

МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФГБУ «НМИЦ РК»
Минздрава России

Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский
центр реабилитации и курортологии»

АРЬАТСКИЕ ЧТЕНИЯ

сборник научных трудов



выпуск 1



ФГБУ «НМИЦ РК»
Минздрава России

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр
реабилитации и курортологии»

АРБАТСКИЕ ЧТЕНИЯ

Выпуск 1

Сборник научных трудов



Москва
2020

УДК 61 (063)
ББК 5
У66

Главный редактор
А.Д. Фесюн, доктор медицинских наук

Редакционная коллегия
А.П. Рачин, доктор медицинских наук, профессор;
М.А. Еремушкин, доктор медицинских наук, профессор;
Т.В. Кончугова, доктор медицинских наук, профессор;
Д.Б. Кульчицкая, доктор медицинских наук, профессор;
Л.А. Марченкова, кандидат медицинских наук;
И.А. Усова (ответственный редактор), кандидат исторических наук.

А79 Арбатские чтения. Выпуск 1: сборник научных трудов. – Москва :
Знание-М, 2020. – 92 с.

ISBN 978-5-907345-01-0

Сборник включает в себя избранные научные работы участников I научно-практической конференции «Арбатские чтения», состоявшейся в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Материалы посвящены актуальным проблемам медицинской реабилитации, курортологии и физиотерапии. Приведены результаты собственных научных исследований, практические разработки, новые методы лечения и профилактики, применяемые в условиях санаторно-курортных, реабилитационных и оздоровительных организаций. Некоторые работы посвящены вопросам государственного регулирования и организации курортного дела.

Труды конференции адресованы руководителям и специалистам государственных и негосударственных здравниц, научным работникам и преподавателям, аспирантам, клиническим ординаторам и студентам.

УДК 61 (063)
ББК 5

ISBN 978-5-907345-01-0

© Коллектив авторов, 2020
© Издательство «Знание-М», 2020



Вступительное слово

Уважаемые коллеги и друзья, перед Вами 1-ый номер сборника избранных научных публикаций первой научно-практической конференции «Арбатские чтения», проведенной 20 февраля 2020 года в одном из ведущих медицинских центров страны –

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

В сборнике представлены материалы, которые посвящены актуальным проблемам медицинской реабилитации, курортологии и физиотерапии. Приведены результаты собственных научных исследований, практические разработки, новые методы лечения и профилактики, применяемые в условиях санаторно-курортных, реабилитационных и оздоровительных организаций. В ряде публикаций обсуждаются вопросы государственного регулирования и организации курортного дела.

Конференция, соответственно и сборник, открыты для участников и авторов любого региона России и из любой другой страны мира. Надеемся, что конференция и сборник научных трудов, которые планируется сделать регулярными, найдут своих участников, авторов и читателей, а также значительно расширится их география.

Желаю полезного и интересного ознакомления со сборником научных трудов, новых открытий, новых горизонтов и возможностей!

**И.о. директора
ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России
доктор медицинских наук А.Д. Фесюн**



СОДЕРЖАНИЕ

Вступительное слово	3
<i>Агасаров Л. Г., Яковлев М. Ю., Апханова Т. В.</i> Инновационные технологии реабилитационной медицины.....	6
<i>Андронов С. В., Лобанов А. А., Рачин А. П., Мухина А. А., Лебедев Я. О., Никитина А. М.</i> Использование цифровых технологий для повышения персонификации, эффективности и безопасности санаторно-курортного лечения пациентов с артериальной гипертензией	12
<i>Гросс К. В., Черенков С. А., Яковлев М. Ю., Распертов М. М., Махаев В. А.</i> Применение и развитие телемедицинских технологий в сфере медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения	19
<i>Грушина Т. И.</i> Фармакотерапия и магнитотерапия при ранних лучевых повреждениях легких у онкологических больных.....	25
<i>Князева Т. А., Никифорова Т. И.</i> Усовершенствованные программы реабилитации пациентов ишемической болезнью сердца после перенесенного острого коронарного синдрома и кардиохирургических вмешательств.....	31
<i>Королев Ю. Н., Никулина Л. А., Михайлик Л. В.</i> Ультроструктурный анализ клеток сертоли при действии низкоинтенсивного электромагнитного излучения (экспериментальное исследование).....	40
<i>Котенко Н. В., Борисевич О. О.</i> Возможности применения природных и преформированных физических факторов у женщин с хронической тазовой болью (обзор)	45

<i>Кульчицкая Д. Б., Кончугова Т. В., Апханова Т. В., Стяжкина Е. М., Еремушкин М. А.</i> Немедикаментозная комплексная реабилитация пациентов с атеросклеротическим поражением сосудов нижних конечностей	53
<i>Кульчицкая Д. Б., Кубалова М. Н., Кончугова Т. В., Апханова Т. В., Гущина Н. В.</i> Состояние микроциркуляции у больных нейропатией лицевого нерва	61
<i>Лебедева О. Д.</i> Нелекарственные технологии при сердечно-сосудистой патологии	66
<i>Дубовской А. В., Парфенов А. А., Каплунова В. А., Лимонов В. И.</i> Особенности ресурсного потенциала санаторно-курортного комплекса воронежской области	71
<i>Одарущенