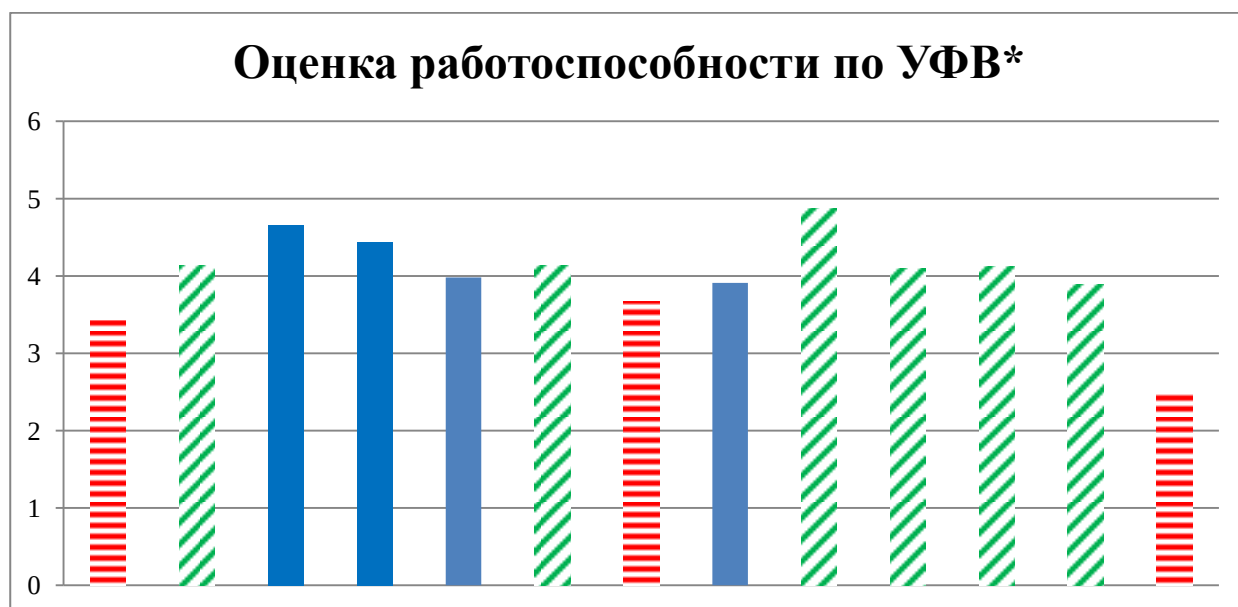


Рисунок 6. Уровень функциональных возможностей участников первой команды (личные данные изменены) после соревнований. (*УФВ – уровень функциональных возможностей.)

Участники команды, чьи показатели улучшились по сравнению с предыдущими измерениями, на гистограмме отмечены наклонными штрихами. Участники команды, чьи показатели снизились, отмечены горизонтальными штрихами.

Результаты последних измерений демонстрируют тренд к повышению общего функционального состояния участников, характерный для оптимально подобранного соревновательного режима и режима отдыха. Однако, несмотря на улучшение качества восстановления и увеличения времени на отдых, у участника под номером 7 зарегистрировано значительное снижение уровня функционального состояния по сравнению с предыдущим исследованием. Было выявлено, что в процессе тренировок данный участник неудачно приземлился на участке со сложным рельефом (скользкие бревна) и потянул связки лодыжки. На фоне высоких физических и эмоциональных нагрузок (регулярные тренировки на фоне болевого синдрома и переживаний по поводу того, что его могут снять с дистанции), произошло истощение функциональных резервов спортсмена и, как следствие, снижение уровня функционального состояния, что в последующем, при сохранении интенсивности нагрузок, могло привести к травме. Во избежание дальнейшего развития дезадаптационных явлений были выданы рекомендации о снятии этого спортсмена с дистанции.

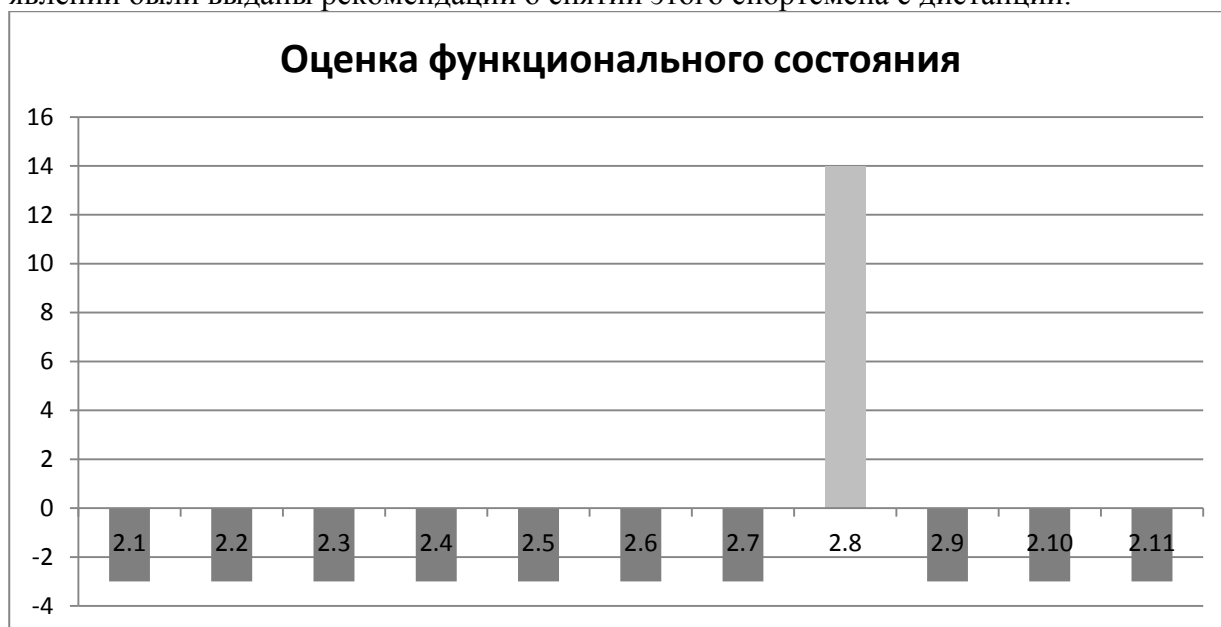


Рисунок 7. Оценка функционального состояния по методике вариационной кардиоинтервалометрии участников второй команды до начала соревнований.

Диагностированы сниженные показатели функционального состояния. Самый высокий результат (14 баллов) диагностирован у обследуемого №8., на гистограмме отмечен светло-серым цветом.



Рисунок 8. Среднее значение времени простой зрительно-моторной реакции участников второй команды (личные данные изменены) до начала соревнований.



Рисунок 9. Уровень функциональных возможностей участников второй команды до начала соревнований. (*УФВ – уровень функциональных возможностей.)

Зарегистрированные высокие результаты (≥ 400 баллов), свидетельствующие о способности спортсменов сохранять высокий уровень работоспособности, отмечены серым цветом. Сниженная оценка функционального состояния (≤ 200 баллов) в результате измерений диагностирована у спортсменов с номерами 1 и 2, на гистограмме отмечены черным цветом.

Тренеру второй команды, после первого исследования, на фоне невысоких показателей функционального состояния команды (в сравнении с общепопуляционными нормами для мужчин) были выданы рекомендации о необходимости увеличения времени для отдыха и восстановления участников.



Рисунок 10. Оценка функционального состояния по методике вариационной кардиоинтервалометрии участников второй команды (личные данные изменены) в конце состязаний.

Диагностировано повышение уровня функционального состояния у большей части команды, относительно предыдущих измерений. Светло-серым цветом отмечены участники, функциональное состояние которых улучшилось. Несмотря на принятые меры для увеличения времени восстановления, у спортсменов с номерами 5 и 7. зарегистрировано снижение уровня функционального состояния, на гистограмме отмечены черным цветом.

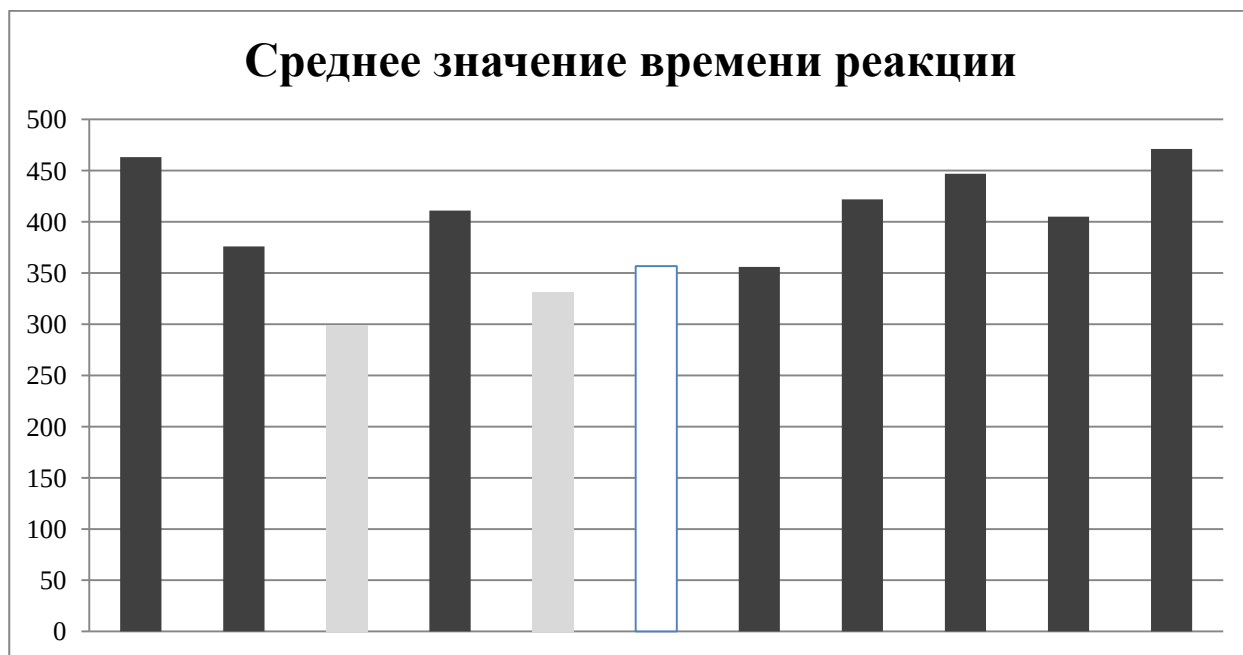


Рисунок 11. Среднее значение времени простой зрительно-моторной реакции участников второй команды после соревнований.

Участники команд, чьи показатели улучшились по сравнению с предыдущими измерениями, на гистограмме отмечены светло-серым цветом. Участники команды, у которых зарегистрировано увеличение времени простой зрительно-моторной реакции, отмечены черным цветом, без изменений - белым.

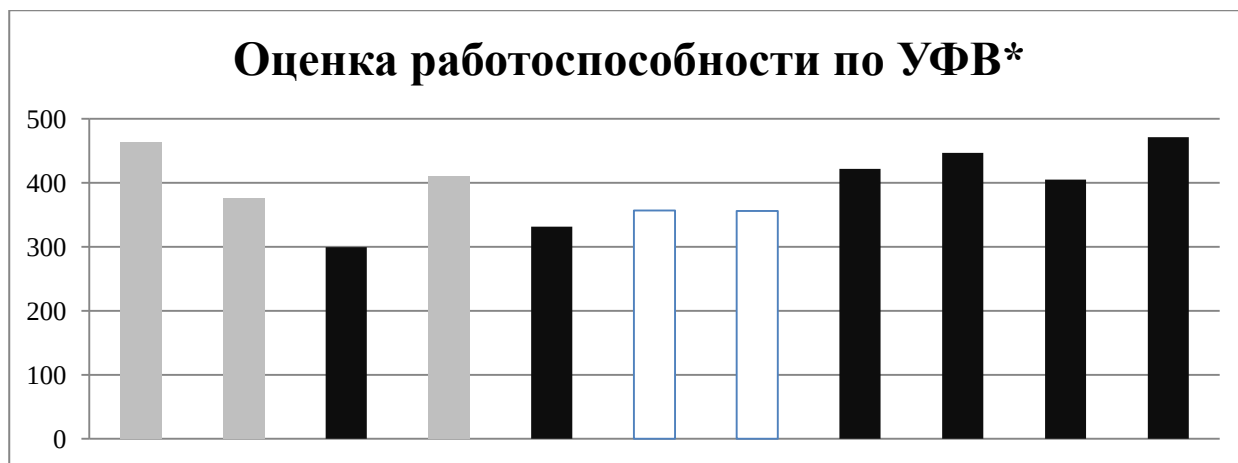


Рисунок 12 – Уровень функциональных возможностей участников второй команды (личные данные изменены) после соревнований. (*УФВ – уровень функциональных возможностей.)

Участники команд, чьи показатели улучшились по сравнению с предыдущими измерениями, на гистограмме отмечены серым цветом. Участники команды, чьи показатели снизились, отмечены черным цветом, сохранились без изменений - белым.

Результаты последних измерений демонстрируют тренд к снижению общего функционального состояния участников, что свидетельствует о том, что рекомендации о внесении корректив в соревновательный режим не были выполнены, либо был выбран неэффективный режим отдыха, сказавшийся на качестве восстановления спортсменов после тренировок и способствующий накоплению усталости и истощению функциональных резервов. В дальнейшем эта команда показала невысокие результаты при прохождении трассы.

Выводы: Анализ данных, полученных в ходе проведенных психофизиологических исследований по оценке различных показателей функционального состояния участников спортивного соревнования, позволяет сделать следующие выводы:

1. Компьютерный комплекс «НС-Психотест» и бланковые методики, использованные для оценки функционального состояния спортивных команд, показали свою высокую информативность, а также позволили оценить функциональное состояние участников соревнований.

2. Все обследованные участники состязания имели показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы, самочувствия (силы, утомляемости и здоровья), активности (подвижности и скорости протекания психических функций) и настроения (эмоционального состояния), функциональной подвижности и работоспособности нервной системы, неспецифической операторской работоспособности в пределах возрастной нормы. Это охарактеризовало уровень функциональной готовности всех команд к выполнению поставленных задач в период проведения конкурса как средний. Исключения были связаны с участником 7., чье функциональное состояние снизилось вследствие начала развития дезадаптационных процессов на фоне поврежденного голеностопа.

3. Оценка функционального состояния участников команд, проведенная перед проведением соревнований по показателям неспецифической операторской работоспособности, функционального состояния сердечно-сосудистой системы, функциональной подвижности и работоспособности нервной системы, показала, что наибольшая степень готовности к выполнению задач по указанным психофизиологическим показателям была выявлена у первой команды, что впоследствии подтвердил итог соревнований.

4. Проведение психофизиологических исследований с оценкой функционального состояния участников при подготовке и проведении армейских спортивных конкурсов в последующем целесообразно использовать для формирования команды.

5. Необратимо продолжение исследования для получения статистически подтвержденных данных, а также для апробации методик в иных условиях.

Литература:

1. Юсупов В.В., Левич С.Н. и др. Разработка методического обеспечения профессионального психологического отбора и медико-психологического сопровождения военнослужащих-водителей // Отчет НИР (промежуточный, 1 этап) шифр «Телега». СПб.: ВмедА, 2019. – 94 с.

2. Обознов А.А. Психическая регуляция операторской деятельности: в особых условиях рабочей среды. 1-е изд. М.: Litres, 2022. 340 с.

3. Федоткина И.В., Щукина Н.А., Яковлева Л.В. Определение профессиональной психологической пригодности специалистов по физической культуре при назначении на должности военнослужащих // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2019. №33. С. 278-281.

4. Емельянов Ю.А., Овчинников Д.В., Рыжиков М.А. и др. Влияние экипировки на функциональное состояние и работоспособность военнослужащих с различным компонентным составом тела // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2023. №2. С. 115-123.

5. Демкин А.Д., Овчинников Д.В., Юсупов В.В. и др. Психологические особенности медицинского персонала и курсантов (студентов) в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2020. №2. С. 55-60.

6. Зуева Н.Г., Федоткина И.В., Святогор И.А. и др. Психологические и нейрофизиологические аспекты оценки уровня здоровья студентов ВУЗов // Психология человека в условиях здоровья и болезни. 2011. С. 58-62.

7. Зеленина Н.В., Федоткина И.В., Назаров С.С., Юсупов В.В. Выявление склонности к развитию стресс-индуцированных соматических заболеваний у курсантов военного вуза на основе оценки их психофизиологических, психологических и психосоциальных характеристик // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2021. №2. С. 45-52.

8. Коваленко Е.В., Ляпин В.А. Сравнительный анализ отдельных психофизиологических реакций в соревновательной деятельности у спортсменов, занимающихся различными видами восточных единоборств // Современные проблемы науки и образования. 2013. №. 5. С. 483-483.

9. Поляков С.П., Кайдалова Н.С. Опыт профессионального отбора и подготовки кадров для службы в вооруженных силах в ведущих странах блока НАТО (на примере США, Великобритании, Германии) // Военный академический журнал. 2015. №4. С. 135-141.

10. Тришкин Д.В., Фисун А.Я., Крюков Е.В., Вертий Б.Д. Военная медицина и современные войны: опыт истории и прогнозы, что ждать и к чему готовиться // Состояние и перспективы развития современной науки по направлению «Биотехнические системы и технологии». Сборник статей III Всероссийской научно-технической конференции. Анапа, 2021. С. 8-16.

11. Ивченко Е.В., Овчинников Д.В. Организация научной работы как залог успешного развития военной медицины // 3-й Азиатско-Тихоокеанский конгресс по военной медицине. материалы конгресса. 2016. С. 24-25.

12. Семенов А.А. Вектор развития антропологических научно-исследовательских работ на кафедре нормальной анатомии Военно-медицинской академии. // Морфология на современном этапе (история, учебная работа, наука, музейное дело) : Материалы Всероссийской юбилейной научной конференции, посвященной 225-летию со дня образования кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии, приуроченной к 70-летию со дня рождения и 35-летию руководства кафедрой профессора И.В. Гайворонского, Санкт-Петербург, 02 февраля 2024 года. – Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, 2024. С. 107-109. EDN XLPGNM.

13. Никитюк Д.Б., Гайворонский И.В., Криштоп В.В. Никонорова В.Г. Семенов А.А. Научометрический анализ русскоязычной публикационной активности по данным платформы elibrary.Ru по тематике «анатомия человека и животных» с 2018 по 2022 годы // Вестник новых медицинских технологий. 2024. Т. 31. № 1. С. 62-68. EDN BZUGHU.

14. Бунин С.А., Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Горячева И.А., Никушин О.В., Семенов А.А. Новые технологии наглядной популяризации здорового образа жизни // Морфологические науки и клиническая медицина : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и ЧАССР, доктора медицинских наук, профессора Валентины Васильевны Амосовой, Чебоксары, 26–27 сентября 2019 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2019. С. 27-31. EDN FKBCAP.

Зиновьева А.С.¹, Яковлев А.Г.¹

РАЗРАБОТКА НАПРАВЛЕНИЙ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ОСНОВЕ КОРРЕКЦИИ СОСТОЯНИЯ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Проведен анализ патогенеза нейродегенеративных заболеваний и влияния на него кишечного микробиома, изучены нервные (посредством передачи сигналов через ветви блуждающего нерва) и гуморальные (при помощи деятельности гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системы) аспекты взаимовлияния между этими двумя системами, объединяемые в современной научной литературе в термин «кишечно-мозговая ось». Рассмотрена роль последней в качестве перспективной терапевтической мишени для патогенетического лечения заболеваний центральной нервной системы, что делает исследование актуальным. Цель исследования – разработать направления первичной профилактики нейродегенеративных заболеваний на основе коррекции состояния микробиоты кишечника. Для ее достижения была составлена оригинальная анкета, при помощи которой определено состояние осведомленности студентов медицинского университета о кишечной микрофлоре, наличии ее взаимосвязи с центральной нервной системой, а также методах первичной профилактики информированности заболеваний на основе коррекции состояния микробиоты кишечника. Респондентам было предложено продемонстрировать теоретическую осведомленность в вопросах о качестве и нормирования питания, негативном влиянии вредных привычек (табакокурения, пристрастия к алкоголю, употребления наркотических веществ) на состояние кишечника, применении антибиотических препаратов и о здоровом образе жизни, а затем ответить, каких принципов рационального подхода к здоровью они придерживаются на регулярной основе. Установлено, считают ли они актуальной борьбу с заболеваниями центральной нервной системы в целом и при помощи воздействия на кишечно-мозговую ось в частности. Полученные в процессе анкетирования результаты, подвергшиеся математической обработке, составили основу актуальных рекомендаций, позволяющих повысить эффективность первичной профилактики негативных воздействий на кишечную микрофлору, которые без должных мер им противодействия могут приводить к возникновению нейродегенеративных заболеваний.

Ключевые слова: микробиота, кишечник, центральная нервная система, нервная система, питание, здоровый образ жизни.

Zinovieva A.S.¹, Yakovlev A.G.¹

DEVELOPMENT OF DIRECTIONS FOR PRIMARY PREVENTION OF NEURODEGENERATIVE DISEASES BASED ON CORRECTION OF THE STATE OF THE INTESTINAL MICROBIOTA

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The analysis of the pathogenesis of neurodegenerative diseases and the effect of the intestinal microbiome on it was carried out, the nervous (through the transmission of signals through the branches of the vagus nerve) and humoral (through the activity of the hypothalamic-pituitary-adrenal system) aspects of the interaction between these two systems, combined in modern scientific literature in the term "intestinal-cerebral axis", were studied. The role of the latter as a promising therapeutic target for the pathogenetic treatment of diseases of the central nervous system is considered, which makes the study relevant. The aim of the study is to develop directions for the primary prevention of neurodegenerative diseases based on the correction of the state of the intestinal microbiota. To achieve this, an original questionnaire was compiled, with the help of which the state of awareness of medical university students about the intestinal microflora, its relationship with the central nervous system, as well as methods of primary prevention of neurodegenerative diseases based on correction of the state of the intestinal microbiota was determined. Respondents were asked to demonstrate theoretical awareness of the quality and rationing of nutrition, the negative impact of bad habits (smoking, alcohol addiction, drug use) on the state of the intestine, the use of antibiotic drugs and a healthy lifestyle, and then answer what principles of a rational approach to health they adhere to on a regular basis. It was also found out whether they consider the fight against diseases of the central nervous system in general and through exposure to the intestinal-cerebral axis in particular to be relevant. The results obtained during the survey, which were mathematically processed, formed the basis of relevant recommendations that make it possible to increase the effectiveness of primary prevention of negative effects on the intestinal microflora, which, without proper measures to counteract them, can lead to the emergence of neurodegenerative diseases.

Keywords: microbiota, intestines, central nervous system, nervous system, nutrition, healthy lifestyle.

Актуальность. Кишечный микробиом, являющийся самостоятельной микробной экосистемой, в совокупности с геномом микроорганизмов рассматривается как отдельная система организма, так как он обладает свойствами, им присущими. Некоторые исследователи трактуют его вторым геномом или вторым «мозгом», так как он способен функционировать без посредничества вегетативной нервной системы [8].

В научной литературе обсуждается термин «кишечно-мозговая ось», которым характеризуют единую систему, состоящую из кишечной микрофлоры и центральной нервной системы. Он формулируется следующим образом: воображаемая линия проведена между кишечным микробиомом и структурами головного мозга при участии автономной нервной системы и гипоталамо-гипофизарно-адреналовой оси [5].

В настоящее время исследователи установили взаимосвязь состояния кишечной микробиоты с прогрессированием следующих заболеваний: болезни Альцгеймера, Паркинсона, расстройств аутистического спектра, рассеянного склероза, депрессии, суицидального поведения. Исследовано также влияние кишечных микроорганизмов даже на интеллектуальное развитие индивидов [2, 3, 4, 7, 9, 10].

Таким образом, актуальность настоящего исследования связана с системным негативным влиянием микробиоты кишечника на структурные образования головного мозга, что приводит к развитию распространенных заболеваний центральной нервной системы, и заключается в необходимости исследования патогенетических механизмов их развития.

Цель исследования: разработать методы первичной профилактики нейродегенеративных заболеваний на основе исследования патогенетических механизмов влияния микробиоты на структуры ЦНС.

Материалы и методы. Проведен анализ отечественных и зарубежных научных источников, посвященных развитию, профилактике и лечению нейродегенеративных заболеваний, а также взаимовлиянию центральной нервной системы и кишечной микрофлоры. Экспериментальной части исследования предшествовало составление и апробация оригинальной анкеты, состоящей из следующих блоков вопросов: анкетные данные, вопросы об информированности о кишечно-мозговой взаимосвязи факторах, влияющих на состояние кишечного микробиома, а также об образе жизни, который ведут сами респонденты. Данный опросник содержит ряд вопросов, направленных на уточнение мнения населения о заболеваниях центральной нервной системы в целом, наличии или отсутствии взаимосвязи между ней и кишечной микрофлорой, а также факторах, которые оказывают влияние на кишечный микробиом. Опрошено 50 студентов медицинского университета в возрасте 18-25 лет.

Математико-статистическая обработка данных предусматривала исследование средних значений, средней ошибки, критерия Стьюдента, проведение корреляционного анализа, при этом использовался пакет программ Statistica и Excel.

Результаты исследования.

Данные, которые дают нам крупная метагеномная база MetaHIT (Metagenomics of the Human Intestine Tract) и проект Human Microbiome Project, говорят о наличии у человека примерно 2172 видов микроорганизмов, которые классифицируются на 12 различных типов. 93,5% из них принадлежат к следующим: Proteobacteria, Firmicutes, Actinobacteria и Bacteroidetes. Среди крупных фракций типов Firmicutes и Bacteroidetes присутствуют такие роды, как Prevotella, Bacteroides и Ruminococcus, а уже после них по размеру идет Actinobacteria [1]. Качественный состав кишечной микробиоты различается в разных частях желудочно-кишечного тракта: в двенадцатиперстной кишке чаще присутствуют лактобациллы, в то время как в тощей кишке можно увидеть относительно много как лактобацилл, так и стрептококков. Большое разнообразие микроорганизмов встречается в области толстой кишки с червеобразным отростком. В различных отделах кишечника вырабатываются характерные метаболиты, соответствующие преобладающим в данном отделе микроорганизмам.

Кишечная микробиота посредством вегетативной нервной системы, многочисленных микробных соединений, нейрометаболитов, сигнальных молекул и нейротрансмиттеров оказывает существенное влияние на функционирование ЦНС. Вегетативная нервная система передает нервные импульсы от кишечника в мозг и наоборот. Связующим звеном в данном случае является преимущественно блуждающий нерв. Эти импульсы регулируют такие аспекты высшей нервной деятельности, как настроение, поведение и когнитивные способности, что подтверждено исследованиями на лабораторных мышах [5].

Сигналы между центральной нервной системой и микрофлорой кишечника передаются не только посредством блуждающего нерва, но и через гипоталамо-гипофизарно-адреналовую систему. Стресс и повышение уровня провоспалительных цитокинов активируют деятельность кишечно-мозговой оси, так как в гипоталамусе начинает высвобождаться кортикотропин-рилизинг-фактор, отвечающий за активизацию выработки адренокортикотропного гормона гипофиза, чье действие стимулирует выброс кортизола, в сфере влияния которого находятся и кишечник с головным мозгом. Его действие нарушает барьерную способность кишечника, тем самым изменяя состояние и состав кишечного микробиома: это способствует дисбиозу кишечника, который влечет за собой ряд проблем – нарушение когнитивных функций, настроения, памяти, а также повышение тревожности.

Микробиота кишечника, тесно контактируя с центральной нервной системой, производит такие нейроактивные молекулы, как ацетилхолин (необходим для памяти и обучения), серотонин (регулирует настроение, сон, пищевое поведение) и дофамин

(способствует повышению двигательной активности) - главные медиаторы сигналов в ЦНС, также регулирующие работу мозга через активацию иммунных сигнальных путей.

Высокая значимость кишечного микробиома для нормального функционирования ЦНС наталкивает на мысль, что для снижения риска нейродегенеративных заболеваний человеку необходимо вести такой образ жизни, который сказывается на состоянии кишечника [6]. Для достижения цели научного исследования было проведено анкетирование, которое выявило гигиеническую грамотность населения по данному вопросу.

Опросник содержал 32 вопроса, направленных на уточнение отношения населения к актуальности нейродегенеративных заболеваний, знаний о наличии взаимосвязи между кишечником и центральной нервной системой, а также факторах, которые так или иначе могут связываться на состоянии кишечной микрофлоры.

Анкету заполнили 50 человек, из которых 60,4% составили лица женского пола, 35,4% - мужского пола, а 4,2% опрошенных воздержались от ответа. Все респонденты в данный момент находятся в процессе получения высшего медицинского образования.

Проблему возникновения нейродегенеративных заболеваний считают злободневной 98% опрошенных, причем 54,2% от их числа уверены, что это является следствием повышенной психоэмоциональной и когнитивной нагрузки, с которой сталкивается современный человек в повседневной жизни, а также находят взаимосвязь между ними и плохой экологией (37,5%) и ведением нездорового образа жизни (39,6%). Ряд опрошенных уверен, что данные заболевания стали чаще встречаться именно из-за развития диагностических методик, которыми может похвастать современная медицина (25%). Во взаимосвязи между неправильным питанием и развитием нейродегенеративных заболеваний уверены 16,7% респондентов.

Относительно знания о вариантах трактовки собственно термина «кишечный микробиом», с ними знакомы 70,8% опрошенных, в то время как оставшиеся респонденты это отрицают. При этом только 62,5% от всего числа анкетированных уверены в наличии взаимосвязи между функционированием кишечного микробиома и центральной нервной системы, 29,2% респондентов ее отрицают, в то время как оставшаяся часть сомневается в ее существовании. В том же соотношении респонденты оценивают перспективу кишечно-мозговой оси стать терапевтической мишенью для лечения нейродегенеративных заболеваний.

Около 85,4% опрошенных считают, что профилактику заболеваний нейродегенеративных заболеваний может осуществлять каждый человек, который сможет скорректировать свой рацион и образ жизни.

В ряде вопросов, направленных на оценку знаний относительно воздействий, негативно влияющих на состояние кишечного микробиома, среди пищевых факторов большинство опрошенных (70,8%) выделяют избыточное питание и частое потребление снеков (таких как различные вариации чипсов, сухариков и других закусок), 68,8% респондентов также уверены во вредном влиянии на состояние кишечника фаст-фуда и пищи, содержащей большое количество жиров. 37,5% анкетированных уверены, что отказ от пищи животного происхождения сильно вредит состоянию кишечника, а 27,1% считают, что опасность кроется и в продуктах, содержащих в составе пищевые красители и иные искусственные добавки. Около 2,1% респондентов проголосовали за то, что питание не влияет на состояние кишечной микрофлоры. Что касается питьевого режима, 72,9% опрошенных проголосовали за негативное влияние на кишечный микробиом воды из открытых водоемов. Такого же мнения они придерживаются и касаясь воздействия энергетических напитков (70,8% опрошенных) и сладкой газированной воды (66,7% респондентов).

Из вредных привычек практически все респонденты (87,9%) уверены в негативном влиянии абсолютно всех наркотических веществ, выделяют также курение электронных сигарет (68,8%), табака (72,9%) и кальяна (60,4%). Однако часть респондентов (6,1%) не считает, что курение в какой-либо его форме может отрицательно сказаться на состоянии

кишечного микробиома. Во вреде алкоголя также уверены большинство опрошенных, причем негативный эффект в большей степени связывают с употреблением крепкого алкоголя (65,3%) и слабоалкогольных коктейлей (51,3%). Наиболее опасным респонденты находят «запойное» употребление алкоголя (71,2%) и принятие его на голодный желудок (59,5%).

В отношении антибиотикотерапии 96% опрошенных уверены, что бесконтрольное применение данных препаратов наносит урон кишечной микрофлоре, однако 4% полагают, что они абсолютно безвредны.

Когда респондентов предложили выделить наиболее опасный для кишечной микрофлоры, по их мнению, фактор, большинство проголосовало за наркотические вещества и нарушения питания (83,7%).

Следующий блок вопросов был посвящен образу жизни респондентов. С их слов, норм правильного питания придерживаются лишь 32,7% от всех опрошенных, а питьевой режим соблюдают 51%. Физическая активность в должной мере присутствует в жизни лишь 53,1% опрошенных. При этом 57,1% от опрошенных не курит, однако 34,7% признаются в том, что предпочитают электронные сигареты. В то же время 51,7% респондентов утверждают, что пьют алкоголь не чаще одного раза в месяц, а также все опрошенные отрицают употребление наркотических веществ. Антибиотики принимают 76,8% анкетированных исключительно по назначению лечащего врача, тщательно соблюдая все рекомендации, в то время как оставшиеся опрошенные допускают вариант самостоятельного изменения дозировки, отмены и назначения препарата.

Выводы:

1. Кишечный микробиом и центральная нервная система имеют тесную взаимосвязь, реализуемую благодаря нервным и гуморальным механизмам взаимовлияния. Кишечно-мозговая ось, характеризующая данную взаимосвязь, является перспективной терапевтической мишенью для лечения нейродегенеративных заболеваний.

2. Разработанная нами анкета позволила установить ведущие факторы риска, способствующие изменению микробиома, что впоследствии отражается на формировании заболеваний центральной нервной системы.

3. Установлено дифференцированное влияние дефицита или, наоборот, избытка ряда микронутриентов и опасных (токсических) элементов рациона на развитие конкретных нейродегенеративных процессов. Это позволило разработать специальные варианты диет и рационов для профилактики конкретных нарушений в центральной нервной системе.

4. Показана значимость соблюдения принципов здорового образа жизни, включая питание в системе профилактики нейродегенеративных заболеваний, исключив ряд негативных воздействий на кишечную микрофлору: избыточного или недостаточного питания, наличия в рационе фаст-фуда или снеков, отсутствия продуктов животного происхождения и других факторов, связанных с пищевым поведением.

5. Результаты анкетирования показали, что респонденты информированы в вопросах, касающихся профилактики нейродегенеративных заболеваний через минимизацию негативных воздействий на кишечный микробиом.

6. Теоретическая подготовка респондентов высока, однако их низкая мотивация к соблюдению здорового образа жизни, включая питание и вредные привычки, не позволяет эффективно проводить индивидуальную профилактику нарушений микробиома и впоследствии развития нейродегенеративных заболеваний.

Литература:

1. Бикбавова Г.Р., Лопата С.И., Кидалов М.Б., Ахмедов В.А. // Потенциальная роль кишечной микробиоты в формировании болезни Альцгеймера РМЖ. 2021. Т. 29. № 6. С. 93-95. EDN QAQNWN.

2. Гапонов Д.О., Пригодина Е.В., Грудина Т.В., Доросевич А.Е. // Современный взгляд на патогенетические механизмы прогрессирования болезни Паркинсона РМЖ. 2018. Т. 26, № 12-1. С. 66-72. EDN YOCITJ.

3. Горлова, Е. А. Микробиота кишечника и интеллект человека / Е. А. Горлова // *University Therapeutic Journal*. 2021. Т. 3, № 2. С. 39-47. EDN EHRRSV.
4. Еременко, И. И. Как микробиота кишечника влияет на функционирование центральной нервной системы? Механизмы участия микробиоты в патогенезе болезни АЛЬЦГЕЙМЕРА / И. И. Еременко // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2020. № 6-2(96). С. 101-106. DOI 10.23670/IRJ.2020.96.6.057. EDN DNEJUQ.
5. Манасян, Н. Ю. Эффективная коммуникация: мозг и кишечник / Н. Ю. Манасян, Г. А. Булгурян // *Соматоневрология : Материалы международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Ростов-на-Дону, 21 февраля 2019 года. Ростов-на-Дону: Ростовский государственный медицинский университет, 2019. С. 92-99. EDN SMUVEE.*
6. Плужник М.С., Новоселов С.А. // Психогигиеническая оценка влияния алиментарного поведения на нарушения физического развития и статуса питания человека Итоговая конференция военно-научного общества курсантов, студентов и слушателей Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова : Материалы итоговой конференции, Санкт-Петербург, 19 апреля 2023 года. Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, 2023. С. 462-466. EDN LABMQG.
7. Подсеваткин В.Г., Кирюхина С.В., Базина К.А., Колосунин И.А. Роль микробиоценоза кишечника в формировании и течении депрессивных расстройств // *Инновации. Наука. Образование*. 2021. № 34. С. 3189-3198. EDN FEYHPC.
8. Шаповалова Н. С., Новикова В. П. Ось кишечник-мозг и ее роль в развитии функциональных гастроинтестинальных расстройств // *Children's Medicine of the North-West*. 2021. Т. 9, № 4. С. 33-50. EDN PDGGDW.
9. Knudsen K., Fedorova T.D., Bekker A.C. et al. Objective Colonic Dysfunction is Far more Prevalent than Subjective Constipation in Parkinson's Disease: A Colon Transit and Volume Study. *J Parkinsons Dis*. 2017; 7(2): 359–67. DOI: 10.3233/ JPD-161050.
10. Park J.Y., Choi J., Lee Y. et al. Metagenome analysis of bodily microbiota in a mouse model of Alzheimer disease using bacteria-derived membrane vesicles in blood. *Exp Neurobiol*. 2017;26:369–379. DOI: 10.5607/en.2017.26.6.369.

Зуев Д.А.¹, Семенова Д.Д.¹

КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Проблема нарушения протокола индивидуальной гигиены полости рта встречается довольно часто. Большинство всё-таки выполняют мероприятия по очистке зубов, однако не всегда в полном объёме. Ситуация кардинально изменяется при изменении условий пребывания. Мы предлагаем комплексный подход для решения данной задачи, который подразумевает агитационный плакат, изменение способа хранения зубной пасты, а также применение нового компонента в ее составе. Целью работы является создание комплекса, подтверждение его эффективности и внедрение в практику. При проведении данной работы были применены такие методы исследования, как анализ и синтез, эксперимент, сравнение, наблюдение. При создании новой упаковки для зубной пасты полученные образцы были помещены в блистерную упаковку и загерметизированы, в дальнейшем было приведено научное обоснование данного способа формовки. Для изготовления зубной пасты были поставлены несколько экспериментов, направленных на выявление оптимальных параметров абразивной композиции в целом, а также на исследование именно наношпинели. На данный момент выявление оптимальной концентрации для использования в зубных пастах

продолжается. Созданный агитационный плакат победил во всероссийском конкурсе стенгазет и плакатов.

Ключевые слова: зубная паста, индивидуальная гигиена полости рта, наношпинель, электронная микроскопия, блистерная упаковка, гигиенический комплекс, полевые условия.

Zuev D.A.¹, Semenova D.D.¹

A SET OF MEASURES TO OPTIMIZE ORAL HYGIENE IN FIELD CONDITIONS

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The problem of violation of the individual oral hygiene protocol is quite common. Most people still take steps to clean their teeth, but not always to the full extent. The situation changes dramatically when the conditions of stay change. We offer an integrated approach to solve this problem, which involves a propaganda poster, changing the method of storing toothpaste, as well as using a new component in its composition. The goal of the work is to create this complex, confirm its effectiveness and implement it into practice. When carrying out this work, research methods such as analysis and synthesis, experiment, comparison, and observation were used. When creating a new package for toothpaste, the resulting samples were placed in blister packs and sealed; later, the scientific justification for this molding method was given. The following composite materials were used to analyze toothpaste: FILTEK ULTIMATE, BRILLIANT EVER GLOW, BRILLIANT NG. Subsequent evaluation of the surfaces was carried out using a TESCAN MIRA-3 scanning electron microscope. As a result of the assessment of the studied surfaces, it was revealed.

Keywords: toothpaste, individual oral hygiene, nanospinel, electron microscopy, blister packaging, hygiene complex, field conditions.

По статистике ВОЗ наиболее распространенным заболеванием среди всех является кариес [7]. При этом его осложнения могут значительно ухудшить прогноз каких-либо сопутствующих патологий, а также привести к потере зубов, что снижает общий уровень жизни [8]. Одним из важнейших компонентов профилактики является чистка зубов, однако некоторые пренебрегают этим мероприятием в силу различных обстоятельств. Нахождение в полевых условиях может вызвать нежелание выполнять данную процедуру, так как процесс жизнедеятельности осложнен целым рядом факторов воздействующих на организм. При длительном отсутствии мероприятий по индивидуальной гигиене на поверхности зубов, особенно у ранее леченых, появляются различные ретенционные пункты, способствующие образованию зубной бляшки, а как следствие потенцирование развития кариеса [2,6]. Данная проблема является весьма актуальной и требует для своего решения комплексного подхода. Он заключается в формировании у людей чувства важности данного мероприятия путем создания мотивационного плаката, а также элементами комплекса являются изменение состава зубной пасты и способа упаковки. Изменения в составе направлены на оптимизацию профилактических свойств пасты, а именно на улучшение полирующих свойств абразивной композиции, путем использования нового компонента – наношпинели. Применение новой упаковки для ее хранения поможет устранить недостатки привычной формы для фасовки при ее использовании в полевых условиях.

Актуальность. Актуальность исследования определяется вопросом нахождения таких средств по уходу за состоянием твердых тканей зубов, которые отвечали бы требованиям, предъявляемым к ним, а также были просты и удобны для хранения и применения в полевых условиях. Кроме того, повышение мотивации к проведению мероприятий индивидуальной гигиены полости рта играет важную роль в профилактике стоматологических заболеваний [1].

Цель исследования. Создание комплекса, направленного на повышение индивидуальной гигиены полости рта с возможностью его эффективного использования в полевых условиях.

Материалы и методы. Предложенный комплекс мероприятий состоит из трех компонентов: зубная паста, собственной разработки; новый способ ее упаковки; агитационный плакат. Наношпинель является минералом сходным с диоксидом кремния, который преобладает в составе паст на данный момент. Уровень прочности по шкале Мосса различен лишь на одну единиц. Восемь единиц для наношпинели и семь для диоксида кремния, что позволяет судить о возможных сходных абразивных свойствах, с их увеличением в сторону шпинели. Первоначально для проверки эффективности наношпинели в качестве абразива, она была добавлена в зубную пасту LACALUT SENSITIVE индекс RDA 25, поскольку в пастах с низким показателем абразивности не наблюдается значительного воздействия на структуру композита, а также на твердые ткани зубов [3,4]. Размер частиц был равен 1000 нм. Для исследования были подобраны концентрации 10% и 30%. Для анализа ее абразивного воздействия были использованы следующие композиционные материалы BRILLIANT NG, BRILLIANT EVER GLOW, FILTEK ULTIMATE. Чистка изготовленных заготовок производилась 2 раза в день по 1 минуте на каждую. Исследование поверхности проводилось на световом микроскопе Микромед С-12.

На основе полученных данных было принято решение о изготовлении собственной зубной пасты. Были поставлены 2 эксперимента позволяющие выявить корреляцию между параметрами абразивных частиц и полирующей способностью зубной пасты. При разработке зубной пасты были созданы шесть опытных образцов, отличающихся качественным и количественным составом абразива, седьмой являлся контролем (Табл.1).

Таблица 1. Компоненты исследуемых образцов, %

Компонент	Образец № 1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5	Образец №6	Образец №7
Наношпинель (размер частиц в нм)	3.0 (<30)	5.0 (<30)	10.0 (<30)	3.0 (30-100)	5.0 (30-100)	10.0 (30-100)	-
Глицерин 99%	50	50	50	50	50	50	50
Альгинат натрия	2	2	2	2	2	2	2
Бензоат натрия	1	1	1	1	1	1	1
Лизоцим	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Вода	41.5	39.5	34.5	41.5	39.5	34.5	44.5

Для анализа изготовленных образцов паст были выбраны 3 пломбировочных материала: FILTEK ULTIMATE, BRILLIANT EVER GLOW, BRILLIANT NG. Их поверхность была изучена при помощи сканирующего электронного микроскопа ZEISS MERLIN, а затем подвергалась очистке вышеперечисленными образцами зубной пасты по описанной методике. Затем композиционные заготовки были переданы на повторное исследование. Для измерения компонентов пасты были использованы лабораторные технические весы ВЛТЭ-5100Т. Изготовленные образцы зубной пасты были помещены в индивидуальные колпачки блистерной упаковки. По прошествии двух дней паста имеет более плотную консистенцию, и упаковка может герметизироваться для дальнейшего использования. Объем пасты, помещаемой в один полимерный колпачок, равен приблизительно 0.8 мл. Агитационный плакат был разработан и предложен для распространения в клинике стоматологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. Исследования проводились на кафедрах общей стоматологии, химии, НИЦ ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова» МО РФ, а также в содружестве с университетом ИТМО.

Результаты и обсуждения. При смешении пасты со шпинелью для достижения 30% ее содержания, образовывались конгломераты непригодные для чистки зубов. При

использовании пасты LACALUT SENSITIVE с концентрацией наношпинели 10% (размер частиц 1000 нм) были видны значительные повреждения на поверхности исследуемых материалов, поэтому было принято решение провести более существенный анализ существующих зубных паст, так как слишком агрессивные частицы абразива могут травмировать зуб [5]. В ходе экспериментов с LACALUT SENSITIVE, PRESIDENT PROFIL EXCLUSIVE, PARODONTAX отбеливающей было установлено, что на полирующую способность абразива влияют концентрация частиц, их размер и форма. Оптимальной формой является сферическая, также были выяснены и другие оптимальные параметры, однако данные о размере и концентрации могут только отражать общую зависимость и ориентировочные для шпинели значения, связи с тем, что ее твердость выше чем диоксида кремния, который находится в составе вышеперечисленных зубных паст. Для установления эффективности абразива необходимы данные электронной микроскопии, без них выявление оптимальных концентраций и размеров частиц не представляется возможным. Путем упаковки зубной пасты в блистерную упаковку достигается решение сразу нескольких задач. Снижение веса упаковки и занимаемого места, обеспечение большей сохранности пасты, снижение стоимости производства, возможность эффективного использования ферментов в составе. Опытным путем выяснено, что количество зубной пасты в одном полимерном колпачке соответствует необходимому количеству пасты для одной чистки зубов. Полученные данные позволяют точно рассчитать необходимое количество пасты в зависимости от времени нахождения вне дома, а также может быть применимо в санитарных наборах в поездах и гостиницах. Мотивационный плакат был представлен на всероссийском конкурсе стенгазет и плакатов, где занял первое место.

Выводы. Разработанный комплекс воздействует сразу на несколько звеньев профилактики, повышает мотивацию пациентов к проведению индивидуальной гигиены полости рта, улучшает возможности по транспортировке и хранению пасты, что делает ее более удобной для применения в полевых условиях. Изменение качественного состава пасты, а именно включение наношпинели в качестве абразивного компонента является решением, направленным прежде всего на предотвращение развития вторичного кариеса. Оптимальная концентрация на данный момент не выявлена, выводы о ней можно сделать после получения результатов электронной микроскопии опытных образцов.

Литература:

1. Терапевтическая стоматология: учеб. для студентов мед. вузов / под ред. Е. В. Боровского. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. 840 с.
2. Боровский Е.В., Леонтьев В.К. Биология полости рта 2-е изд. М.: Медицинская книга, Н. Новгород: Изд-во НГМА. 2001. 304 с.
3. Зуев Д.А., Воробьева Ю.Б., Латиф А.Р. Воздействие зубных паст с различной степенью абразивности на поверхность пломбировочных материалов // Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В.А. Малышева, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2022 года. 2022. С. 105–108.
4. Зуев Д.А., Воробьева Ю.Б. Лабораторные исследования абразивных частиц в составе зубных паст // Итоговая конференция военно-научного общества курсантов, студентов и слушателей Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова: Материалы итоговой конференции, Санкт-Петербург, 19 апреля 2023 года. 2023. С. 216–219.
5. Кузьмина Э.М. Контролируемая абразивность зубных паст: почему это важно? // Научно-практический журнал Институт Стоматологии №2 (83). 2019. С. 84–86.
6. Собакин А.С., Солдатова С.Ю. Современные абразивы в составе зубных паст // Сборник материалов национальной научно-практической конференции: Биотехнология и продукты биоорганического синтеза 2018. С. 281–283.
7. World Health Organization. Oral diseases: an increasing global burden // Global oral health status report Towards universal health coverage for oral health by 2030. 2022 P. 7–15.

8. Бунин С.А., Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Горячева И.А., Никушин О.В., Семенов А.А. Новые технологии наглядной популяризации здорового образа жизни // Морфологические науки и клиническая медицина : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и ЧАССР, доктора медицинских наук, профессора Валентины Васильевны Амосовой, Чебоксары, 26–27 сентября 2019 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2019. С. 27-31. EDN FKBCAP.

Ильдаров М.Ф.¹, Дорохов Г.Ю.¹

К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ФАКТОРОВ КАРДИОВАСКУЛЯРНОГО РИСКА У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ С ИНФАРКТМ МИОКАРДА, ОСЛОЖНЕННЫМ ТРОМБОЭМБОЛИЯМИ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Тромбоэмболии являются серьезным осложнением инфаркта миокарда. Цель исследования. Изучить распространенность факторов кардиоваскулярного риска у мужчин моложе 60 лет с инфарктом миокарда, осложненным тромбоэмболиями, для улучшения профилактики и исходов. Материал и методы. В исследование включены мужчины 19-60 лет с инфарктом миокарда I типа. Пациентов разделили на сопоставимые по возрасту группы. Исследуемая группа составлена из 29 пациентов с тромбоэмболиями, контрольная – без тромбоэмболий – 658 пациентов. Выполнен сравнительный анализ факторов кардиоваскулярного риска в выделенных группах. Результаты. В исследуемой группе выявлено преобладание курения (в исследуемой группе – 89,7%; в группе сравнения – 72,2%; $p=0,04$; давностью более 20 лет (75,9% и 49,1% соответственно; $p=0,01$), связь ухудшения ишемической болезни сердца с сезоном года (69,0% и 45,4%; $p=0,01$) и – с респираторной инфекцией (31,0% и 14,9%; $p=0,02$), наличие в анамнезе: хронической болезни почек (36,8% и 14,2%; $p=0,007$), коронарного шунтирования (31,0% и 7,9%; $p<0,0001$), хронической сердечной недостаточности (62,1% и 46,0%; $p=0,04$) и перенесенного инсульта (17,9% и 5,5%; $p=0,07$). Выводы. Перечисленные факторы необходимо использовать при формировании групп высокого риска развития тромбоэмболий при ИМ для наблюдения и своевременного проведения необходимого лечения. Их также целесообразно учитывать при прогностическом моделировании этих осложнений.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, кардиогенный шок, мужчины молодого и среднего возраста, факторы риска кардиоваскулярной патологии, осложнения, тромбоэмболии, профилактика.

Ildarov M.F.¹, Dorohov G.Yu.¹

TO THE QUESTION OF THE FEATURES OF CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN MEN UNDER 60 YEARS OF AGE WITH MYOCARDIAL INFARCTION, COMPLICATED BY THROMBOEMBOLIS

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Thromboembolism is a serious complication of myocardial infarction. The purpose of the study. To study the prevalence of cardiovascular risk factors in men under 60 years of age with myocardial infarction complicated by thromboembolism to improve prevention and outcomes. Material and methods. The study included men aged 19-60 years with type I myocardial infarction. The patients were divided into age-comparable groups. The study group consisted of 29 patients

with thromboembolism, the control group – without thromboembolism – 658 patients. A comparative analysis of cardiovascular risk factors in the selected groups was performed. Results. The prevalence of smoking was revealed in the study group (89.7% in the study group; 72.2% in the comparison group; $p=0.04$; more than 20 years old (75.9% and 49.1%, respectively; $p=0.01$), the association of worsening coronary heart disease with the season (69.0% and 45.4%; $p=0.01$) and – with respiratory infection (31.0% and 14.9%; $p=0.02$), a history of: chronic kidney disease (36.8% and 14.2%; $p=0.007$), coronary bypass surgery (31.0% and 7.9%; $p=0.0001$), chronic heart failure (62.1% and 46.0%; $p=0.04$) and stroke (17.9% and 5.5%; $p=0.07$). Conclusions. These factors should be used in the formation of high-risk groups for the development of thromboembolism in MI for monitoring and timely necessary treatment. It is also advisable to take them into account in the prognostic modeling of these complications.

Keywords: myocardial infarction, cardiogenic shock, young and middle-aged men, risk factors for cardiovascular pathology, complications, thromboembolism, prevention.

Актуальность. Тромбоэмболии при инфаркте миокарда (ИМ) ассоциируются с другими его осложнениями, резко ухудшают прогноз пациента и являются одной из главных целей современной терапии [1, 2, 3]. Вместе с тем, не обладая клинической специфичностью, они зачастую требуют непростой дифференциальной диагностики и выбора оптимальной тактики лечения [3, 4]. Последнее может представлять существенные трудности из-за скоротечности патологии и тяжелого состояния пациента [3, 4]. В связи с наблюдаемым в последние годы во всем мире «омоложением» ИМ и его осложнений [5, 6, 7] совершенствование прогнозирования и профилактики этих состояний в группе мужчин трудоспособного возраста имеет важное значение [2, 4, 8].

Цель исследования. Оценить распространенность основных и дополнительных факторов риска кардиоваскулярной патологии у мужчин молодого и среднего возраста с АГ при ИМ, осложненным тромбоэмболиями для улучшения профилактики и исходов.

Материалы и методы. Изучены результаты стационарного обследования и лечения 687 мужчин 19-60 лет, жителей Санкт-Петербурга, по поводу верифицированного ИМ I типа (по IV универсальному определению этого заболевания) [8], и скорости клубочковой фильтрации (СКД-EPI) 30 и более мл/мин/1,73 м² [9]. Все пациенты получали обследование и лечение по стандартам на момент госпитализации. Их поделили на две группы. Исследуемая группа составлена из 29 больных с ИМ, осложненным тромбоэмболиями (средний возраст: $51,1 \pm 5,5$ лет). Контрольную группу сформировали из 658 мужчин с ИМ без тромбоэмболий ($51,4 \pm 6,2$ года; $p=0,6$). При работе с пациентами анализировали основные и дополнительные факторы риска кардиоваскулярной патологии [10, 11, 12]. По показателям креатинина и скорости клубочковой фильтрации (СКД-EPI) верифицировали наличие хронической болезни почек (ХБП) и ее стадию [13]. Артериальную гипертензию (АГ) оценивали по рекомендациям отечественного и Европейского кардиологического обществ [14]. Очаги хронических инфекций и периферические ангиопатии верифицировали при дополнительных обследованиях по показаниям и/или при аутопсии [15]. Их целенаправленно выявляли у пациентов. Моче-(МКБ) и желчекаменную (ЖКБ) болезни определяли при изучении анамнеза заболевания и при выполнении инструментальных методов исследования [16]. Наличие подагры определяли по критериям классификации (ACR/EULAR) [17]. Гиподинамию определяли с помощью опросника IPAQ [10, 15, 18]. Злоупотребление алкоголем устанавливали по изучению опросников CAGE, AUDIT и сетки LeGo [10, 15, 18]. Злоупотреблением считался положительный результат хотя бы в одном из них. Сезонность случаев оценивали по климатическим периодам, выделенным на основании значений среднесуточной температуры воздуха на метеостанции Санкт-Петербурга [15, 19]. Методом Мана-Уитни и Хи-квадрат Пирсона выполнен сравнительный анализ частоты наблюдения основных и дополнительных факторов кардиоваскулярного в выделенных группах.

Результаты и обсуждение. При анализе структуры частоты наблюдения основных и дополнительных факторов кардиоваскулярного риска в исследуемой группе получена следующая картина: гиподинамия (в исследуемой группе 93,1% и 82,5% соответственно; $p=0,2$), курение (89,7% и 72,2% соответственно; $p=0,04$; включая: ранее курил, но бросил (13,8% и 19,6%; $p=0,06$); до 20 сигарет в сутки (44,8% и 36,3%; $p=0,06$); 20 и более сигарет в сутки (31,0% и 16,6%; $p=0,06$), при длительности курения менее 20 лет (13,8% и 28,9%; $p=0,01$; 20 и более лет: 75,9% и 49,1%; $p=0,01$); с предпочтением к сигаретам (75,9% и 53,7%; $p=0,05$) или папиросам (13,8% и 18,5%; $p=0,05$); при индексе курильщика 0-11,24 (10,3% и 27,9%; $p=0,01$); 11,25-22,24 (6,9% и 20,9%; $p=0,04$); 22,25-44,9 (58,6% и 36,1%; $p=0,04$) и 45 и более (24,1% и 15,2%; $p=0,04$)), стационарное (72,4% и 74,8%; $p=0,9$) и амбулаторное (20,7% и 37,0%; $p=0,07$) лечение в анамнезе, ИМ в анамнезе (62,1% и 48,4%; $p=0,1$); продолжительность ИБС пять и более лет (34,5% и 37,1%; $p=0,9$), 1-5 лет: 24,1 и 21,0%; $p=0,9$; менее года: 41,4 и 42,0%; $p=0,9$; связь ухудшения ИБС с сезоном года (69,0% и 45,4%; $p=0,01$) и – с острой респираторной инфекцией (31,0% и 14,9%; $p=0,02$) при равномерном распределении ИМ в течение года: зимний (17,2% и 29,6%; $p=0,1$), весенний (34,5 и 27,1%; $p=0,1$), летний (17,2% и 26,9%; $p=0,1$) и осенний (31,0% и 20,4%; $p=0,1$) периоды; при дебюте ИБС со стенокардии (40,7% и 36,1%; $p=0,6$), ИМ (29,6% и 38,9%; $p=0,6$) и аритмий (29,6% и 25,1%; $p=0,6$), изменения гелио- и метеофакторов (6,9% и 8,8%; $p=0,955$) как ситуации, спровоцировавшей развитие ИМ; и хроническая сердечная недостаточность (СН) в анамнезе (62,1% и 46,0%; $p=0,04$), в том числе, менее года (41,4% и 21,4%; $p=0,04$) и год и более (20,7% и 24,6%; $p=0,04$); хронические очаги инфекций (58,6% и 57,4%; $p=0,9$), в том числе полости рта (13,8% и 16,6%; $p=0,9$) и иные (44,8% и 40,9%; $p=0,9$); нестабильная стенокардия (51,7% и 41,6%; $p=0,3$) в анамнезе, наследственная отягощенность по ИБС (48,3% и 30,5%; $p=0,04$) и АГ (37,9% и 56,9%; $p=0,04$), хроническая недостаточность мозгового кровообращения (ХНМК) (46,4% и 59,3%; $p=0,2$); периферические ангиопатии (46,4% и 53,9%; $p=0,4$), психоэмоциональный стресс (41,4% и 44,4%; $p=0,955$), физические перегрузки (34,5 и 31,1%; $p=0,955$), АГ-кризы (17,2% и 15,7%; $p=0,955$) как ситуации, спровоцировавшей развитие ИМ; артериальная гипертензия (АГ) (44,8% и 73,8%; $p=0,0008$; при ее длительности семь и более лет (24,1% и 35,6%; $p=0,01$); до семи лет (24,1% и 37,7%; $p=0,01$)), в том числе, с кризовым течением (41,4% и 60,2%; $p=0,08$), без отличий по уровням максимальных анамнестических систолического ($128,9 \pm 40,8$ и $137,37 \pm 29,50$ (мм рт.ст.); $p=0,3$ и диастолического ($78,0 \pm 26,1$ и $85,5 \pm 18,6$ (мм рт.ст.); $p=0,1$) АД; злоупотребление алкоголем (37,9% и 28,4%; $p=0,3$), хроническая болезнь почек (ХБП) (36,8% и 14,2%; $p=0,007$), операции реваскуляризации в анамнезе (ангиопластика (17,2% и 19,5%; $p=0,8$) и коронарное шунтирование (31,0% и 7,9%; $p<0,0001$)), необходимость постоянной электрокардиостимуляции (0% и 0,8%; $p=0,6$) в анамнезе; избыточная масса тела (34,5% и 50,5%; $p=0,1$), в том числе: менее 10 лет (17,2% и 32,8%; $p=0,1$) и 10 и более лет (17,2% и 13,7%; $p=0,1$), в том числе ожирение: умеренное (13,8% и 23,6%; $p=0,3$), средней степени (13,8% и 18,4%; $p=0,3$) и тяжелое (0% и 3,5%; $p=0,3$); воспалительные заболевания легких (27,6% и 25,2%; $p=0,8$; хронический бронхит (24,1% и 23,8%; $p=0,6$; бронхиальная астма (3,5% и 1,2%; $p=0,6$)), сопутствующие заболевания органов пищеварения (24,1% и 34,6%; $p=0,3$; в том числе, язвенная болезнь: 6,9% и 18,4%; $p=0,3$), частые (три в год и более) простудные заболевания (20,1% и 12,6%; $p=0,2$); фибрилляция и трепетание предсердий (17,9% и 9,1%; $p=0,1$) и экстрасистолия (13,8% и 16,2%; $p=0,7$) в анамнезе, острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) (17,9% и 5,5%; $p=0,07$) в анамнезе, сахарный диабет (13,8% и 21,2%; $p=0,3$) и метаболический синдром (10,3% и 16,7%; $p=0,4$); желчнокаменная (10,3% и 5,3%; $p=0,5$) и мочекаменная (6,9 и 9,0; $p=0,5$) болезнь, подагра (0% и 3,8%; $p=0,5$), риск профессиональных заболеваний (3,5% и 5,3%; $p=0,7$).

При сравнении показателей липидного и углеводного (гликемия) обмена как в первые часы, так и в завершении третьей недели ИМ различий между группами не получено.

Тромбоэмболии при ИМ могут иметь различный генез и локализацию [1, 3, 4]. Описаны случаи, когда они сопровождают более тяжелые осложнения ИМ [3, 20]. В

настоящем обзорном изучении факторов риска этих осложнений получено значение для курения, сезонности поражения и связи с респираторной инфекцией, ХБП, коронарном шунтировании, хронической СН и ОНМК в анамнезе. Все эти состояния закономерно повышают риск системных эмболий [4]. Выявленные данные не показали достоверного увеличения риска тромбоэмболий для АГ, ожирения и сахарного диабета, что объясняется возрастными ограничениями выборки, малым ее размером, а также приемом пациентами профилактической терапии в рамках этой патологии. С учетом этих допущений полученные данные соответствуют имеющимся в литературе.

Выводы. В структуре факторов кардиоваскулярного риска для развития тромбоэмболий у мужчин моложе 60 лет с ИМ наиболее значимыми оказались длительное курение, сезонность случаев и их связь с респираторной инфекцией, наличие в анамнезе: ХБП, коронарного шунтирования, хронической СН и ОНМК. Сочетания перечисленных факторов необходимо использовать для формирования группы высокого риска развития этого осложнения для наблюдения и своевременного проведения полноценного лечения. Также их целесообразно использовать для его прогностического моделирования.

Литература:

1. Балабанов А.С. Неотложная помощь в терапевтической клинике. Санкт-Петербург: Изд-во «СпецЛит», 2017. 229 с.
2. Бойцов С.А., Акчурин Р.С., Певзнер Д.В. Кардиогенный шок – современное состояние проблемы // Российский кардиологический журнал. 2019. №24(10). С. 126-136.
3. Будылина О.А. Буре В.М., Сотников А.В. Применение таблиц сопряженности и бинарной логистической регрессии с категориальными предикторами к анализу данных по инфаркту миокарда // Устойчивость и процессы управления: Материалы III международной конференции, Санкт-Петербург, 05–09 октября 2015 года. Санкт-Петербург: Издательский дом Федоровой Г.В., 2015. С. 465-466.
4. Вышлов Е.В., Рябов В.В.. Кардиогенный шок при инфаркте миокарда // Кардиология. 2019. Т.59, №8. С. 64-71.
5. Гордиенко А.В., Сотников А.В., Носович Д.В. Взаимосвязь факторов риска кардиоваскулярных заболеваний и профессиональной активности у мужчин моложе 60 лет с инфарктом миокарда // Медицина: теория и практика. 2017. Т.2, №4. С. 19–26.
6. Гордиенко А.В., Тасыбаев Б.Б., Сотников А.В. Возможности и ограничения для реабилитации у мужчин моложе 60 лет с инфарктом миокарда, осложненным острым повреждением почек // Физическая и реабилитационная медицина. 2022. Т.4, № 4. С. 17-26.
7. Гордиенко А.В., Измуханов А.С., Сотников А.В. Возможности прогнозирования развития осложненного разрывом инфаркта миокарда у мужчин молодого и среднего возраста // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2022. Т.24, № 11. С. 23-29.
8. Гордиенко А.В., Меньшикова А.Н., Сотников А.В., Носович Д.В. Особенности структуры факторов кардиоваскулярного риска у военнослужащих мужчин с инфарктом миокарда и хроническими воспалительными заболеваниями легких // Актуальные вопросы лечения заболеваний внутренних органов у военнослужащих: Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения члена-корреспондента РАМН профессора Г.И. Алексеева, Санкт-Петербург, 27–28 октября 2022 года. Санкт-Петербург: Общество с ограниченной ответственностью "Модерн", 2022. С. 149-151.
9. Гордиенко А.В., Лукичев Б.Г., Сотников А.В. Сезонные изменения клубочковой фильтрации у мужчин моложе 60 лет в остром и подостром периодах инфаркта миокарда // Нефрология. 2021. – Т.25, № 1. – С. 70-75.
10. Гордиенко А.В., Тасыбаев Б.Б., Сотников А.В., Носович Д.В. Состояние липидного обмена у мужчин моложе 60 лет в острый и подострый периоды инфаркта миокарда, осложненного острым повреждением почек // Медицина: теория и практика. 2022. Т.7, № 4. С. 35-44.

11. Гордиенко А.В., Сотников А.В., Тасыбаев Б.Б. [и др.] Факторы риска развития острого повреждения почек при инфаркте миокарда у мужчин молодого и среднего возраста, страдающих подагрой // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2022. Т.24, № 9. С. 29-36.
12. Григорьев. Е.В., Баутин А.Е., Киров М.Ю. [и др.] Кардиогенный шок при остром коронарном синдроме: современное состояние проблемы диагностики и интенсивной терапии // Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова. 2020. №2. С. 73-85.
13. Крюков Е.В., Протошак В.В., Паронников М.В. Военно - врачебная экспертиза при мочекаменной болезни в Вооруженных Силах (анализ работы за 2015-2019 гг.) // Военно-медицинский журнал. 2021. Т.342, №3.С. 19-25.
14. Литовский И.А., Гордиенко А.В., Сотников А.В. Достаточно ли обоснованы цели, к которым мы стремимся ? // Клиническая фармакология и терапия.2019. Т.28, №4. С. 10-23.
15. Небиеридзе Д.В., Гапон Л.И., Ротарь О.П. Европейские рекомендации по диагностике, лечению и профилактике артериальной гипертензии 2018 года: комментарии специалистов Российского кардиологического общества // Артериальная гипертензия. 2018. Т.24, № 6. С. 602-622.
16. Новиков В.А., Гуляев Н.И., Гречаник П.М., Сотников А.В. Динамика клинических проявлений признаков сердечной недостаточности у больных молодого и среднего возраста в отдаленный период инфаркта миокарда // Военно-медицинский журнал. 2009. Т.330, №5. С.68-69.
17. Сахин В.Т. Гордиенко, А.В., Сотников А.В., Зайцев Г.К. // 11.23. Оценка соотношений между вариабельностью ритма сердца и тяжестью повреждения у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой груди III Евразийский конгресс кардиологов: Сборник тезисов, Москва, 20–21 февраля 2014 года. Москва: ООО "ИнтерМедсервис", 2014. С. 108.
18. Тасыбаев Б.Б., Сотников А.В., Гордиенко А.В., Носович Д.В. Оценка прогностической значимости факторов кардиоваскулярного риска для развития острого повреждения почек при инфаркте миокарда у мужчин моложе 60 лет / Б.Б. Тасыбаев, А.В. Сотников, А.В. Гордиенко, Д.В. Носович // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022. Т.21, № S2. С. 102.
19. Шкловский Б.Л., Прохорчик А.А., А.Н. Колтунов [и др.] Инфаркт миокарда у лиц молодого возраста / Б.Л. Шкловский, А.А. Прохорчик, А.Н. Колтунов [и др.] // Военно-медицинский журнал. 2015.Т.336, №3. С. 38-46.
20. FitzGerald J.D. 2020 American College of Rheumatology Guideline for the Management of Gout / J.D. FitzGerald, N. Dalbeth, T. Mikuls, [et al.] // Arthritis Care Res (Hoboken). 2020. Vol.72, №6. P. 744-760.

Исаев В.А.¹

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМ МЕДЛЕННО-ТРАНЗИТНЫМ ЗАПОРОМ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме: Заболевание хронический запор нередко манифестирует в молодом возрасте, особенно у лиц женского пола, и выраженность его постепенно нарастает, несмотря на разные способы консервативного лечения. У пациента возможно сочетание медленно-транзитной и проктогенной форм этого заболевания. Хирургическое лечение больных хроническим медленно-транзитным запором (ХМТЗ) включает в себя и субтотальную резекцию толстой кишки, показания к которой по-прежнему являются еще нерешенным вопросом среди специалистов. С целью улучшения результатов диагностики и лечения хронического медленнотранзитного запора проведены ретроспективное и проспективное

исследования функции толстой кишки и результатов хирургического лечения у 54 больных ХМТЗ. Эвакуаторная функция толстой кишке определялась оценкой времени пассажа по кишечнику либо раствора сульфата бария, либо рентгеноконтрастных маркеров. О моторной функции толстой кишки судили по результатам исследования сократительной активности сигмовидной кишки методом баллонографической манометрии. Оценивались такие показатели кишечной моторики как число и амплитуда сокращений, доля сократительной активности, а так же моторная реакция сигмовидной кишки на прием пищи и введение 1,0 мл прозерина. Признаком рефрактерности обстипационного синдрома к фармакологической коррекции является сохранение выраженности симптомов запора и сниженной эвакуаторной функции ободочной кишки через 3 месяца консервативного лечения. Исследование времени пассажа рентгеноконтрастных маркеров по ободочной кишке позволяет выявить сегментарный тип ХМТЗ и обосновать показания к выполнению гемиколэктомии или резекции сигмовидной кишки при тяжелой форме заболевания, отказаться от обширных резекционных вмешательств на толстой кишке. Больным распространенным типом ХМТЗ показано хирургическое лечение в объеме субтотальной резекции ободочной кишки с ее разворотом на 180 градусов и формированием асцендо-ректоанастомоза.

Ключевые слова: хронический медленно-транзитный запор, эвакуаторная функция, сократительная активность, колостаз, констипационный синдром, резекция сигмовидной кишки, гемиколэктомия, субтотальная колэктомия.

Isaev V.A.¹

SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC SLOW-TRANSIT CONSTIPATION

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The disease chronic constipation often manifests itself at a young age, especially in women, and its severity is gradually increasing, despite various methods of conservative treatment. The patient may have a combination of slow-transit and proctogenic forms of this disease. Surgical treatment of patients with chronic slow-transit constipation (CSTC) includes subtotal colon resection, the indications for which are still an unresolved issue among specialists. In order to improve the results of diagnosis and treatment of chronic slow-transit constipation, retrospective and prospective studies of colon function and surgical treatment results were conducted in 54 patients with CSTC. The evacuation function of the colon was determined by estimating the passage time through the intestine of either a solution of barium sulfate or radiopaque markers. The motor function of the colon was judged by the results of a study of the contractile activity of the sigmoid colon by balloon manometry. Such indicators of intestinal motility as the number and amplitude of contractions, the proportion of contractile activity, as well as the motor reaction of the sigmoid colon to food intake and administration of 1.0 ml of proserin were evaluated. A sign of the refractory obstetric syndrome to pharmacological correction is the preservation of the severity of constipation symptoms and reduced evacuation function of the colon after 3 months of conservative treatment. The study of the passage time of X-ray contrast markers along the colon allows us to identify the segmental type of CSTC and substantiate the indications for hemicolectomy or resection of the sigmoid colon in severe cases of the disease, to abandon extensive resection interventions on the colon. Patients with a common type of CSTC are shown surgical treatment in the volume of subtotal resection of the colon with its 180-degree rotation and the formation of ascendorrectoanastomosis.

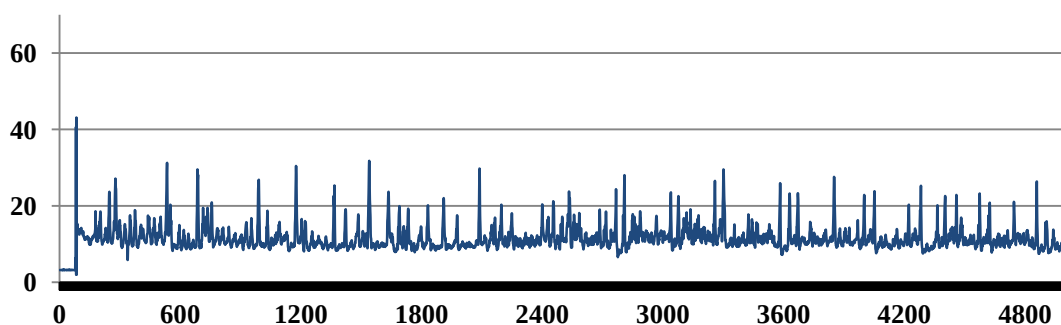
Key words: chronic slow-transit constipation, evacuation function, motility of colon, colostasis, constipation syndrome, sigmoid colon resection, hemicolectomy, subtotal colectomy.

Актуальность. Запор (синдром констипации, колостаза, толстокишечный стаз) - стойкое или интермитирующее снижение функции опорожнения кишечника – не относится к

патологии только прямой кишки. В настоящее время выделяют 3 этиопатогенетических механизма развития этого синдрома: 1) в результате дискинезии толстой кишки при ее сохраненной пропульсивной активности – синдром раздраженного кишечника с запорами; 2) в результате замедленного транзита кишечного содержимого по ободочной кишке – хронический медленно-транзитный запор; 3) в результате нарушения координации мышц таза, обеспечивающих дефекацию, или при ректоцеле – проктогенный запор [2, 5, 9]. Заболевание хронический запор нередко манифестирует в молодом возрасте, особенно у лиц женского пола, и выраженность его постепенно нарастает, несмотря на разные способы консервативного лечения [6, 10]. Возможно сочетание медленно-транзитной и проктогенной форм этого заболевания, в связи с чем необходимо выполнять всестороннее исследование функции толстой кишки у таких пациентов [3, 4, 7]. Хирургическое лечение больных медленно-транзитным запором включает в себя и субтотальную резекцию толстой кишки, показания к которой по-прежнему являются еще нерешенным вопросом среди специалистов [1, 8]. Полноценное обследование пациента не обходимо не только для определения тяжести течения, формы заболевания, но и для выбора способа хирургического лечения.

Цель исследования: улучшить результаты диагностики и лечения хронического медленнотранзитного запора.

Материалы и методы. Основу работы составил анализ результатов обследования и лечения 54 больных ХМТЗ. Проспективная группа (24 пациента) формировалась из пациентов, поступивших в клинику с симптомами соответствующими Римским критериям IV пересмотра для постановки диагноза функциональный запор. Время транзита кишечного содержимого по толстой кишке в этой группе определялось оценкой времени пассажа рентгеноконтрастных маркеров (РКМ). Больные с выявленными в ходе проведенного обследования вторичными причинами обстипации из исследования были исключены. Эффективность консервативного лечения определяли путем сравнения результатов рентгенологических исследований эвакуаторной функции ободочной кишки при первичном и контрольном обследовании через 3 месяца после его назначения. Субъективным критерием эффективности консервативных способов лечения заболевания считали регресс симптомов ХЗ и достаточное повышение качества жизни больных, оценивая результаты заполнения опросников PAC-SYM (Patient Assessment of Constipation-Symptoms) и PAC-QOL (Patient Assessment of Constipation Quality of Life Questionnaire). За норму были взяты результаты обследования здоровых добровольцев (n=15). Анализ лечебного этапа состоял в конкретизации показаний к оперативному лечению и выбора объема резекции ободочной кишки. Объем резекции ободочной кишки определяли на основании данных рентгенологических исследований. Было прооперировано 12 больных, так как у них выявлено тяжелое течение заболевания. В ретроспективном исследовании у всех больных (30 пациентов) оценивали не только эвакуаторную функцию толстой кишки определением времени пассажа раствора сульфата бария, но и моторную ее функцию, определяя сократительную активность сигмовидной кишки путем методом баллонографической манометрии (рис. 1).



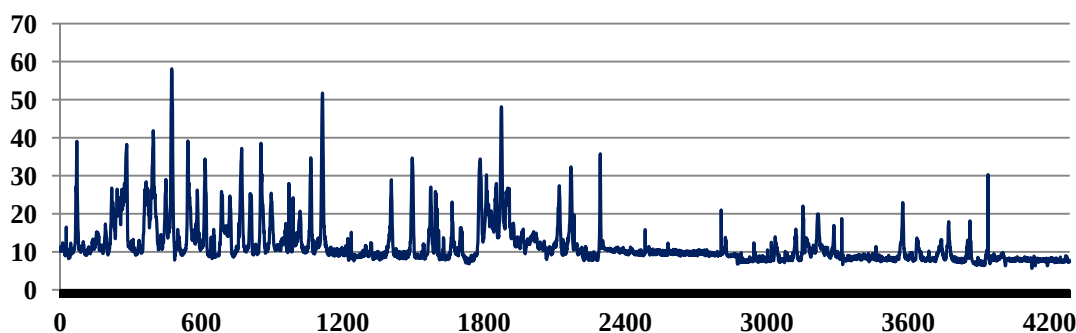


Рис. 1. Колонограммы сигмовидной кишки здорового добровольца С. натощак (верхняя диаграмма) и после приема пищи (нижняя диаграмма). Пример увеличения числа и амплитуды сокращений в течение первого часа после приема пищи. По оси ординат – давление в мм рт.ст., по оси абсцисс – время в секундах.

Результаты. Изучение семиотики ХМТЗ в целом не показало значимых различий между группами пациентов и не позволило обосновать возможность стратификации на тяжелое и нетяжелое течение заболевания по его специфическим симптомам.

При оценке состояния эвакуаторной функции толстой кишки с применением РКМ выявлено, что данная методика позволяет провести не только качественный, но и количественный ее анализ. Определение числа меток в разных отделах кишки, сопоставляя данные об их пассаже с результатами ирригоскопии, дает возможность оценить выраженность двигательного расстройства этих отделов и более точно судить о локализации несостоятельной пропульсивной активности. У 9-ти пациентов с тяжелым течением ХМТЗ выявлен «сегментарный» тип несостоятельности эвакуаторной функции толстой кишки, у 3-х – распространенный.

Общее замедление времени кишечного транзита по ободочной кишке достоверно выявляется при визуализации в ней более 14 РКМ спустя 72 часа от начала исследования, что использовали как объективный критерий эффективности проведенного лечения у больных проспективной выборки. При сохранении в ободочной кишке более 2 маркеров спустя 120 часов от начала исследования с высокой долей вероятности свидетельствует о тяжелом течении заболевания вне зависимости от зоны нарушения кишечного транзита.

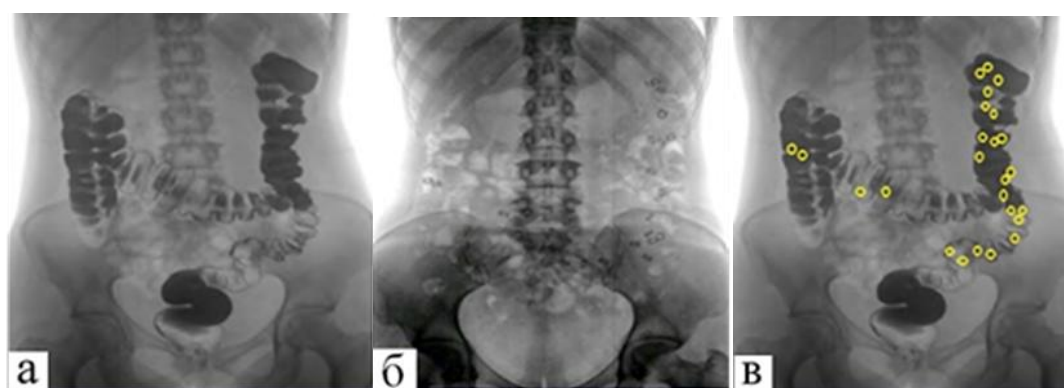


Рис. 2. Рентгенограммы живота пациентки с В. хроническим медленнотранзитным запором, характеризующие несвоевременное (позднее) поступление рентгеноконтрастных меток (колец) в прямую кишку.

Сегментарный тип ХМТЗ диагностировался при обнаружении: 1) в правой половине ободочной кишки – более 2 РКМ спустя 72 часа от начала исследования; 2) в левой половине ободочной кишки – более 10 РКМ в ее «безсигмовидном» отделе спустя 72 часа; 3) в сигмовидной кишке – более 1 РКМ спустя 96 часов (при сохраненной

пропульсивной активности правой и левой половин ободочной кишки). Использование оригинальной транзитной методики позволило объективизировать пропульсивную активность отдельных сегментов ОК и уточнить критерии отбора больных тяжелой формой ХМТЗ для каждой конкретной методики хирургического лечения, что свидетельствовало о целесообразности ее интеграции в алгоритм обследования таких пациентов.

При изучении сократительной активности сигмовидной кишки выявлено достоверное снижение коэффициента сократительной активности у больных ХМТЗ в сравнении с группой здоровых добровольцев ($p=0,07$), а также отсутствие достоверной моторной реакции кишки в ответ на введение прозерина или прием пищи ($p=0,25$) (рис. 3).

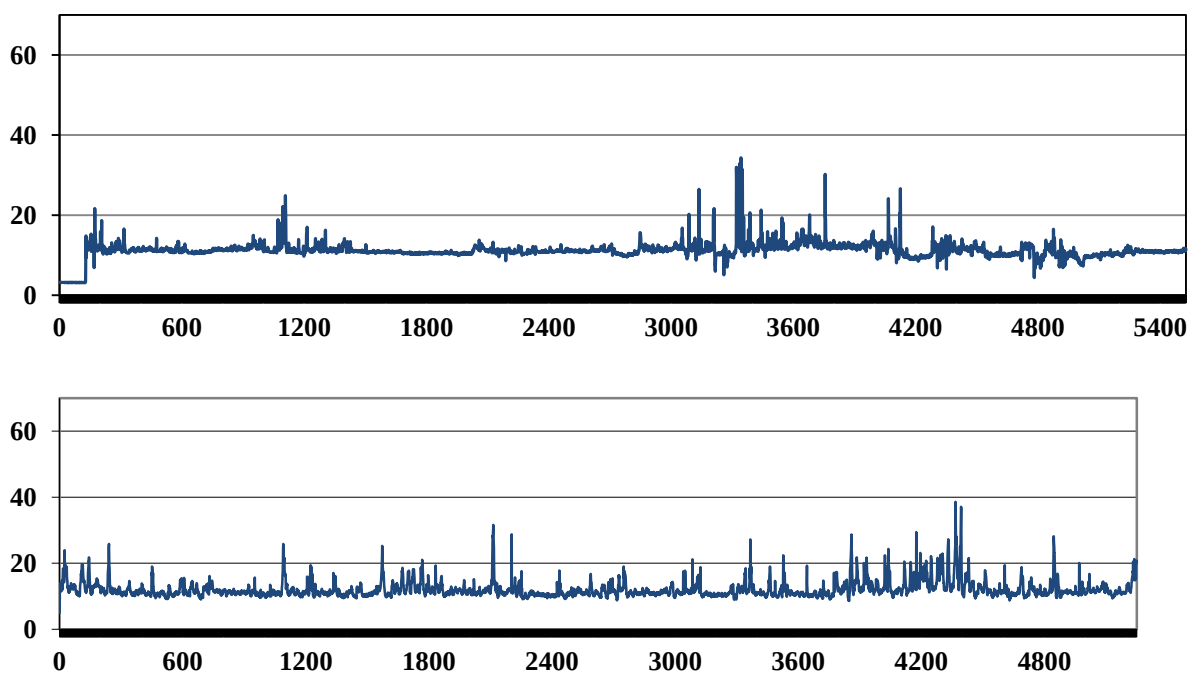


Рис. 3. Колонограммы сигмовидной кишки пациентки В. с хроническим медленнотранзитным запором натощак (верхняя диаграмма) и после приема пищи (нижняя диаграмма). Пример гипомоторного типа сократительной активности. По оси ординат – давление в мм рт.ст., по оси абсцисс – время в секундах.

В тоже время, не выявили достоверной разницы в сократительной активности кишки в группах больных, как натощак, так и после приема пищи или введения прозерина, что также говорит о невозможности стратификации форм ХМТЗ используя данный метод диагностики. Использование критерия корреляции Пирсона позволило определить заметную статистическую значимость в виде увеличения времени толстокишечного пассажа при уменьшении коэффициента сократительной активности сигмовидной кишки ($R_{xy}=-0.52$). Изучение моторики сигмовидной кишки позволило сделать вывод о необходимости полного удаления сигмовидной кишки для достижения хороших результатов хирургического лечения тяжелой формы заболевания.

Пациентам с доказанным распространенным типом тяжелой формы ХМТЗ ($n=9$) выполнили субтотальную резекцию ободочной кишки с формированием асцендо-ректоанастомоза, с сегментарным ($n=3$) – в двух случаях выполнили левостороннюю гемиколэктомию с формированием трансверзо- ректоанастомоза, в одном – резекцию сигмовидной кишки с формированием десцендо-ректоанастомоза. В сравнении с ретроспективной группой не было значимых различий в продолжительности операции ($p=0.716$), в количестве послеоперационных осложнений ($p=0,6$) и средней продолжительности послеоперационного периода ($p=0,734$). Результаты хирургического лечения больных ХМТЗ проспективной группы во всех случаях были признаны хорошими,

что статистически достоверно отличалось от прооперированных пациентов, вошедших в ретроспективное исследование ($p=0,044$).

Выводы. Критериями рефрактерности обстипационного синдрома к фармакологической коррекции являются: сохранение выраженности симптомов запора и сниженной эвакуаторной функции ободочной кишки через 3 месяца консервативного лечения. Установлено, что исследование времени пассажа РКМ по ободочной кишке позволяет выявить сегментарный тип ХМТЗ и обосновать показания к выполнению гемиколэктомии или резекции сигмовидной кишки при тяжелой форме заболевания, отказаться от обширных резекционных вмешательств на толстой кишке. Больным распространенным типом ХМТЗ показано хирургическое лечение в объеме субтотальной резекции ободочной кишки с ее разворотом на 180 градусов и формированием асцендо-ректоанастомоза.

Литература:

1. Анищенко В.В., Ким Д.А. Субтотальная колэктомия у пациентов с хроническим колостазом на фоне долихоколон // Эндоскопическая хирургия. 2020. Т.26, №6. С.12-16.
2. Ивашкин В.Т., Шелыгин Ю.А., Маев И.В. и др. Диагностика и лечение запора у взрослых: Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации и Ассоциации колопроктологов России // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2020. Т.30, №6. С.69-85.
3. Карпухин О.Ю., Елеев А.А., Кутырева М.П. и др. Использование оригинальных рентгенконтрастных маркеров в диагностике хронического запора // Колопроктология. 2016. Т.2, №56. С.6-11.
4. Литвинова О.Н. Диагностические критерии и оценка функционального состояния толстой кишки у пациентов с хроническим запором // Клиническая гастроэнтерология. 2016. №8. С.104-107.
5. Майстренко Н.А., Ромащенко П.Н., Прядко А.С., Алиев А.К. Травмы желчевыводящих протоков и системный подход к их устранению // Анналы хирургической гепатологии. 2019. Т. 24. № 1. С. 71-82.
6. Майстренко Н.А., Ромащенко П.Н., Алиев А.К., Сибирев С.А. Острое повреждение желчевыводящих протоков // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2016. Т. 53. №.1. С. 124-130.
7. Майстренко Н.А., Довганюк В.С., Фомин Н.Ф., Ромащенко П.Н.. «Гормонально-неактивные» опухоли надпочечников. СПб., 2001. 171 с.
8. Ревин Г.О., Майстренко Н.А., Курыгин Ал.А. Случай повторных операций по поводу тяжелого хронического запора // Вестник хирургии. 2014. Т.173. № 1. С.93-97.
9. Aziz I., Whitehead W.E., Palsson O.S. et al. An approach to the diagnosis and management of Rome IV functional disorders of chronic constipation // Expert review of gastroenterology and hepatology. 2020. Vol.14, №1. P.39-46.
10. Bharucha A.E., Lacy B.E. Mechanisms, evaluation and management of chronic constipation // Gastroenterology. 2020. Vol.158, № 5. P.1232-1249.

Кариус В.А.¹, Ковалевский А.М.¹

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УДАЛЕНИЯ ВРЕМЕННОГО ПЛОМБИРОВОЧНОГО МАТЕРИАЛА МЕТАПЕКС ИЗ КАНАЛОВ КОРНЕЙ ЗУБОВ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Аннотация. Цель работы: На основании изучения результатов удаления из корневых каналов материала «Метапекс» разработать способ повышения эффективности очистки каналов корней зубов. Материалы и методы: В корневые каналы 30 зубов, ранее удаленных по

медицинским показанием, был введен материал Метапекс. Проведена общепринятая процедура удаления материала Метапекс из каналов корней зубов с использованием Н-файла, с многократной ирригацией Гипохлораном-3 и активацией его ультразвуком (УЗ) в течение 1 минуты. Далее зубы разделены на 3 группы по 10 зубов в каждой, различавшиеся по применявшимся ирригантам. Экспозиция ирригантов во всех группах составила 15 минут, за время ее проводилось 15 сеансов ультразвуковой активации по 20 секунд каждый. Для ирригации каналов корней зубов 1-ой группы применяли Гипохлоран-3, 2-ой группы – жидкость ЭндоЖи № 1, 3-ей группы – жидкость Сольвадент № 3. Эффективность очищения корневых каналов оценивали по рентгеновским снимкам с использованием радиовизиографа и микроскопическому исследованию шлифов зубов согласно следующей шкале: полное отсутствие материала в канале – 0 баллов; мелкие единичные частицы материала на стенках канала – 1 балл; множественные мелкие частицы материала на стенках канала – 2 балла; многочисленные крупные частицы материала на стенках канала – 3 балла. Результаты: Среди зубов 1-ой группы оценку 0 баллов получил 1 зуб (10%), оценку 1 балл – 4 зуба (40%), 2 балла – 3 зуба (30%), 3 балла – 2 зуба (20%), среди зубов 2-ой группы – 1 (10%), 5 (50%), 4 (40%) и 0 (0%) соответственно, среди зубов 3-ей группы – 5 (50%), 4 (40%), 1 (10%) и 0 (0%) соответственно. Средняя оценка в 1-ой группе составила 1,6 балла, во 2-ой 1,3 балла, в 3-ей – 0,6 балла. Вывод: Наилучшие результаты получены после применения препарата Сольвадент № 3 (0,6 балла). Рекомендуется его применение с 15 минутной экспозицией и 15 сеансов активации раствора по 20 секунд каждый, что будет обеспечивать практически полное удаление материала Метапекс из канала корня зуба.

Ключевые слова: Метапекс, канал корня зуба, Сольвадент № 3, ультразвук, активация раствора.

Karius V.A.¹, Kovalevsky A.M.¹

EXPERIMENTAL STUDY OF THE RESULTS OF THE REMOVAL OF TEMPORARY METAPEX FILLING MATERIAL FROM THE ROOT CANALS OF THE TEETH

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The purpose of the work: to develop a method for removing Metapex material from the root canals of teeth. Materials and methods. Metapex material was injected into the root canals of 30 teeth previously removed for medical reasons. A generally accepted procedure for removing Metapex material from the root canals of teeth using an H-file was performed, with repeated irrigation with Hypochloran-3 and its activation by ultrasound (ultrasound) for 1 minute. Further, the teeth are divided into 3 groups of 10 teeth each, differing in the irrigants used. The exposure of irrigants in all groups was 15 minutes, during which 15 sessions of ultrasonic activation were conducted for 20 seconds each. Hypochloran-3 was used for irrigation of root canals of teeth of the 1st group, Endozhi liquid No. 1 was used of the 2nd group, Solvudent liquid No. 3 was used of the 3rd group. The effectiveness of root canal purification was assessed by X-rays using a radiovisiograph and microscopic examination of tooth sections according to the following scale: complete absence of material in the canal - 0 points; small single particles of material on the walls of the channel – 1 point; multiple small particles of material on the walls of the channel – 2 points; numerous large particles of material on the walls of the channel – 3 points. Results: Among the teeth of the 1st group, 1 tooth received a score of 0 points (10%), a score of 1 point – 4 teeth (40%), 2 points – 3 teeth (30%), 3 points – 2 teeth (20%), among the teeth of the 2nd group - 1 (10%), 5 (50%), 4 (40%) and 0 (0%), respectively, among the teeth of the 3rd group – 5 (50%), 4 (40%), 1 (10%) and 0 (0%), respectively. The average score in the 1st group was 1.6 points, in the 2nd 1.3 points, in the 3rd 0.6 points. Conclusion: The best results were obtained after the use of the drug Solvudent No. 3 (0.6 points). It is recommended to use it with a 15-minute exposure and 15 sessions of activation of the solution for 20 seconds each, which will ensure almost complete removal of the Metapex material from the root canal of the tooth.

Keywords: Metapex, tooth root canal, Solvent No 3, ultrasound, solution activation.

Актуальность исследования. Метапекс (Meta Biomed Co. Ltd., South Korea) – временный пломбировочный материал на основе гидроокиси кальция с йодоформом. Отличается антибактериальным эффектом, надежной адгезией к тканям зуба, контрастностью при рентгенологическом исследовании и простотой применения [7, 3].

Исследования, направленные на повышение эффективности лечения деструктивных форм хронического периодонтита с использованием препарата Метапекс, показали положительные результаты. Метапекс стимулирует остеогенез и уменьшает очаг деструкции до полного восстановления костной структуры, что делает его эффективным средством для временного пломбирования корневых каналов зубов [1, 4, 5].

Перед постоянной obturацией каналов корней зубов требуется удаление из них Метапекса. Следует учитывать, что содержащийся в составе материала йодоформ нарушает адгезию эпоксидных силеров к дентину [6], поэтому удаление Метапекса из каналов корней зубов должно быть максимально полным, чему препятствует входящий в состав материала полиметилсиоксан, который нерастворим в воде и спирте, но растворим в дихлоэтане.

Общепринятыми в эндодонтии ирригантами каналов корней зубов являются растворы гипохлорита натрия, хлоргексидина биглюконата и этилендиаминтетраацетата (ЭДТА), обладающие выраженными антибактериальными свойствами [2]. Однако не изучен вопрос об эффективности применения различных ирригантов для удаления из каналов корней зубов материала Метапекс.

Цель работы: На основании изучения результатов удаления из корневых каналов материала «Метапекс» разработать способ повышения эффективности очистки каналов корней зубов.

Материалы и методы. Исследование проводилось в 2 этапа. Для первого (пилотного) этапа исследования были отобраны 5 зубов, ранее удаленных по медицинским показаниям. Во всех зубах был сформирован эндодонтический доступ, каналы корней зубов были механически обработаны по общепринятой методике Crown Down с ирригацией Гипохлораном-3, запломбированы пастой «Метапекс» с помощью каналонаполнителя, зубы запломбированы временным пломбировочным материалом «Парасепт», помещены в термостат ($t=38$ градусов) на две недели.

Далее после удаления временной пломбы проводили общепринятое удаление материала «Метапекс» из каналов корней зубов Н-файлом, а затем была проведена ирригация каналов корней зубов раствором Гипохлорана-3 с целью удаления материала «Метапекс» из каналов корней зубов. В ходе работы изучалось влияние времени ирригации раствором Гипохлорана-3 с активацией ультразвуком на качество очистки канала корня зуба от пасты «Метапекс». Ирригация первого зуба проводилась 15 минут с 15 сеансами активации по 20 секунд, второго - 10 минут с 10 аналогичными сеансами активации, третьего - 5 минут с 5 сеансами активации, четвертого - 3 минуты с 3 сеансами активации и пятого - 1 минуту с одним сеансом активации соответственно.

Производили рентгенограммы зубов и помощью радиовизиографа EzSensor or Vatech, изготавливали шлифы зубов и проводили микроскопическое изучение их с применением микроскопа Zeiss Primo Star, увеличение x25.

По результатам рентгеновских снимков и микроскопического исследования была проведена оценка степени очистки канала корня зуба от пасты «Метапекс» с использованием разработанной шкалы: полное отсутствие материала в канале – 0 баллов; мелкие единичные частицы материала на стенках канала – 1 балл; множественные мелкие частицы материала на стенках канала – 2 балла; многочисленные крупные частицы материала на стенках канала – 3 балла.

На втором (основном) этапе исследования в корневые каналы 30 зубов, ранее также удаленных по медицинским показаниям, после аналогичного первому этапу создания эндодонтического доступа и эндодонтического лечения, каналонаполнителем был введен

материал «Метапекс», зубы запломбированы временным пломбировочным материалом «Парасепт», помещены в термостат ($t=38$ градусов) на две недели. После извлечения из термостата удалялась временная пломба, проведена общепринятая процедура удаления материала «Метапекс» из каналов корней зубов с использованием Н-файла, с многократной ирригацией Гипохлораном-3 и активацией его ультразвуком (УЗ) в течение 1 минуты.

Далее исследуемые зубы были разделены на 3 группы по 10 зубов в каждой, различавшиеся по применявшимся ирригантам. Экспозиция ирригантов во всех группах составила 15 минут, за время ее производилось 15 сеансов ультразвуковой активации по 20 секунд каждый.

Для ирригации каналов корней зубов 1-ой группы применяли Гипохлоран-3 (Омега-Дент), 2-ой группы – жидкость ЭндоЖи № 1 (ВладМиВа), 3-ей группы – жидкость Сольвадент № 3 (ВладМиВа).

Эффективность очищения корневых каналов оценивалась по рентгеновским снимкам с использованием радиовизиографа и микроскопическому исследованию (Микроскоп: Zeiss Primo Star, увеличение $\times 25$) шлифов зубов согласно следующей шкале: полное отсутствие материала в канале корня зуба – 0 баллов; мелкие единичные частицы материала на стенках канала – 1 балл; множественные мелкие частицы материала на стенках канала – 2 балла; многочисленные крупные частицы материала на стенках канала – 3 балла.

Результаты исследования. В результате первого (пилотного) этапа исследования было выявлено, что 15-минутная ирригация раствором Гипохлорана-3 привела к наилучшему результату по шкале очистки канала корня зуба. Результаты: средний балл по шкале очистки канала корня зуба для 15-минутной ирригации составил 0,2, для 10-минутной ирригации – 0,8, для 5-минутной ирригации – 1,6, для 3-минутной ирригации – 2,4 и для 1-минутной ирригации – 2,8. Таким образом, 15-минутная ирригация раствором Гипохлорана-3 обеспечила наиболее полное и качественное удаление пасты «Метапекс» из канала корня зуба по данным рентгеновских снимков и микроскопического исследования шлифов зубов. Таким образом, время действия промывной жидкости и количество сеансов активации ирриганта оказывает прямое влияние на качество очистки канала корня зуба от пасты «Метапекс».

Результаты второго (основного) этапа исследования. При микроскопическом исследовании зубов 1-й группы (рис. 1), где в качестве ирригационного раствора применяли Гипохлоран-3, мелкие единичные частицы материала на стенках каналов корней зубов были обнаружены в 40% зубов, в 30% обнаружены множественные мелкие частицы материала на стенках каналов корней зубов, в 20% многочисленные крупные частицы материала на стенках каналов корней зубов и только в 10% полное отсутствие материала в каналах корней зуба.

Рентгенологические результаты: после общепринятого механического удаления временного пломбировочного материала и проведения ирригации каналов корней зубов Гипохлораном-3 на рентгенограмме зуба 1.1 видна тень материала «Метапекс» в апикальной части канала, размерами 1,0 x 0,5 мм (рис. 2, 3).



Рис. 1. Фотография шлифа зуба 1-й группы. Мелкие единичные частицы материала «Метапекс» в апикальной части канала корня зуба.
Микроскоп Zeiss Primo Star. Увеличение x25.



Рис. 2. Рентгенограмма зуба 1.3 (1-й группы) с материалом «Метапекс» в канале корня зуба.



Рис. 3. Рентгенограмма зуба 1.3 (1-й группы) после удаления материала и проведения ирригации. Незначительное количество рентгеноконтрастного материала в апикальной части корневого канала.

Во 2-й группе зубов после общепринятого механического удаления временного пломбировочного материала и ирригации каналов корней зубов раствором ЭндоЖи №1

множественные крупные частицы материала обнаружены не были, в 40% случаев наблюдались многочисленные мелкие частицы материала, которые, как правило, были локализованы в апикальной части канала корня зуба, в 50% случаев единичные частицы материала на стенках отмечались корневого канала, а в 10% наблюдалось полное отсутствие материала в канале корня зуба (рис. 4).

Рентгенологические результаты. На рентгенограмме зуба 1.2 в верхушечной трети канала медиального корня наблюдаются фрагменты содержащего йодоформ материала, с размерами частиц 1,0 x 2,5 мм, а также фрагменты материала наблюдаются на стенке медиального корня в устьевой трети канала, размерами 0,5 x 2,0 мм, часть материала находится в устьевой и апикальной третях небного корня, размеры частиц 0,5 x 1,0 мм и 1,0 x 1,5 мм соответственно (рис. 5, 6).



Рис. 4. Фотография шлифа зуба 2-й группы. Мелкие частицы материала «Металпекс» в апикальной части канала корня зуба.

Микроскоп Zeiss Primo Star. Увеличение x25.



Рис. 5. Рентгенограмма зуба 4.2. (2-я группа) с материалом «Метапекс» в корневом канале.



Рис. 6. Рентгенограмма зуба 4.2 (2-я группа) после проведения ирригации. Многочисленные фрагменты рентгеноконтрастного материала в канале корня зуба.

В 3-й группе зубов в средней и апикальной третях канала не обнаруживаются многочисленные крупные остатки материала, в 10% случаев в просвете системы корневых каналов зубов наблюдаются мелкие множественные частицы Метапекса, в 40% исследуемых зубов мелкие единичные частицы материала на стенках канала, и в 50% зубов выявлено полное отсутствие материала в каналах (рис. 7).

Рентгенологические результаты. На рентгенограмме зуба 3.8 наблюдаются фрагменты материала, содержащего йодоформ, в апикальной части канала корня зуба, с размерами частиц 0,5 x 2,0 мм и 0,5 x 1,2 мм соответственно (рис. 8, 9).



Рис. 7. Фотография шлифа зуба 3-й группы. Мелкие частицы материала «Метапекс» в апикальной части канала корня зуба.

Микроскоп Zeiss Primo Star. Увеличение x25.



Рис. 8. Рентгенограмма зуба 1.1 (3-я группа) с материалом «Метапекс».



Рис. 9. Рентгенограмма зуба 1.1 (3-я группа) после проведения ирригации. Полное отсутствие рентгеноконтрастного материала в канале корня зуба.

Таким образом, среди зубов 1-ой группы оценку 0 баллов получил 1 зуб (10%), оценку 1 балл – 4 зуба (40%), 2 балла – 3 зуба (30%), 3 балла – 2 зуба (20%), среди зубов 2-ой группы – 1 (10%), 5 (50%), 4 (40%) и 0 (0%) соответственно, среди зубов 3-ей группы – 5 (50%), 4

(40%), 1 (10%) и 0 (0%) соответственно. Средняя оценка в 1-ой группе составила 1,6 балла, во 2-ой 1,3 балла, в 3-ей – 0,6 балла.

Выводы:

1. По результатам первого (пилотного) этапа исследования установлено существенное влияние времени ирригации раствором Гипохлорана-3 на удаление из каналов корней зубов материала «Метапекс». Наиболее полное и качественное удаление пасты «Метапекс» из канала корня зуба было достигнуто при 15-минутной ирригации (0,2 балла). Менее эффективными оказались 10-минутная (0,8 балла), 5-минутная (1,6 балла), 3-минутная (2,4 балла) и 1-минутная (2,8 балла) ирригации соответственно.

2. В ходе второго этапа установлено существенное влияние вида промывной жидкости на удаление из каналов корней зубов материала «Метапекс». Наилучшие результаты получены после применения препарата «Сольвадент № 3» (0,6 балла). Менее эффективными в удалении пасты оказались препараты «ЭндоЖи № 1» с оценкой в 1,3 балла и Гипохлоран-3 с оценкой в 1,6 балла соответственно.

Литература:

1. Гошковская Е.Н., Бижи́к А.Н., Алексеева Т.Н. Эффективность применения препаратов на основе гидроокиси кальция «Метапаста» и «Метапекс» в лечении деструктивных форм периодонтитов // Вестник Клинических Болезней. 2013. № 4. С. 1-5.
2. Дмитриева Н.А., Кречина Е.К., Ярыгина Л.Б., Ефремова Н.В. Сравнительное изучение антимикробной активности препаратов, использующихся для антисептической обработки корневых каналов зубов // Стоматология. 2013. Т. 92, № 5. С. 9-11.
3. Кузнецов А.В., Кузнецова А.В., Шевченко А.В. Современные методы лечения пульпита и периодонтита // Стоматология. 2012. № 4. С. 32-35.
4. Михайлова А.С. Лечение деструктивных форм хронического периодонтита с применением препарата «Metapex» // БМИК. 2015. № 10. С. 1.
5. Папенко Т.М. Результаты лечения деструктивных форм хронического периодонтита при использовании костно-пластического материала: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21. М., 2005. 136 с.
6. Соломонов М. Мифы и легенды эндодонтии: йодоформ // Эндодонтия. 2010. № 2 (14). С. 44-46.
7. Reddy S., Ramakrishna Y. Evaluation of Antimicrobial Efficacy of Various Root Canal Filling Materials Used in Primary Teeth: A Microbiological Study // J. Clin. Pediatr. Dent. 2007. Vol. 31, № 3. P. 193-198. doi: 10.17796/jcpd.31.3.t73r4061424j2578.

Киоркова Д.А.¹, Пальникова Д.Д.¹

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ НАДПОЧЕЧНИКОВ ПРИ СЕПСИСЕ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Вопрос диагностики и лечения сепсиса до сих пор остается открытым, а смертность пациентов от сепсиса в последние годы остается на довольно высоком уровне. Сепсис является жизнеугрожающей дисфункцией органов вследствие неадекватной реакции макроорганизма на инфекцию. Актуальной представляется разработка эффективных клинических рекомендаций для ведения пациентов с сепсисом, для чего требуется знание патофизиологии и патоморфологии данной нозологической формы. Сепсис приводит к повреждению многих органов, однако наибольший интерес представляет влияние сепсиса на надпочечники и участие самих надпочечников в защитной реакции организма. Надпочечники входят в состав гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси и вместе с симпатoadреналовой системой обеспечивают гомеостаз организма. Сепсис препятствует

центральной регуляции реакции надпочечников на стресс, а вследствие синдрома системной воспалительной реакции нарушает и функции местного микроокружения надпочечников. Это приводит к структурным и функциональным изменениям надпочечников. Целью работы является описание и количественная оценка структурных изменений надпочечников в условиях сепсиса. Методика работы заключается в анализе протоколов посмертного патологоанатомического исследования умерших с диагнозом сепсис, а также в качественном и количественном анализе гистологических препаратов надпочечников с дальнейшей статистической обработкой полученных данных. Основные результаты работы показали, что к основным морфологическим проявлениям сепсиса, выявляемых на гистологических срезах надпочечников, относятся: полнокровие микрососудов, периваскулярные кровоизлияния, отек и некроз. Наиболее выраженными являются некротические изменения структуры органа. Септический процесс в большей степени затрагивает мозговое вещество надпочечников, чем корковое. Механизмы появления исследуемых патологических процессов коррелируют с клинико-лабораторными данными.

Ключевые слова: сепсис, надпочечники, синдром системной воспалительной реакции, полнокровие, кровоизлияние, отек, некроз.

Kiorkova D.A.¹, Palnikova D.D.¹

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ADRENAL STRUCTURAL CHANGES IN SEPSIS

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The issue of diagnostics and treatment of sepsis still remains open, and the mortality of patients from sepsis in recent years remains at a rather high level. Sepsis is a life-threatening organ dysfunction due to inadequate response of the macroorganism to infection. The development of effective clinical guidelines for the management of patients with sepsis, which requires knowledge of the pathophysiology and pathomorphology of this nosological form, is urgent. Sepsis results in damage to many organs, but of greatest interest is the effect of sepsis on the adrenal glands and the involvement of the adrenal glands themselves in the body's defence response. The adrenal glands are part of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and, together with the sympathoadrenal system, provide homeostasis. Sepsis interferes with the central regulation of the adrenal response to stress, and due to the systemic inflammatory response syndrome, it also disturbs the functions of the local microenvironment of the adrenal glands. This leads to structural and functional changes in the adrenal glands. The aim of the work is to describe and quantify the structural changes of the adrenal glands in sepsis. The methodology of the work consists in the analysis of postmortem pathological examination protocols of the deceased diagnosed with sepsis, as well as in the qualitative and quantitative analysis of histological preparations of adrenal glands with further statistical processing of the obtained data. The main results of the work showed that the main morphological manifestations of sepsis detected on histological sections of the adrenal glands include: microvascular plethora, perivascular hemorrhages, edema and necrosis. The most pronounced are necrotic changes in the structure of the organ. The septic process affects the cerebral substance of the adrenal glands to a greater extent than the cortical one. The mechanisms of appearance of the investigated pathological processes correlate with clinical and laboratory data.

Key words: sepsis, adrenal glands, systemic inflammatory response syndrome, microvascular plethora, hemorrhage, edema, necrosis.

Актуальность. В современной системе здравоохранения проблема сепсиса является одной из ведущих областей исследования. Сепсис – полиэтиологическое инфекционное заболевание, характеризующееся генерализованным характером, ациклическостью течения и особым образом измененной реактивностью [4]. Актуальность данной работы обусловлена неясностью в вопросах дефиниций сепсиса, его критериев и этиологии, а также его высокой

летальностью, достигающей 92% от общего количества случаев. В резолюции по совершенствованию профилактики, диагностики и клинического ведения сепсиса, ставшей итогом доклада Секретариата ВОЗ А70/13 от 29 мая 2017 года, среди прочих задач выдвигается содействие проведению научных исследований, направленных на изучение инновационных средств диагностики и лечения сепсиса на протяжении всей жизни [3]. Особый интерес представляет воздействие гормонов и биологически активных веществ надпочечников на развитие и течение сепсиса, а также влияние заболевания на структуру и защитные функции надпочечников.

Надпочечники состоят из коркового вещества, которое представлено кортикостероцитами, продуцирующими стероидные гормоны, и мозгового вещества, которое представлено хромоаффиноцитами, продуцирующими катехоламины. Надпочечники являются частью гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси. Она, в свою очередь, вместе с симпатoadреналовой системой составляет стрессовую систему, которая необходима организму для поддержания гомеостаза. При активации стрессовой системы происходит усиление синтеза и высвобождение глюкокортикоидов и катехоламинов из коры надпочечников и мозгового вещества. При сепсисе гомеостатическая функция стрессовой системы часто нарушается. Многие пациенты в критическом состоянии демонстрируют подавленный уровень адренкортикотропного гормона и кортикотропин-рилизинг-гормона. Но при этом в острую фазу заболевания (сепсиса) они имеют повышенный уровень глюкокортикоидов [6], что свидетельствует о смещении от центральной к местной внутриадреналовой регуляции реакции надпочечников на стресс. Было предложено ключевое участие гипофизарно-независимых факторов. Среди них снижение метаболизма глюкокортикоидов и активация местного микроокружения надпочечников. Помимо глюкокортикоидов и катехоламинов надпочечники выделяют цитокины, нейропептиды и нейротрансмиттеры. Они взаимодействуют с различными типами клеток в самих надпочечниках, тем самым влияя на их защитное действие в условиях стресса [9]. Сепсис приводит к нарушению функций местного микроокружения надпочечников (например, цитокиновая буря), а это приводит к структурным изменениям (например, повреждение сосудов) и к изменениям функций надпочечников. Таким образом, одной из частых реакций организма на сепсис является глюкокортикоидная недостаточность [6].

В отечественной и зарубежной литературе освещены вопросы диагностики и лечения, в том числе глюкокортикоидной терапии, различных форм сепсиса, исследованы реактивные изменения надпочечников мышей в модели данного заболевания, однако отсутствуют данные о морфологических изменениях надпочечников человека при сепсисе, в том числе септическом шоке.

Цель исследования: дать патологоанатомическую характеристику структурных изменений гистологических надпочечников в условиях сепсиса.

Материалы и методы. В ходе исследования были отобраны и изучены клинкоморфологические данные 20 протоколов посмертного патологоанатомического исследования пациентов, проходивших лечение в клиниках Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова с 2013 по 2018 г., которым установлен клинический и/или патологоанатомический диагноз сепсис. Исследованы 20 архивных гистологических препаратов надпочечников, окрашенных гематоксилином и эозином. Подсчёт морфологических проявлений сепсиса осуществляли в десяти полях зрения микроскопа (ув. 100) с определением удельного объема признака с использованием морфометрической сетки с помощью светового микроскопа Carl Zeiss Axio Scope A1. Статистическая обработка полученных данных проводилась посредством использования пакета программ Microsoft Office Excel 2013.

Результаты. В основе сепсиса лежит синдром системной воспалительной реакции (ССВР), который возникает в ответ на массивное поступление в организм бактерий и их эндотоксинов. В 20 рассмотренных случаях ССВР был вызван грамотрицательными бактериями, такими как *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*,

Acinetobacter Baumannii, *Proteus mirabilis*. В 8 случаях из 20 бактерия обнаруживалась в крови, в 10 случаях из 20 – в легких, в 7 случаях из 20 – в селезенке. В одном конкретном случае источников бактерий может несколько, к примеру, кровь и легкие или кровь и селезенка.

При микроскопическом исследовании гистологических препаратов надпочечников пациентов с диагнозом сепсис были обнаружены следующие морфологические проявления сепсиса в надпочечниках: полнокровие микрососудов, периваскулярные кровоизлияния, отек и некроз. Стоит отметить, что была выявлена разная частота и выраженность исследуемых явлений в корковом и мозговом веществе.

Вышеуказанные морфологические проявления сепсиса являются следствием системной воспалительной реакции.

На гистологических препаратах полнокровие визуализируется в виде заполненных большим количеством эритроцитов капилляров. Оно появляется из-за сосудистых проявлений воспаления – увеличения просвета сосудов и усиления кровотока. После краткосрочной вазоконстрикции развивается вазодилатация артериол, приводящая к усилению местного кровотока и переполнению кровью посткапиллярного русла. При морфометрическом анализе полнокровие обнаружили в $0,85 \pm 0,72\%$ исследуемых срезов надпочечников, в мозговом веществе – $1,17 \pm 0,98\%$, в корковом веществе – $0,52 \pm 0,47\%$.

Кровоизлияния микроскопически определяются как скопления эритроцитов вокруг сосудов. Они возникают при условии повышения проницаемости капиллярной стенки и/или при нарушениях свертываемости крови, в первую очередь, обусловленных тромбоцитопенией. Одним из механизмов, приводящим к увеличению сосудистой проницаемости, является ретракция эндотелиальных клеток. Цитокины, выделяемые надпочечниками, вызывают структурную реорганизацию цитоскелета клеток так, что эндотелиальные клетки отделяются друг от друга и межклеточные контакты разрушаются. Также повреждение эндотелия может быть вызвано скоплением лейкоцитов и их прилипанием к сосудистой стенке. При морфометрическом анализе кровоизлияния обнаружили в $2,68 \pm 1,73\%$ исследуемых срезов надпочечников, в мозговом веществе – $3,02 \pm 1,87\%$, в корковом веществе – $2,34 \pm 1,99\%$. В 16 случаях из 20 наблюдалась тромбоцитопения, и в 15 случаях из 20 отмечался лейкоцитоз, таким образом, механизм появления кровоизлияний в надпочечниках при сепсисе подтверждается клинико-лабораторными данными.

Отек, возникающий в результате воспаления, обусловлен выходом жидкой части крови из кровеносного русла в результате повышения проницаемости капиллярной стенки. Морфологически он проявляется как наличие отечной жидкости в межклеточном веществе надпочечника и разрыхление ткани в результате увеличения расстояния между клетками. При этом на гистологических препаратах процент общего отека составляет $14,14 \pm 3,05\%$, в мозговом веществе – $13,42 \pm 3,53\%$, в корковом веществе – $14,57 \pm 3,10\%$.

Некротические изменения являются преобладающим видом определяемых микроскопически поражений надпочечников при сепсисе и характеризуются следующими признаками: кариолизис (разрушение ядра) и кариопикноз (уплотнение ядра), отсутствие четких границ между клетками, нарушение структуры клеток, в большинстве случаев отсутствие разделения на зоны в корковом веществе. Также стоит отметить, что в надпочечниках некроз развивается по колликовационному типу. На микроскопических препаратах процент подвергнутой некротическим изменениям ткани составил $48,96 \pm 7,40\%$, в мозговом веществе – $53,43 \pm 8,41\%$, в корковом веществе – $42,25 \pm 7,89\%$.

В ходе исследования были сформированы 2 группы в зависимости от наличия СШ. В таблице 1 представлена сравнительная характеристика частоты и выраженности морфологических изменений, обнаруженных у умерших с сепсисом и СШ.

Таблица 1. Частота встречаемости и выраженность морфологических изменений в надпочечниках при СШ и сепсисе без шока, %

		СШ (n=5)	без СШ (n=15)
Полнокровие	частота, % наблюдений	0	46,7
	выраженность (удельный объем), %	0	1,12
Кровоизлияние	частота, % наблюдений	40	60
	выраженность (удельный объем), %	1,88	2,95
Отек	частота, % наблюдений	80	93,3
	выраженность (удельный объем), %	7,82	16,25
Некроз	частота, % наблюдений	100	93,3
	выраженность (удельный объем), %	58,84	45,67

В зависимости от наличия у умерших диагностированного септического шока все пациенты были разделены на 2 группы: 1-я группа – с СШ, 5 человек; 2-я группа – с сепсисом без шока, 15 человек. При микроскопическом исследовании случаев первой группы полнокровие выявлено не было, кровоизлияние встретилось в 40% случаев, а его выраженность составила 1,88%. Отек надпочечников был обнаружен в 80% случаев со степенью выраженности 7,82%. Частота встречаемости некроза составила 100%, выраженность некротических изменений – 58,84%. Среди умерших второй группы полнокровие сосудов микроциркуляторного русла было выявлено в 46,7 % случаев, выраженность полнокровия составила 1,12% процентов. Кровоизлияние встретилось в 60% случаев со степенью выраженности 2,95 %. Отек был обнаружен в 93,3% случаев, его выраженность составила 16,25 %. Некротические изменения встретились с частотой 93,3% и выраженностью 45,67%.

Таким образом, особенностью септического шока являются более распространенные и более выраженные некротические изменения. Клинически данное состояние рассматривается как острая надпочечниковая недостаточность [8]. В отличие от сепсиса, при септическом шоке отсутствует восстановление поврежденного эндотелия сосудов и функций микроциркуляторного русла надпочечников, что в дальнейшем приводит к формированию полиорганной недостаточности.

При сопоставлении частоты выявления признаков выявлено, что полнокровие, кровоизлияния и некроз чаще встречаются в мозговом слое надпочечников, при этом статистически значимых отличий не выявлено.

Выводы. При сепсисе структура надпочечников претерпевает значительные изменения, развивающиеся в результате развития системной воспалительной реакции. К основным проявлениям сепсиса, выявляемым на гистологических срезах надпочечников, относятся: полнокровие микрососудов, периваскулярные кровоизлияния, отек и некроз. При этом некротические изменения наиболее выражены и встречаются практически во всех случаях развития сепсиса. Мозговое вещество надпочечников в большей степени подвержено септическому поражению, чем корковое.

Отличительной особенностью септического шока от сепсиса является обширный некроз клеток надпочечников, который вызван необратимым повреждением эндотелия и дисфункцией микрососудов.

Литература:

1. Андреева Е.А., Чирский В.С. Морфологическая оценка повреждения органов при септическом шоке // Актуальные вопросы патологической анатомии в мирное и военное время : сб. науч. трудов конф., посвящ. 80-летию Центральной патологоанатомической лаборатории МО РФ ВМедА им. С.М.Кирова, Санкт-Петербург, 22 апреля 2022 года. СПб., 2022. С. 7-10.
2. Волков В.Е., Волков С.В. Роль глюкокортикоидных гормонов и вазопрессоров в комплексной терапии септического шока // Acta medica Eurasica. 2017. №4. С. 1-8.
3. Всемирная организация здравоохранения. Резолюция WHA70.7. Доклад секретариата ВОЗ A70/13. Резолюция по совершенствованию профилактики, диагностики и клинического ведения сепсиса. 26.05.2017 г. / Женева // 2017. С. 1–9.
4. Мишнев О.Д., Щеголев О.Д., Трусков О.А. Патологоанатомическая диагностика сепсиса: методические рекомендации. М.: 2004. 19 с.
5. Повзун С.А. Важнейшие синдромы: патогенез и патологическая анатомия. СПб.: КОСТА, 2009. 480 с.
6. Симакова М.Г. Глюкокортикоидная функция коры надпочечников при гнойно-септических заболеваниях после внебольничных абортот и родов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1970. 18 с.
7. Чирский В.С., Андреева Е.А., Юзвинкевич А.К. Морфологические особенности поражения сосудов микроциркуляторного русла при сепсисе // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. 2020. Т. 27, № 3. С. 72-79.
8. Annane D. Adrenal insufficiency in sepsis // Curr. Pharm. Des. 2008. Vol. 14, № 19. P. 1882-1886.
9. Kanczkowski W., Sue M., Bornstein S.R. Adrenal Gland Microenvironment and Its Involvement in the Regulation of Stress-Induced Hormone Secretion during Sepsis // Front. Endocrinol. (Lausanne). 2016. Vol. 7, № 156. P. 1-9.

Клишевич И.А.¹, Донюшкин А.П.¹, Ничипорук Г.И.¹

АНАЛИЗ ТЕМАТИЧЕСКИХ ПЛАНОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАТОМИЯ (ЧЕЛОВЕКА)» В ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ И БЕЛОРУССКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Для оценки различных аспектов преподавания дисциплины «Анатомия (человека)» в Военно-медицинской академии и Белорусском государственном медицинском университете проведен анализ учебных программ, перечня используемой учебно-методической литературы, учебно-материальной базы и особенностей проведения основных видов учебных занятий и экзамена. Отмечено, что преподавание дисциплины в университете, как и в большинстве медицинских вузов России, проводится по системному принципу. Важным отличием академии является топографо-анатомический подход к изучению «Ангионеврологии». Количество учебных часов, отводимых на изучение дисциплины в академии (240) и университете (210) существенно не отличается. В академии по итогам первого года обучения проводится аттестация в виде зачета, а в университете осуществляется рубежный контроль по каждому из основных разделов, с итоговой аттестацией за каждый семестр обучения. При этом в университете он является важным критерием допуска к сессии в целом в конце каждого семестра. В академии экзамен является трехуровневым: компьютерное тестирование, практическая и теоретическая части. В университете промежуточная аттестация проводится в виде традиционного теоретического экзамена. В ходе подготовки будущего врача в указанных медицинских вузах приоритет

отдается работе с наглядным материалом, особенно – натуральными анатомическими препаратами. Важную роль играют анатомические музеи. Облегчению подготовки способствуют рекомендованные кафедрами учебники и учебно-методические пособия. При этом в университете активно используется литература, разработанная сотрудниками кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии. Важной отличительной особенностью академии является выделение большего количества времени на изучение раздела «анатомия центральной нервной системы» и преподавание анатомии сосудов и нервов по регионарно-топографическому принципу.

Ключевые слова: анатомия человека, Белорусский государственный медицинский университет, Военно-медицинская академия.

Klishevich I.A.¹, Donyushkin A.P.¹, Nichiporuk G.I.¹

ANALYSIS OF THEMATIC PLANS FOR THE STUDY OF THE DISCIPLINE "ANATOMY (HUMAN)" AT THE MILITARY MEDICAL ACADEMY AND THE BELARUSIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. To assess various aspects of teaching the discipline “Anatomy (human)” at the Military Medical Academy and the Belarusian State Medical University, an analysis of the curricula, the list of educational and methodological literature used, the educational material base and the features of conducting the main types of training sessions and exams was carried out. It is noted that the teaching of the discipline at the university, as in most medical universities in Russia, is carried out according to a systematic principle. An important feature of the Academy is the topographic-anatomical approach to the study of “Angioneurology”. The number of teaching hours devoted to studying the discipline at the academy (240) and the university (210) does not differ significantly. At the academy, based on the results of the first year of study, certification is carried out in the form of a test, and at the university, midterm control is carried out for each of the main sections, with a final certification for each semester of study. At the same time, at the university it is an important criterion for admission to the session as a whole at the end of each semester. At the academy, the exam is three-level: computer testing, practical and theoretical parts. At the university, intermediate certification is carried out in the form of a traditional theoretical exam. During the training of a future doctor in these medical universities, priority is given to working with visual material, especially natural anatomical preparations. Anatomical museums play an important role. Textbooks and teaching aids recommended by departments help facilitate preparation. At the same time, the university actively uses literature developed by employees of the Department of Normal Anatomy of the Military Medical Academy. An important distinguishing feature of the academy is the allocation of more time to study the section "anatomy of the central nervous system" and teaching the anatomy of blood vessels and nerves according to the regional topographical principle.

Keywords: human anatomy, Belarusian State Medical University, Military Medical Academy.

Актуальность исследования. Обмен опытом преподавания является актуальной задачей совершенствования образовательного процесса [1,4,6,7]. В РФ преподавание дисциплины анатомия (человека) регламентируется ГОС третьего поколения, рабочими учебными программами и проводится по сходному плану. В этом аспекте изучение особенностей организации учебного процесса в ВУЗах Беларуси на примере Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ) и ВМедА является актуальной задачей в аспекте обмена опытом, накопленным различными медицинскими учреждениями за долгий период их учебной и научной деятельности.

Цель работы. Установление особенностей организации учебного процесса и распределения различных видов учебных занятий в преподавании дисциплины на кафедрах нормальной анатомии Военно-медицинской академии и БГМУ.

Материалы и методы. Для оценки различных аспектов преподавания дисциплины использованы рабочие учебные программы, перечень рекомендованной учебно-методической литературы, табельные наборы и общая характеристика учебно-материальной базы, используемой при изучении различных разделов указанной дисциплины в Военно-медицинской академии и БГМУ.

Результаты. В медицинском ВУЗе особая роль в подготовке специалистов отводится изучению фундаментальных дисциплин [6–10]. При этом определяющим аспектом является получение навыков обучения в высшей медицинской школе. Поэтому важнейшей задачей морфологических кафедр является формирование высочайшей заинтересованности и мотивации с первых дней обучения, а также первокурсников необходимо научить учиться в высшей школе и скрупулезно самостоятельно (под руководством преподавателя) добывать знания.

Соотношение времени, отводящегося для проведения тех или иных видов занятий, оснащение учебно-материальной базы кафедры, а также порядок проведения занятий в значительной степени определяются методологией изучения дисциплины в конкретном медицинском ВУЗе. В БГМУ преподавание дисциплины осуществляется по системному принципу. Вначале изучается опорно-двигательная система и спланхнология, далее – сосудистая система; завершается учебный процесс освоением нервной системы и органов чувств. В Военно-медицинской академии преподавание дисциплины отличается от других медицинских ВУЗов: она проводится вначале по системному принципу, и завершается – по регионально-топографическому [2]. Такой подход отражает направленность академии на специфику подготовку военных врачей и формирование у них целостного представления о структурной организации строения организма человека.

Учебный процесс по дисциплине «Анатомия (человека)» в обоих заведениях складывается из лекций, практических (лабораторных) занятий, семинаров, зачета и экзамена. В БГМУ продолжительность лекции составляет 1 час, практические занятия имеют разную продолжительность в зависимости от семестра (2,5 и 3 часа). В академии время длительности лекций, практических занятий и семинаров составляет 2 часа. Важное значение уделяется и самостоятельной подготовке, проводимой во вне учебное время под руководством дежурного преподавателя. Для ее облегчения кафедральными коллективами подготовлен целый ряд учебно-методических пособий по различным разделам дисциплины. В академии издано 3 учебника, которые неоднократно переиздавались и используются в качестве базовых и в БГМУ.

Первый семестр изучения дисциплины в обоих вузах посвящён освоению системы органов опоры и движения. В академии он заканчивается итоговым занятием по разделу, в БГМУ его нет, поскольку по каждому из подразделов проводятся отдельные коллоквиумы. В БГМУ в первом семестре продолжительность практического занятия составляет 3 часа, частота проведения – 1 раз в неделю. Обучение начинается с лекции «Введение в анатомию. Общая анатомия скелета», где описываются организационные вопросы, история дисциплины, приводится общая характеристика скелета человека и его функции. В Военно-медицинской академии этим вопросам посвящены две лекции – «Введение в изучение анатомии. Общие принципы строения человеческого организма» и «Функциональная анатомия костной системы». Освоению строения костей туловища и конечностей в академии посвящено – 6 часов, в БГМУ – 9. Краниологии в академии отводится 8 часов практических занятий, включая коллоквиум (2 часа) и обобщающая проблемная лекция (2 часа). В БГМУ на изучение черепа отводится 9 часов практических занятий, три из которых – коллоквиум. Достаточно подробно (13 часов) в БГМУ изучаются соединения костей – артротомология, включая лекционный материал (1 час) – вводная лекция. В академии проводятся 5 практических занятий (по 2 часа) и 3 лекции. Первая является вводной (общая характеристика соединений костей), а две другие посвящены морфофункциональным аспектам соединений костей туловища и головы, а также сравнительной характеристике соединений костей верхней и нижней конечностей.

Миологии в БГМУ уделяется 8 практических занятий (24 часа), включая коллоквиум по мышечной системе и одну лекцию (общие вопросы). В академии на изучение миологии отводится вводная лекция, 15 практических занятий (30 часов) и 3 обобщающих проблемных лекции. При этом мышцам туловища посвящено 8 часов занятий и одна обобщающая лекция. Далее рассматривается морфология мышц головы и шеи (3 практических занятия и проблемная лекция). Затем изучаются мышцы, фасции и топография мышц верхней и нижней конечностей (6 практических занятий и обобщающая лекция). В академии особое внимание уделяется топографо-анатомическим образованиям, имеющим важное прикладное значение, особенно для специальностей хирургического профиля и военной медицины.

Во втором семестре в БГМУ происходит увеличение частоты проведения занятий – 2 раза в неделю, при этом каждое из них длится 2,5 часа. В третьем семестре занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа. Первая половина второго семестра как в БГМУ, так и в академии посвящена изучению спланхнологии. Вторая половина 2 семестра в академии уделяется освоению центральной нервной системы, а в БГМУ – сердечно-сосудистой и лимфатической. Большая часть третьего семестра в академии посвящена изучению сосудов и нервов по регионально-топографическому принципу. В третьем семестре в БГМУ изучаются центральная и периферическая нервные системы, а также органы чувств.

Учение о внутренних органах – спланхнологию в наших вузах осваивают в одинаковой последовательности: пищеварительная, дыхательная, мочевая, половые и эндокринная системы. Необходимо отметить, что при изучении спланхнологии обучающиеся в академии рассматривают строение сердца (1 практическое занятие), а в БГМУ это происходит при освоении сердечно-сосудистой системы. В академии лекционному материалу уделено 16 часов, каждая из которых посвящена отдельной теме, а одна из них – важнейшему разделу анатомии и хирургии: описанию морфофункциональных особенностей брюшины. В БГМУ количество лекций значительно меньше – 2 часа, т.е. 2 лекции. Одна из них посвящена органам пищеварительной и дыхательной систем, другая – мочевой и половой. Практические занятия проводятся практически в одинаковом количестве: по пищеварительной системе в университете – 17,5 часов, в академии – 16, по дыхательной системе – 5 и 6 часов, по мочевой – 2,5 и 4, по половой – 7,5 и 8 часов соответственно. По завершению раздела в обоих вузах проводится итоговые занятия.

Изучение анатомии центральной нервной системы в ВМедА приходится на конец второго семестра, в БГМУ – на начало третьего. Её освоение неразрывно связано с анатомией органов чувств, которые в университете изучаются сразу после морфологии ЦНС, а в ВМедА – в начале третьего семестра. В академии по данному разделу читается 6 лекций (12 часов): вводная лекция; функциональная анатомия спинного; ромбовидного; среднего и промежуточного; конечного мозга и проводящие пути, а в БГМУ 2 лекции (2 часа): на первой лекции рассматривается введение в ЦНС, функциональная анатомия спинного мозга и ствола головного мозга; на второй – функциональная анатомия остальных отделов головного мозга и его кровоснабжение. На изучение функциональной анатомии органов чувств в обоих ВУЗах отводится 1 лекция. В ВМедА по анатомии центральной нервной системы проводится 1 практическое занятие (22 часа), в БГМУ – 15 часов; органам чувств уделено по 6 часов практических занятий, одно из которых в университете является итоговым.

В академии преподавание анатомии сосудов и нервов (ангионеврологии) проводится по регионально-топографическому принципу, предложенному академиком В.Н. Тонковым. В БГМУ изучение сосудов и нервов осуществляется по системному принципу: анатомия сердечно-сосудистой системы – в конце второго семестра, периферической нервной системы – в конце третьего.

По ангионеврологии в академии читается 6 лекций (12 часов), на которых рассматривается морфология периферической и вегетативной нервных, функциональная анатомия венозной, артериальной и лимфоиммунной систем, а также традиционному научному направлению – коллатеральному кровообращению. В БГМУ лекции по рассматриваемым системам схожи и отличаются лишь временем проведения – 1 час. В

академии ангионеврологии уделяется 26 практических занятий (52 часа), последнее из которых – итоговое. При этом в академии имеются отдельные обобщающие семинарские занятия по функциональной анатомии черепных нервов, вегетативной нервной системе, кровоснабжению и иннервации структур верхней и нижней конечности, органов головы и шеи, органов грудной и брюшной полостей. В БГМУ на изучение артериальной системы отводится 9 практических занятий (22,5 часа). Периферическая нервная система изучается всю вторую половину третьего семестра: данному разделу уделяется 9 практических занятий (27 часов), включая завершающий коллоквиум. Таким образом, суммарное время практических занятий, отводящееся для изучения сосудов и нервов в БГМУ и академии практически одинаково.

Необходимо отметить, что в университете при изучении дисциплины в заключение каждой темы проводится прием практических навыков. В академии демонстрация различных структур является обязательным на каждом практическом занятии и комплексно оценивается в ходе проведения практической части экзамена.

Необходимо отметить, что как в академии, так и в БГМУ, на практических занятиях обучающиеся осваивают азы рентгеноанатомии, компьютерной и магнитно-резонансной томографии, а также других методов визуализации анатомических структур. Облегчению восприятия данного материала способствуют соответствующие разделы учебников, подготовленных на кафедре и тематические экспозиции в учебном и фундаментальном музеях.

Важную роль в качественной подготовке врача играет современная учебно-материальная база. В Военно-медицинской академии имеются учебные музеи по каждому из разделов дисциплины, в которых экспонируются натуральные анатомические препараты. Они этикетированы, к ним имеются все необходимые схемы и пояснения, существенным образом облегчающие знакомство во время самоподготовки. Важную роль играет и фундаментальный музей, содержащий уникальные раритетные коллекции анатомических препаратов известных анатомов (Ф.Рюйш, И. Гиртль, В. Крюикшенк, И.В. Буяльский и др.) [3]. Особую значимость приобретает выставочный анатомический зал кафедры, созданный профессором И.В. Гайворонским. Кроме уникальных анатомических препаратов в нем имеются экспозиции, демонстрирующие возможности современных методов визуализации различных анатомических структур и анатомические основы выполнения эндоскопических операций. Уникальность учебно-материальной базы кафедры нормальной анатомии академии заключается в широком использовании препаратов, изготовленных по технологии полимерного бальзамирования, аналогов которой в БГМУ нет. Активно в учебный процесс внедряются наглядные учебные пособия, изготовленные с использованием мультимедийных и 3D-технологий. В БГМУ также имеются анатомические музеи, созданные по традиционному для морфологических кафедр принципу.

Результаты изучения дисциплины оцениваются во время экзамена. В ВМедА он является трёхуровневым и включает в себя компьютерное тестирование, теоретическую и практическую части. В университете экзамен проводится в виде теоретического собеседования по билету. В академии стала традиционной новая форма экзамена для отлично успевающих – экзаменационное собеседование с заведующим кафедрой по всему курсу анатомии человека с одновременной демонстрацией лично изготовленных анатомических препаратов. Она проводится за несколько дней до начала сессии по согласованию с руководством учебного отдела.

Выводы. В результате проведенного исследования показано, что принципы изучения дисциплины «Анатомия (человека)» в БГМУ и Военно-медицинской академии в целом проходят по сходным программам. Важной отличительной особенностью академии является выделение большего количества времени на изучение раздела «анатомия центральной нервной системы» и преподавание анатомии сосудов и нервов по регионарно-топографическому принципу.

Литература:

1. Гайворонский И.В. Нормальная анатомия человека: учебник для медицинских вузов / 11-е изд., перераб. и доп. СПб.: СпецЛит, 2024. Т.1. 671 с. Т. 2. 463 с.
2. Гайворонский И.В., Байбаков С.Е. О проблеме оптимизации преподавания анатомии в медицинском ВУЗе // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 4–1. С. 85–88.
3. Гайворонский И.В., Твардовская М.В. История создания анатомических театров в Медико-хирургической (Военно-медицинской академии) // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2020. №2 (70). С. 256–261.
4. Карандеева А.М., Соболева М.Ю., Анохина Ж.А. и др. К вопросу преподавания анатомии с позиций современной образовательной стратегии // Клинико-морфологические аспекты фундаментальных и прикладных медицинских исследований. Воронеж: Научная книга, 2021. С. 103–107.
5. Кожокару С.И., Васин С.Л. Преподавание анатомии в XXI веке: новые аспекты и подводные камни // Студенческий вестник. 2022. №10–3 (202). С. 13–19.
6. Козлов В.И., Гурова О.А., Цехмистренко Т.А. и др. Из опыта преподавания анатомии человека в современных условиях // Однораловские морфологические чтения: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. Воронеж: Научная книга, 2021. С. 108–111.
7. Рубникович С.П., Руденок В.В., Трушель Н.А. и др. Инновационные образовательные технологии на кафедре нормальной анатомии Белорусского государственного медицинского университета // Инновации в образовании: материалы XIII международной учебно-методической конференции. Минск: БГМУ, 2023. С. 555–559.
8. Смыковская А.И. Актуальность знаний анатомии человека // Бюллетень Северного государственного медицинского университета. 2022. №2 (48). С. 156-158.
9. Семенов А.А. Вектор развития антропологических научно-исследовательских работ на кафедре нормальной анатомии Военно-медицинской академии. // Морфология на современном этапе (история, учебная работа, наука, музейное дело) : Материалы Всероссийской юбилейной научной конференции, посвященной 225-летию со дня образования кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии, приуроченной к 70-летию со дня рождения и 35-летию руководства кафедрой профессора И.В. Гайворонского, Санкт-Петербург, 02 февраля 2024 года. – Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, 2024. С. 107-109. EDN XLPGNM.
10. Никитюк Д.Б., Гайворонский И.В., Криштоп В.В. Никонорова В.Г. Семенов А.А. Научометрический анализ русскоязычной публикационной активности по данным платформы elibrary.Ru по тематике «анатомия человека и животных» с 2018 по 2022 годы // Вестник новых медицинских технологий. 2024. Т. 31. № 1. С. 62-68. EDN BZUGHU.

Клюева П.Д.¹, Лизунов Ю.В.¹

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА И ПРОФИЛАКТИКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ДЕТСКОМ И ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В соответствии с данными анализа, проведенного специалистами Всемирной организации здравоохранения (2019), дети нуждаются в своевременном мониторинге состояния здоровья и оценке факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний. Среднестатистическая смертность от сердечно-сосудистых заболеваний детей в возрасте: до 14 лет составляет 3,7%; подростков 15-17 лет – 6,5%. Цель исследования. Изучение факторов риска и разработка профилактических мероприятий для сердечно-сосудистых заболеваний

для группы лиц детского и подросткового возраста, для снижения уровня заболеваемости и смертности. Материалы и методы. Выполнен сравнительный анализ научных данных о факторах риска и смертности исследуемой группы лиц. Проведены экспериментальные исследования на основе анализа истории болезни на базе детского городского многопрофильного центра высоких медицинских технологий им. К.А. Раухфуса. Результаты. Согласно проведённому анализу 363 историй болезни, заболеваемость, связанная с врождёнными аномалиями сердечно-сосудистой системы, составила: до 14 лет – 3,5%; подростков 15-17 лет – 6,3%. Установлены факторы риска, связанные с образом жизни родителей, профессиональными факторами риска здоровью родственников, обусловленных вредными или опасными производственными факторами и их наследственными заболеваниями. Показана значимость факторов риска здоровью подростков, обусловленных их образом жизни, включая питание физическую активность, мировоззрение. Нами разработаны схемы профилактики, основанные на элементах планирования семьи, коррекции образа жизни родителей и подростков. Выводы. Перечисленные факторы риска необходимо учитывать при составлении схем профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, основанных на системном подходе, позволяющему проводить адекватную коррекцию образа жизни и родителей, и детей. Доказана немаловажная значимость воспитания пищевого поведения, вкусовых привычек на этапе формирования организма ребёнка.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые заболевания, дети и подростки, факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний, профилактика, здоровый образ жизни, рациональное питание.

Klyueva P.D.¹, Lizunov Y.V.¹

MAIN RISK FACTORS AND PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASES IN CHILDREN AND ADOLESCENT

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. According to an analysis conducted by specialists from the World Health Organization (2019), children need timely monitoring of their health status and assessment of risk factors for cardiovascular diseases. The average mortality rate from cardiovascular diseases in children under 14 years of age is 3.7%; adolescents 15-17 years old - 6.5%. Purpose of the study. Studying risk factors and developing preventive measures for cardiovascular diseases for a group of children and adolescents, to reduce morbidity and mortality. Materials and methods. A comparative analysis of scientific data on risk factors and mortality of the studied group of people was performed. Experimental studies were carried out based on the analysis of medical history on the basis of the children's urban multidisciplinary center for high medical technologies named after. K.A. Rauchfus. Results. According to an analysis of 363 case histories, the morbidity associated with congenital anomalies of the cardiovascular system was: up to 14 years of age - 3.5%; adolescents 15-17 years old - 6.3%. Risk factors associated with the lifestyle of parents, professional risk factors for the health of relatives caused by harmful or dangerous production factors and their hereditary diseases have been identified. The importance of risk factors for the health of adolescents, determined by their lifestyle, including nutrition, physical activity, and worldview is shown. We have developed prevention schemes based on elements of family planning and lifestyle modification of parents and adolescents. Conclusions. The listed risk factors must be taken into account when drawing up schemes for the prevention of cardiovascular diseases, based on a systematic approach that allows for adequate lifestyle adjustments for both parents and children. The importance of educating eating behavior and taste habits at the stage of formation of the child's body has been proven.

Keywords: cardiovascular diseases, children and adolescents, risk factors for cardiovascular diseases, prevention, healthy lifestyle, balanced nutrition.

Актуальность. Анализ современной научной литературы показал, что прирост возрастных коэффициентов смертности детей от сердечно-сосудистых заболеваний и всех причин смерти в России с 1991 по 1998 гг.: увеличился только в подростковой группе (коэффициент 1,38) [1]. Это подтверждается графиком, представленном на рис.1.

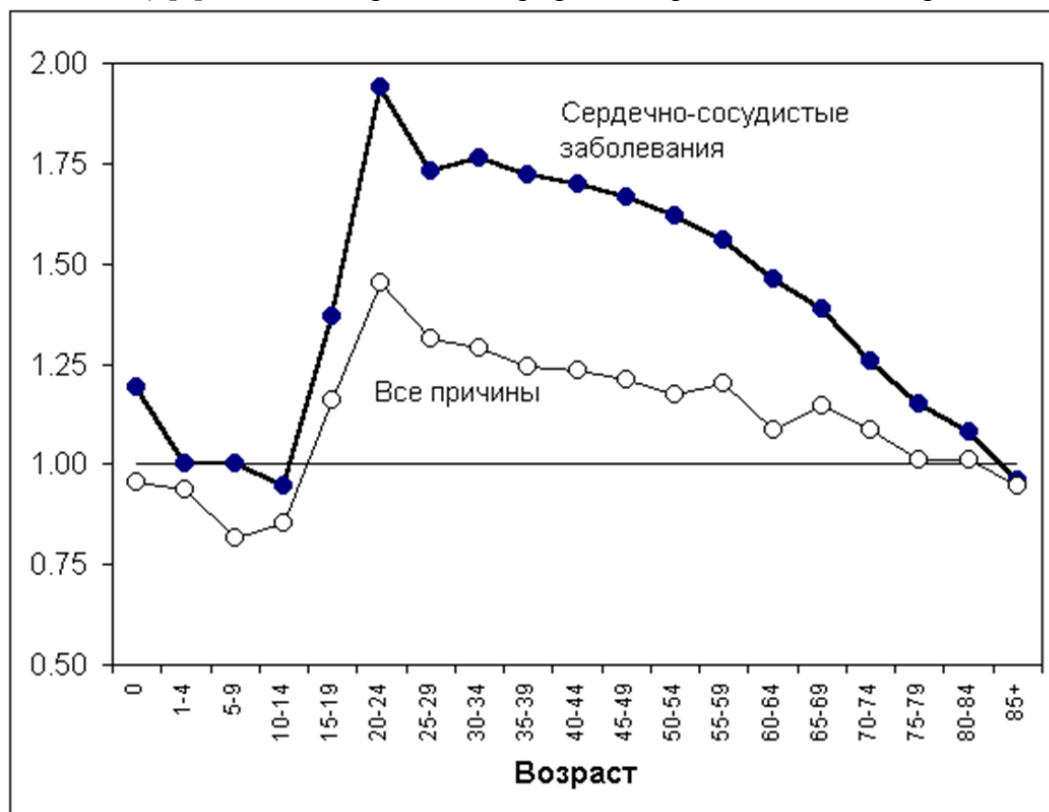


Рис. 1. Анализ динамики возрастных коэффициентов смертности населения от сердечно-сосудистых заболеваний и всех причин смерти в России с 1991 по 1998 гг. [1].

Однако рост заболеваемости (по сравнению со смертностью) был существенно выше. Так, сравнительный анализ заболеваемости по годам и возрасту показал, что с 1991 г. распространенность болезней сердца и сосудов у детей до 14 лет увеличилась в 3 раза, у подростков — в 4 раза. По состоянию на 2006 год число зарегистрированных подростков с сердечно-сосудистыми заболеваниями составило в возрасте 14 лет – 703 567, в возрасте 5 – 7 лет – 340 179 случаев, в возрасте 15 – 17 лет – больше, чем у детей до 14 почти в два раза. При этом артериальная гипертензия является фактором риска у детей до 14 лет: количество зарегистрированных случаев в разные годы составляет 162,5 тысячи, в это же время 486,7 тысячи у подростков; некоторого повышения достигла распространенность врожденных пороков сердца от 358 до 1007 у детей до 14 лет и от 311 до 672,1 у подростков 15—17 лет [3].

К 18-тилетнему возрасту у детей и подростков происходит заметный рост уровня смертности от болезней сердечно-сосудистой системы (5,4 раза) перестают играть весомую роль предотвратимые причины – некоторые инфекционные и паразитарные болезни и заболевания органов дыхания (4,5%) (Табл. 1) [7].

Таблица 1. Причины смертности детей старшего возраста в Российской Федерации в 2018 г. (на 100 тыс. детей соответствующего возраста) [7]

Причины	Возраст, лет				
	5-9	10-14	15-17	5-17	
				Показатель	Итог, %
Врождённые аномалии	1,6	1,1	1,3	1,3	4,9

Новообразования	2,5	2,6	3,0	2,7	9,8
Болезни нервной системы	3,0	3,3	4,0	3,3	12,2
Болезни сердечно-сосудистой системы	0,5	0,9	2,7	1,1	4,1
Болезни органов дыхания	0,6	0,7	0,7	0,7	2,5
Болезни органов пищеварения	0,2	0,3	0,5	0,3	1,1
Некоторые инфекционные и паразитарные заболевания	0,6	0,4	0,6	0,5	2,0

Таким образом, актуальность данного исследования связана с возрастанием смертности и заболеваемости у детей и подростков от сердечно-сосудистых заболеваний в последние годы и заключается в необходимости разработки перспективных программ профилактики на основе идентификации ведущих факторов риска.

Цель исследования. Обоснование и разработка методов профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у детей и подростков на основании исследования и анализа факторов риска данной группы. Оценить факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у детей и подростков. Разработать и обосновать эффективные методы профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у детей и подростков.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ и систематизация данных научной литературы по проблематике исследования. Собственные исследования предусматривали анализ историй болезни на базе детского городского многопрофильного центра высоких медицинских технологий им. К.А. Раухфуса. Методы исследования: системный анализ научной литературы, логический эксперимент (по данным анализа 363 историй болезни), математико-статистическая обработка данных исследования. Установлены ведущие факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у детей и подростков. Разработаны перспективные схемы оценки факторов риска и первичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у детей и подростков. Методы: системный анализ, логический эксперимент.

Результаты исследования. Проведённый нами анализ научного материала показал, что ведущими факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний для группы лиц детского и подросткового возраста являются низкая физическая активность и нерациональное питание, ведущее к ожирению, сахарному диабету. Выделяют 5 групп здоровья детей: I – здоровые без функциональных отклонений, II – здоровые с функциональными отклонениями, III – больные в компенсированном состоянии, IV – больные в субкомпенсированном состоянии, V – больные в декомпенсированном состоянии [6].

Дети с сердечно-сосудистыми заболеваниями относятся к группам III, IV и V. Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний детей в возрасте: до 14 лет составляет 3,7%; подростков 15-17 лет – 6,5%. При этом дисбаланс потребления и расхода энергии при физической активности в большинстве случаев служит причиной ожирения, которое за последнее время приобрело эпидемический характер в мире и в Российской Федерации, и которое в свою очередь увеличивает вероятность развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Данные по исследованиям, проведённым в детском городском многопрофильном центре высоких медицинских технологий им. К.А.Раухфуса показали значимость факторов риска здоровью детей, связанных с наследственными факторами. Так, отмечено, что около

12 % родителей страдали сердечно сосудистыми заболеваниями, у 16% – наблюдались генетически обусловленные аномалии развития организма.

Особую озабоченность представляет профессиональная деятельность родителей, связанная с вредными факторами (22%) и элементы нездорового образа жизни (вредные привычки, проблемы питания, двигательная активность).

В то же время первостепенное значение сердечно-сосудистых заболеваний у детей подростковой группы (14-17 лет) оказывает их собственный образ жизни, включая проблемы алиментарного поведения: пищевые привычки, вкусовые предпочтения (около 31% проанализированные историй болезней), негативно отразившиеся на статусе питания: ожирение (28%).

На основе установленных факторов риска нами разработаны методы профилактики, основывающиеся на системе управления охраной здоровья населения России. Она предусматривает оценку риска социально-значимых заболеваний, среди которых сердечно-сосудистые заболевания составляют 47,8%, то есть, эффективное решение проблемы должно решаться системно: на уровне государства, экономического обеспечения, инфраструктуры здорового образа жизни и методического обеспечения со стороны министерства здравоохранения. Ведущее место в первичной профилактике отводится пропаганде здорового образа жизни. Навыки здорового образа жизни и личной гигиены реализуются в семье в соответствии с национальными, религиозными традициями охраны здоровья. Важность первичной профилактики указывает на то, что в 16 лет только у 40% юношей и у 60% девушек отсутствуют факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний [3]. Немаловажная роль в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний отводится сбалансированному питанию в соответствии с возрастной группой.

Федеральным законом от 01.03.2020 N 47-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и статью 37 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» вводится понятие «здоровое питание», закрепляются его принципы, особенности организации качественного, безопасного и здорового питания детей и отдельных категорий населения. [5]. Калорийность рациона школьника должна быть следующей: 7-10 лет – 2400 ккал; 11-13 лет – 2600 ккал; 14-17 лет – в пределах 3000 ккал; при этом если ребенок занимается спортом, энергетическая ценность рациона питания должна быть на 300-500 ккал больше. [4]. Потребность белка на 1 кг веса у детей составляет: 1,5 – 1,7 г. В то время как у взрослых – 0,8 г. Это объясняется тем, что растущему организму нужно больше энергии на проходящие биохимические реакции.

Нами разработана схема профилактических мероприятий, связанных с применением системного подхода, охватывающим меры предупреждения сердечно-сосудистых заболеваний у родителей пациентов детского возраста и собственно детей подростковой группы.

Диета предусматривает соблюдение закона энзимологической адекватности питания, то есть повышение эффективности ферментно-ко-ферментных функций, свойственных макро- и микроэлементам, водо- и жирорастворимых витаминам. Необходимо включить в систему гигиенического воспитания ребёнка элементы режима питания, распределение суточного рациона по приёмам пищи и рациональности, благодаря современным педагогическим технологиям формирования пищевого поведения [2].

Выводы:

1. Основными факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний у детей и подростков являются дисбаланс потребления энергии и физической активности, наследственная предрасположенность, эндокринные заболевания, а также неправильное формирование алиментарного поведения.

2. Разработаны рекомендации по специфическому питанию детей и подростков:

а) Диета ребёнка и подростка должна соответствовать закону энзимологической адекватности питания, включая в себя белки, полиненасыщенные жирные кислоты, как легкоусвояемые, так и медленноусвояемые углеводы.

- б) Жиро- и водорастворимые витамины.
- с) Микро- и макроэлементы, и минералы.

3. На основании предложенных профилактических мер нами показано о необходимости развивать потребности у детей и подростков в здоровом образе жизни.

4. Гигиеническое воспитание и обучение являются основным способом формирования здорового образа жизни, в том числе профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у детей и подростков, которое должно включать

Литература:

1. Школьников М.А., Абдулатипова И.В., Никитина С.Ю., Осокина Г.Г. Основные тенденции заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний детей и подростков в Российской Федерации // Российский вестник перинатологии и педиатрии 2006 г. С. 1-11.

2. Кузнецов С.М., Майдан В.А., Шишлин А.А., Кузьмин С.Г. Методологические основы гигиенической терминологии относительно проблемы здорового образа жизни // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2015. №2(50). С. 229-235.

3. Зволинская Е.Ю., Кимициди М.Г., Александров А.А. Распространенность некоторых модифицируемых факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний среди студенческой молодежи // Терапевтический архив. 2015. №87(1). С.57-63. doi: 10.17116/terarkh201587157-63

4. Бубнова М.Г., Кисляк О.А., Конь И.Я. и др. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в детском и подростковом возрасте // Российский кардиологический журнал. 2012. № 6 (98). С. 15-18.

5. О внесении изменений в Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и статью 37 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»: федер. закон Рос. Федерации от 01.03.2020 N 47-ФЗ URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_346666/ (дата обращения 14.01.2024)

6. Егорова М.С., Ханбикова Э.Р., Пичугина Н.Н. Динамическая оценка групп здоровья детей, посещающих дошкольные образовательные учреждения // Международный студенческий научный вестник. 2018. № 6. С. 1-64.

7. Баранов А.А., Альбицкий В.Ю., Намазова-Баранова Л.С. Смертность детского населения в России: состояние, проблемы и задачи профилактики // Вопросы современной педиатрии. 2020. № 19(2). С. 96-106. <https://doi.org/10.15690/vsp.v19i2.2102>

Козлова П.Н. ¹

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ПСИХОГЕННОГО ПЕРЕЕДАНИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ОБУЧЕНИЯ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В наше время проблема различных расстройств приема пищи очень распространена и имеет тенденцию к еще большему распространению. По данным мировой статистики расстройства пищевого поведения затрагивают около 0,9% мирового населения, а данные Росстата свидетельствуют о росте заболеваемости из года в год. Расстройства пищевого поведения, такие как анорексия, булимия и компульсивное переедание, могут иметь серьезные последствия для физического и психического здоровья студентов, оказывая влияние на их учебную деятельность и общее благополучие. Понимание факторов, способствующих возникновению этих расстройств в университетской среде, позволит разработать программы поддержки и ресурсы для студентов, страдающих от этих проблем. Изучение распространенности расстройств пищевого поведения среди студентов также может помочь в выявлении рискованных групп. Важно учитывать, что у студентов могут быть

особенности, специфичные для университетской среды, которые могут оказывать влияние на их отношение к питанию и телосознанию. Например, стресс учебы, социальное давление, изменения в образе жизни при переходе в университет и другие факторы могут усиливать риск развития расстройств пищевого поведения. Наиболее частыми причинами переизбытка опрошенные назвали: «Стресс», «Вид вкусной еды», «Отсутствие другой деятельности (скука)». В ходе исследования прямой зависимости между направлением обучения и наличием переизбытка не выявлено. Наиболее частой причиной переизбытка является стресс. Поэтому важно проводить образовательные мероприятия и кампании по повышению осведомленности о расстройствах пищевого поведения среди студентов, чтобы помочь им узнать признаки и симптомы этих состояний и обратиться за помощью при необходимости. Важно также создать поддерживающую среду, в которой студенты могут открыто обсуждать свои проблемы с питанием и получать необходимую поддержку от своих сверстников и университетского сообщества.

Ключевые слова: расстройства приема пищи (расстройства пищевого поведения), психиатрия, медицина, опросники, психогенное переизбытие, распространенность.

Kozlova P.N.¹

A STUDY OF THE PREVALENCE OF PSYCHOGENIC OVEREATING AMONG STUDENTS OF DIFFERENT FIELDS OF STUDY

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Nowadays, the problem of various eating disorders is very common and tends to spread even more. According to world statistics, eating disorders affect about 0.9% of the world's population, and Rosstat data indicates an increase in the incidence from year to year. Eating disorders such as anorexia, bulimia and compulsive overeating can have serious consequences for students' physical and mental health, affecting their academic performance and overall well-being. Understanding the factors contributing to the occurrence of these disorders in the university environment will allow the development of support programs and resources for students suffering from these problems. Studying the prevalence of eating disorders among students can also help identify risk groups. It is important to keep in mind that students may have characteristics specific to the university environment that may affect their attitude to nutrition and body awareness. For example, the stress of studying, social pressure, lifestyle changes during the transition to university and other factors can increase the risk of developing eating disorders. The most common causes of overeating were: "Stress", "The kind of delicious food", "Lack of other activities (boredom)". In the course of the study, there was no direct relationship between the direction of study and the presence of overeating. The most common cause of overeating is stress. Therefore, it is important to conduct educational events and campaigns to raise awareness of eating disorders among students to help them learn the signs and symptoms of these conditions and seek help if necessary. It is also important to create a supportive environment in which students can openly discuss their eating problems and receive the necessary support from their peers and the university community.

Keywords: eating disorders, psychiatry, medicine, questionnaires, psychogenic overeating, prevalence.

В наше время проблема различных расстройств приема пищи очень распространена и имеет тенденцию к увеличению [1, 2]. По данным мировой статистики расстройства пищевого поведения затрагивают около 0,9% мирового населения, а данные Росстата свидетельствует о росте заболеваемости из года в год. Расстройства пищевого поведения, такие как анорексия, булимия и компульсивное переизбытие, могут иметь серьезные последствия для физического и психического здоровья студентов и иных категорий обучающихся, оказывая влияние на их учебную деятельность, качество жизни и общее благополучие [3]. Изучение распространенности расстройств пищевого поведения среди

студентов имеет важное значение для разработки эффективных методов их профилактики и лечения [4]. Понимание факторов, способствующих возникновению данных расстройств в университетской среде, позволит разработать программы поддержки и ресурсы для студентов, страдающих от этих проблем. Изучение факторов риска расстройств пищевого поведения среди студентов также может помочь в выявлении рискованных групп.

Важно учитывать, что у студентов могут выявляться особенности, специфичные для университетской среды, которые могут оказывать влияние на их отношение к питанию и «телосознанию». Например, «стресс учебы», социальное «давление», изменения в образе жизни при переходе в университет и другие факторы могут усиливать риск развития расстройств пищевого поведения [5]. Разработка программ поддержки и ресурсов для студентов с расстройствами пищевого поведения может включать в себя доступ к профессиональной помощи, психологической поддержке, групповым сессиям, а также информационным ресурсам и образовательным мероприятиям [6]. Эти меры могут помочь студентам не только преодолеть свои проблемы, но и предотвратить возникновение новых случаев расстройств пищевого поведения, которые в дальнейшем могут привести к снижению эффективности обучения, а также в долгосрочной перспективе может обуславливать развитие таких заболеваний как: атеросклероз, ожирение, различные заболевания сердечно-сосудистой системы, сахарный диабет, метаболические расстройства, расстройства желудочно-кишечного тракта и желчевыводящей системы в частности [7, 8].

Цель исследования: определение наличия взаимосвязи между развитием переедания и профилем обучения в ВУЗе.

Задачами исследования являлись: изучение распространенности расстройств приема пищи у студентов разных направлений обучения; определение факторов, которые приводят к появлению психогенного переедания; определение связи психогенного переедания и направлением (профилем) обучения.

Материалы и методы. Для исследования были использованы данные прохождения анонимного анкетирования в Google-формах 122 студентами 6 направлений обучения: гуманитарные науки; здравоохранение и медицинские науки; инженерное дело, технологии и технические науки; математические и естественные науки; науки об обществе; образование и педагогические науки. За основу анкетирования был взят Голландский опросник пищевого поведения (DEBQ). В анкете представлены 3 шкалы: шкала ограничительного пищевого поведения, которое характеризуется преднамеренными усилиями, направленными на достижение или поддержание желаемого веса посредством самоограничения в питании (шкала 1); шкала эмоционального пищевого поведения, при котором желание поесть возникает в ответ на различные эмоциональные состояния (шкала 2); шкала экстернального пищевого поведения, при котором желание поесть стимулирует не реальное чувство голода, а внешний вид еды, ее запах, текстура либо вид других людей, принимающих пищу (шкала 3). По шкале 1 засчитывались результаты, превышающие в пересчете 2,4, по шкале 2 – 1,8, по шкале 3 – 2,7.

Результаты. В исследовании участвовало 122 человека, из которых у 106 человек выявлено переедание, причем по 3 шкалам – 41 человек, по 2 шкалам – 36, только по 1 шкале – 29. У 16 в момент исследования отклонений не выявлено. Данные представлены в диаграмме «Наличие переедания».

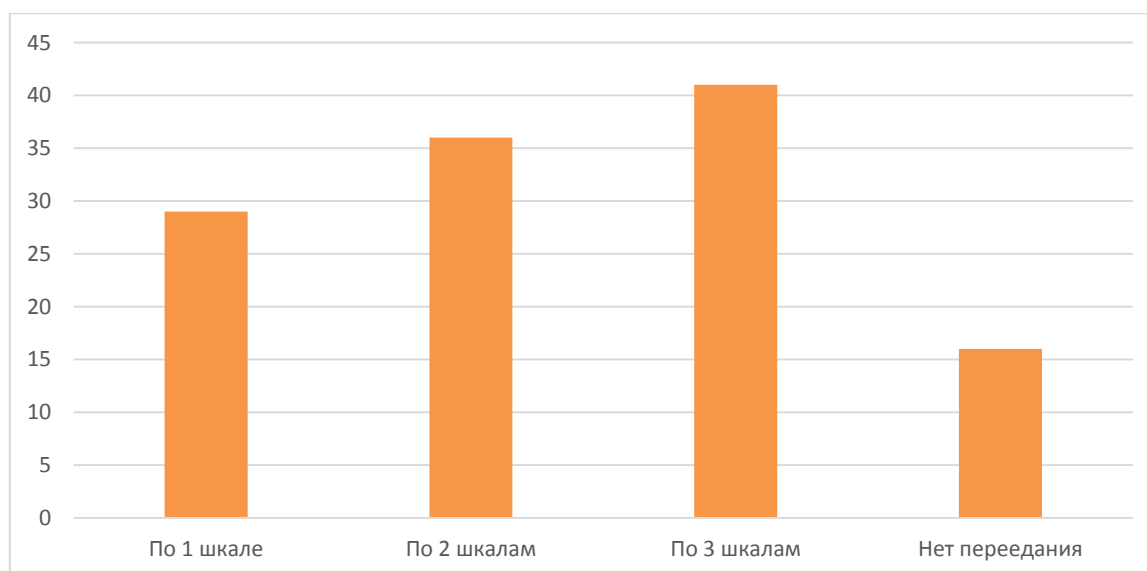


Рисунок 1. Диаграмма «Наличие переедания».

Данные диаграммы позволяют сделать следующие выводы: лишь у 16 человек нет переедания (ни по одному из пунктов шкал), что составляет 13,1% опрошенных. У подавляющего большинства переедание не ограничивается только одной причиной для переедания: у 36 опрошенных переедание выявляется по двум шкалам из трех, что в процентах составляет 29,5%, а у 41 человека определяется по всем трем шкалам, что соответствует 33,6% опрошенных в данном исследовании. Эти данные указывают на то, что психогенное переедание у опрошенных часто проявляется в различных формах и связано с несколькими причинами, что подчеркивает сложность и неоднозначность проявлений этой проблемы. В целом, результаты опроса подчеркивают необходимость комплексного подхода к проблеме психогенного переедания, включающего в себя как физиологические, так и психологические аспекты. Это поможет разработать более эффективные стратегии лечения и поддержки людей, страдающих от этого расстройства.

Распределение переедания по направлениям обучения следующее: гуманитарные науки – 7 из 7 опрошенных; здравоохранение и медицина – 42 из 45 опрошенных; инженерное дело – 24 из 27 опрошенных; математические и естественные науки – 10 из 11 опрошенных; науки об обществе – 22 из 31 опрошенного; педагогические науки – 1 из 1 опрошенного. Вышеуказанные показатели представлены в диаграмме «Распределение переедания по направлениям обучения».

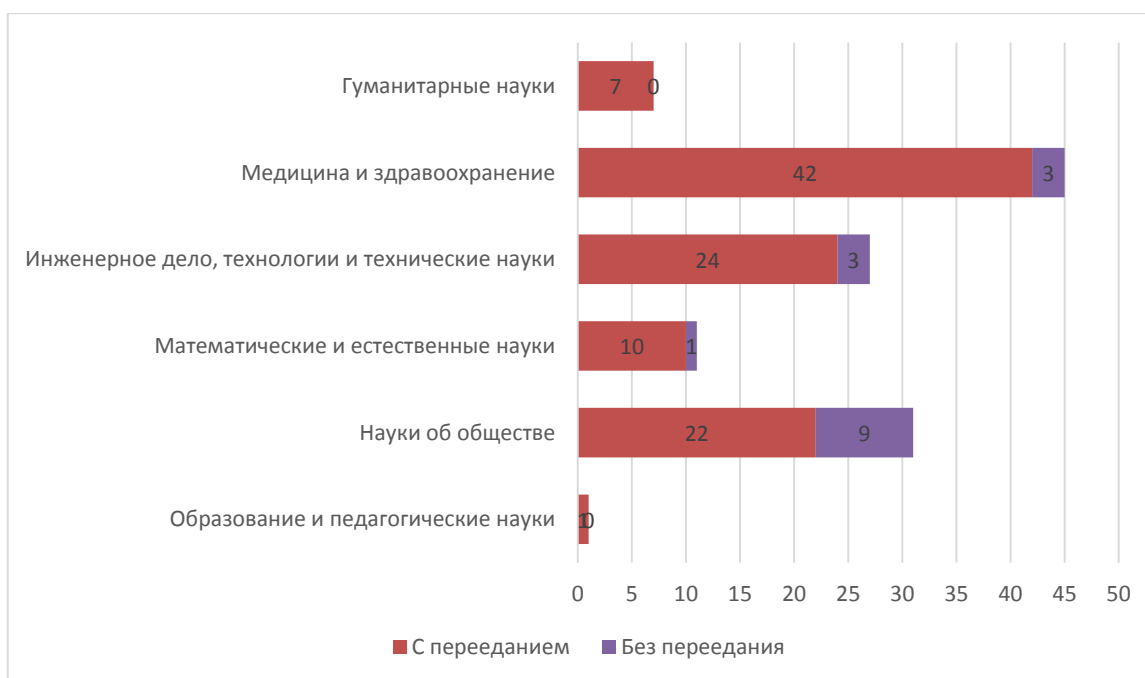


Рисунок 2. Диаграмма «Распределение переедания по направлениям обучения»

Данные диаграммы позволяют сделать следующие выводы: связи между направлением обучения и наличием переедания у опрошенных не прослеживаются; наиболее подвержены перееданию обучающиеся направления «Здравоохранение и медицина» – 42 человека с перееданием (93,3%). В свою очередь, наименее подвержены перееданию обучающиеся направления «Науки об обществе» – 22 опрошенных (70,9%). Средние же показатели по наличию переедания у обучающихся направления «Инженерное дело, технологии и технические науки» составили 24 опрошенных (90,9%). Выборки «Гуманитарные науки», «Математические и естественные науки», «Образование и педагогические науки» не стоит считать достоверными из-за малого количества опрошенных и отсутствия их соответствия критериям нормального распределения.

Наиболее частыми причинами переедания опрошенные назвали: «Стресс», «Вид вкусной еды», «Отсутствие другой деятельности (скука)». В 70% случаев переедание происходило от стрессовых ситуаций, в 20% от наличия вкусной пищи, 10% - отсутствие другой деятельности. Также встречались комбинации всех трех причин. Данные факторы могут быть основными причинами переедания, но также существуют и другие факторы, такие как социокультурные влияния, эмоциональные проблемы, низкое самооценка и т. д. Кроме того, биологические факторы, такие как гормональный дисбаланс, также могут играть роль в феномене переедания. Также стоит упомянуть, что доступность высококалорийной пищи, реклама пищевых продуктов, стресс, сонные нарушения и недостаток физической активности также могут способствовать изучаемой проблеме. А также, генетические факторы могут быть причиной склонности к перееданию.

Одной из задач данного исследования было определение распространенности среди студентов переедания, по итогам опроса у 106 выявлено переедание, что составило 86,9% всех опрошенных. Эти результаты говорят о том, что проблема психогенного переедания довольно распространена среди студентов. Это подчеркивает важность проведения дополнительных исследований для понимания причин и факторов, способствующих этому распространению, а также для разработки эффективных программ профилактики и лечения. В данном опросе студенты называли наиболее частой причиной переедания – стресс, что указывает на необходимость внимания к психологическому благополучию студентов и разработки стратегий по управлению стрессом. Для более глубокого понимания проблемы психогенного переедания среди студентов, можно провести дополнительные исследования, направленные на выявление конкретных факторов, таких как социальное окружение,

пищевые привычки, уровень самооценки и др., которые могут влиять на появление этой проблемы. В целом, результаты данного исследования подчеркивают важность обращения внимания на проблему психогенного переедания среди студентов и необходимость разработки комплексного подхода для ее превентивного решения.

Обсуждение. Проблема расстройств приема пищи в настоящее время является достаточно актуальной. Для феноменов данной группы свойственно все большее распространение среди населения, особенно среди молодых людей. В ходе исследования прямой зависимости между направлением обучения и наличием переедания не выявлено не было, а наиболее частой причиной переедания является стресс. В связи с этим, необходимо проводить образовательные мероприятия и кампании по повышению осведомленности о расстройствах пищевого поведения среди студентов, чтобы помочь им своевременно определить у себя признаки и симптомы этих состояний и обратиться за помощью. Важным также является создание поддерживающей среды, в которой студенты могут открыто обсуждать свои проблемы с питанием и получать необходимую поддержку от своих сверстников и университетского сообщества.

Литература:

1. Шамрей В.К., Курасов Е.С., Зобин Я.С., Цыган Н.В. Возможности применения лабораторных биомаркеров для объективной диагностики депрессивных расстройств // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2021. Т. 13, № 2. С. 34-39.
2. Фисун А.Я., Шамрей В.К., Марченко А.А. и др. Пути профилактики аддиктивных расстройств в войсках // Военно-медицинский журнал. 2013. Т. 334. № 9. С. 4-10.
3. Панюкова А.С. Социологические факторы возникновения расстройства пищевого поведения // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. №4. С. 15-17.
4. Суворова В.В., Поздняк В.В. Расстройства пищевого поведения, их распространенность среди подростков и молодых людей 14-25 лет // Forcipe. 2021. Т. 4. № S1. С. 720-721.
5. Мезенова А.А. Медико-социальная работа в профилактике расстройств пищевого поведения молодежи // Форум молодых ученых. 2022. № 2. С. 90-92.
6. Qian J. An update on the prevalence of eating disorders in the general population: a systematic review and meta-analysis // Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity. 2021. Vol. 1. P. 1-14.
7. Santomauro D.F. The hidden burden of eating disorders: an extension of estimates from the Global Burden of Disease Study 2019 // The Lancet Psychiatry. 2021. Vol. 8. № 4. P. 320-328.
8. Бунин С.А., Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Горячева И.А., Никушин О.В., Семенов А.А. Новые технологии наглядной популяризации здорового образа жизни // Морфологические науки и клиническая медицина : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и ЧАССР, доктора медицинских наук, профессора Валентины Васильевны Амосовой, Чебоксары, 26–27 сентября 2019 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2019. С. 27-31. EDN FKBCAP.

Колобовникова Г.В.¹, Лукьяненко Д.А.¹

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ФОНЕ СЕПСИСА У ПАЦИЕНТОВ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Проблема сепсиса у больных онкологического стационара является актуальной на сегодняшний день. Сепсис и септический шок сопровождаются органной дисфункцией, в том числе нарушая и работу щитовидной железы. Для изучения были взяты 129 протоколов вскрытия умерших в онкологическом стационаре за 2020 и 2021 года и аутопсийный материал 13 щитовидных желез для их гистологического исследования. Пациенты были разделены на 3 группы по наличию сепсиса и химиотерапии. Был проведен статистический анализ клинических данных, выполнено морфометрическое исследование гистологических препаратов щитовидных желез с оценкой функциональной активности фолликулов на фоне сепсиса и химиотерапии. Это позволило выявить закономерности в её работе и функциональные особенности в зависимости от исследуемых факторов и их комбинации. Данные анализа показали, что такие факторы как сепсис и химиотерапия оказывают влияние на размер фолликулов и сопровождаются морфологическими проявлениями характерными для гипofункции щитовидной железы. Также выявлено, что сепсис у пациентов с патологическими процессами в щитовидной железе развивается в 63% случаев.

Ключевые слова: щитовидная железа, сепсис, онкология, химиотерапия, фолликулы, тироциты.

Kolobovnikova G.V.¹ Lukyanenko D.A.¹

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE THYROID GLAND AGAINST THE BACKGROUND OF SEPSIS IN PATIENTS IN AN ONCOLOGY HOSPITAL

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The problem of sepsis in patients in an oncology hospital is relevant today. Sepsis and septic shock are accompanied by organ dysfunction, including disruption of the thyroid gland. For the study, 129 autopsy reports of those who died in an oncology hospital for 2020 and 2021 and autopsy material of 13 thyroid glands were taken for histological examination. Patients were divided into 3 groups according to the presence of sepsis and chemotherapy. A statistical analysis of clinical data was carried out, a morphometric study of histological preparations of the thyroid glands was performed with an assessment of the functional activity of the follicles against the background of sepsis and chemotherapy. This made it possible to identify patterns in its work and functional features depending on the factors studied and their combination. The analysis data showed that factors such as sepsis and chemotherapy affect the size of the follicles and are accompanied by morphological manifestations characteristic of hypofunction of the thyroid gland. It was also revealed that sepsis in patients with pathological processes in the thyroid gland develops in 63% of cases.

Key words: thyroid gland, sepsis, oncology, chemotherapy, follicles, thyrocytes.

Актуальность. Щитовидная железа, как один из органов эндокринной системы, непосредственно влияет на патологические процессы, происходящие в организме. Она является регулятором множества процессов: влияет на энергетический обмен, обеспечивает иммунный ответ, непосредственно влияет на рост и развитие организма в целом. Основываясь на данных ВОЗ, количество лиц с заболеваниями щитовидной железы превышает 300 млн. человек, представляя самую распространенную неинфекционную патологию. По данным последних лет заболеваемость в рамках данного органа продолжает увеличиваться. Одним из важнейших факторов нарушения регуляции работы щитовидной железы является сепсис и септический шок [2]. Изменения в функциональности органа в

ходе сепсиса затрагивают почти все гормональные системы. При сепсисе описаны нарушения в гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной системе. Наиболее характерным проявлением, при отсутствии макроскопических изменений строения щитовидной железы, является колебание выработки трийодтиронина, что свидетельствует об изменении ее функциональности [4]. Существуют исследования, доказывающие изменение функциональной активности щитовидной железы при сепсисе и онкологических процессах [1, 3, 5]. Таким образом, у пациентов онкологического стационара сочетание таких факторов как онкологическое заболевание, применение химиотерапевтического лечения, развития сепсиса могут приводить к нарушению функции щитовидной железы.

Цель исследования: изучить морфологические особенности функциональной активности щитовидной железы у пациентов онкологического стационара на фоне сепсиса и химиотерапии.

Материалы и методы. В исследование вошли протоколы вскрытий умерших в онкологическом стационаре, всего - 129 протоколов вскрытий за 2020 и 2021. Анализу подлежали данные пола, возраста, длительности пребывания в стационаре, стадии онкологического процесса, наличия или отсутствия химиотерапии, сепсиса и сопутствующих заболеваний. Для морфометрического исследования был взят аутопсийный материал щитовидной железы пациентов умерших в онкологическом стационаре за 2020 год. В нашей работе использовано 13 гистологических препаратов, окрашенных гематоксилином и эозином. Морфометрия проводилась на микроскопе AXIO, Scope A1, фирмы ZEISS с видеоцифровой насадкой Axio Cam HRC и с морфометрической программой ZEN при увеличении x50, x100, x200 и x400. Основными критериями отбора препаратов являлись наличие ткани щитовидной железы в аутопсийном материале, возрастной критерий не менее 55 лет и отсутствие патологических изменений в ней. Пациенты были разделены на группы с учетом наличия или отсутствия сепсиса и химиотерапии. Для морфологического исследования и оценки функциональности щитовидной железы учитывали следующие паттерны: количество и средняя площадь фолликулов (мкм) на 1 п/з при увеличении x50, характер коллоида, высоту тироцитов, диаметр сосудов и характер кровенаполнения в межфолликулярной ткани. Проводилась оценка функциональной активности фолликулов с учётом известных морфологических критериев для гипо-, нормо- и гиперфункции. Полученные данные заносились в программу Excel с последующей статистической обработкой.

Результаты. На основании данных 129 протоколов вскрытий пациентов онкологического стационара за 2020-2021 мужчин насчитывалось 63 человека (49%), а женщин 66 человек (51%). Средний возраст пациентов составлял 63 года. Средняя длительность пребывания пациентов в стационаре - 19 дней. Сепсис развивался у 57% (n=73) от общего количества пациентов. Заболевания щитовидной железы встречаются у 32 пациентов (25%). (Рис.1)

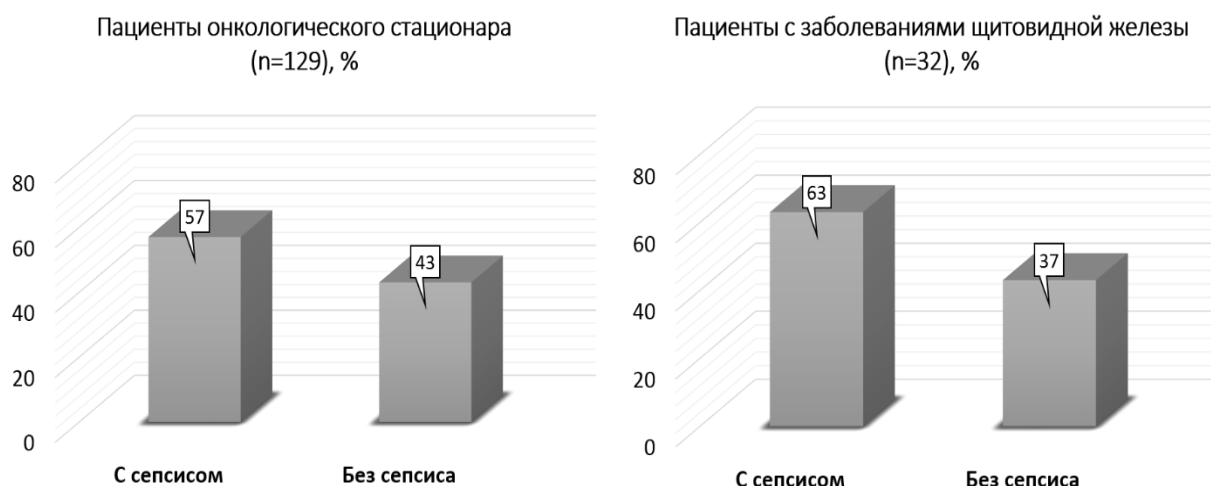


Рисунок 1. Частота встречаемости сепсиса среди пациентов онкологического стационара и среди пациентов с заболеваниями щитовидной железы.

Из всех пациентов с сепсисом патологические изменения в щитовидной железе встречаются у 20 человек (27%). У больных онкологического стационара без проявления сепсиса заболевания щитовидной железы встречаются у 12 человек (21%).

У пациентов с патологическими изменениями в щитовидной железе сепсис развивается в 63% случаев (n=20).

Проанализированы данные патологических процессов в щитовидной железе в зависимости от стадии онкологического процесса. Среди группы с заболеваниями щитовидной железы преобладали пациенты с T3+T4 (59%). В группе без заболеваний щитовидной железы преобладали пациенты с начальными стадиями онкологического процесса 59% (n=40) (Табл.1).

Таблица 1. Частота встречаемости заболеваний щитовидной железы в зависимости от стадий онкологического процесса

Группа	T1+T2		T3+T4	
	Абс. знач.	%	Абс. знач.	%
С заболеваниями ЩЖ n=32	19	41%	13	59%
Без заболеваний ЩЖ n=97	40	59%	57	41%

Среди пациентов с заболеваниями щитовидной железы наиболее часто встречается пневмония (44%), затем плеврит (38%) и перитонит (28%). Среди пациентов без патологических изменений щитовидной железы наиболее часто развивается пневмония (56%), плеврит (42%) и в меньшей степени перитонит (37%). Можно сделать вывод о том, что среди пациентов с патологическими процессами в щитовидной железе выраженность плеврита, пневмонии и перитонита на 10% ниже, чем в группе без патологических изменений органа (Табл.2).

Таблица 2. Частота встречаемости гнойных осложнений в зависимости от патологических процессов в щитовидной железе

Группа	Перитонит		Плеврит		Пневмония		В общем	
	абс. знач.	%	абс. знач.	%	абс. знач.	%	абс. знач.	%
С заболеваниями ЩЖ n=32	9	28%	12	38%	14	44%	4	13%

Без заболеваний ЩЖ n=97	36	37%	41	42%	55	56%	12	12%

Проанализировав протоколы вскрытия, по результатам макроскопического исследования получены данные о массе тела пациентов. Выявлено, что в группе с заболеваниями щитовидной железы пациенты с пониженной массой тела встречаются в 16%, повышенная масса тела наблюдается у 44% больных. В группе без патологий щитовидной железы пониженную массу тела имеют 23%, а избыточная масса тела встречается в 21% случаев. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о влиянии патологических процессов щитовидной железы на обмен веществ у пациентов онкологического стационара в большей степени (Табл.3).

Таблица 3. Оценка массы тела умерших в онкологическом стационаре по результатам протоколов вскрытия

Группа	Кахексия		Норма		Тучность	
	абс. знач.	%	абс. знач.	%	абс. знач.	%
С заболеваниями ЩЖ n=32	5	16%	13	41%	14	44%
Без заболеваний ЩЖ n=97	22	23%	55	57%	20	21%

В группе с патологическими изменениями в щитовидной железе наиболее часто встречаются такие осложнения как: почечная (78%), печеночная (78%) и острая сердечно-сосудистая (78%) недостаточности. Без заболеваний щитовидной железы наиболее часто встречаются печеночная (63%), почечная (63%) и острая сердечно-сосудистая (76%) недостаточности. По результатам сравнительного анализа можно сказать, что у пациентов с заболеваниями щитовидной железы такие осложнения как почечная и печеночная недостаточность развиваются на 15% чаще по сравнению с группой без заболеваний щитовидной железы (Табл.4).

Таблица 4. Сравнительная оценка частоты смертельных осложнений с учетом патологических процессов в щитовидной железе

Группа	ДВС		Тромбозм болия		Почечная недостаточность		Печеночная недостаточность		Острая сердечно-сосудистая недостаточность		Дыхательная недостаточность	
	абс. знач.	%	абс. знач.	%	абс. знач.	%	абс. знач.	%	абс. знач.	%	абс. знач.	%
С заболеваниями ЩЖ n=32	10	31%	8	25%	25	78%	25	78%	25	78%	6	19%
Без заболеваний ЩЖ n=97	28	29%	23	24%	61	63%	61	63%	74	76%	27	28%

Результаты морфологических исследований. Оценка морфологической картины тканей щитовидной железы проводилась с учетом критериев характеризующих функциональную активность фолликулов и нарушения кровообращения. По каждому из пациентов с имеющимся аутопсийным материалом ткани щитовидной железы был проведен

анализ с изучением: количества фолликулов (абс), их площади (мкм), формы эпителия, высоты тироцитов (мкм), коллоидные массы с признаками гомогенизации, глобулизации, вакуолизации, наличия или отсутствия трещин и кальцинатов, цвета коллоида, диаметра капилляров (мкм), полнокровия, стазов, эритроцитарных тромбов (Рис. 2).

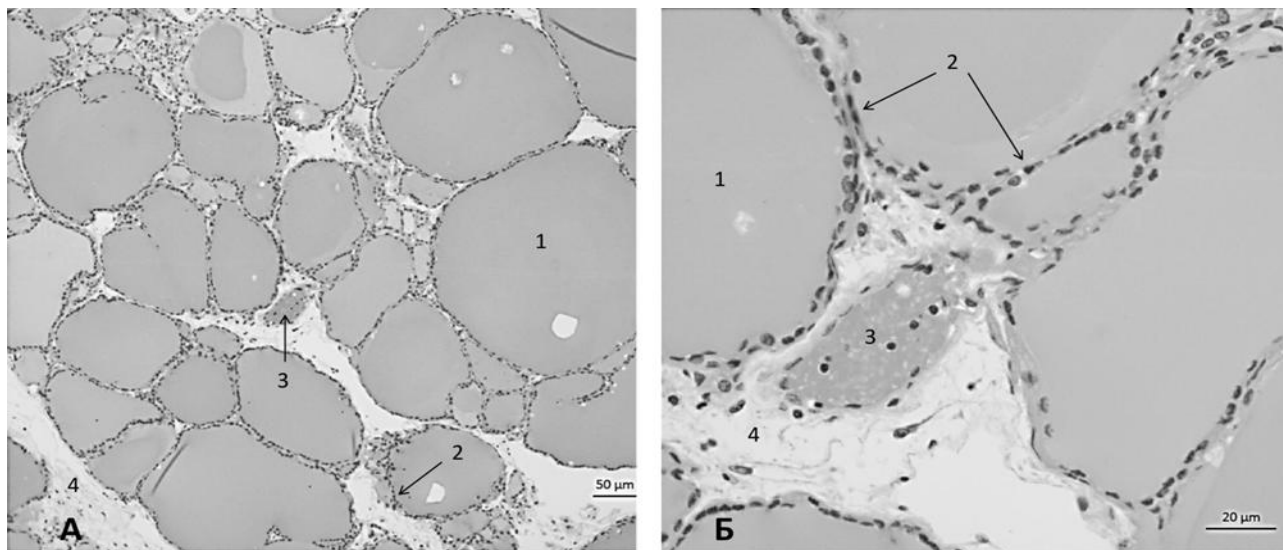


Рисунок 2. Морфологические изменения щитовидной железы пациента с сепсисом и химиотерапией с преобладанием крупных фолликулов с признаками гипофункции железы. Препараты при увеличении $\times 100$ (А), $\times 400$ (Б), окрашены гематоксилином и эозином. На рисунке 1 – коллоид, 2 – тироциты, 3 – полнокровие с явлениями стаза, 4 – отек стромы.

Для сравнительного анализа морфологических изменений были выделены 3 группы пациентов в зависимости от наличия сепсиса и химиотерапии в анамнезе и возрастным критерием старше 55 лет.

Группа 1 (С+ХТ+) - в данную группу были определены пациенты с химиотерапией и наличием сепсиса. (n=8)

Группа 2 (С+ХТ-) - вторая группа отличается отсутствием медикаментозных вмешательств в плане химиотерапии при наличии сепсиса. (n=3)

Группа 3 (С-ХТ+) - эту группу отличает отсутствие сепсиса, но наличие химиотерапии. (n=2)

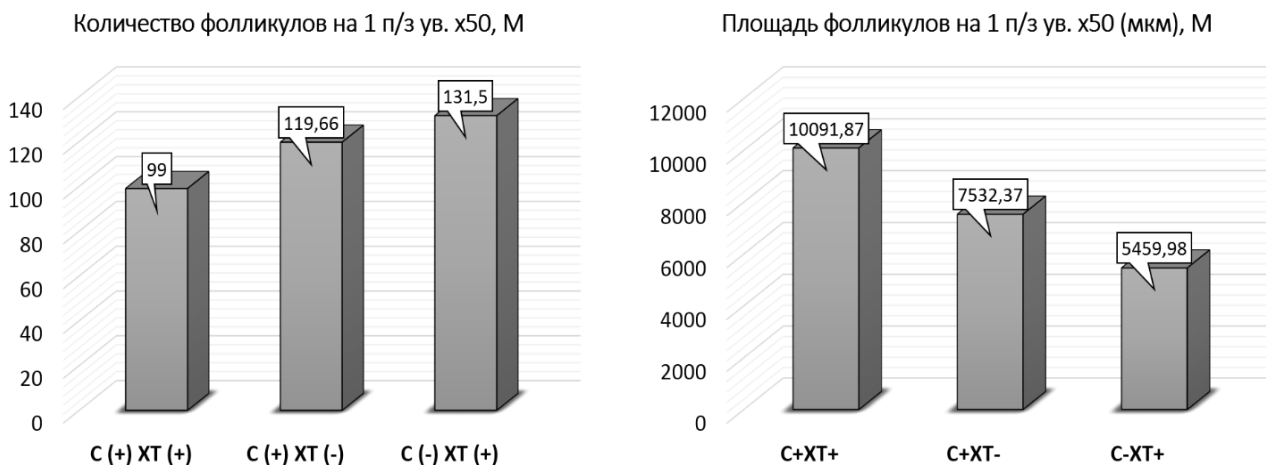


Рисунок 3. Количество и площадь фолликулов.

Группа 1 (С+ХТ+) имела 99 фолликулов в 1 п/з при увеличении х50, а средняя их площадь составила 10091,87мкм (Рис. 3). Данная группа характеризуется преобладанием фолликулов с признаками гипофункциональной активности в 72,5%, высота тироцитов при этом равна в среднем 2,326 мкм, коллоид гомогенизирован, часто прослеживаются трещины и кальцинаты. Нормофункциональные фолликулы составляют 20,0%, высота тироцитов равна примерно 3,739 мкм, а коллоид в основном светлый, нежно розового оттенка. Гиперфункциональные фолликулы в этой группе составляют 7,5%, высота тироцитов равна 5,512 мкм, коллоид нежно розового цвета с выраженной субапикальной вакуолизацией. (Рис.3, 4)

Морфометрическое исследование капиллярного русла показало, что средний диаметр сосудов в межфолликулярной ткани составляет 13,6552 мкм., сосуды расширены, полнокровны с явлениями стаза и формированием эритроцитарных тромбов. В периваскулярной ткани отмечается неравномерно выраженный отек, наблюдаются расширенные лимфатические капилляры. (Рис.2)

Группа 2 (С+ХТ-) имела 119,66 фолликулов в 1 п/з при увеличении х50 со средней площадью 7532,37 мкм. Гипофункциональные фолликулы составили 61,6%, высота тироцитов в среднем 2,843 мкм, коллоид преимущественно с трещинами и кальцинатами. Нормофункциональные фолликулы в этой группе равны 36,6% с высотой тироцита в 5,249 мкм с коллоидом нежно розового цвета, местами с резорбционными вакуолями. Гиперфункциональных фолликулов всего 1,6%, высота тироцитов в среднем составила 6,763 мкм, коллоид без трещин с множеством вакуолей (Рис. 3, 4).

Средний диаметр капилляров составил 7,7883 мкм., сосуды расширены, полнокровны с явлениями стаза и формированием эритроцитарных тромбов.

Группа 3 (С-ХТ+) имела 131,5 фолликула в 1 п/з при увеличении х50, средняя их площадь 5459,98 мкм. Гипофункциональных фолликулов насчитывалось 87,5%, высота тироцитов при этом 2,234 мкм, коллоид однотонный с трещинами и уплощенным эпителием. Нормофункциональных насчитывалось 10% со средней высотой тироцитов 4,505 мкм и коллоидом розового цвета. Гиперфункциональные фолликулы составляли в этой группе 2,5%, а высота тироцитов примерно 6,384 мкм, коллоид приобретает нежно розовый оттенок, часто встречается призматический эпителий (Рис.3, 4).

Диаметр капилляров этой группы составил 16,8993 мкм, сосуды расширены, полнокровны с явлениями стаза и формированием эритроцитарных тромбов.

Соотношение фолликулов с различной функциональной активностью

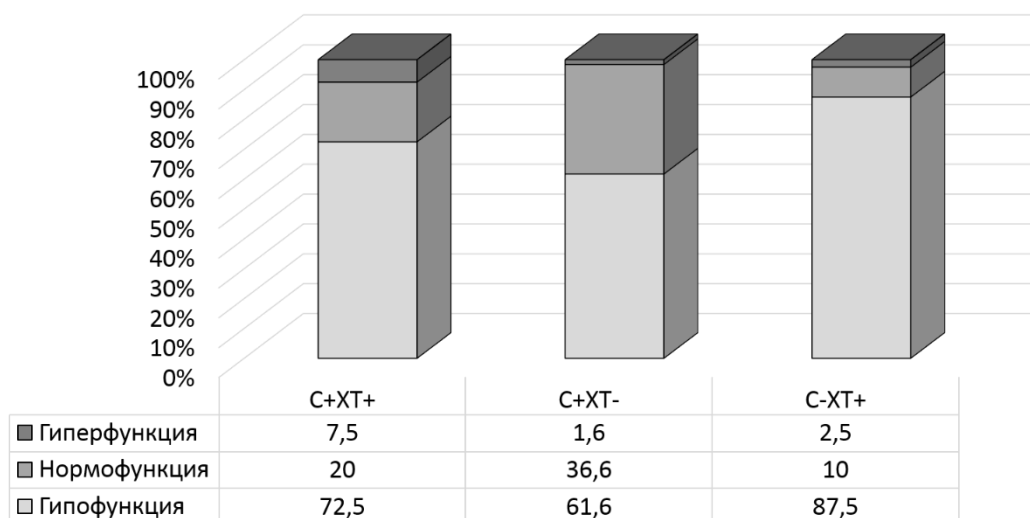


Рисунок 4. Соотношение фолликулов с различной функциональной активностью по морфологическим данным в группах.

Выводы:

1. У пациентов онкологического стационара, имеющих заболевания щитовидной железы, сепсис развивается в 63% случаев, что чаще чем у пациентов без заболеваний ЩЖ – 37%. На фоне более выраженных стадий онкологического процесса (Т3-Т4) количество пациентов с патологическими изменениями в щитовидной железе возрастает до 59%, по сравнению с Т1-2 стадии (41%). У пациентов с заболеваниями ЩЖ почечная и печеночная недостаточность развивались в 78%, что на 15% выше, чем в группе без патологических изменений ЩЖ.

2. Морфологические изменения пациентов онкологического стационара подтвердили роль сепсиса и химиотерапии в нарушении функциональной активности щитовидной железы: при сочетании факторов сепсиса и химиотерапии отмечается наименьшее количество фолликулов (Ме - 99 шт) в 1 поле зрения при ув. х50 при повышении их средней площади – 10091,87 мкм; при воздействии только одного из факторов, либо сепсиса, либо химиотерапии, отмечается большее количество фолликулов (119,6 и 131,5 соответственно) при снижении их общей площади (7532,37 и 5459,98 мкм соответственно).

3. При оценке функциональной активности щитовидной железы выявлено, что во всех группах преобладают фолликулы с гипофункциональной активностью, что может быть связано как с возрастным фактором, так и обусловлено тяжестью течения основного заболевания. Однако, на этом фоне отмечалось увеличение количества нормофункциональных фолликулов в группах с сепсисом. Фолликулы с гиперфункциональной активностью встречались чаще в группе (С+ХТ+) – 7,5% по сравнению с другими. Данные результатов указывают на влияние сепсиса в некотором повышении функциональной активности щитовидной железы при более низкой общей функциональной активности фолликулов у пациентов с наличием химиотерапии в анамнезе, что требует особого внимания клиницистов, так как эти изменения фиксируются у пациентов с отсутствием клинических данных о дисфункции органа.

Литература:

1. Андреева Е.А. Патологоанатомическая характеристика сепсиса в современных условиях: дис. ... канд. мед. наук: 14.03.02. СПб.: ВМедА, 2019. 159 с.
2. Бордуновский В.Н., Плоткин Л.Л. Дисфункция эндокринной системы у больных с абдоминальным сепсисом // Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2007. №6. С. 50-53.
3. Боташева В.С., Лавриненко А.А., Байрамкулова А.Х. Морфологические параметры оценки функционального состояния щитовидной железы при диффузном токсическом зобе // Волгоградский научно-медицинский журнал. 2021. №1. С. 21-24.
4. Гусев Е.Ю., Федотов К.Х., Трифонов Г.Е., Бочаров С.С. «СЕПСИС-3»: новая редакция – старые проблемы. Анализ с позиции общей патологии // Российский журнал инфекции и иммунитета. 2021. №11. С. 649-662. doi: 10.15789/2220-7619-SAN-1629
5. Хмельницкий О.К. Гистологическая диагностика неопухолевых заболеваний щитовидной железы: Пособие для врачей / Под ред. Г.Б. Ковальского. СПб., 1999. 480 с.
6. Фрейнд Г.Г., Булдакова А.А. Патогенетические варианты сепсиса в онкологической практике // Уральский медицинский журнал. 2023. №22(2). С. 153-161. doi: 10.52420/2071-5943-2023-22-2-153-161
7. Lee J., Yi S., Kang Y.E. et al. Morphological and Functional Changes in the Thyroid Follicles of the Aged Murine and Humans // J. Pathol. Transl. Med. 2016. №50(6). P. 426-435. doi: 10.4132/jptm.2016.07.19
8. Wasyluk W., Wasyluk M., Zwolak A. Sepsis as a Pan-Endocrine Illness-Endocrine Disorders in Septic Patients // J. Clin. Med. 2021. №10(10). P. 2075. doi: 10.3390/jcm10102075

Колчанова М.А.¹, Прокопец С.Р.¹

ВЛИЯНИЕ СМЕНЫ СУТОЧНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО РИТМА НА ГОРМОНАЛЬНЫЙ ФОН И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ

¹Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Работа посвящена исследованию влияния биологических ритмов в суточном цикле на эффективность тренировок и работоспособность спортсменов, а также на гормональный фон. Был разработан распорядок дня для каждого испытуемого с учетом его индивидуального хронотипа таким образом, чтобы он полностью не совпадал с его привычным. Оценка физической активности предусматривала выполнение привычной тренировочной схемы для «Сов» в утреннее время и для «Жаворонков» в вечернее время. Проведена математико-статистическая обработка результатов: расчет средних величин и средней ошибки, корреляционный анализ. Оценка гормональных изменений предусматривала сдачу анализа крови на содержание кортизола до начала исследования и после (спустя 2 недели). Проведен анализ по полученным данным влияния смены суточного биологического ритма в жизни спортсмена. Особое его значение наблюдается в тренировочном процессе и в подготовке к соревнованиям, следовательно, необходимо обоснование различных этапов воздействия на работоспособность спортсменов. Хронотип является генетически детерминированным показателем биологического ритма, указывающего, как правильно распланировать распорядок дня для повышения работоспособности спортсмена. Попытка перестройки индивидуального хронотипа человека приводит к феномену «десинхронизации», который опасен тем, что может приводить к развитию тревожных и депрессивных расстройств. Актуальность настоящего исследования связана с влиянием суточных биологических ритмов в типовом суточном цикле на работоспособность спортсмена и заключается в необходимости разработки предложений по систематизации распорядка дня для повышения работоспособности.

Ключевые слова: биологические ритмы, физическая нагрузка, суточные ритмы, гормональный фон, гормон стресса, кортизол, хронотип, работоспособность.

Kolchanova M.A.¹, Prokopets S.R.¹

INFLUENCE OF CHANGE OF DAILY BIOLOGICAL RHYTHM ON HORMONAL BACKGROUND AND PERFORMANCE OF ATHLETES

¹Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The work is devoted to the study of the influence of biological rhythms in the daily cycle on the effectiveness of training and performance of athletes, as well as on hormonal background. The daily routine of each subject was designed to take into account his individual chronotype in such a way that it did not completely coincide with his usual. The evaluation of physical activity included the usual training scheme for «Owls» in the morning and for «Larks» in the evening. Mathematical and statistical processing of results was carried out: calculation of average values and average error, correlation analysis. Hormonal changes were estimated to require a cortisol test before and after (2 weeks). The article conducts analysis on the obtained data of influence of change of the daily biological rhythm in life of an athlete. Its particular importance is observed in the training process and in preparation for the competition, therefore, it is necessary to substantiate the various stages of impact on the performance of athletes. Chronotype is a genetically deterministic indicator of biological rhythm, indicating how to plan a proper schedule of the day to improve the performance of the athlete. The attempt to restructure the individual chronotype of the person leads to the phenomenon of «desynchronization», which is dangerous in that it can lead to the development of anxiety and depressive disorders. The relevance of this study is related to the influence of daily biological rhythms in the standard daily cycle on the performance of an athlete

and lies in the need to develop proposals for systematization of the routine of the day to improve performance.

Key words: biological rhythms, physical activity, daily rhythms, hormonal background, stress hormone, cortisol, chronotype, performance.

Введение: Биологические ритмы — автономные чередования во времени физиологических процессов и состояний организма, которые позволяют ему приспосабливаться к меняющимся условиям жизни [1]. Смена режима дня влияет не только на эмоциональный фон человека, но и на гормональный, также важную роль в этом играет фармакокоррекция, подразумевающая применение гормональных препаратов, что также может влиять на деятельность биологических ритмов. Особое значение биологических ритмов оказывается на спортсменов в процессе тренировочного режима и подготовки к соревнованиям, что подразумевает под собой соблюдение режима дня, поэтому необходимо научное обоснование суточных биологических ритмов на работоспособность человека.

Актуальность. настоящего исследования связана с влиянием суточных биологических ритмов в типовом суточном цикле на работоспособность спортсмена и заключается в необходимости разработки предложений по систематизации распорядка дня для повышения работоспособности.

Цель исследования: Определить является ли хронотип генетически детерминированным показателем биологического ритма на основе смены привычного распорядка дня спортсмена и изменения показателей гормонального фона.

Материалы и методы исследования: Объектом исследования являлись 4 спортсмена (2 девушки и 2 юношей в возрасте 21-24 года) высших образовательных учреждений. Предложен опрос с целью определения индивидуального хронотипа: «жаворонок», «сова» (опросник Хорна-Остберга). Разработана и использована оригинальная анкета, включающая антропометрические данные, половозрастные особенности и время подъема и отхода ко сну. Испытуемые разделены на две группы: а) хронотип «Жаворонок» (группа А, 2 человека); б) хронотип «Сова» (группа Б, 2 человека). Был разработан распорядок дня для каждого испытуемого с учетом его индивидуального хронотипа таким образом, чтобы он полностью не совпадал с его привычным. С учетом возможного отрицательного спортивного результата и низкой эффективностью функционального состояния в утренние часы для хронотипа «Сова» и в вечерние часы для хронотипа «Жаворонок» оценка результатов проводилась для «Сов» в утренние часы (06:00-08:00), для «Жаворонок» в вечерние часы (20:00-22:00). Физиологические данные включали в себя: уровень кортизола натощак до начала и в конце исследования (спустя 2 недели), частота сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (АД) и психофизиологические показатели (самочувствие, активность, настроение (опросник САН)). Оценка физической активности предусматривала выполнение привычной тренировочной схемы для «Сов» в утреннее время и для «Жаворонок» в вечернее время. Проведена математико-статистическая обработка результатов: расчет средних величин и средней ошибки, корреляционный анализ. Оценка гормональных изменений предусматривала сдачу анализа крови на содержание кортизола до начала исследования и после (спустя 2 недели).

Результаты исследования: На биологические циклы человека могут оказывать влияние различные природные (Солнце, Луна) и социальные факторы (рабочее время), а также генетические особенности человека. Главными регулирующими звеньями внутренних биологических часов являются структуры центральной нервной системы — эпифиз (шишковидная железа) и супрахиазмные ядра (СХЯ) гипоталамуса, находящиеся в реципрокных отношениях. Активность нейронов супрахиазмного ядра (СХЯ) и эпифиза изменяется периодически в течение суток в зависимости от меняющихся световых сигналов. Эндогенная активность гипоталамуса настроена на цикл продолжительностью 24 часа 11 минут, однако стимуляция специализированной зоны сетчатки по ретино-гипоталамическому тракту тормозит активность супрахиазмного ядра (СХЯ) и, таким

образом, корректируются внутренние часы на 24-часовой цикл. В темноте активность супрахиазмального ядра (СХЯ) тормозится, что приводит к активации симпатических ганглиев и к активному ночному выбросу мелатонина, гормона, вырабатываемого эпифизом. Необходимо учитывать, что рассогласование эндогенных ритмов человека и экзогенных, таких как, например, позднее засыпание для «жаворонок» или началом работы в вечернее или ночное время, приводит к дезадаптации – десинхронизации [2]. Десинхронизация проявляется посредством признаков астенического синдрома, для которого характерны: повышенная утомляемость, раздражительность, нарушения сна, головные боли, снижение работоспособности, тревожность.

При проведении анкетирования (опросник Хорна-Остберга) получены следующие результаты: в группе А – хронотип «Жаворонок» 2 человека (девушка, юноша), в группе Б – хронотип «Сова» 2 человека (девушка, юноша).

В качестве оценки влияния смены индивидуальных биологических ритмов спортсменов с хронотипом «Жаворонок» была проведена вечерняя (в промежуток времени с 20:00 до 22:00) оценка самочувствия после физической нагрузки.

В группе А отмечалось изменение общего состояния испытуемого после выполнения упражнений в вечернее время. «Жаворонок» в вечернее время предъявлял жалобы на эмоциональный упадок, затруднения при выполнении отдельных упражнений. По опроснику «САН» в данной группе были получены следующие показатели: до выполнения упражнений – $3,4 \pm 0,06$; после выполнения упражнений – $3,1 \pm 0,06$.

При анализе полученных лабораторных данных до и начала исследования (Табл.1) отмечается увеличение показателей уровня кортизола на 119,97 нмоль/л у юноши и на 77,69 нмоль/л у девушки.

Таблица 1. Лабораторные данные в группе А

Испытуемый	Кортизол до начала исследования	Кортизол после исследования
Жаворонок 1 (юноша)	212,15 нмоль/л	332,12 нмоль/л
Жаворонок 2 (девушка)	321,43 нмоль/л	399,12 нмоль/л

В качестве оценки влияния смены индивидуальных биологических ритмов спортсменов с хронотипом «Сова» была проведена утренняя (в промежуток времени с 06:00 до 08:00) оценка самочувствия после физической нагрузки.

В группе Б отмечалось изменение общего состояния испытуемого после выполнения упражнений в утреннее время. «Сова» в утреннее время предъявлял сонливость, отсутствие желания выполнять физическую нагрузку и плохое самочувствие. По опроснику «САН» в данной группе были получены следующие показатели: до выполнения упражнений – $3,3 \pm 0,04$; после выполнения упражнений – $2,9 \pm 0,06$.

При анализе полученных лабораторных данных до и начала исследования (Табл.2) отмечается увеличение показателей уровня кортизола на 40,7 нмоль/л у юноши и на 161,7 нмоль/л у девушки.

Таблица 2. Лабораторные данные в группе Б

Испытуемый	Кортизол до начала исследования	Кортизол после исследования
Сова 1 (юноша)	342,18 нмоль/л	382,88 нмоль/л
Сова 2 (девушка)	357,85 нмоль/л	519,55 нмоль/л

При анализе полученных лабораторных данных получились следующие данные (таб.3): до начала исследования – $311,07 \pm 28,92$; после исследования – $405,74 \pm 35,9$.

Таблица 3. Лабораторные данные двух групп

Испытуемый	Кортизол до начала исследования	Кортизол после исследования
Жаворонок 1 (юноша)	212,15 нмоль/л	332,12 нмоль/л
Жаворонок 2 (девушка)	321,43 нмоль/л	399,12 нмоль/л
Сова 1 (юноша)	342,18 нмоль/л	382,88 нмоль/л
Сова 2 (девушка)	357,85 нмоль/л	519,55 нмоль/л

Выработка кортизола является одной из фаз стресс-реакций организма, в реализации которых значимую роль нейроэндокринная регуляция. Корреляция уровня кортизола и психоэмоциональной нагрузкой при стрессе доказана многими исследованиями [3]. Также доказано, что кортизол отражает уровень тренировочного стресса у спортсменов [4]. В ходе исследования у всех испытуемых было отмечено повышение кортизола в крови, что свидетельствует о его усиленной выработке вследствие испытанного стресса. Уровень кортизола у испытуемых находился в допустимых референсных значениях (176,5-629,05 нмоль/л), однако, при более длительном воздействии стрессового фактора возможна его усиленная секреция. В условиях хронического стресса долговременное повышение концентрации кортизола имеет неблагоприятное влияние на организм, например: метаболические перестройки тканях – усиление глюконеогенеза, что приводит к повышению глюкозы в крови. Негативное влияние кортизола на миндалевидное тело, которое участвует в реализации поведенческих реакций, и при хроническом стрессе гиперактивация амигдалы приводит к развитию постоянной тревоги и развитию депрессии [3].

Выводы:

1. Хронотип является генетически детерминированным показателем биологического ритма, указывающего, как правильно распланировать спортивную деятельность для достижения наилучшего результата и для повышения общей и физической работоспособности. Попытка перестройки индивидуального хронотипа человека приводит к феномену «десинхронизации», который опасен тем, что может приводить к развитию тревожных и депрессивных расстройств.
2. Создание оптимальных условий для деятельности и восстановления организма способствует формированию необходимого рационального индивидуального суточного режима, который, в свою очередь, должен правильно и строго соблюдаться, тогда у спортсмена вырабатывается определённый ритм деятельности.
3. Учет хронотипов спортсменов, распределение их по группам и составление индивидуального плана тренировок поможет достичь наилучших результатов и высокой работоспособности.

Литература:

1. Колчанова М.А., Прокопец С.Р., Майдан В.А., Чебыкина А.В., Киреев И.О., Елизаров Д.В. Влияние биологических ритмов на эффективность тренировок и работоспособность спортсменов с разным уровнем физической подготовки // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма. - Уфа: Редакционно-издательский центр Уфимского университета науки и технологий, 2023. - С. 375-379.
2. Ядрищенская Т.В. Циркадианные биоритмы студентов и их значение в учебной деятельности // Проблемы высшего образования. - 2016. - №2. - С. 176-178.
3. Минасян Д.С., Резникова М.А., Скалзуб Д.В. Влияние кортизола на когнитивные функции // Медицинские науки. - 2022. - №75. - С. 46-50.
4. Жуков Ю.Ю. Уровень кортизола как маркер хронического стресса и его влияние на организм спортсмена // Научно-теоретический журнал «Ученые записки». - 2009. - №55. - С. 33-38.

Конин А.С.¹, Карпович В.В.¹

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ИНСУЛИНА В КАЧЕСТВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ЭРОЗИИ РОГОВИЦЫ (В ЭКСПЕРИМЕНТЕ)

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Консервативное лечение персистирующих эрозий роговицы (ПЭР) является актуальной задачей современной офтальмологии. По данным литературы, инсулин обладает способностью снижать уровень воспалительных цитокинов, а также стимулировать пролиферацию и миграцию эпителиальных клеток. Местное применение раствора инсулина в качестве дополнительной терапии на фоне стандартных методов лечения может рассматриваться в качестве перспективного метода лечения ПЭР. В этой статье мы описываем проведенное сравнительное исследование эффективности местного применения инсулина различной концентрации в качестве дополнительной терапии ПЭР. Работа выполнена на 6 кроликах (12 глаз). На глазах всех животных выполнялась модель ПЭР. Все глаза были разделены на три группы в зависимости от концентрации раствора инсулина (0,5 МЕ/мл, 1 МЕ/мл и 2 МЕ/мл). Сроки наблюдения составили 1, 3, 7, 14 и 21 сутки. Статистический анализ полученных данных выполняли в программе Statistics 10.0 с использованием различных методик статистической обработки данных. На 21-е сутки наблюдения во всех группах наблюдения отмечали отсутствие эпителиального дефекта (только на одном глазу группы 2 и на одном глазу группы 3 наблюдались остаточные ПЭР площадью 0,5 мм² и 0,8 мм² соответственно). Было отмечено, что в группе 1 при использовании раствора инсулина в концентрации 0,5 МЕ/мл в 2,06 раза быстрее происходило заживление эрозии роговицы, чем в группе 2 с концентрацией инсулина 1 МЕ/мл, и в 1,36 раз быстрее, чем в группе 3 с концентрацией инсулина 2 МЕ/мл. Местное применение в эксперименте раствора инсулина в концентрации 0,5 МЕ/мл, 1 МЕ/мл и 2 МЕ/мл в качестве дополнения к стандартному лечению позволяет добиться полной эпителизации дефектов эпителия при ПЭР на 21-е сутки наблюдения. Наибольшая скорость восстановления целостности эпителия роговицы наблюдалась в группе 1 с концентрацией инсулина 0,5 МЕ/мл.

Ключевые слова: персистирующая эрозия роговицы, местное применение инсулина, эпителизация, биомикроскопическая оценка.

Konin A.S.¹, Karpovich V.V.¹

A STUDY OF LOCAL APPLICATION OF DIFFERENT INSULIN CONCENTRATIONS AS AN ADJUNCTIVE THERAPY FOR PERSISTENT CORNEAL EROSION (EXPERIMENTAL STUDY)

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Conservative treatment of persistent corneal erosion (PCE) is a topical issue in modern ophthalmology. According to the literature, insulin has the ability to reduce the level of inflammatory cytokines, as well as stimulate the proliferation and migration of epithelial cells. Topical application of insulin solution as an adjunctive therapy to standard methods of treatment can be considered as a promising method for PCE treatment. This article describes a comparative study of the efficacy of local application of insulin of different concentrations as an adjunctive therapy for PCE. The study was performed on 6 rabbits (12 eyes). The PCE model was performed on the eyes of all animals. All eyes were divided into three groups depending on the concentration of insulin solution (0.5 IU/ml, 1 IU/ml, and 2 IU/ml). The observation periods were 1, 3, 7, 14, and 21 days. Statistical analysis of the obtained data was performed using the Statistics 10.0 software

package using various methods of statistical data processing. On the 21st day of observation, all groups showed no epithelial defect (only one eye in group 2 and one eye in group 3 had residual PCEs with an area of 0.5 mm² and 0.8 mm², respectively). It was noted that in group 1, when using an insulin solution at a concentration of 0.5 IU/ml, corneal erosion healed 2.06 times faster than in group 2 with an insulin concentration of 1 IU/ml, and 1.36 times faster than in group 3 with an insulin concentration of 2 IU/ml. Local application of insulin solution in the experiment at a concentration of 0.5 IU/ml, 1 IU/ml, and 2 IU/ml as an addition to standard treatment allows achieving complete epithelialization of epithelial defects in PCE by the 21st day of observation. The highest rate of restoration of the corneal epithelium integrity was observed in group 1 with an insulin concentration of 0.5 IU/ml.

Key words: persistent corneal erosion, local application of insulin, epithelialization, biomicroscopic assessment.

Актуальность. По данным литературы, традиционные методы лечения ПЭР в ряде случаев могут быть не эффективны [1]. Этот факт делает актуальной проблему поиска новых методов лечения хронических заболеваний глазной поверхности.

Одним из перспективных методов консервативного лечения пациентов с ПЭР является местное применение раствора инсулина [2]. По данным литературы, инсулин снижает уровень воспалительных цитокинов (фактор некроза опухоли- α (ФНО- α) и интерлейкин-1 (ИЛ-1)), а также усиливает синтез инсулиноподобного фактора роста, который связывается с IGF-1 рецепторами на поверхности клеток роговичного эпителия, стимулируя их миграцию и пролиферацию [2]. Вместе с тем, эффективность местного применения раствора инсулина при лечении ПЭР в настоящий момент остается малоизученной, что требует проведения дополнительных исследований, в том числе экспериментальных.

Цель исследования: провести сравнительное исследование эффективности местного применения инсулина различной концентрации в качестве дополнительной терапии ПЭР.

Материалы и методы. Работа выполнена на 6 кроликах породы шиншилла (12 глаз) возрастом до 1 года, весом 2–3 кг, соматически здоровых, без признаков заболеваний глаз в условиях учебной операционной кафедры офтальмологии им. проф. В.В. Волкова Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

Исследование проводили в два этапа. На первом этапе на глазах всех животных воспроизводили модель экспериментальной ПЭР при помощи ультрафиолетового излучения [3, 4]. Для этого под биомикроскопическим контролем после предварительной анестезии выполняли тотальную де-эпителизацию роговицы, а затем при помощи контактной диафрагмы диаметром 6 мм и длинноволновой ультрафиолетовой установки (длина волны 365 нм, мощность 90 Вт) осуществляли локальное облучение роговицы в течение 45 мин с расстояния 20 см. В дальнейшем на всех глазах лабораторных животных формировалась эрозия роговицы, сохраняющаяся в течение 14 суток и более.

На втором этапе в зависимости от схемы консервативного лечения все глаза были разделены на три группы: группа 1 (4 глаза), группу 2 (4 глаза) и группу 3 (4 глаза) в зависимости от концентрации раствора инсулина: 0,5 МЕ/мл, 1 МЕ/мл и 2 МЕ/мл соответственно. В качестве стандартной консервативной терапией проводили инстилляцию антибактериального препарата Тобрекс (Alcon, Бельгия) 4 раза в сутки, а также Корнерегель (Герхард Манн ХФП, Германия) 4 раза в сутки. Во всех подгруппах дополнительно выполняли инстилляцию раствора инсулина 4 раза в сутки. Раствор инсулина получали путем смешивания 0,05 мл, 0,1 мл и 0,2 мл раствора «Моноинсулина ЧР» (РУП «Белмедпрепараты», Республика Беларусь) 100 МЕ/мл соответственно с 9,95 мл, 9,9 мл и 9,8 мл физиологического раствора и хранили в условиях гипотермии (при $t = 4-8^{\circ}\text{C}$) не более 10 сут.

Биомикроскопическую оценку глазной поверхности всем экспериментальным животным проводили на 1-е, 3-и, 7-е, 14-е, 21-е сутки с момента начала терапии с фоторегистрацией с помощью щелевой лампы Haag-Streit BD900 (Швейцария). Фотографирование переднего отрезка роговицы проводили после введения флуоресцеинового красителя при увеличении $\times 10$ с помощью камеры, присоединенной к щелевой лампе. Анализ фотографий с вычислением площади дефектов эпителия роговицы проводили с помощью компьютерного программного обеспечения ImageJ (Wayne Rasband, США) [5].

Статистический анализ полученных данных выполняли в программе Statistics 10.0. База данных на первичном этапе формировалась в программе Microsoft Excel. Численные величины представляли в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха [Q_{25} ; Q_{75}]. Проверку распределения на нормальность выполняли с использованием критерия Шапиро-Уилка. Все полученные результаты подчинялись закону распределения, отличному от нормального.

Результаты. По данным биомикроскопической картины глазной поверхности на 1-е сутки наблюдения средняя площадь эрозии в группе 1 составляла 67,69 (23,77-97,45) мм², во группе 2 – 40,91 (13,81-51,77) мм², в группе 3 – 41,57(1,72-64,72) мм² (Рисунок 1).

На 3-е сутки эксперимента средняя площадь эрозии в 1-й группе составляла 10,42 (3,5-24,22) мм², во 2-й группе – 24,19 (3,98-29,48) мм², в 3-ей группе – 27,06(0,44-43,84) мм².

На 7-е сутки наблюдения средняя площадь эрозии в 1-й группе составляла 3,77 (0,0-9,57) мм², во 2-й группе – 20,48 (7,99-25,26) мм², в 3-ей группе – 13,52(1,06-29,94) мм².

На 14-е сутки исследования средняя площадь эрозии в 1-й группе составляла 18,80 (1,22-49,44) мм² во 2-й группе – 4,80 (1,07-8,87) мм², в 3-ей группе – 5,68(0,0-17,04) мм².

На 21-е сутки эксперимента средняя площадь эрозии в 1-й группе составляла 0,0002 (0,00-0,0004) мм², во 2-й группе – 0,03 (0,00-0,49) мм², в 3-ей группе – 0,028(0,0-0,85) мм² (Рисунок 1). На данном сроке наблюдения только на одном глазу из группы 2 и на 1 глазу группы 3 сохранились остаточные ПЭР.

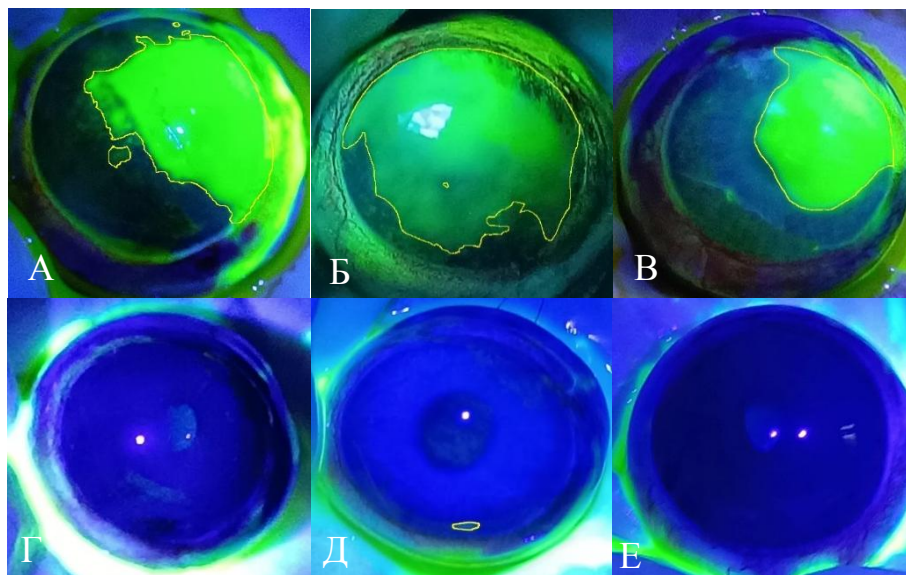


Рисунок 1. Состояние глазной поверхности в группах 1, 2, и 3 на 1-е и 21-е сутки наблюдения. А – 1 группа, 1-е сутки; Б - 2 группа, 1-е сутки, В - 3 группа, 1-е сутки; Г - 1 группа, 21-е сутки; Д - 2 группа, 21-е сутки; Е - 3 группа 21-е сутки.

При сравнении групп было отмечено, что наибольшая скорость заживления наблюдалась в группе 1 с концентрацией инсулина 0,5 МЕ/мл - 4 мм²/сут (3-5), тогда как в группах 2 и 3 средняя скорость эпителизации составляла 1,94 мм²/сут и 2,93 мм²/сут соответственно.

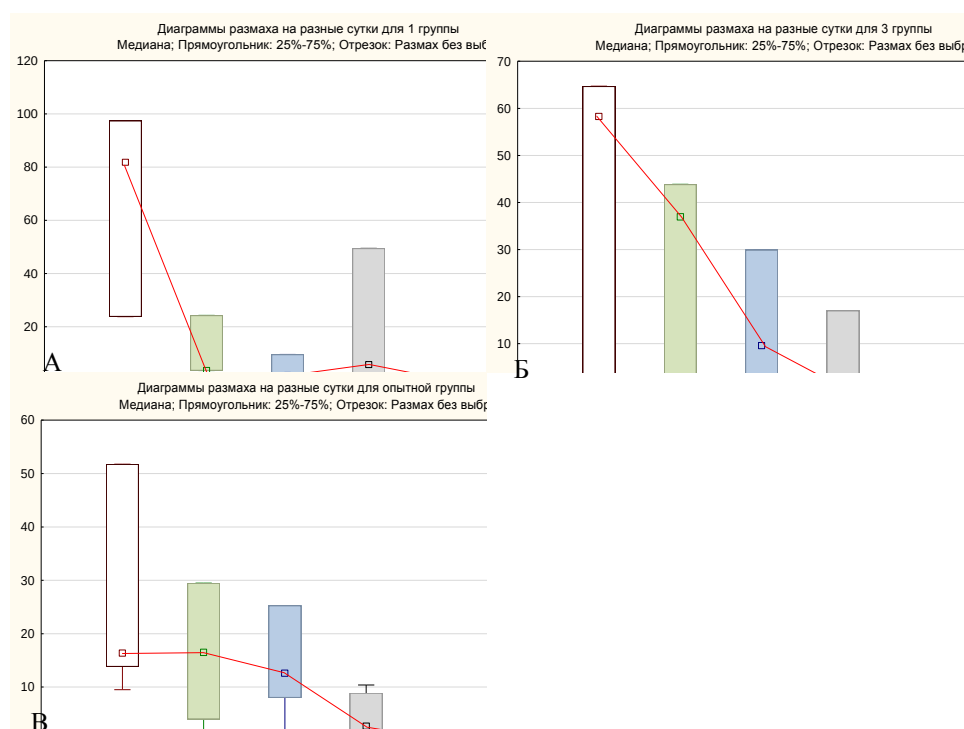


Рисунок 2. Результаты непараметрического анализа динамики эпителизации ПЭР, диаграммы размаха на 1-е, 3-е, 7-е, 14-е, 21-е сутки. А - 1 группа; Б – 2 группа; В – 3 группа.

Выводы. Результаты проведенного исследования свидетельствуют об эффективности местного применения инсулина в различных концентрациях в качестве дополнительной терапии персистирующих эрозий роговицы.

Местное применение инсулина 4 раза в сутки способствует значительному ускорению процесса эпителизации при экспериментальной модели персистирующей эрозии роговицы. К 21-м суткам эксперимента у всех животных в трех подгруппах отмечалось полное восстановление эпителиального покрова роговицы.

Наибольшая скорость эпителизации наблюдалась при использовании раствора инсулина с концентрацией 0,5 МЕ/мл. Теоретически, это может быть связано с тем, что более высокие концентрации инсулина могут оказывать более выраженное ингибирующее действие на пролиферацию эпителиальных клеток. Однако, для подтверждения этих данных необходимы дальнейшие исследования с большей статистической выборкой.

Литература:

1. Боровкова Н.В., Филатова И.А., Ченцова Е.В., и др. Эффективность применения лизата богатой тромбоцитами плазмы (БотП) у пациентов с эрозией роговицы или посттравматическим рубцеванием тканей век // Российский офтальмологический журнал. 2020. Т. 13, № 3. С. 8–14. DOI: 10.21516/2072-0076-2020-13-3-8-14
2. Shafi Balal et al. Healing of chemical injury-related persistent corneal epithelial defects with topical insulin. *Cornea*. 2023 Sep 21. doi: 10.1097/ICO.0000000000003394.
3. Куликов А.Н., Чурашов С.В., Гаврилюк И.О., и др. Экспериментальная модель рецидивирующей эрозии роговицы // Офтальмология. 2019. Т. 16, № 2. С. 230–235. DOI:10.18008/1816-5095-2019-2-230-235
4. Тарабрина В.А., Гаврилюк И.О., Чурашов С.В., и др. Влияние обогащённой тромбоцитами плазмы на регенерацию эпителия роговицы при её хронической эрозии (экспериментальное исследование) // Офтальмология. 2021. Т. 18, № 3. С. 552–559. DOI:10.18008/1816-5095-2021-3-552-559
5. Dasrilsyah AM, Wan Abdul Halim WH, Mustapha M, et al. Randomized Clinical Trial of Topical Insulin Versus Artificial Tears for Healing Rates of Iatrogenic Corneal Epithelial Defects Induced During Vitreoretinal Surgery in Diabetics. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2023 Nov

Коняев Г.В.¹, Березовская Т.И.¹

ФОРМИРОВАНИЕ ГРАНУЛЯЦИОННОЙ ТКАНИ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ КОЖИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В научной статье описано морфометрическое исследование гистологических препаратов, полученных в ходе эксперимента на лабораторных крысах. Целью данной части работы является сравнение количества тканевых элементов соединительной ткани кожи крыс в норме и при механической травме. Методика работы заключается в изучении гистологических препаратов кожи крыс-самцов линии Вистар (n=3) на 3-е, 6-е и 10-е сутки после нанесения механической травмы, а также препаратов интактной кожи, окрашенных гематоксилином и эозином. Подсчет количества клеток фибробластического и гематогенного клеточных дифферонов соединительной ткани проводили с использованием программного обеспечения Zen 2.3. Была произведена статистическая обработка полученных результатов. В ходе исследования было установлено, что раневой канал и прилежащая к нему зона первичного некроза непосредственно после нанесения повреждения заполняется кровью. Клеточные реакции (пролиферация, дифференцировка), которые лежат в основе регенерационного гистогенеза соединительных тканей, проявляются в перинекротической области, прилежащей к зоне посттравматического некроза. На 3-и 4-е сутки после травмы в области раневого канала начинает формироваться грануляционная ткань, что подтверждается рядом морфологических критериев: увеличением количества клеток фибробластического ряда в регенерате по сравнению с нормой, изменением архитектоники клеток и сосудов в соединительной ткани, высокой гидратацией тканей. На 6-7 сутки можно констатировать резкое преобладание фибробластического дифферона в соединительной ткани. На 10-11 сутки основные изменения связаны с увеличением количества кровеносных сосудов. Исходя из этих фактов, можно констатировать, что на 3-и сутки после травмирования кожи начинается формирование грануляционной ткани с ее последующим распространением по всей зоне раневого дефекта. Динамика количества клеточных элементов гематогенного и фибробластического дифферонов в составе соединительной ткани кожи в ходе раневого процесса является морфометрическим маркером формирования временной грануляционной ткани в ответ на механическую травму.

Ключевые слова: кожная рана, раневой процесс, регенерация кожи, грануляционная ткань.

Konyaev G.V.¹, Berezovskaya T.I.¹

THE FORMATION OF GRANULATION TISSUE AFTER MECHANICAL TRAUMA OF THE SKIN DURING THE EXPERIMENT

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The aim of the work is a comparative morphological analysis of the tissue elements of the skin of rats in normal (intact animals) and experimental (incised wound). The method of work consists in the study of histological preparations of the skin of male Wistar rats (n=3) on the 3rd, 6th and 10th days after mechanical injury, as well as preparations of intact skin stained with hematoxylin and eosin. The number of cells of fibroblastic and hematogenous cellular differons of connective tissue was calculated using Zen 2.3 software. Statistical processing of the results was performed. During the study, it was found that the wound canal and the adjacent area of primary necrosis immediately after the injury is filled with blood. Cellular reactions (proliferation,

differentiation), which underlie the regenerative histogenesis of connective tissues, manifest themselves in the perinecrotic region adjacent to the zone of posttraumatic necrosis. On the 3rd and 4th days after injury, granulation tissue begins to form in the area of the wound canal, which is confirmed by a number of morphological criteria: an increase in the number of fibroblastic cells in the regenerate compared to the norm, a change in the architectonics of cells and vessels in connective tissue, high tissue hydration. On the 6th-7th day, a sharp predominance of fibroblastic differon in connective tissue can be noted. On days 10-11, the main changes are associated with an increase in the number of blood vessels. Based on these facts, it can be stated that on the 3rd day after skin injury, the formation of granulation tissue begins with its subsequent spread throughout the area of the wound defect. The dynamics of the number of cellular elements of hematogenous and fibroblastic differentials in the connective tissue of the skin during the wound process is a morphometric marker of the formation of temporary granulation tissue in response to mechanical damage.

Keywords: skin wound, wound process, skin regeneration, granulation tissue.

Актуальность. В настоящее время вопросы оптимизации процессов заживления контаминированных кожных ран не теряют своей актуальности. В связи с использованием в военных конфликтах новейшего оружия с высокой поражающей способностью и, как следствие, получением военными сложными травмами, которые неизбежно сопровождаются нарушением целостности кожного покрова, необходимо продолжать изучение внутренних механизмов межклеточного взаимодействия в соединительной ткани кожи, как ведущего элемента регенерации. Основным направлением работы кафедры гистологии с курсом эмбриологии Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова несколько десятилетий является изучение вопросов посттравматического раневого гистогенеза. В настоящее время накоплен большой пул знаний относительно клеточных взаимодействий в воспалительном гистионе травм различного генеза. Одним из аспектов этого вопроса является формирование грануляционной ткани как основного фактора благоприятного течения раневого процесса. Понимание закономерностей посттравматической регенерации тканей позволит в дальнейшем корректировать имеющиеся протоколы оказания помощи пациентам с раневыми поражениями кожи, правильно подбирать фармакологические препараты и физиотерапевтическое лечение. В процессе заживления кожной раны одной из ведущих тканей является рыхлая соединительная ткань. В частности, ключевую роль играет фибробластический дифферон, который формирует временную грануляционную ткань [1]. Наряду с ним для регенерации характерна пролиферативная активность камбиальных клеток эпителиального ряда: базальных кератиноцитов и эндотелиоцитов сосудов микроциркуляторного русла. Этап образования и ремоделирования рубцовой ткани напрямую связан с изменением количества клеток в ткани, изменению свойств и морфологии коллагеновых волокон. Этапы заживления кожных ран протекают в определенных временных промежутках и имеют морфологические признаки, понимая природу которых можно влиять на течение раневого процесса и прогнозировать его исход. Однако, при оценке регенерационного гистогенеза нельзя опираться только на хронологические рамки. Основным критерием, позволяющим определить фазу раневого процесса, является количественное соотношение клеток, входящих в состав тканей кожи (в частности, в состав воспалительного гистиона, грануляционной ткани) [2]. Являясь основой для образования регенерата, грануляционная ткань появляется только в регенеративной фазе раневого процесса. Характерной особенностью этого вида соединительной ткани является временный характер существования в раневом ложе [3]. Грануляционная ткань выступает в качестве субстрата для образования регенерата и также может быть рассмотрена как индикатор благоприятного течения раневого процесса [4]. Изменяя свой качественный и количественный состав, грануляционная ткань способствует облегченной миграции клеток внутри регенерационного гистиона, осуществлению клетками синтетической активности и

многим другим процессам. Кроме того, особый интерес вызывает процесс формирования и деструкции собственной капиллярной сети этой ткани [5].

Целью исследования является сравнение количества тканевых элементов соединительной ткани кожи крыс в норме и при экспериментальной механической травме.

Материалы и методы. Для оценки этапов формирования грануляционной ткани была реализована модель механического повреждения (резаная рана) кожи лабораторных крыс в области средней трети правого бедра. Животным, находящимся под эфирным наркозом, предварительно выбривали шерсть и наносили повреждение в виде глубокого разреза кожи средней части бедра с помощью острого скальпеля. Протяженность разреза в длину составляла от 1,5 до 2 см. В эксперименте были задействованы 4 особи крыс-самцов в возрасте 2 месяца ($n = 1$ на каждый срок взятия материала, а также $n = 1$ в качестве интактного контроля). Крысы содержались в одной клетке (т.е. в одинаковых условиях). При выведении животных из эксперимента были получены кожно-мышечные лоскуты, размером 2 x 1,5 см. Забор биоптата производился с захватом здоровой ткани. Сроки выведения животных из опыта выбраны на основе ранее выполненных экспериментов на кафедре гистологии с курсом эмбриологии Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова, а также на основе литературных данных, где дается характеристика периодам течения раневого процесса [6]. Для контроля использовали лоскут кожи конечности интактной крысы. Полученные кусочки кожи фиксировали в 10%-ном растворе формалина. Через 24 часа перекладывали в 96% этиловый спирт. Далее после прохождения всех этапов классической гистологической проводки материал был залит в парафиновые блоки. Срезы были изготовлены с использованием ручного санного микротомы Sakura (Япония). Срезы толщиной 5 мкм были помещены на предметные стекла. Для просушивания препараты помещали в термостат на 12 часов при $t = 37^{\circ}\text{C}$. Далее срезы окрашивали по стандартной методике гематоксилином и эозином и заключали в монтирующую среду под покровное стекло. Препараты исследовались под световым микроскопом Zeiss Axio Scope A1 со встроенной камерой Zeiss AxioCam ERc 5s при увеличении от 50 до 200 раз. Морфометрические измерения проводились при помощи лицензионной программы ZEN 2.3. Исследовалась область вокруг раневого канала (рис.1). В исследуемых полях зрения был произведен количественный подсчет клеток фибробластического и гематогенного дифферонов, а также кровеносных сосудов при помощи опции «Точки» с возможностью автоматического подсчета количества выделенных символов и их цвето-графической корректировкой. После определения количества клеток каждого дифферона и кровеносных сосудов им присваивалась определенная цветовая маркировка: клетки фибробластического ряда- черный цвет; клетки гематогенного ряда- красный цвет; кровеносные сосуды- желтый цвет. Помимо определения количества клеток грануляционной ткани производился автоматический подсчет площади ткани на поле зрения для определения плотности расположения клеток исследуемых дифферонов и сосудов на 10 квадратных микрометрах. Площадь (S_o) грануляционной ткани оценивалась при помощи опции «Прямоугольник». Границы графика располагались по краям поля зрения. В полях зрения, где грануляционная ткань имела не равномерную форму (зоны отеков, наличие в поле зрения поперечнополосатой мышечной ткани и т.д.) интересующий фрагмент поля зрения выделялся при помощи опции «Сплайн» с возможностью автоматического определения площади выделения (S_n) и установки коррективных точек на линию графика. После определения общей площади из нее вычиталась суммарная площадь зон не имеющих изучаемых объектов ($S_o - (S_1 + S_2 + \dots S_n)$).

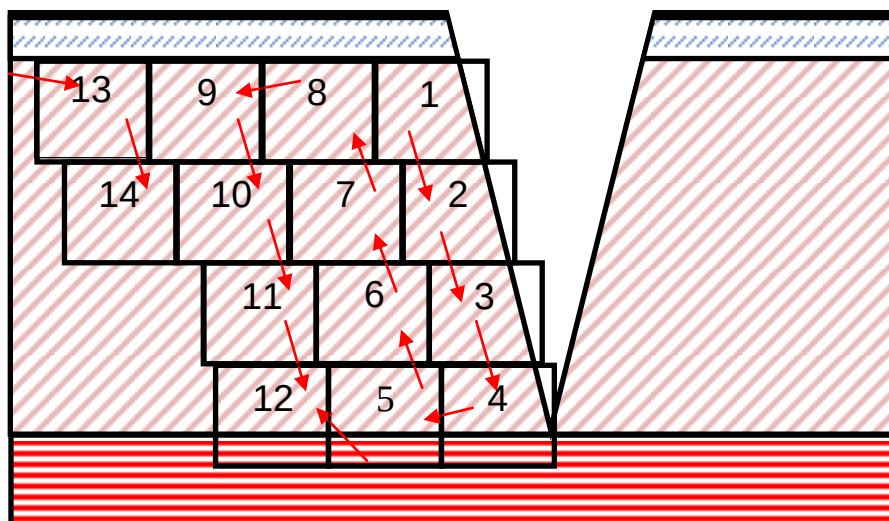


Рисунок 1. Схема распределения полей зрения при исследовании глубоких слоев кожи в перинекротической области.

Полученные данные заносились в таблицу Microsoft Office Excel, где при помощи математических функций программы были получены суммарные данные о количестве клеток исследуемых дифферонов, количестве кровеносных сосудов, произведено вычисление среднего значения, стандартного отклонения, ошибки среднего арифметического. Достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента при $P < 0,05$. Графики и гистограммы на основе количества клеток фибробластического и гематогенного дифферонов строили с использованием программы Microsoft Office Excel.

Результаты. Проведенное исследование показало, что в экспериментальной ране грануляционная ткань начинает формироваться в глубоких слоях кожи в перинекротической области на 3-и сутки после травмы, в дальнейшем распространяясь в направлении раневого канала.

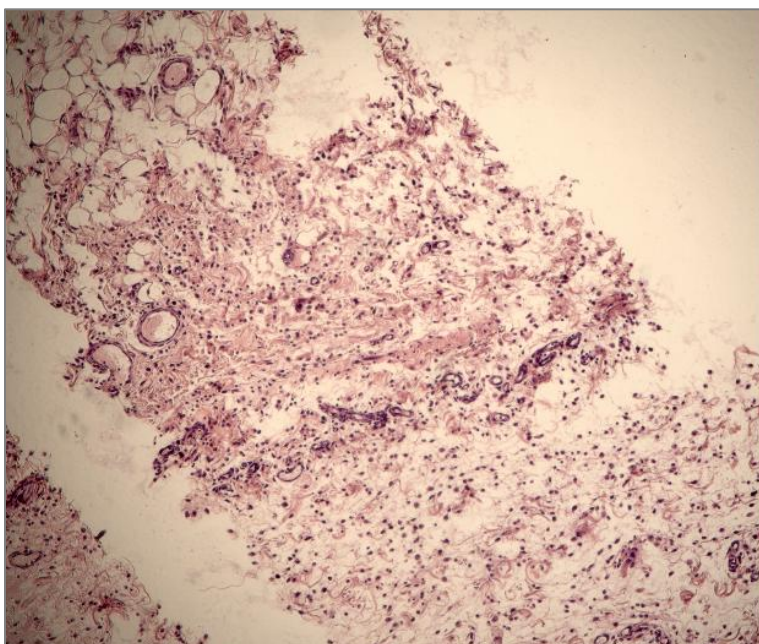


Рисунок 2. Механическая травма кожи. Грануляционная ткань. 3-е сутки после ранения. Окраска гематоксилин, эозин. Ув.х50.

На начальном этапе формирования грануляционной ткани в перинекротической области количественно преобладают гематогенные клетки, поскольку формирование грануляционной ткани закономерно сменяет фазу воспаления, характеризующуюся массовой миграцией клеток гематогенного ряда (тучные клетки, гранулоциты, макрофаги) в перинекротическую область (Табл. 1) [7]. Также стадию воспаления характеризует наличие отека тканей, который еще визуализируется на 3-х сутках после ранения (Рис. 2). Клетки фибробластического дифферона на ранних этапах раневого процесса локализуются в перинекротической области, что свидетельствует о рекрутировании этих клеток из здоровых тканей.

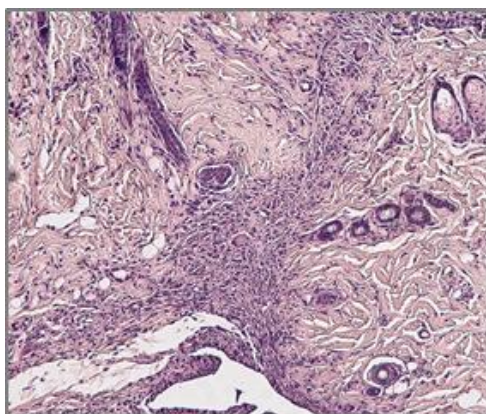


Рисунок 3. Механическая травма кожи. Грануляционная ткань. 6-е сутки после ранения. Окраска гематоксилин, эозин. Ув. х50.

На препарате кожной раны на 6-е сутки регенерационного гистогенеза количественное соотношение клеток исследуемых дифферонов закономерно смещается в сторону преобладания фибробластов (Рис. 3). Согласно литературным данным, на данной стадии в грануляционной ткани происходит формирование более плотного межклеточного вещества, как следствие, более высокой синтетической активности фибробластов (Табл. 1). Вместе с этим начинается новообразование кровеносных сосудов, что подтверждается количественными данными.

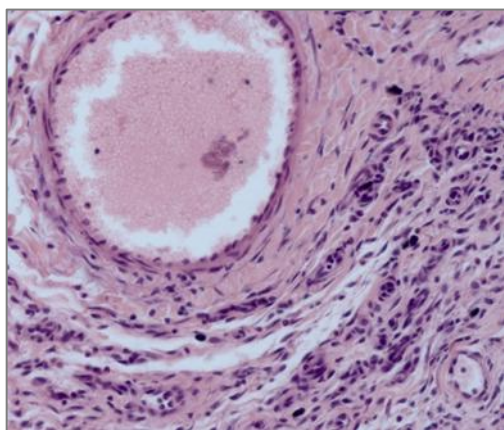


Рисунок 4. Механическая травма кожи. Грануляционная ткань. 10-е сутки после ранения. Гемокапилляры в грануляционной ткани. Окраска гематоксилин, эозин. Ув. х200

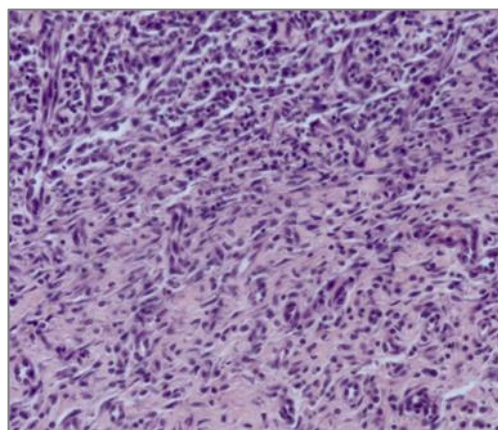


Рисунок 5. Механическая травма кожи. Грануляционная ткань на границе с рыхлой соединительной тканью здоровой дермы. 10-е сутки после ранения. Окраска гематоксилин, эозин. Ув. х200

На препарате кожно-мышечной раны на 10-е сутки наблюдается продолжение увеличения количества фибробластов (рис.4,5). Для данной стадии также характерно кратное

увеличение количества кровеносных сосудов не только в сравнении с предыдущими стадиями, но и с интактной кожей (рис. 6).

Таблица 1. Количество тканевых элементов соединительной ткани кожи на препаратах интактной кожи и механической травмы на 3-х, 6-х и 10-х сутках

	интактная кожа	3-е сутки	6-е сутки	10-е сутки
Количество исследуемых полей зрения (шт.)	14	14	14	14
Клетки фибробластического дифферона (шт.)	1293	176	4809	10713
Клетки гематогенного дифферона (шт.)	1104	1396	2088	2982
Кровеносные сосуды (шт.)	121	65	44	128

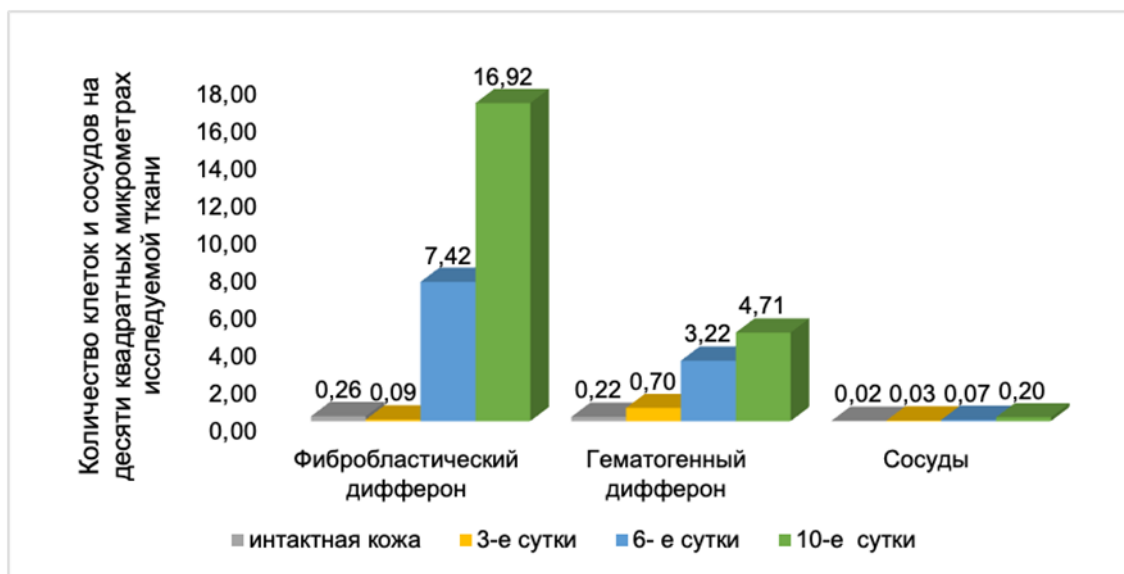


Рисунок 6. Графики динамики количества клеток фибробластического и гематогенного дифферонов и количества сосудов в грануляционной ткани на разных стадиях заживления.

На препарате 10-х суток продолжается увеличение количества фибробластов (Рис. 4, 5). Для данной стадии также характерно кратное увеличение количества кровеносных сосудов не только в сравнении с предыдущими стадиями, но и с интактной кожей (Рис. 6). Изменение плотности расположения клеток происходит ввиду закономерной смены ведущего процесса в перинекротической области с воспалительного на пролиферативный, а также связано с явлением цитокинеза (Рис. 6). Количественная обработка полученных данных показала, что глубокие слои интактной кожи и перинекротическая область механической травмы отличается по клеточно-дифферонному составу (Рис. 7).

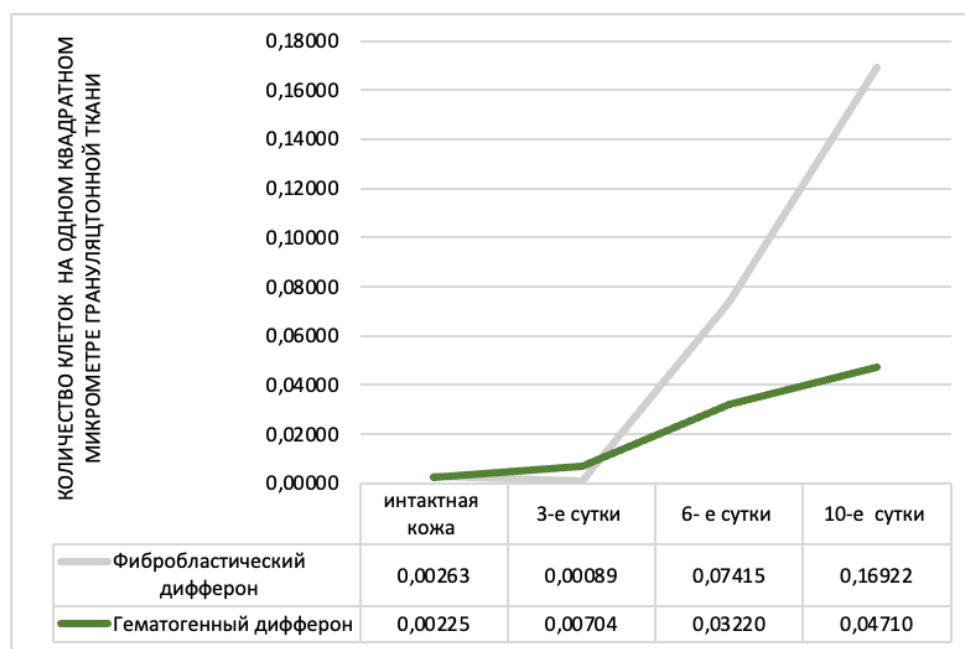


Рисунок 7. График количества клеток фибробластического и гематогенного дифферонов на препарате интактной кожи 3-х, 6-х и 10-х сутках раневого процесса.

Выводы. В проведенной части исследования, полученные количественные данные свидетельствуют о закономерных процессах формирования грануляционной ткани. На 3-4 сутках после травмы кожи начинает формироваться грануляционная ткань, что подтверждается относительно небольшим количеством клеток фибробластического ряда, низкой плотностью клеток и сосудов на единицу площади, тогда как на 6-7 сутках можно констатировать манифестацию фибробластического дифферона в качестве ведущей структуры в грануляционной ткани. Основные изменения в грануляционной ткани на 10-11 сутках связаны с изменением количества кровеносных сосудов.

Требуются дальнейшие исследования грануляционной ткани для определения механизмов деструкции кровеносных сосудов, а также факторов, регулирующих замещение грануляционной ткани на рубцовую.

Литература:

1. Данилов Р. К. Раневой процесс: гистогенетические основы. Санкт-Петербург : Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова. 2007. 380 с.
2. Makoto T., Wendy L., Mayumi I. Wound Healing and Skin Regeneration // Cold Spring Harb Perspect Med. 2015. doi: 10.1101/cshperspect.a023267.
3. Никонорова В. Г. Грануляционная ткань как разновидность соединительных тканей (обзор) // Журнал медико-биологических исследований. 2022. Т. 10. № 2. С. 167–179.
4. Супильников А.А., Ледовских Е.А., Джамалова Н.М., Трусова Л.А., Старостина А.А., Юнусов Р.Р., Яремин Б.И. Роль митохондрий в патогенезе «сложного» раневого процесса // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». 2022. № 5. С. 28–36.
5. Wilkinson H. N., Hardman M. J. Wound healing: cellular mechanisms and pathological outcomes // Open Biol. 2020. Vol. 10. 200223. doi: 10.1098/rsob.200223.
6. Гущин Я. А., Ковалева М. А. Сравнительная морфология кожи человека и лабораторных животных (краткое сообщение) // Лабораторные животные для научных исследований. 2019. № 2. doi: 10.29296/2618723X-2019-02-06.
7. Алгоритм гистологического исследования раневого процесса / Под ред. И. А. Одинцовой. СПб.: ВМедА, 2021. 26 с.

Королёва Т.Г.¹, Белоусова Е.А.¹, Козлова Е.В.¹

ВАРИКОЗНАЯ БОЛЕЗНЬ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ – ФАКТОРЫ РИСКА И ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ РАЗВИТИЯ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В наше время нет единой универсальной теории этиологии варикозной болезни вен нижних конечностей. Этот вопрос был, и по сей день остается актуальным среди населения многих стран мира. В настоящее время заболевания вен являются одной из самых распространенных и встречающихся патологий. В статье отражены результаты анкетирования 204 человек, где учитывались такие факторы, как физическая активность, пол, возраст, характер работы, прием лекарственных средств, наличие в анамнезе опрошенных генетической предрасположенности к развитию варикозной болезни, всего 16 факторов риска. Оценка степени риска развития варикозного расширения вен нижних конечностей проводилась путем оценки клинико-анамнестических результатов. Для решения поставленных задач были использованы дискриминантный, корреляционный и регрессионный анализы клинического материала. Для оценки качественного влияния исследуемых признаков на возникновение ВРВНК определялся выборочный коэффициент корреляции (r). Использование предложенной прогностической функции позволило достоверно прогнозировать развитие ВРВНК.

Ключевые слова: варикозная болезнь вен нижних конечностей, факторы риска, варикозное расширение вен нижних конечностей, прогнозирование развития варикозной болезни, прогностическая функция, социологический опрос, этиология варикозной болезни.

Koroleva T.G.¹, Belousova E.A.¹, Kozlova E.V.¹

VARICOSE VEINS OF THE LOWER EXTREMITIES – RISK FACTORS AND ASSESSMENT OF THE PROBABILITY OF DEVELOPMENT

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Nowadays, there is no single universal theory of the etiology of varicose veins of the lower extremities. This issue was, and still remains relevant among the population of many countries of the world. Currently, venous diseases are one of the most common and common pathologies. The article reflects the results of a survey of 204 people, which took into account such factors as physical activity, gender, age, nature of work, medication intake, the presence in the anamnesis of the respondents of a genetic predisposition to the development of varicose veins, a total of 16 factors. The risk of developing varicose veins of the lower extremities was assessed by evaluating clinical and anamnestic results. Discriminant, correlation and regression analyses of clinical material were used to solve the tasks. To assess the qualitative effect of the studied features on the occurrence of VRVNA, a selective correlation coefficient (g) was determined.

Key words: varicose veins of the lower extremities, risk factors, varicose veins of the lower extremities, prediction of the development of varicose veins, prognostic function, sociological survey, etiology of varicose veins.

Варикозная болезнь вен нижних конечностей (ВРВНК) представляет собой важную медико-социальную проблему в силу высокой распространенности в популяции, склонностью к непрерывно рецидивирующему и прогрессирующему течению, что нередко приводит к развитию тяжелых осложнений. В Российской Федерации различными формами варикозной болезни страдает около 35-38 млн. человек, при этом у 10-12% пациентов ее осложнения вызывают временную утрату трудоспособности, а у 1-3% наступает стойкая утрата трудоспособности, что требует признания пациентов инвалидами [1, 2, 4]. Варикозная болезнь встречается у 18-20% лиц трудоспособного возраста, среди которых 26-38% женщин

и 10-20% мужчин [6]. Варикозная болезнь нижних конечностей (ВБНК) – заболевание, характеризующееся первичной варикозной трансформацией поверхностных вен. Варикозное расширение подкожных вен (варикозная трансформация подкожных вен) – подкожные расширенные вены диаметром более 3 мм в положении стоя [3]. Обычно имеют узловатый (мешковидный) и/или извитой (змеевидный) вид [5, 7]. Тема статьи достаточно актуальна, так как единого мнения по поводу этиологии заболевания нет, факторов развития ВРНК действительно много.

Цель исследования: изучение распространенности факторов риска и возможности прогнозирования заболеваемости варикозным расширением вен нижних конечностей среди населения Санкт-Петербурга.

В социологическом опросе приняло участие 204 человека. Для выполнения исследования была составлена анкета, в которую включили вопросы, касающиеся факторов риска развития ВБНК, опрос проводили путем использования сети интернет. Анкета включала вопросы о распространенности факторы риска развития ВБНК (X1 – пол, X2 – возраст, X3 – наличие ВБНК у родственников, X4 – судороги в ногах, X5 – тяжесть и покалывание в ногах, X6 – отеки ног, X7 – ношение неудобной обуви или обуви на каблуках, X8 – долго сидите или стоите, X9 – частота физических нагрузок, X10 – ношение тесной и утягивающей одежды, X11 – сопутствующая патология, X12 – пешие прогулки, X13 – наличие детей, X14 – изменение кожи в области нижних конечностей по типу пигментации, X15 – боли в ногах, X16 – ИМТ).

Оценка степени риска развития варикозного расширения вен нижних конечностей проводилась путем оценки клиничко-анамнестических результатов. Для решения поставленных задач были использованы дискриминантный, корреляционный и регрессионный анализы клинического материала. С помощью дискриминантного анализа оценивалась однородность группы больных, выбранных для проведения статистического анализа ($n=204$). Однородность выборки определялась на основе оценки величины t -критерия Стьюдента. Возможные факторы риска развития ВРНК выделялись из группы исследуемых признаков с помощью корреляционного анализа. Для подтверждения результатов корреляционного анализа, неустойчивого к статистическим выбросам (Хьюбер П., 1984). Регрессионный анализ использовался для построения прогностической функции (F) в виде следующей линейной функции $F = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots + a_n X_n$; где X_i — значения отобранных признаков, a_i — специально подобранные коэффициенты, вычисленные с помощью метода наименьших квадратов. Таким образом рассчитывалась формула прогноза развития ВРНК.

Статистическая обработка полученных данных производилась с помощью компьютерной программы электронных таблиц Microsoft® Excel 2002 и программы Statistica® 99 Edition.

Результаты исследования. Результаты анкетирования изучены у всех опрошенных людей.

В опросе приняло участие 41,2% мужчин и 58,8% женщин. У 27,9% страдал заболеванием один из родителей. У остальных данное заболевание распространено по семейной линии – 14,2%. Более чем у половины опрошенных родители не страдали варикозным расширением вен – 57,8%. Большая часть людей не испытывают боли в ногах – 76%. Остальная часть людей испытывают боли, но в большинстве случаев не используют обезволивающий препарат – 22,1%. Большинство людей не имеют вредных привычек и ведут здоровый образ жизни – 70,1%. Определенная часть опрошенных имеет вредные привычки, что сказывается на риске возникновения варикозного расширения вен: курение сигарет – 22,1%, употребление алкоголя – 7,8%. Большая часть опрошенных не обращались за помощью к специалисту и не сталкивалась с варикозным расширением вен – 84,3%. Остальная часть людей обращались за помощью к специалисту по данной проблеме с частотой от месяца до 3 лет. Избыточный вес был отмечен у 54% опрошенных, из них 29% женщины и 25% мужчины, у 46% индекс массы тела находился в пределах нормы.

$$F = 0,008 * X_1 + 0,0004 * X_2 + 0,02 * X_3 + 0,03 * X_4 - 0,001 * X_5 + 1,7 * X_6 - 0,004 * X_7 - 0,002 * X_8 + 0,02 * X_9 + 0,1 * X_{10} + 0,02 * X_{11} - 0,02 * X_{12} - 0,003 * X_{13} + 0,003 * X_{14} - 0,07 * X_{15} - 3,34 * X_{16}$$

Для оценки качественного влияния исследуемых признаков на возникновение ВРВНК определялся выборочный коэффициент корреляции (г). При этом малые значения коэффициентов корреляции показывали отсутствие какого-либо значительного систематического влияния таких признаков как X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , X_7 , X_8 , X_9 , X_{10} , X_{11} , X_{12} , X_{13} , X_{14} , X_{15} на развитие варикозного расширения вен нижних конечностей. Остальные значения выборочных коэффициентов корреляции ($X_6 + 1,7$; $X_{16} - 3,34$) подтверждали выводы, сделанные ранее, а именно: развитие варикозного расширения вен нижних конечностей достоверно чаще встречаются у людей при наличии отёков нижних конечностей и у пациентов с повышенным индексом массы тела.

С другой стороны, полученные выборочные коэффициенты корреляции (г) для этих признаков по абсолютной величине оказались значимо меньше 1. Это означало отсутствие линейной связи между перечисленными признаками и развития ВРВНК, не позволяя изолированно использовать эти признаки для прогнозирования возникновения ВРВНК.

Таким образом, комплексное использование предложенных факторов риска развития ВРВНК в виде приведенной выше прогностической функции позволило достоверно прогнозировать развитие ВРВНК и рекомендовать опрошенным лицам более тщательное обследование для выбора дальнейшего лечения.

Литература:

1. Алекберзаде А.В., Липницкий Е.М. Варикозная болезнь нижних конечностей: учеб.-метод. пособие для студентов медицинских вузов. М.: Изд-во ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный университет имени И.М. Сеченова», 2017. 25 с.
2. Богачев В.Ю., Росуховский Д.А., Борсук Д.А., Шонов О.А., Манджикян О.П., Лобастов К.В. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению С1-клинического класса хронических заболеваний вен (ретикулярный варикоз и телеангиэктазии) // Амбулаторная хирургия. 2020. № 3-4. С. 140-206. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-140-206
3. Гаврилов Е.В. Диагностика и лечение эмболоопасных тромбозов магистральных вен системы нижней полой вены и их последствий: дис. ...д-ра мед. наук : 3.1.15 СПб, 2021. 257 с.
4. Камаев А.А., Булатов В.Л., Вахратьян П.Е. и др. Варикозное расширение вен нижних конечностей // Флебология. 2022. Т. 16, № 1. С. 58-62. Режим доступа: ЭБС «Лань». URL: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/911267> (дата обращения: 11.01.2024)
5. Максимов М.Л., Ермолаева А.С., Вознесенская А.А., Стародубцев А.К. // Хронические заболевания вен: особенности патогенеза и рациональные подходы к терапии. РМЖ «Медицинское обозрение». 2018, № 4 С. 25-29. - URL: https://www.rmj.ru/articles/khirurgiya/Hronicheskie_zabolevaniya_ven_osobennosti_patogeneza_i_racionalnyye_podhody_k_terapii/321/85482/ (дата обращения: 26.01.2024).
6. Петухов В.И. Варикозная болезнь нижних конечностей: методические рекомендации для самоподготовки врачей общей практики. Витебск : ВГМУ, 2021. 79 с.
7. Рыжкова Д.С. Варикозная болезнь вен нижних конечностей // Молодой ученый. 2022. №33. С.47-49. URL: <https://moluch.ru/archive/428/94492/> (дата обращения: 27.01.2024).

Кочеткова А.А.¹, Гуменский Н.А.¹

ОСОБЕННОСТИ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН КУЛЬТИ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ИХ ИНФИЦИРОВАНИИ У РАНЕНЫХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ И МИННО-ВЗРЫВНЫМИ РАНЕНИЯМИ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Минно-взрывные и огнестрельные ранения с травматическим отрывом конечности является одной из частых травм в современном вооруженном конфликте. В лечении таких раненых часто используются ампутации «по типу первичной хирургической обработки», а на втором этапе лечения выполняется реампутация с формированием культи конечности. Важным моментом лечения у этих раненых является профилактика гнойных осложнений после операций с ушиванием раны сформированной культи конечности. В проспективном исследовании у 30 раненых были изучены ближайшие результаты операций с формированием культи после минно-взрывных и осколочных ранений с травматическим отрывом конечности. Оперативные вмешательства в виде первичной и повторной хирургической обработки ран культи были выполнены у 29 пациентов. При бактериологическом исследовании экссудата ран этих пациентов был выявлен рост микроорганизмов: *A. Baumannii*, *E. Faecalis*, *S. Aureus*, *Ps. Aeruginosa*, *Kl. Pneumoniae*. У 26 пациентов лечение раневой инфекции и подготовка к формированию культи проводилось с применением вакуум-аспирационного дренирования раны. У большинства из них перед «завершающей» операцией выполнены контрольные бактериологические исследования для оценки эффективности лечения раневой инфекции. Несмотря на то, что у некоторых пациентов до вмешательства в экссудате из раны выявлялся рост различных микроорганизмов (*S. Aureus*, *E. Faecalis*, *Kl. Pneumoniae*, *Ps. Aeruginosa*, *A. Baumannii*, *E. Coli*, *A. Nosocomialis*, *A. Foxneri*, *M. Morgannii*, *C. Koseri*), нагноение раны после операции с формированием культи возникло всего у 3-х пациентов (10%). В остальных случаях на культе формировался неокрепший рубец с минимальными воспалительными изменениями в тканях. Таким образом, несмотря на инфицирование, в большинстве случаев заживление раны после операции с формированием культи происходило без нагноения, что обусловлено полноценностью выполненной ранее хирургической обработки, адекватным дренированием после ушивания и продолжением антибактериальной терапии с учетом чувствительности препарата к антибиотикам.

Ключевые слова: рана, культя конечности, ушивание раны, раневая инфекция, ампутация, реампутация, формирование культи, первичная хирургическая обработка раны.

Kochetkova A.A.¹, Gumenskiy N.A.¹

CASES OF PERFORATIONS OF THE SMALL INTESTINE IN PATIENTS WITH PERITONITIS FROM GUNSHOT WOUNDS OF THE ABDOMEN

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Mine-explosive and gunshot wounds with traumatic limb separation are one of the most frequent injuries in modern armed conflict. In the treatment of such wounded, amputations are often used "according to the type of primary surgical treatment", and at the second stage of treatment, reamputation with the formation of a limb stump is performed. An important point in the treatment of these wounded is the prevention of purulent complications after operations with suturing the wound of the formed limb stump. In a prospective study of 30 wounded, the immediate results of operations with stump formation after mine-explosive and shrapnel wounds with traumatic limb separation were studied. Surgical interventions in the form of primary and repeated surgical treatment of stump wounds were performed in 29 patients. Bacteriological examination of the exudate of the wounds of these patients revealed the growth of microorganisms: *A. Baumannii*, *E.*

Faecalis, S. Aureus, Ps. Aerugenosa, Kl. Pneumoniae. In 26 patients, the treatment of wound infection and preparation for the formation of a stump was carried out using vacuum aspiration drainage of the wound. In most of them, control bacteriological studies were performed before the "final" operation to assess the effectiveness of wound infection treatment. Despite the fact that in some patients, the growth of various microorganisms (S. Aureus, E. Faecalis, Kl. Pneumoniae, Ps. Aerugenosa, A. Baumannii, E. Coli, A. Nosocomialis, A. Foxneri, M. Morgannii, C. Koseri) was detected in the exudate from the wound before the intervention, suppuration of the wound after surgery with stump formation occurred in total, 3 patients (10%). In other cases, an immature scar formed on the stump with minimal inflammatory changes in the tissues. Thus, despite infection, in most cases, wound healing after surgery with the formation of a stump occurred without suppuration, which is due to the usefulness of previously performed surgical treatment, adequate drainage after suturing and continuation of antibacterial therapy, taking into account the sensitivity of the drug to an antibiotic.

Key words: wound, limb stump, wound suppuration, wound infection, amputation, reamputation, stump formation, surgical wound treatment.

Актуальность работы. Минно-взрывные и огнестрельные ранения с травматическим отрывом конечности является одной из частых травм в современном вооруженном конфликте. Почти в четверти всех случаев (20-25%) минно-взрывные ранения нижних конечностей сопровождаются травматическим отрывом их сегментов [2, 3]. В лечении раненых с травматическим отрывом и другими огнестрельными ранениями конечностей часто используются ампутации «по типу первичной хирургической обработки», а на втором этапе лечения выполняется реампутация с формированием культи конечности [5, 7]. Частота гнойных осложнений ран культи конечности колеблется от 19 до 30% [1, 4, 9]. Главным препятствием на пути успешного лечения таких ран и самой частой причиной гнойных осложнений является инфицирование раны во время травмы и развитие раневой инфекции к концу первой недели с момента ранения, которое наблюдается почти у каждого второго раненого [5, 6, 7, 8]. Весьма актуальным вопросом является профилактика гнойных осложнений после операций с ушиванием раны сформированной культи конечности.

Цель исследования: изучить ближайшие результаты операций с формированием культи после минно-взрывных и осколочных ранений с травматическим отрывом конечности.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 30 пациентов с минно-взрывным или осколочным ранением конечности с травматическим отрывом ее сегмента, оперированных в клинике факультетской хирургии в 2023 году. Раненых с культей стопы было 2, с культей плеча - 2, с культей голени - 22, с культей бедра - 4. Сопутствующих хронических заболеваний, которые могли бы повлиять на течение раневого процесса, у раненых не было. При анализе медицинской документации (первичная медицинская карточка, переводной эпикриз, протокол операции из истории болезни) изучали: диагноз раненого, сроки от ранения до операции с формированием культи; количество операций, выполненных перед формированием культи. Микробиологическое исследование экссудата из раны конечности проводилось в условиях лаборатории путем обнаружения роста бактерий на питательной среде «кровяной агар» (иногда на других средах), материал для исследования (экссудат из раны) брался с поверхности тканей раны во время перевязок перед операцией с целью формирования культи. Исход операции и установление факта нагноения раны культи оценивались объективно во время перевязок после вмешательства.

Результаты. Установлено, что у 29 пациентов (97%) перед операцией с целью формирования культи выполнялись оперативные вмешательства в виде первичной и повторной хирургической обработки ран культи. В 43% случаев эти операции уже были выполнены на предыдущем этапе, в остальных 57% случаев они выполнялись и в клинике факультетской хирургии ВМедА. У 26 раненых для лечения раны культи и подготовки ее

формированию применялось вакуум-аспирационное ее дренирование. У 6 пациентов (20%) перед формированием культи было выполнено более 3-х операций в связи с развитием раневой инфекции, при этом во всех случаях дренирование раны культи осуществлялось с применением вакуум-аспирационной системы. При бактериологическом исследовании экссудата ран этих пациентов были выявлены рост микроорганизмов: *A. Baumannii*, *E. Faecalis*, *S. Aureus*, *Ps. Aeruginosa*, *Kl. Pneumoniae*. Длительность лечения таких пациентов, включающего в себя вторую линию антибактериальной терапии с учетом чувствительности препарата к инфекции, составила от 6 до 39 дней.

Операции с целью формирования культи конечности в 70% случаях сопровождались реампутацией конечности в этом же сегменте, в 30% случаев – реампутацией на уровне выше лежащего сегмента (рис 1). Ближайшие результаты операций с формированием культи и ушиванием раны изучены у всех пациентов.

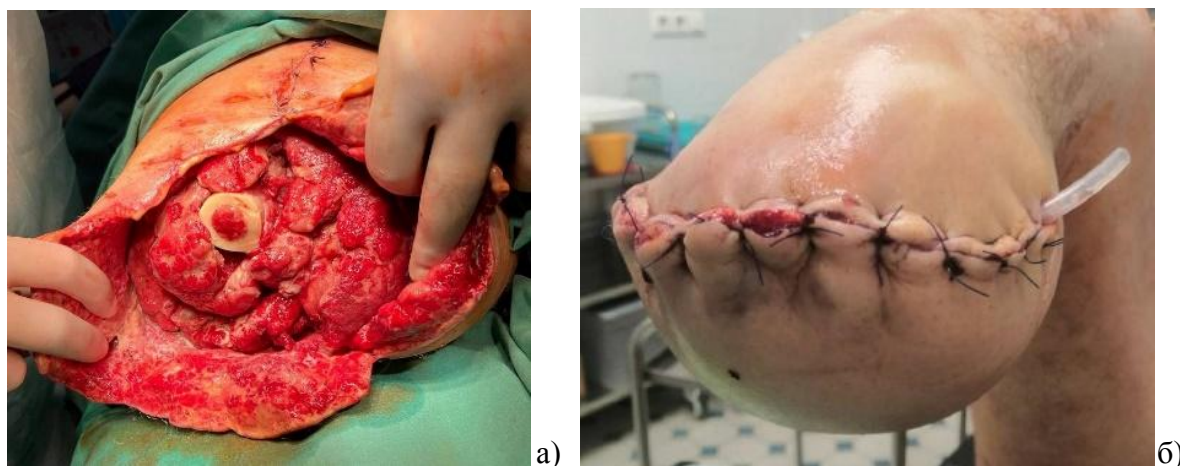


Рисунок 1. Внешний вид раны культи бедра перед ее ушиванием во время операции реампутации с формированием культи (фото - а). Внешний вид раны культи голени после ушивания и дренирования трубкой (фото - б).

Контрольное бактериологическое исследование экссудата из раны культи с целью оценки результата антибактериальной терапии было выполнено у 80 % пациентов перед «завершающей» операцией. Несмотря на то, что у некоторых пациентов до вмешательства в экссудате из раны выявлялся рост различных микроорганизмов (*S. Aureus*, *E. Faecalis*, *Kl. Pneumoniae*, *Ps. Aeruginosa*, *A. Baumannii*, *E. Coli*, *A. Nosocomialis*, *A. Foxneri*, *M. Morgannii*, *C. Koseri*), подготовительное лечение было эффективным, и нагноение раны после операции возникло всего у 3-х пациентов (10%). Нагноение раны культи во всех случаях требовало снятия швов и продолжения хирургического лечения (рис. 2, а).

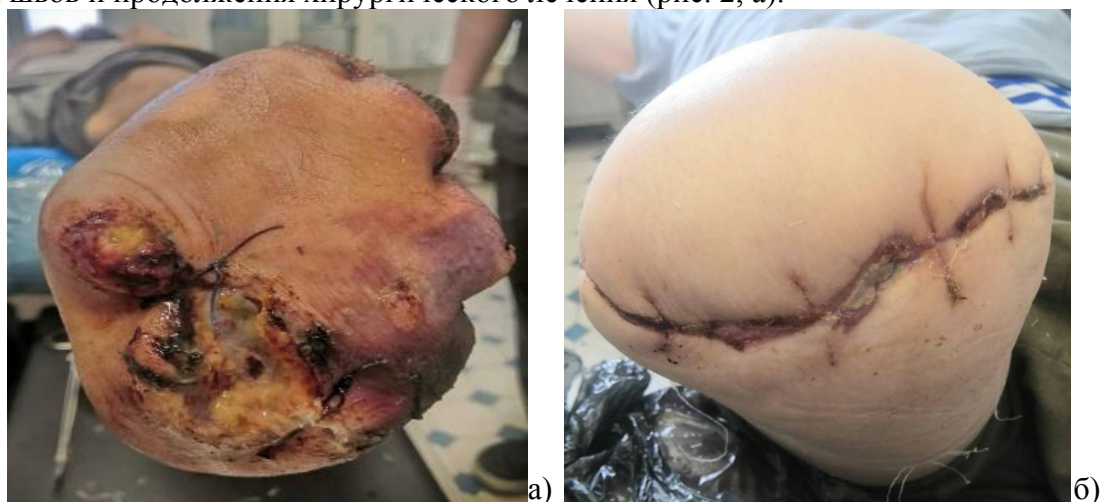


Рисунок 2. Внешний вид раны культи нижней трети левой голени с признаками нагноения (фото - а). Внешний вид раны культи бедра с рубцом после снятия швов (фото – б).

В 27 случаях нагноения раны не было, и на культе формировался рубец с минимальными воспалительными изменениями в тканях (рис. 2, б), хотя у 21 пациента операция с формированием культи конечности была выполнена на инфицированной ране. В большинстве случаев в ране сохранялись микроорганизмы *S. Aureus*, *E. Faecalis*, *A. Baumannii*.

Выводы. У большинства раненых, перенесших первичную хирургическую обработку раны культи конечности, она остается инфицированной. Наиболее часто встречающимися в ране микроорганизмами являются *A. Baumannii*, *E. Faecalis*. Несмотря на факт инфицированности раны, в большинстве случаев заживление ее после операции с формированием культи происходило без нагноения, что обусловлено полноценностью выполненной ранее хирургической обработки, подготовительным лечением с использованием системы для вакуум-аспирационного дренирования раны, адекватным дренированием после ушивания раны и продолжением антибактериальной терапии с учетом чувствительности препарата к антибиотику.

Литература:

1. Войновский Е.А., Обельчак И.С., Ковалев А.С. и др. Гнойные осложнения ампутаций нижних конечностей при минно-взрывных ранениях // Медицинский вестник МВД. 2015. №6 (79). С. 16-19.
2. Гуманенко Е.К., Самохвалов И.М., Ефименко Н.А., Трусков А.А. Хирургическая помощь раненым в вооруженном конфликте: проблемы и пути совершенствования // Военно-медицинский журнал. 2000. Т. 321. № 2. С. 31–35.
3. Дедушкин В.С., Косачев И.Д., Ткаченко С.С. и др. Оказание медицинской помощи и объём лечения пострадавших с взрывными повреждениями (Обзор литературы) // Воен.-мед. журн. 1992. №1. С. 13-18.
4. Диденко О.А., Бялик Е.И., Иванов П.А., Соколов В.А., Цоглин Л.Л. Лечение травматических отрывов больших сегментов конечностей у пациентов с политравмой // Политравма. 2010. №4. С.17-29.
5. Фисун А.Я., Самохвалов И.М., Гончаров А.В., Рева В.А., Каниболоцкий М.Н., Почтарник А.А., Евич Ю.Ю., Овчинников Д.В., Алимов А.А., Козовой И.Я. Пути снижения летальности в современной гибридной войне: раненого к хирургу или хирургию к раненому? // Военно-медицинский журнал. 2020. Т. 341. № 1. С. 20-29.
6. Ивченко Е.В., Анисин А.В., Тюрин М.В., Титов Р.В. Экспериментальные исследования минно-взрывных ранений нижних конечностей и основные принципы их лечения // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2011. № 4 (36). С. 94-96.
7. Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Чуприна А.П., Хоминец В.В., Брижань Л.К., Давыдов Д.В., Колобаева Е.Г., Гречухин Д.А. Эволюция концепции оказания медицинской помощи раненым и пострадавшим с повреждениями опорно-двигательного аппарата // Военно-медицинский журнал. 2020. Т. 341. № 2. С. 4-11.
8. Нечаев Э.А., Брюсов П.Г., Ерюхин И.А. Квалифицированная и специализированная хирургическая помощь в современной системе лечебно-эвакуационного обеспечения раненых // Воен.-мед. журн. 1993. №1. С. 17-21.
9. Tintle S.M., Shawen S.B., Forsberg J.A., Gajewski D.A., Keeling J.J., Andersen R.C., Potter B.K. Reoperation after combat-related major lower extremity amputations // J. Orthop. Trauma. 2014. Vol.28, №4. P.232-237.
10. Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Чуприна А.П., и др. Методические рекомендации по лечению боевой хирургической травмы. СПб., 2022. 373 с.
11. Майстренко Н.А., Довганюк В.С., Фомин Н.Ф., Ромащенко П.Н. «Гормонально-неактивные» опухоли надпочечников. СПб., 2001. 171 с.

12. Майстренко Н.А., Ромащенко П.Н., Прядко А.С., Алиев А.К. Травмы желчевыводящих протоков и системный подход к их устранению // Анналы хирургической гепатологии. 2019. Т. 24. № 1. С. 71-82.

13. Майстренко Н.А., Ромащенко П.Н., Алиев А.К., Сибирев С.А. Острое повреждение желчевыводящих протоков // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2016. Т. 53. №1. С. 124-130.

Кочуров А.А.¹, Полупарнев Г.А.¹

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ТКАНЯХ ГОЛОВНОГО МОЗГА И МОЗЖЕЧКА ПРИ СЕПСИСЕ У ПАЦИЕНТОВ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Сепсис характеризуется нейродегенеративными изменениями и развитием нейровоспаления, клинически проявляющейся в виде септической энцефалопатии. Проведен анализ 61 протокола вскрытия пациентов онкологического стационара. Для морфологического исследования были отобраны гистологические препараты тканей головного мозга и мозжечка с последующим морфометрическим анализом. В ходе работы определены основные морфологические паттерны поражения тканей головного мозга и мозжечка. Проанализировано влияние цереброваскулярной болезни, как фонового процесса на развитие сепсиса у пациентов онкологического стационара.

Ключевые слова: сепсис, нейродегенеративные изменения, нейровоспаление, септическая энцефалопатия, онкологический стационар, головной мозг, мозжечок, цереброваскулярная болезнь.

Kochurov A.A.¹, Poluparnev G.A.¹

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE TISSUES OF THE BRAIN AND CEREBELLUM IN SEPSIS IN PATIENTS OF AN ONCOLOGICAL HOSPITAL

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Sepsis is characterized by neurodegenerative changes and the development of neuroinflammation, clinically manifested as septic encephalopathy. The analysis of 61 autopsy protocols of patients in an oncological hospital was carried out. Histological preparations of brain and cerebellar tissues were selected for morphological examination, followed by morphometric analysis. In the course of the work, the main morphological patterns of damage to the tissues of the brain and cerebellum were determined. The influence of cerebrovascular disease as a background process on the development of sepsis in patients of an oncological hospital has been analyzed.

Keywords: sepsis, neurodegenerative changes, neuroinflammation, septic encephalopathy, cancer hospital, brain, cerebellum, cerebrovascular disease.

Актуальность. Сепсис — это жизнеугрожающая органная дисфункция, вызванная дисрегулируемым ответом организма на инфекцию [1, 3]. Сепсис у пациентов онкологического стационара возникает в связи с общим иммунодефицитным состоянием, и затрагивает основные системы жизнеобеспечения организма в виде полиорганной недостаточности [6]. Опосредованной реакцией организма на сепсис является развитие нейровоспаления [5]. Нейровоспаление - важный патогенетический механизм септической энцефалопатии, выражающейся в виде изменения когнитивных функций головного мозга и нарушении нормального взаимодействия между его отделами [4]. Кора больших полушарий

головного мозга занимает ключевое место в формировании сознания [8], но немаловажную роль в его формировании играет мозжечок, который отвечает за сенсорные и вестибулярные ощущения. Когнитивные функции мозжечка доказаны на основе автоматического поддержания базового уровня познания [7, 10]. Любое поражение мозжечка выражается в мозжечковой энцефалопатии, которая проявляется снижением вестибулярных ощущений, потере лингвистических навыков и утрате скорости восприятия окружающей информации [8]. Современные методики клинической медицины позволяют прижизненно диагностировать сепсис-ассоциированную энцефалопатию, однако посмертная диагностика в отсутствии структурированного анализа изменений гистологического строения ткани головного мозга затруднена, ввиду наличия ограниченного количества основных гистологических паттернов [5].

Цель исследования: Проанализировать морфологические изменения в тканях головного мозга и мозжечка при сепсисе у пациентов онкологического стационара.

Материалы и методы: Проведен анализ протоколов вскрытия пациентов, умерших в онкологическом стационаре г. Санкт-Петербург за 2020 г. с учетом пола, возраста, длительности пребывания в стационаре, основного диагноза, наличия химиотерапии в анамнезе, оперативного вмешательства, гнойно-септических осложнений, сепсиса (всего 61 протокол). Результаты полученных данных занесены в Excel таблица с последующей статистической обработкой.

Для морфологического исследования были отобраны гистологические препараты тканей головного мозга аутопсивного материала, окрашенные гематоксилином и эозином при увеличении x10, x20, x40, с использованием микроскопа AXIO, Scope A1, фирмы ZEISS видеоцифровой насадкой Axio Cam HRe и морфометрической программой ZEN. В исследование вошли 18 пациентов с клиническим и патологоанатомическим подтвержденным диагнозом сепсис. Критериями исключения пациентов из исследования являлись опухоли головного мозга и мозжечка, отсутствие препаратов тканей головного мозга и мозжечка в аутопсивном материале.

Проводилась оценка морфологических изменений тканей коры больших полушарий головного мозга и мозжечка с использованием полуколичественных и морфометрических методов.

При исследовании коры больших полушарий головного мозга и мозжечка оценивалось наличие полнокровия капилляров микроциркуляторного русла и артериол, появление тромбов, сладжей и стаза в сосудах микроциркуляторного русла, наличие перипеллюлярного и периваскулярного отека, дистрофия нейроцитов, количество клеток микроглии на поле зрения при увеличении 40, наличие колоний бактерий, наличие нейтрофилов в просвете сосудов головного мозга (мкм). Проводилась оценка дистрофических изменений в нейронах по балльной системе (0-3 балла), где 0 баллов – отсутствие дистрофических изменений, 1 балл – слабо выраженные, 2 балла – умеренно выраженные, 3 балла – сильно выраженные дистрофические изменения.

За дистрофические изменения цитоплазмы нейроцитов были приняты следующие параметры – вакуолизация, зернистость, размытость контуров, глыбчатость, которые оценивались по балльной системе (0-1 балл), где 0 баллов – отсутствие, 1 – наличие признака.

В морфометрическом анализе мозжечка учитывались: расстояние (мкм) между отдельными клетками Пуркинье в ганглионарном слое коры мозжечка на поле зрения x10 (учитывалось расстояние между нейроцитами нормального строения, исключались различные варианты клеток с выраженными дистрофическими изменениями (отсутствие ядер, ядрышка, глыбчатость, зернистость, вакуолизация), количество и диаметр сосудов в зернистом и молекулярном слое коры.

При проведении просмотра препаратов у всех пациентов визуализировались единичные отклонения в расстоянии между единичными клетками Пуркинье без какой-либо закономерности относительно групп пациентов, что послужило поводом для разработки

коэффициента поражения мозжечка (КПМ) с целью более точного понимания оценки дистрофических изменений в тканях коры мозжечка]), КПМ рассчитывается исходя из среднего наличия сладжей и стазов, нейтрофилов (НН), тромбов (НТ) в сосудах, отека (васк.от и целл.от) и расстояния между грушевидными нейронами (среднее расстояние между 10 клетками Пуркинье 187,4-197,6 мкм (192,5 мкм) [2])) 0,12-1 – нормальное значение КПМ, 1-4 – слабо выраженные дистрофические изменения, 4-5 – умеренно выраженные, 5-6 – сильно выраженные изменения).

$$\text{КПМ} = \left(\frac{\text{ср. наличие сладжей и стазов}}{1} + \frac{\text{ср. НТ}}{1} + \frac{\text{ср. НН}}{1} + \frac{\text{ср. васк. от}}{3} + \frac{\text{ср. целл. от}}{3} + \frac{100 \times \text{храс. КП}}{192,5} \right) \times 100\%$$

Результаты. При анализе протоколов вскрытий выявлено, что в 2020 году из 61 человека, умерших в онкологическом стационаре 32 женщины - 52,5%, (средний возраст 62,7 лет) и 29 мужчин - 47,54%, (средний возраст 63,2 года). Среднее время пребывания в стационаре составило 19 дней, отмечено, что при наличии полостной операции, которая была проведена у 28 человек (45,9%) срок пребывания составил 20,5 дней, без нее - 18 дней, при наличии сепсиса - 23,8, при его отсутствии - 13,6 дней. Было выявлено 34 пациента с сепсисом (55,7%). Среди пациентов с сепсисом выявлены следующие осложнения, такие как пневмония 64,7% от всего количества пациентов с сепсисом), плеврит 47%, перитонит 32 %, энтерит, колит, эзофагит, несостоятельность анастомозов 26,5%, миокардит, перикардит, эндокардит 11,8%, пиелонефрит 11,8%.

В структуре пациентов онкологического стационара преобладали опухоли желудочно-кишечного тракта (37%) (Таблица 1).

Таблица 1. Локализация опухолевого роста

Локализация опухолевых процессов	Количество		Из них сепсис	
	n=61	%	n=18	%
ЖКТ (пищевод, желудок, двенадцатиперстная кишка, ободочная кишка, прямая кишка):	22	37%	11	61,1%
Печень	2	3,2%	1	5,56%
Легкие	9	14,7%	2	11,1%
Яичники, матка, влагалище	7	11,4%	1	5,56%
Поджелудочная железа	6	9,84%	1	5,56%
Молочная железа	5	8,2%	1	5,56%
Головной мозг	4	6,55%	0	0%
Редкие, единичные процессы	6	9,83%	1	5,56%

В дальнейшем при рассмотрении протоколов нами учитывалось влияние на развитие сепсиса таких фоновых состояний, как Цереброваскулярная болезнь (ЦВБ), Гипертоническая болезнь (ГБ), Атеросклероз. При наличии ГБ и атеросклероза в ходе анализа статистики не была выявлена четкая зависимость влияния данных диагнозов на развитие сепсиса. Далее при рассмотрении пациентов нами было принято решение сформировать две группы – с ЦВБ и без ЦВБ. Всего с ЦВБ – 22 (36,0%) и 39 без (64,0%) соответствующего диагноза. В группе с ЦВБ у 14 (63,6%) развивался сепсис и у 8 (36,7%) не развивался, в свою очередь в группе без ЦВБ сепсис развивался у 4 (10,3%), при этом у 35 (89,7%) пациентов не было выявлено сепсиса (Рис. 1).

На основании проанализированных нами данных, мы пришли к выводу, что наличие ЦВБ увеличивает риск развития сепсиса у пациентов онкологического стационара в 6,2 раза.

Развитие сепсиса усугубляет возможный риск возникновения септической энцефалопатии, вызывающей морфологические изменения в тканях головного мозга и мозжечка, которые мы рассмотрели далее в работе.

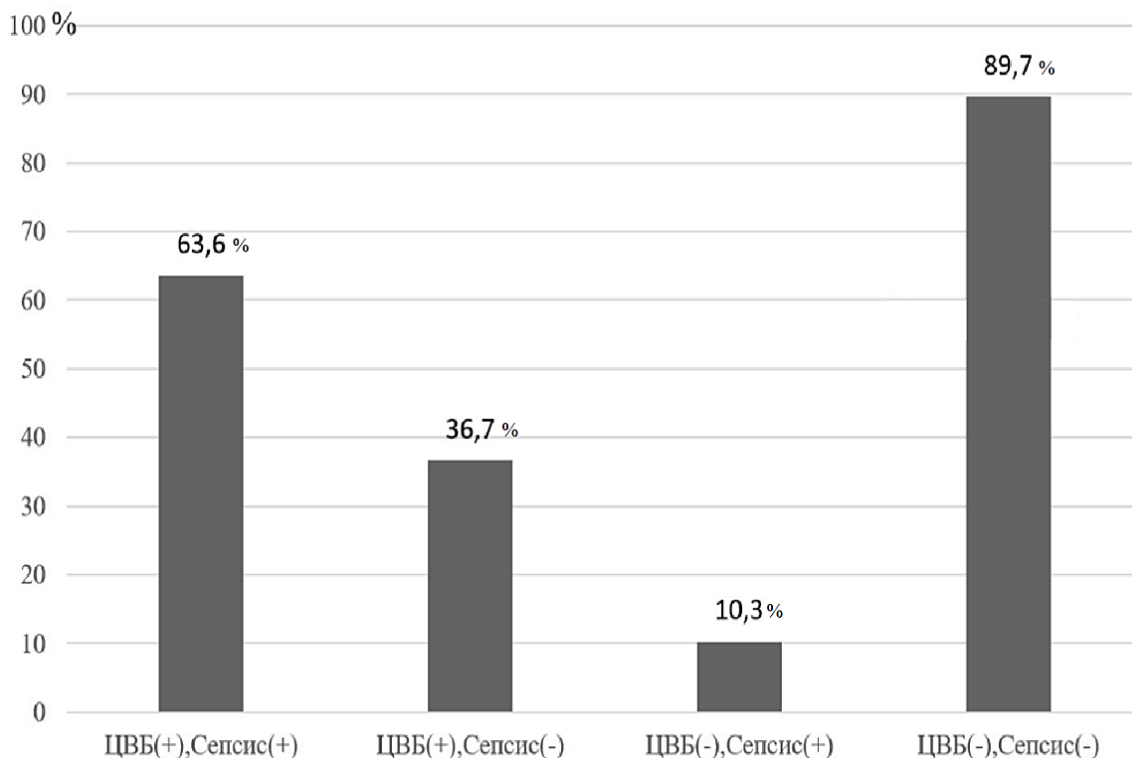


Рисунок 1. Развитие сепсиса у группы пациентов с ЦВБ и без соответствующего диагноза.

Морфологическое исследование коры больших полушарий головного мозга.

В ходе морфологического исследования коры головного мозга были выделены две группы пациентов: **группа 1** — сепсис(+)ЦВБ(+) (n=14), и **группа 2** – сепсис(+)ЦВБ(-) (n=4). В группе у больных с ЦВБ и клиническим диагнозом сепсис было подавляющее большинство по отношению к больным с сепсисом и без ЦВБ. Именно у них было более яркие проявления патологических изменений тканей головного мозга. В общей гистологической картине у пациентов с сепсисом, но без ЦВБ, не было явно выраженных отличий и они характеризовались разной выраженностью явлений отека, кровенаполнения с участками кровоизлияний и дистрофическими изменениями нейронов, реактивной пролиферацией микроглии. Для объективизации морфологических данных был проведен анализ, с учетом вышеперечисленных паттернов.

Для исключения влияния на ткани головного мозга ХТ были проанализированы с учетом наличия или отсутствия в анамнезе химиотерапии были определены подгруппы. (Таб.2)

Группа 1: в группе сепсис(+)ЦВБ(+) наблюдается умеренно выраженное полнокровие и наличие стазов и сладжей в просветах сосудов, увеличенный диаметр капилляров (5.3мкм). Отмечаются умеренно выраженный отек перицеллюлярный и периваскулярный. Резко увеличенное количество клеток микроглии (46.6 в 1 п/з). Множественные дистрофические изменения нейронов на одно поле зрения. Незначительное количество нейтрофилов в просвете капилляров.

Группа 2: в группе сепсис(+)ЦВБ(-) нет выраженного полнокровия, почти полностью отсутствуют явления стазов и сладжей, ввиду этого уменьшен диаметр капилляров (4.5мкм). Периваскулярный и перицеллюлярный отеки не выражены. Значительно меньше количество клеток микроглии (40 в 1 п/з). Дистрофические изменения нейронов наблюдаются в половине случаев. Единичные нейтрофилы в просветах сосудов.

Таблица 2. Морфометрическое сопоставление групп пациентов 1 и 2

Критерий/группа	Параметр	Сепсис (+), ЦВБ (+)			Сепсис (+), ЦВБ (-)		
		ХТ (+) (n=6)	ХТ (-) (n=8)	Среднее по группе (n=14)	ХТ (+) (n=2)	ХТ (-) (n=2)	Среднее по группе (n=4)
Полнокровие	“0-3” бал.	1.6	1.8	1.7	1	1	1
Стаз/сладж	“0-3” бал.	1.16	1.5	1.33	1	1	1
Диаметр капилляров	Мкм	4.56	6.1	5.3	4.1	4.85	4.5
Отек перицеллюлярный	“0-3” бал.	1	1.6	1.3	1	1	1
Отек периваскулярный	“0-3” бал.	1.16	1	1.08	1	1	1
Количество клеток нейроглии в 1 п/з при ув. х400	Абс.	45.6	47.6	46.6	37	43	40
Количество капилляров	Абс.	3.5	3.5	3.5	2	3.5	2.75

Внутри групп определяются следующие закономерности: в подгруппе 1 ХТ (+) наблюдается сниженное количество клеток нейроглии (45.6 и 37 в 1 п/з), реже встречаются явления стазов и сладжей (1.16 и 1) в просвете капилляров, также как и полнокровие сосудов, соответственно и диаметр их меньше (4.56 и 4.1). В подгруппе 2 ХТ (-) эти показатели больше, ввиду отсутствия химиотерапии.

Таким образом, из данных таблицы можно сделать предположение о влиянии химиотерапии на структуры головного мозга, которые проявляются более выраженными дистрофическими процессами, незначительным снижением структурных компонентов тканей головного мозга (количество клеток нейроглии), уменьшением их размеров, уменьшения диаметров сосудов МЦР, снижении частоты встречаемости явлений стазов, сладжей и тромбов, угнетения интенсивности и эффективности компенсаторных механизмов со стороны организма.

Комбинация сепсис (+) ЦВБ (+) сказывается на пролиферативной способности клеток нейроглии (увеличивается количество клеток на 11,65%, капилляров МЦР (увеличение количества на 27,27%), появлением отеков, полнокровия и в последующем явлений стазов, сладжей в МЦР, что может быть обусловлено изменениями плотности ткани головного мозга.

Морфометрическое исследование ткани мозжечка.

В ходе морфометрического анализа аутопсивного материала пациентов нами были изучены препараты ткани коры мозжечка. При рассмотрении препаратов на предмет наличия различных изменений было замечено большое число дистрофически измененных клеток Пуркинье в ганглиозном слое коры, поэтому с целью четкой визуализации результатов морфометрического исследования мы проанализировали наличие у пациентов заболеваний – Цереброваскулярной болезни, Гипертонической, Атеросклероза. С целью визуализации данных для структуризации морфометрических данных, мы рассчитали у группы пациентов Коэффициент поражения мозжечка с целью выяснения дальнейшей закономерности увеличения параметра.

При расчете среднего расстояния между клетками Пуркинье среди 5 пациентов среднее значение составило 239,72 мкм, что в 1,25 раз больше среднего, из этого следует, что в среднем каждый 8 грушевидный нейрон был подвержен каким-либо дистрофическим изменениям, количество выпадений в среднем на поле зрения составило в от 1 до 1,25 клеток.

Далее был проанализирован процент среднего количества дистрофических изменений на 10 клеток (количество выпадений) (Табл. 3).

Таблица 3. Сравнение коэффициента поражения мозжечка (КПМ) и % дистрофических изменений у пациентов

№ пациента	КПМ	% дистрофически измененных нейроцитов
1	4,83	40%
2	3,16	18%
3	4,01	34%
4	5,82	64%
5	5,05	52%

Результаты исследования мозжечка:

1. В группе из 5 человек средний возраст пациентов составил - 68,6 лет, половое соотношение – мужчин 60%, женщин 40. Наименьшее значение параметра у пациента 2 (3,16), возраст 53 года.

2. Рост значения КПМ напрямую зависит от наличия у пациента ГБ, ЦВБ и возраста свыше 70 лет.

3. Параметр КПМ эквивалентен проценту дистрофических изменений в тканях мозжечка (Рис. 2).

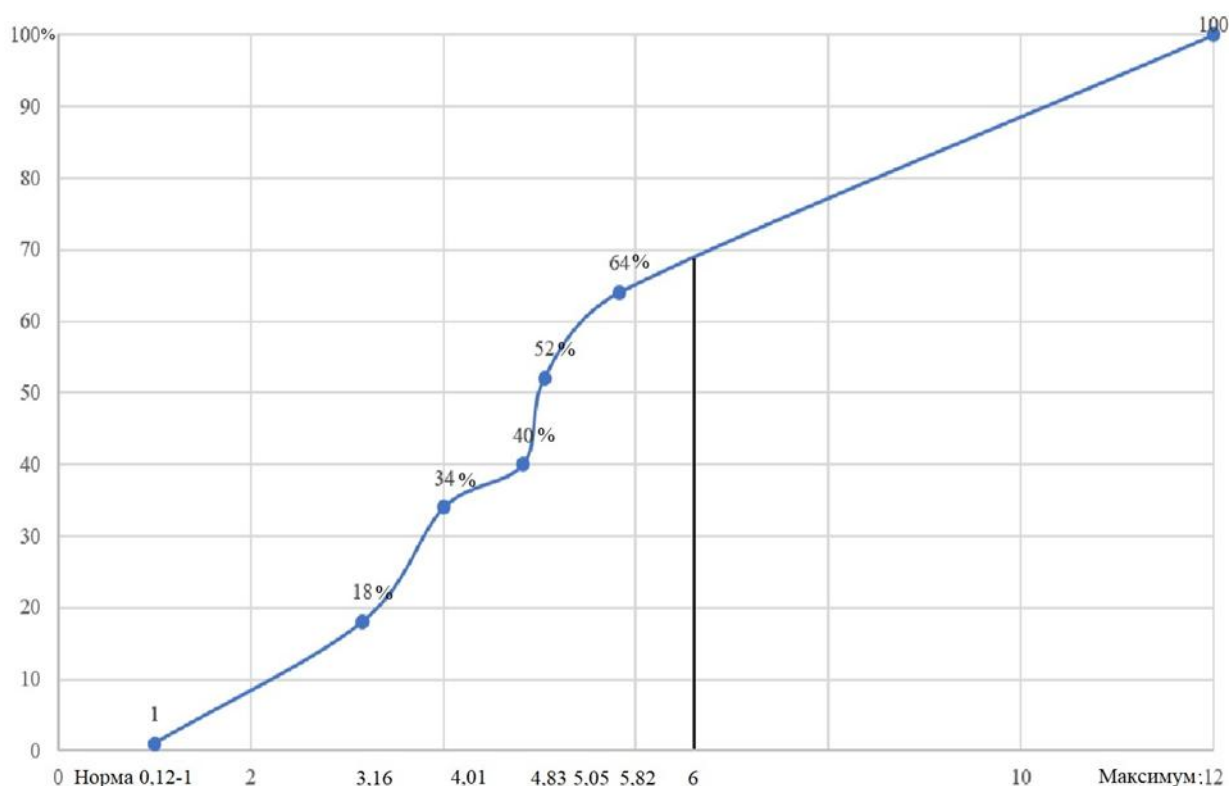


Рисунок 2. Взаимосвязь КПМ и % дистрофических изменений.

Выводы:

1. У пациентов с ЦВБ сепсис встречается в 6,2 раза чаще, чем у пациентов без неё.
2. Выявлено что у пациентов с ХТ в анамнезе на фоне ЦВБ и развития сепсиса более выражены дистрофические изменения нейронов, отмечается снижение количества клеток нейроглии (на 9,5 %) по сравнению с группой сепсис(+)ЦВБ(+)ХТ(+).
3. При комбинации сепсис(+)ЦВБ(+) отмечено большее количество клеток нейроглии, повышение частоты встречаемости нарушения микроциркуляции и явлений перичеселлюлярного и периваскулярного отека, что свидетельствует о более выраженном воспалении в ткани головного мозга.
4. Была разработана новая методика оценки дистрофических изменений ткани мозжечка – КПМ. При расчете КПМ была выявлена зависимость в увеличении значения с возрастом свыше 70 лет, наличием ЦВБ и ГБ, КПМ эквивалентен проценту дистрофических изменений в коре мозжечка.

Авторы выражают благодарность заведующей патологоанатомическим отделением ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) имени Н.П. Напалкова», доктору медицинских наук ШЕЛЕХОВОЙ Ксении Владимировне за предоставление материалов для научного исследования.

Литература:

1. Андреева Е.А. Патологоанатомическая характеристика сепсиса в современных условиях: дис. ... канд. мед. наук: 14.03.02. СПб.: ВМедА, 2019. 159 с.
2. Баландин А.А., Железнов Л.М., Баландина И.А., Баландин В.А., Бородулин Д.В. Морфологическая характеристика коры мозжечка в молодом возрасте и изменения её цитоархитектоники при опиоидной зависимости // Судебно-медицинская экспертиза. 2021. № 2. С. 18-22. doi: 10.17116/sudmed20216402118
3. Васильева Е.Ю. Современные методы диагностики и лечения сепсиса // Сибирский медицинский журнал. 2017. Т. 32, № 2. С. 30-36. doi: 10.24412/1609-2163-2023-2-24-30
4. Воробей А.В. Последствия сепсиса в нервной системе // Журнал неврологии, психиатрии и нейрохирургии им. С. С. Корсакова. 2019. Т. 119, № 3. С. 71-76.
5. Левин О.С., Коробейникова Е.А., Коннова К.А. и др. Сепсис-ассоциированная энцефалопатия в реанимации у онкологических больных: особенности клинического течения и лечения // Онкология. 2016. Т. 18, №2. С. 87-91.
6. Муратова Н.В. Расстройства функций нервной системы у пациентов с сепсисом // Биомедицинская химия. 2018. Т. 64, № 2. С. 101-108.
7. Халютин Д.А., Соловьёва Т.С., Рейнюк В.Л., Ховпачев А.А., Чирский В.С., Антушевич А.Е., Гребенюк А.Н. Морфологическая оценка повреждений головного мозга при остром отравлении этанолом и их коррекции пептидными препаратами в эксперименте // Токсикологический вестник. 2016. №3. 138 с. doi:10.36946/0869-7922-2016-3-15-21
8. Dolbec K., Dobbs M.R., Ibraheem M. Toxin-Induced Cerebellar Disorders // Neurol. Clin. 2020. №38. P. 843-852. doi: 10.1016/j.ncl.2020.07.003
9. Friedman N.P., Robbins T.W. The role of prefrontal cortex in cognitive control and executive function // Neuropsychopharmacology. 2022. №4. P. 72-89. doi: 10.1038/s41386-021-01132-0
10. Rudolph S., Badura A., Lutz S., Pathak S.S., Thieme A., Verpeut J.L., Wagner M.J., Yang Y.M., Fioravante D. Cognitive-Affective Functions of the Cerebellum // J. Neurosci. 2023. №43. P. 7554-7564. doi: 10.1523/JNEUROSCI.1451-23.2023

Красноперова Д.В.¹, Белозёрова Д.Н.¹, Панчук Ю.П.¹

**ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ФОНЕ
ОСТРЫХ ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ У ПАЦИЕНТА С ОСТРОЙ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ**

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Существующие на сегодняшний день алгоритмы диагностики острой сердечно-сосудистой патологии не всегда учитывают атипичные случаи протекающие, например, на фоне острых симптоматических эпилептических приступов, возникающих в тесной временной связи с острым повреждением центральной нервной системы. Серьезной проблемой для врачей, оказывающих медицинскую помощь в дебюте заболевания, является своевременная диагностика и необходимая в этой связи соответствующая маршрутизация пациента на этап стационарного лечения. В ходе проведения судебно-медицинской экспертизы по конкретному пациенту с острой сердечной патологией глубина погружения в тонкости клинического случая позволила установить ряд важных обстоятельств, которые позволили расширить возможности решения проблемы алгоритмов ранней диагностики и клинической оценки развития инфаркта миокарда под маской острых психоневрологических расстройств, что позволит своевременно пациентам организовать оказание специализированной медицинской помощи и тем самым снизить риски наступления фатальных последствий для пациента. Немаловажным в этой связи является оценка выявленных недостатков оказания медицинской помощи и экспертная оценка причинных связей между недостатками медицинской помощи и наступлением летального исхода.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, инфаркт миокарда, судорожный синдром, эпилепсия, психоневрологические расстройства, недостаток медицинской помощи, моральный вред.

Krasnoperova D.V.¹, Belozerova D.N.¹, Panchuk Y.P.¹

**EXPERT ASSESSMENT OF MEDICAL AID FOR PATIENTS WITH ACUTE
CARDIOVASCULAR PATHOLOGY WITH CONCOMITANT
PSYCHONEUROLOGICAL DISORDERS**

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Current algorithms for diagnosing acute cardiovascular pathology don't always take into account atypical cases occurring, for example, against the background of acute symptomatic epileptic seizures that occur in close temporal connection with acute damage to the central nervous system. A serious problem for doctors providing medical care at the onset of the disease is timely diagnosis and the necessary appropriate routing of the patient to the stage of inpatient treatment. During the forensic medical examination of a specific patient with acute cardiac pathology, the depth of immersion in the intricacies of the clinical case made it possible to establish a number of important circumstances that will expand the possibilities of solving the problem of algorithms for early diagnosis and clinical assessment of the development of myocardial infarction under the guise of acute psychoneurological disorders, which will allow timely patients to organize the provision of specialized medical care and thereby reduce the risk of fatal consequences for the patient. It is important in this regard to assess the identified deficiencies in the provision of medical care and expert assessment of the causal relationships between deficiencies in medical care and the occurrence of death.

Keywords: forensic medical examination, myocardial infarction, convulsive syndrome, epilepsy, psychoneurological disorders, lack of medical care, moral harm.

Актуальность. В своей практике врач любой специальности может столкнуться как с редкими заболеваниями, так и с атипичными проявлениями часто встречающейся патологии. Атипичное течение заболеваний для врача любой специальности вызывает сложности для своевременного распознавания атипичных и редких синдромов и определения дальнейшей тактики ведения. В отношении эффективности лечения это касается медицинской помощи, оказываемой врачами линейных и специализированных бригад скорой медицинской помощи и приемного отделения стационара в отношении жизнеугрожающих остро возникших состояний неясной этиологии. Различные анализы дефектов качества медицинских услуг с учетом тяжести их последствий показал, что доля дефектов с тяжелыми последствиями (смерть пациента; осложнения, связанные с неверной тактикой лечения, врачебными ошибками, жалоба пациента) составляет в среднем 12,4%, дефектов с легкими последствиями или не нанесшими вреда здоровью пациента – 87,6%. Экспертная оценка профессиональных правонарушений медицинских работников в гражданском и уголовном судопроизводстве также вызывает затруднения у экспертов в ходе выполнения комиссионных судебно-медицинских экспертиз в условиях с атипично протекающей сердечно-сосудистой патологией у пациентов, когда ангиоспазмы вызывают преходящее снижение кровотока в жизненно-важных органах: в головном мозге - мозговую симптоматику с эпилептиформными припадками вплоть до развития инсульта, а в коронарной артерии с развитием инфаркта миокарда.

Цель исследования: изучить особенности клинического течения и подходов к диагностике острого инфаркта миокарда на фоне острой психоневрологической симптоматики, оценить недостатки оказания медицинской помощи, повлиявшие на наступление неблагоприятного исхода.

Материалы и методы. Методика исследования заключалась в изучении и оценки медицинских документов и других доказательств по результатам проведенных судебно-медицинских исследований в отношении оказания медицинской помощи пациентки с острым инфарктом миокарда врачами скорой медицинской помощи и психиатрического стационара.

Результаты. Из истории заболевания пациентки Б., 1970 г.р., известно, что 14.11.2022 в 06:40 была госпитализирована психиатрической бригадой скорой медицинской помощи по направлению с диагнозом «Органическое бредовое расстройство» в общепсихиатрическое отделение психоневрологического стационара. Смерть пациентки наступила спустя 5 часов в 11:35. По результату исследования трупа смерть пациентки причинно связана с остро возникшей сердечно-сосудистой недостаточностью (по гистологическим данным - признаки повреждения миокарда донекротической ишемической стадии) на фоне хронической ишемической болезни сердца, гипертонической болезни и патологии центральной нервной системы. В госпитализации пациентки очевидным является факт неверной маршрутизации пациентки в психоневрологический стационар с острой сердечно-сосудистой патологией. Естественно возникли вопросы в ходе анализа и оценки медицинской помощи: каким образом пациентка попала в психоневрологический диспансер и почему она не была своевременно переведена в многопрофильный стационар, где было возможным оказывать специализированную медицинскую помощь с острой сердечно-сосудистой патологией.

Важным в понимании этого случая и повлиявшим на госпитализацию пациентки в непрофильный стационар явился этап оказания медицинской помощи врачами скорой медицинской помощи на дому у пациентки.

Вначале медицинская помощь на дому оказывалась линейной бригадой скорой медицинской помощи. Прибытие на место 04:25 повод к вызову – судороги. Жалобы около 04:00 внезапно потеряла сознание затем начались судороги. После того, как купировался судорожный синдром, пациентка начала высказывать бредовые мысли и идеи. Со слов мужа состоит на учете в ПНД с диагнозом: Шизофрения, документы не предоставлены. Общее состояние средней тяжести. Поведение возбужденное агрессивное, одышки нет. АД 190/100 мм рт. ст., пульс 110, ЧСС 110, ЧД 17, Т 36,3. Неврологический статус: лицо симметрично

OD=OS, язык по средней линии и прикушен. Парезов и параличей нет, чувствительность и мышечный тонус в конечностях незначительно превышен. Пациентка срывает электроды. Запись ЭКГ невозможно из-за выраженного психомоторного возбуждения и агрессивного поведения. Диагноз: Судорожный синдром впервые возникший (купированный раствор сульфата магния внутривенно). Психомоторное возбуждение. А далее пациентка была передана бригаде психиатрической медицинской помощи, которая транспортировала пациентку в психиатрический стационар.

В психиатрическом стационаре при осмотре дежурным врачом была возбуждена, дезориентирована, продуктивному контакту не доступна. С диагнозом «органическое бредовое состояние» была направлена на госпитализацию в нашу больницу. В приемном отделении нашей больницы больная была контактной, жалоб не предъявляла, психотических расстройств не выявляла. Далее 14.11.2022 в 10:50 у больной внезапно после осмотра неврологом развился приступ с потерей сознания, тонико-клоническими судорогами и наступила клиническая смерть.

Хронология событий и обстоятельства оказания медицинской помощи не являются однозначными и свидетельствуют о неординарности данного клинического случая. В условиях неясности причины остро возникшего судорожного приступа и внезапной потери сознания были основания предполагать, что указанные симптомы могли быть обусловлены проявлением острой соматической патологии (сердечно-сосудистой или цереброваскулярной) и которая представляла угрозу жизни пациентки в случае дальнейшего прогрессирования. В этой связи действия медперсонала должны были быть направлены на диагностику острой сердечно-сосудистой и цереброваскулярной патологии с целью выявления ее или исключения.

С учетом вышесказанного в ходе исследования представленного материала были выявлены следующие недостатки оказания медицинской помощи:

А) линейной бригадой скорой помощи:

- не отражены надлежащим образом жалобы пациентки;
- недооценка тяжести состояния пациентки с учетом анамнеза (потеря сознания и признаки судорожного синдрома), что указывало на тяжелое состояние пациентки;
- не верно дана оценка уровня сознания с учетом анамнеза (потеря сознания и признаки судорожного синдрома), то есть оно не могло быть ясным на момент осмотра;
- содержащуюся информацию в описании неврологического статуса с учетом состояния пациентки на момент осмотра «поведение психомоторное возбуждение и агрессивное» следует считать противоречивой;
- в диагнозе не указаны сведения об артериальной гипертензии (гипертоническая болезнь, гипертонический криз АД 190/110 мм рт. ст.);
- диагноз судорожный синдром не является достаточно обоснованным, поскольку в ходе обследования пациентки не описаны его проявления;
- назначенное лечение в отношении судорожного синдрома не являлось в этой связи достаточно обоснованным, но при этом оказало антигипертензивный эффект (произошло снижение давления);
- решение о вызове психиатрической бригады было обоснованным в связи с психомоторным возбуждением и неадекватным поведением (срывала электроды и т.д.), однако, в данных условиях необходимо было в ходе оказания психиатрической помощи успокоить пациентку и проводить дальнейшее обследование (в том числе ЭКГ) с целью выявления признаков или их отсутствия в отношении возможной жизнеугрожающей острой соматической патологии (сердечно-сосудистой и цереброваскулярной). В этой связи решение о передаче пациентки психиатрической бригаде без ее полного обследования на месте вызова было неверным;

Б) психиатрической бригадой скорой помощи:

- не была достаточно проведена клиническая оценка пациентки (нет сведений о причине потери сознания, судорожного припадка и артериальной гипертензии, в случае

наличия возможности не отражены сведения от родственников, как изменилось психическое состояние в последнее время, что привело к развитию данного состояния, не собрал анамнез и т.д.);

- в оценке состояния пациентки содержатся противоречивые сведения: заторможенное сознание и одновременно пациентка возбуждена;
- диагнозы в карте вызова и при направлении на госпитализацию разные;
- выставленный диагноз в направлении на госпитализацию «органическое бредовое расстройство» не соответствует описанию психического статуса и анамнеза заболевания (нет данных за органическую патологию психических проявлений, нет четкой фабулы бреда, пациентка по описанию дезориентирована в месте и времени и т.д.);
- психиатрическая медицинская помощь в отношении лечения психомоторного возбуждения не была оказана.

Принимая во внимание хронологию событий, клинические проявления патологических процессов, а также результаты патологоанатомического и гистологических исследований, усматривается сердечный механизм наступления смерти пациентки. Установить конкретную давность патологического процесса в сердечной мышце и клинически значимую выраженность сердечной патологии, которая позволяла бы выставить верный диагноз в случае проведения необходимого комплекса лабораторно-инструментальных исследований, не представляется возможным.

В действиях или проведенных лечебных и диагностических мероприятиях (правильность, своевременность и достаточность) сотрудниками психиатрического стационара были выявлены следующие недостатки оказания медицинской помощи:

- врачом приемного отделения не указано время осмотра, не детализированы соматические жалобы пациентки;
- не было проведено ЭКГ при поступлении пациента на стационарное лечение;
- недостаточная настороженность дежурного врача приемного отделения в отношении клинической оценки тяжести состояния пациентки, в связи с имевшим место судорожным синдромом;
- не была верной тактика дежурного врача приемного отделения с оставлением пациентки, не нуждающейся в оказании экстренной психиатрической помощи, в психиатрическом стационаре, что не позволило провести своевременное и достаточное обследование и лечение в условиях непрофильного стационара.

Выводы. Обстоятельства наступления смерти по сердечному механизму, касающиеся быстро прогрессирующего течения заболеваний у пациентки Б., не дают оснований для суждения о благоприятном исходе в случае оказания иной медицинской помощи и наличии прямой причинно-следственной связи между выявленными недостатками и летальным исходом. В случае отсутствия выявленных недостатков оказания медицинской помощи, то есть при своевременной маршрутизации пациентки в многопрофильный стационар, существовала вероятность снижения риска наступления летального исхода, что не исключает наличия косвенной причинно-следственной связи между выявленными недостатками оказания медицинской помощи сотрудниками скорой медицинской помощи и психиатрического стационара и смертью пациентки Б. При этом объективно оценить экспертным путем наступление вероятностного события в медицине не представляется возможным. В этой связи принятие надлежащих лечебно-диагностических мер в отношении пациентки Б. не исключает наступления летального исхода, что в свою очередь не позволяет установить прямую причинно-следственную связь между наступлением смерти пациентки и выявленными недостатками оказания медицинской помощи.

Литература:

1. Красноперова Д.В., Белозёрова Д.Н., Андреев И.А. Диагностические недостатки в оценке проявлений острого коронарного синдрома у пациента с инфарктом миокарда // Мечниковские чтения – 2023 : материалы 96-й Всероссийской научно-практической

конференции студенческого научного общества с международным участием – 26-27 апреля 2023. СПб. 2023. С. 590-591.

2. Панчук Ю.П., Краснова А.А., Левунец Е.Е. Оценка профессиональных правонарушений врачей в негосударственной экспертной организации для гражданского и уголовного судопроизводства // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2020. № 1. С. 93-97.

3. Панчук Ю.П., Краснова А.А., Подосинкина К.А. Нестандартная ситуация в оценке недостатков оказания скорой медицинской помощи по поводу стеноза гортани в гражданском процессе // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2021. № 1. С. 165-168.

4. Панчук Ю.П., Маркин А.А., Касимова К.Х. Судебно-медицинская оценка причинения вреда здоровью пациенту при выполнении хирургического вмешательства // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2019. № 1. С. 98-101.

5. Панчук Ю.П., Ширяева Ю.Н., Краснова А.А., Камалов Р.Р. Оценка и значение повреждения позвоночной артерии в установлении механизма наступления смерти // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2019. № 1. С. 170-173.

6. Поляков Б.А. Характеристика дефектов качества оказания скорой медицинской помощи с позиции их повторяемости // Здоровье в XXI веке и образование. 2015. № 4. С. 73-79.

7. Ekerstad N., Swahn E., Janzon M. Frailty is independently associated with 1-year mortality for elderly patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction // J. Preventive Cardiology. 2014. P. 364-368.

Крипак А.О.¹, Затворницкий Л.Е.¹

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ МИОКАРДА ПРИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫХ ФОРМАХ МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. В России, так и во всём мире, фиксируется постоянный рост заболеваний, связанных с менингококковой инфекцией. Более 21% больных сердечно-сосудистого профиля имеют те или иные проявления данных заболеваний. В статье приведены данные, полученные в результате морфологических исследований гистологических препаратов миокарда у 50 пациентов, перенёсших менингококковую инфекцию в Северо-Западном военном округе и клинической инфекционной больницы имени С.П.Боткина за период с 2001 по 2023 год. Изучение гистологических срезов осуществлялось на базе Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова, с помощью светового бинокулярного микроскопа Scope A1 с камерой Axioscam ERc 5s., с использованием программы Zen 2.3, также применяли сетку Сидорина (10 п/з x 400) вместе с поляризацией для определения ишемии миокарда. Работа с поляризационным микроскопом помогла изучить гистологическую структуру, обладающую к двоякому лучепреломлению (анизотропии), т.е. раздвоению светового луча при прохождении его через анизотропную среду, и сразу же диагностировать патологические изменения ткани миокарда. Выявлены наиболее часто встречаемые морфологические признаки менингококковой инфекции. В зависимости от непосредственной причины смерти выделено 4 группы. Установлено, что все наблюдения характеризовались наличием признаков поражения сосудов микроциркуляторного русла: повреждения эндотелия и стенки микрососудов; активации свертывающей системы; повышению проницаемости. Признаки повреждения эндотелия были представлены набуханием и слущиванием эндотелия, лейкоцитарными стазами, агрегацией эритроцитов в расширенных капиллярах, микротромбами. Повышение проницаемости выявлялось в виде диапедезных кровоизлияний,

что связано с гиперэргической реакцией иммунитета на воздействие эндотоксина.

Ключевые слова: менингококковая инфекция, миокард, патоморфология, непосредственная причина смерти, менингококкемия, ГФМИ, индекс Керногана, эндотоксин, эндотелий, миокардит.

Kripak A.O.¹, Zatvornitsky L.E.¹

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MYOCARDIAL CHANGES IN GENERALIZED FORMS OF MENINGOCOCCAL INFECTION

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. In Russia and around the world, there is a constant increase in diseases associated with meningococcal infection. More than 21% of patients with cardiovascular profile have some kind of manifestations of these diseases. The article presents data obtained as a result of morphological studies of histological preparations of 50 patients who suffered from infectious myocardial disease in the Northwestern Military District and the S.P.Botkin Clinical Infectious Diseases Hospital for the period from 2001 to 2023. The study of histological sections was carried out at the base of the Military Medical Academy named after S.M. Kirov, using a Scope A1 light binocular microscope with an Axiocam ERc 5s camera, using the Zen 2.3 program, a Sidorin grid (10 p/w x 400) was also used to determine polarization. Working with a polarization microscope helped to study the histological structure, which has a double refraction (anisotropy), i.e. the splitting of the light beam when passing through an anisotropic medium, and immediately diagnose pathological changes in myocardial tissue. The frequency of occurrence of histological signs was analyzed, and microscopic changes in myocardial infarction with meningococcal infection were compared. The most common morphological signs of meningococcal infection have been identified. Depending on the immediate cause of death, 4 groups were identified. It was found that all observations were characterized by the presence of signs of damage to the vessels of the microcirculatory bed: damage to the endothelium and the walls of microvessels; activation of the coagulation system; increased permeability. There was an increase in the Kernogan index in the studied groups, which indicates the presence of changes in the permeability of the vascular wall. Signs of endothelial damage were represented by swelling and peeling of the endothelium, leukocyte stasis, aggregation of erythrocytes in dilated capillaries, and microthrombi. Increased permeability was detected in the form of diapedesis hemorrhages, which is associated with a hyperergic immune response to the effects of endotoxin.

Key words: meningococcal infection, myocardium, pathomorphology, immediate cause of death, meningococcemia, GFMI, the Kernogan index, endotoxin, endothelium, myocarditis.

Актуальность. Менингококковая инфекция (МКИ) распространена повсеместно, во всём мире ежегодно регистрируется около 500 тыс. случаев генерализованной формы МКИ (ГФМИ) с летальностью 5–15% [1]. Менингококковая инфекция [греч. *meninx*, *meninges* мозговая оболочка + *kokkos* зерно, косточка (плода); инфекция] – острая антропонозная инфекционная болезнь, с аэрозольным путем передачи возбудителя (*Neisseria meningitidis*), проявляется интоксикацией, поражением слизистой оболочки носоглотки и генерализацией в виде специфической септицемии (менингококкемии) и/или гнойного менингита [2].

Возбудитель менингококковой инфекции занимает 3 место среди этиологических агентов острых бактериальных менингитов [3]. В экономически развитых странах летальность при ГФМИ около 10 %, в развивающихся достигает 15 % [6]. В некоторых случаях имеет место острейшее начало и молниеносное течение заболевания, тогда летальный исход может последовать в течение нескольких часов. Даже если диагноз поставлен на раннем этапе и быстро начата соответствующая терапия, летальность достигает 5-10 % [7].

Механизм поражения носит многокомпонентный характер. В патогенезе менингококкемии большое значение имеет влияние эндотоксинов (липополисахаридов) они внедряются при лизисе в инфицированные менингококком нейтрофилы, что запускает генерализованную воспалительную реакцию [4,5]. Анализ же менингококковой инфекции указывает на то, что основной причиной неблагоприятных исходов является инфекционно–токсический шок, обусловленный действием эндотоксина и фактора некроза опухолей, как одного из медиаторов генерализованной воспалительной реакции [6].

В основе менингококковой инфекции одним из центральных звеньев патогенеза лежит поражение микрососудов: первичное, в результате бактериального повреждения сосудистой стенки, и вторичное, за счет развития синдрома системной воспалительной реакции и обусловленной им «цитокиновой бури» [8]. С этих позиций расценивалась менингококковая инфекция, как один из вариантов грамотрицательных бактерий.

Цель исследования: дать морфологическую характеристику изменений миокарда при генерализованных формах менингококковой инфекции.

Материалы и методы. Проанализировано 50 случаев летальных исходов Северо-Западного военного округа и клинической инфекционной больницы имени С.П.Боткина за период с 2001 по 2023 гг. с клиническим диагнозом менингококковая инфекция.

Среди наблюдений было больше мужчин – 34 человека (68 %), чем женщин - 16 человек (32 %). Возраст мужчин колебался от 1 года до 65 лет и женщин от 1 года до 71 года.

В нашем исследовании мы рассматривали патоморфологические изменения миокарда, в частности признаки миокардита, ишемии, наличие тромбов и стазов. Применение поляризационной микроскопии для диагностики повреждения миокарда базировались на способности основного функционального элемента кардиомиоцитов – миофибрилл и двулучепреломления, что и позволило нам оценить патологическое изменение.

Фрагменты мышечной ткани миокарда умерших фиксировали в 10 % забуференном растворе формалина в течение суток, затем обезживали в спиртах возрастающей концентрации, заливали в парафин. Срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином. Морфологические параметры анализировали и оценивали на светооптическом уровне с помощью бинокулярного микроскопа Scope A1 с камерой Axioscam ERc 5s. с использованием лицензированной программы Zen 2.3. Для подсчета ишемии кардиомиоцитов в поляризационном свете применяли сетку Сидорина (10 п/з x 400).

Результаты. В ходе аутопсийного исследования умерших с клиническим диагнозом менингококковая инфекция выделено 4 группы наблюдений:

- 1 группа – проявление летального исхода в 1 сутки (9 чел.);
- 2 группа – проявление летального исхода во 2-3 сутки (15 чел.);
- 3 группа – проявление летального исхода на 4-7 сутки (15 чел.);
- 4 группа – проявление летального исхода более 7 суток (10 чел.).

Анализ гистологических срезов тканей миокарда умерших в 1-е сутки заболевания обнаружил поражение сосудистой стенки, приводящее к образованию тромбоза в двух случаях (33%), сладж-феномена более чем в половине сосудов (65%), что связано с активацией свертывающей системы, проявление миокардита отмечалось в 5 случаях (56%), повышение проницаемости отмечалось диапедезными кровоизлияниями (66%). Диаметр сосудов характеризовался индексом Керногана: артерии – 26,3, вены – 20,2.

При проведении микроскопического исследования тканей миокарда у умерших второй группы (летальный исход на 2-3 сутки заболевания) изменения заключались в активации свертывающей системы и характеризовались сладж-феноменом (71%). Процесс поражения сосудистой стенки, привёл к образованию тромбоза в восьми случаях (56%), на фоне повышения проницаемости сосудов отмечались диапедезные кровоизлияния (73%), проявление миокардита было 11 случаях (73%). При поляризационном свете колебания световых волн происходили в определённой плоскости, а в обычном свете- в различных плоскостях, что позволило нам определить 3 случая нарушения энергетического обмена (20 %), которое в свою очередь повлияло на сократительную способность ткани. Индекс

Керногана: 28,9, вены – 21,1.

В наблюдениях морфологической картины третьей группы (летальный исход на 4-7 сутки заболевания) выявилось в семи случаях (52%) наличие тромбоза в сосудах, 46% случаев – проявление миокардита, в 68 % случаев – активацией свёртывающей системы в виде сладж-феномена. Повышение проницаемости отмечалось диапедезными кровоизлияниями (54%). Индекс Керногана составлял: артерии – 26,9, вены – 17,9.

Для проведения морфологического анализа для четвёртой группы (летальный исход через 7 и более суток заболевания) было характерно поражение сосудистой стенки, которые привели к образованию тромбоза (66%), появлению миокардита было в 4-х случаях, что составляло 40%, а 68 % случаев диапедезное кровоизлияния из-за повышения проницаемости. Индекс Керногана составлял: артерии -25,7, вены-18,9.

Выводы. Основываясь на полученных результатах, можно сделать вывод, что патогенное влияние эндотоксина на иммунитет на 2-3 сутки обусловило наличием признаков поражения сосудов микроциркуляторного русла, активацией свертывающей системы, повышению проницаемости, наличием лейкоцитарных стазов, агрегацией эритроцитов в расширенных капиллярах и образованием тромбов, что как раз и является основным ключом в патогенезе инфекционно-токсического шока из-за которого ранее пациенты и умирали.

Литература:

1. Белозёров Е.С., Беляева Т.В., Шувалова Е.П. и др. Менингококковая инфекция: учебник для студентов мед. вузов. СПб.: СпецЛит, 2019. 145 с.
2. Белянин В.Л., Рыбакова М.Г. Сепсис. Патологическая анатомия: учеб.-метод. пособие для врачей. СПб.: ГПАБ, 2004. 56 с.
3. Менингококковая инфекция. Инфекционные болезни: нац. рук. / Под ред. Н.Д. Ющука, Ю.Я. Венгерова и др.. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Гэотар-Медиа, 2019. 483 с.
4. Жданов К.В., Коваленко А.Н., Чирский В.С. и др. Клинико-патоморфологическая характеристика менингококковой инфекции с летальным исходом у лиц молодого возраста // Военно-медицинский журнал. 2020. Т. 341, №12. С. 35–40.
5. Жданов К.В., Чирский В.С., Захаренко С.М. К вопросу о клинико-морфологической характеристики генерализованных форм менингококковой инфекции у лиц молодого возраста // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2021. Т. 40, № 1. С. 22–25.
6. Пиголкина Ю.И. Морфологическая диагностика наркотических интоксикаций в судебной медицине // Журнал Медицина. 2004. С. 303.
7. Руфаэль Н.Г., Стивенс Д.С. *Neisseria meningitidis*: биология, микробиология и эпидемиология: учеб. для студентов мед. вузов. М.: МИА, 2013. 20 с.
8. Шарабханов В.В., Жданов К.В., Захаренков С.М. и др. Течение генерализованной формы менингококковой инфекции у пациента призывного возраста отказавшегося от специфической профилактики // Журнал инфектологии. 2020. Т.12. №2. С. 161-168.

Кузьмин А.А.¹, Колмакова К.А.¹

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВТОРИЧНОЙ КАЛЬЦИФИКАЦИИ БАЗАЛЬНЫХ ГАНГЛИЕВ, АССОЦИИРОВАННОГО С ГИПЕРПАРАТИРЕОЗОМ

¹ Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме. Кальцификация базальных ганглиев является основным морфологическим субстратом болезни и синдрома Фара. Болезнь Фара – редкое идиопатическое неврологическое заболевание, наследуемое по аутосомно-доминантному типу, характеризующееся двусторонним отложением кальция преимущественно в области базальных ганглиев. Кальцификацию базальных ганглиев, обусловленную эндокринными нарушениями (вторичный и идиопатический гипопаратиреоз, псевдогипопаратиреоз,

псевдопсевдогипопаратиреоз, гиперпаратиреоз), следует рассматривать как синдром Фара. Среди многообразия клинических проявлений болезни и синдрома Фара наиболее распространены когнитивные, психические и экстрапирамидные нарушения. Диагностика идиопатической болезни Фара предполагает исключение других вторичных причин нарушения фосфорно-кальциевого обмена. В статье представлен клинический случай синдрома Фара у пациента 46 лет, который клинически дебютировал с развития эпилептических приступов, обусловленный дефицитом витамина D и гиперпаратиреозом.

Ключевые слова: болезнь Фара, синдром Фара, витамин D, кальцификация базальных ганглиев, гиперпаратиреоз.

Kuzmin A.A.¹, Kolmakova K.A.¹

CLINICAL CASE OF SECONDARY BASAL GANGLIA CALCIFICATION ASSOCIATED WITH HYPERPARATHYROIDISM

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. Calcification of the basal ganglia is the main morphological substrate of the body and Fahr syndrome. Fahr's disease is a rare idiopathic neurological disorder, inherited in an autosomal dominant pattern, characterized by bilateral deposits arising exclusively in the basal ganglia region. Calcification of the basal ganglia due to endocrine disorders (secondary and idiopathic hypoparathyroidism, pseudohypoparathyroidism, pseudopseudohypoparathyroidism, hyperparathyroidism) should be considered Fahr syndrome. Among the many diseases and Farah syndromes, the most common are cognitive, mental and extrapyramidal disorders. Diagnosis of idiopathic Farah disease includes other secondary causes of disturbances in phosphorus-calcium metabolism. The article presents a clinical case of Fahr syndrome in a 46-year-old patient, who debuted with the development of epileptic seizures caused by vitamin D deficiency and hyperparathyroidism.

Key words: Fahr's disease, Fahr's syndrome, vitamin D, basal ganglia calcification, hyperparathyroidism.

Актуальность. Болезнь Фара (идиопатическая кальцификация базальных ганглиев, первичный семейный церебральный кальциноз) – редкое идиопатическое неврологическое заболевание, с аутосомно-доминантным типом наследования, в основе которого лежат мутации в генах SLC20A2, PDGFB, PDGRB, характеризующееся двусторонним отложением кальция преимущественно в области базальных ганглиев, а также в зубчатых ядрах мозжечка, таламусе, коре полушарий и белом веществе головного мозга. Кальцификация базальных ганглиев, как болезнь Фара, была впервые описана немецким неврологом Карлом Теодором Фаром в 1930 году [1,2,11]. Следует отметить, что в настоящее время отдельно выделяют синдром Фара, ассоциированный с длительной гиперфосфатемией и гипокальциемией, обусловленный эндокринными нарушениями (вторичный и идиопатический гипопаратиреоз, псевдогипопаратиреоз, псевдопсевдогипопаратиреоз, гиперпаратиреоз) [3,5]. Распространенность болезни и синдрома Фара весьма неоднозначна ввиду многообразия вариантов этиологии, сложности ее диагностики, а зачастую и вовсе является случайной находкой при выполнении нейровизуализации у лиц без каких-либо клинических проявлений [1,4].

Клиническая картина. Клинические проявления болезни и синдрома Фара чаще всего проявляются в виде прогрессирующих экстрапирамидных нарушений (паркинсонизм, хорей, тремор, дистонии, атетоз и орофарингеальные дискинезии). В последующем зачастую присоединяются мозжечковая атаксия, нарушения речи, когнитивные и поведенческие расстройства. В дебюте заболевания наиболее распространены замедленность, общая слабость, нарушение походки, замедленная речь, дисфагия, непроизвольные движения или

мышечные крампи. В ряде случаев возникают симптоматические эпилептические приступы. Когнитивные нарушения в большей степени затрагивают регуляторные функции, отмечается снижение скорости мыслительных процессов, речевые нарушения, которые по мере развития заболевания могут привести к развитию деменции.

В настоящее время для установления диагноза болезни Фара используются следующие диагностические критерии: 1) наличие билатеральной кальцификации базальных ганглиев (может сочетаться с кальцификацией и других зон), выявляемая при компьютерной томографии и/или магнитно-резонансной томографии; 2) прогрессирующие неврологические и/или нейропсихиатрические нарушения 3) дебют клинических проявлений в возрасте 40–50 лет (однако в ряде случаев возможен более ранний дебют); 4) отсутствие клинических и лабораторных данных, свидетельствующих о наличии метаболических, митохондриальных, инфекционных, токсических, травматических факторов в развитии заболевания; 5) наследственный анамнез и/или генетическое тестирование, свидетельствующие об аутосомно-доминантном типе наследования заболевания. К диагностическим критериям синдрома Фара относят: 1) наличие билатеральной кальцификации базальных ганглиев (может сочетаться с кальцификацией и других зон), выявляемая при компьютерной томографии и/или магнитно-резонансной томографии; 2) наличие любой из следующих эндокринопатий: идиопатический гипопаратиреоз, вторичный гипопаратиреоз, псевдогипопаратиреоз, псевдопсевдогипопаратиреоз и гиперпаратиреоз [3,6,7,8]; 3) наличие любой из следующих патологий: бруцеллезная, внутриутробная или перинатальная инфекция, нейроферритинопатия, поликистозная липомембранозная остеодисплазия со склерозирующей лейкоэнцефалопатией, синдром Кокейна, синдром Айкарди-Гутереса, туберозный склероз, митохондриальная миопатия, липоидный протеиноз.

Диагностика. С учетом того, что нейровизуализационные изменения при болезни и синдроме Фара не имеют отличий, основной целью диагностики является установление этиологии заболевания и проведение дифференциальной диагностики между первичной и вторичной кальцификацией базальных ганглиев [10]. Компьютерная томография является наиболее предпочтительным методом выявления локализации и оценки степени церебральной кальцификации. Чаще всего поражается внутренний бледный шар. Также часто наблюдаются кальцификации в скорлупе, таламусе, хвостом и зубчатым ядрах. Иногда отложения кальция начинаются или преобладают в областях за пределами базальных ганглиев. Магнитно-резонансная томография является менее чувствительным методом, так как проявления кальцификации на МРТ зависят от концентрации кальция, химической структуры отложений, а также наличия сопутствующих нейродегенеративных проявлений. На T1-взвешенных изображениях кальцификация имеет чаще гиперинтенсивный сигнал, а на T2-взвешенных изображениях кальцификация может иметь как гипо- так и гиперинтенсивный сигнал. Такая вариабельность нейровизуализационных изменений затрудняет диагностику и постановку диагноза [3,10]. На рентгенограмме черепа возможно выявление кальцификатов в виде скоплений точечных уплотнений, симметрично распределенных над турецким седлом и латеральнее срединной линии, в то время как подкорковые и мозжечковые кальцификаты выглядят как участки уплотнения в виде волн [10]. Для лиц у которых рассматривается диагноз первичной семейной базальной кальцификации необходимо исключить другие причины кальцификации мозга до проведения генетического тестирования. Для этого целесообразно проведение следующего диагностического алгоритма: 1) анализ крови и мочи для оценки нарушений кальциевого обмена (оценка уровня кальция, фосфора, магния, щелочной фосфатазы, паратгормона); 2) анализ спинномозговой жидкости для оценки инфекционной этиологии и аутоиммунных заболеваний. В случае если не обнаружено другой основной причины кальцификации головного мозга и/или семейный анамнез позволяет предположить аутосомно-доминантное наследование, следует рассмотреть возможность молекулярно-генетического тестирования. В первую очередь следует провести секвенирование (определение последовательности нуклеотидов в составе ДНК) SLC20A2. Если мутация не выявлена, целесообразно

выполнение анализа на наличие в ДНК делеции или дупликации SLC20A2. Если идентифицируемой мутации или делеции в SLC20A2 не обнаружено, то есть смысл рассмотреть последовательности PDGFRB. При исключении заболевания по результатам молекулярно-генетического целесообразно проведение дифференциальной диагностики с другими генетическими заболеваниями, связанные с кальцификациями головного мозга [10].

Цель исследования: осветить значимость редкой патологии и указать сложности дифференциальной диагностики болезни и синдрома Фара.

Материалы и методы. Системный анализ данных отечественной и зарубежной литературы с приведением клинического случая.

Пациент Я., 46 лет поступил в клинику нервных болезней ВМедА им. С.М.Кирова после однократного судорожного приступа, длительностью до 2-3 минуты, с последующей постприступной дезориентировкой и постприступным сном. По неотложным показаниям пациенту выполнена компьютерная томография головы, по результатам которой выявлены признаки энцефалопатии, дегенеративных изменений головного мозга перивентрикулярной области, в области базальных ядер, в полушариях мозжечка (рисунок 1). В день поступления у пациента развился повторный тонико-клонический приступ, связи с чем назначена антиэпилептическая терапия. При сборе анамнеза пациент предъявлял жалобы на общую слабость, ухудшение памяти, замедленность движений, периодические поперхивания, сопровождающиеся приступами удушья. Данные жалобы появились постепенно в течение 1 года. Из анамнеза известно, что пациент проживает в Санкт-Петербурге, работает преподавателем безопасности жизнедеятельности.

Неврологический статус: когнитивно снижен. Лицо асимметричное, за счет сглаженности правой носогубной складки. Брадимимия. Брадикинезия. Легкая девиация языка влево. Симптомы орального автоматизма: Маринеску-Радовичи с двух сторон. Симптом Хвостека положительный с двух сторон. Активные и пассивные движения в полном объеме. Поверхностные брюшные рефлексы не вызываются. Патологический пирамидный кистевой рефлекс Россолимо слева. Координаторные пробы (пальце-носовую, пальце-молоточковую, пяточно-коленную) выполняет с незначительной интенцией с двух сторон. Постуральная неустойчивость. Асинергия Бабинского. В пробе Ромберга пошатывание. Походка атактическая.

За период госпитализации пациенту выполнены стандартные лабораторные исследования (общеклинический и биохимический анализы крови, клинический анализ мочи) по результатам которых выявлены следующие отклонения: снижение уровня кальция до 1,14 ммоль/л, повышение креатинина до 154,3 ммоль/л. Выполнена магнитно-резонансная томография головного мозга, выявлены признаки депонирования металлосодержащих веществ в области базальных ядер, симметричных структурных изменений в области семиовальных центров. По результатам электроэнцефалографии выявлено выраженное изменение биоэлектрической активности головного мозга в виде пароксизмальной активности с акцентом в лобно-центральной области, диффузной брадиаритмии. На основании полученных данных установлен предварительный диагноз: Симптоматическая эпилепсия с генерализованными тонико-клоническими приступами. Синдром Фара. Для уточнения выраженности когнитивных нарушений проведено нейропсихологическое обследование: краткая шкала оценки психического статуса – 22 балла, шкала оценки лобной дисфункции – 12 баллов, монреальская шкала – 14 баллов. Результаты нейропсихологического тестирования соответствуют умеренным когнитивным нарушениям.

Для проведения дифференциальной диагностики с болезнью Фара и вторичным кальцинозом базальных ганглиев вследствие нарушений функций щитовидной и паращитовидной желез были проведены следующие лабораторно-инструментальные исследования: ультразвуковое исследование щитовидной железы: структурных изменений не выявлено; скintiграфия щитовидной железы: многоузловой зоб, «гиперфункционирующий» узел нижней 1/3 левой доли, «гипофункционирующий» узел средней 1/3 правой доли; дополнительная доля щитовидной железы; патологического накопления туморотропного

радиофармпрепарата в проекции щитовидной железы и окружающих ее тканях не выявлено. Данных за аденому паращитовидной железы не получено. Результаты лабораторных исследований выявили снижение уровня витамина Д в периферической крови до 50,16 нмоль/л, повышения уровня фосфора до 2,33 ммоль/л (норма 0,81-1,45 ммоль/л). Кроме того, по результатам анализа крови на паратиреоидный гормон выявлено двукратное повышение его уровня до 142,0 пг/мл (норма 9,50-75,0 пг/мл). На основании полученных данных пациент консультирован эндокринологом, установлен диагноз: Вторичный гиперпаратиреоз. Дефицит витамина Д.

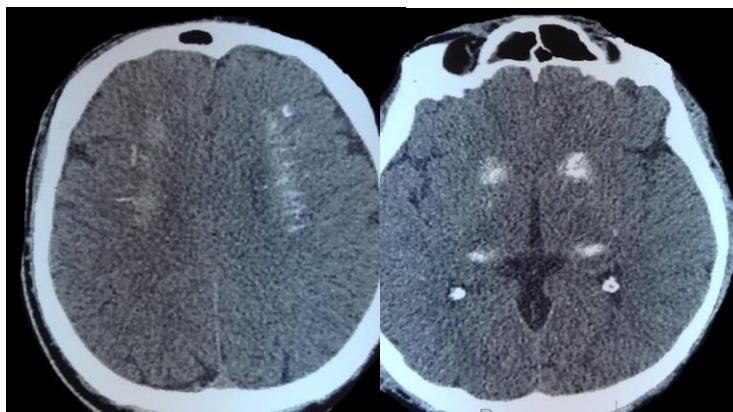


Рисунок 1. КТ головного мозга. На аксиальной проекции визуализируется двусторонняя кальцификация базальных ганглиев, перивентрикулярной области.

Результаты. На основании полученных лабораторных и инструментальных исследований установлен окончательный диагноз: Недостаток витамина Д. Вторичный гиперпаратиреоз. Гипокальциемия. Кальцификация базальных ганглиев в виде двустороннего пирамидно-мозжечкового, амиостатического синдромов и умеренных когнитивных нарушений (синдром Фара). Симптоматическая эпилепсия с генерализованными тонико-клоническими приступами. Клиническая картина представлена амиостатическим и мозжечковым синдромом, умеренными когнитивными нарушениями, а также симптоматической (структурной) эпилепсией. По результатам компьютерной томографии были выявлены признаки симметричной двусторонней внутричерепной кальцификации, кроме того, исследовании биохимического анализа крови выявлена гипокальциемия вследствие недостаточности витамина Д и гиперпаратиреоза. Следует отметить, что метаболизм витамина Д под контролем паратгормона и фактора роста фибробластов 23 (fibroblast growth factor 23 – FGF23), играющих важную роль в поддержании гомеостаза кальция и фосфора в организме [9,12]. Во время госпитализации подобрана антиэпилептическая терапия, достигнута ремиссия медикаментозная ремиссия приступов. Проводилась нейрометаболическая терапия, витаминотерапии, с целью регуляции кальций-фосфорного обмена пациенту рекомендован прием колекальциферола.

Вывод. Таким образом, сложность диагностики кальцификации базальных ганглиев обусловлена крайне вариабельными клиническими проявлениями. Основной задачей является проведение полноценной дифференциальной диагностики между болезнью и синдромом Фара. Вместе с тем, разнообразие возможных вторичных причин кальцификации базальных ганглиев подразумевает мультидисциплинарный подход к данной проблеме. Следует отметить, что в настоящее время недостаточность витамина Д является крайне распространённой проблемой, а его дефицит является фактором риска многочисленных заболеваний, в том числе и гиперпаратиреоза. Знание направлений диагностического поиска крайне важно для врачей различного профиля, поскольку ранняя диагностика синдрома Фара и грамотное ведение таких пациентов позволит достичь стабилизации состояния, а также влияет на их прогноз.

Литература:

1. Козлов С.И., Алексеева Л.А. Болезнь Фара. Клиническое наблюдение распространенной идиопатической кальцификации подкорковых структур, коморбидной с гипопаратиреозом // Омский психиатрический журнал. 2018. № 4(18). С. 14-17.
2. Новикова Л.Б. Неврологические проявления синдрома Фара // Российский неврологический журнал. 2021. № 26(5). С. 39-43.
3. Шарипова С.З., Кабдолла Р.М., Болезнь и синдром Фара: КТ, МРТ-находки // Молодой учёный. 2022. № 20(415). С. 202-208.
4. Donzuso G. Basal ganglia calcification (Farah syndrome): associated conditions and clinical features // Neurology. 2019. № 40(11). P. 2251-2263.
5. El Hechmi S. Secondary psychotic disorders in Farah syndrome: Psychotic disorder caused by Farah syndrome: a clinical case // Encephale. 2014. № 40(3). P. 271-275.
6. Illum F., Dupont E. Prevalence of CT-detected calcinosis in basal ganglia in idiopathic hypoparathyroidism and pseudohypoparathyroidism // Neuroradiology. 1985. № 27(1). P. 32-37.
7. Iwase T. Calcification of intracranial vessels with extensive white matter changes in postmortem pseudopseudohypoparathyroidism // Neuropathology. 2019. № 39(1). P. 39-46.
8. Perugula M.L., Lippmann S. Farah's disease or Farah's syndrome? // Innov. Clin. Neurosci. 2016. №13(7-8). P. 45-46.
9. Rolighed L. Vitamin D treatment in primary hyperparathyroidism: a randomized placebo-controlled trial // J. Clin. Endocrinol. Metab. 2014. № 99(3). P. 1072-1080.
10. Saleem S. Fahr syndrome: a literature review of current evidence // Orphanet J. Rare Thesis. 2013. № 8. P. 156.
11. Smith P., Ng K., Krishnan K. Farah's disease with initial manifestation of crescendo TIA // BMJ case report. 2021. № 14(6). P. 24-28.
12. Yoon S. The parathyroid hormone/salt-inducible kinase signaling axis controls vitamin D activation in the kidney and calcium homeostasis in the body // J. Clin. Invest. 2023. № 133(9). P. 27-36.

МАТЕРИАЛЫ
итоговой конференции
Военно-научного общества курсантов, студентов и слушателей
Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова
17 апреля 2024 года

Том I

Отпечатано в типографии Военно-медицинской академии
Подписано в печать 20.05.24
Объем 46,5 п.л. Заказ 000 Тираж 50 экз.

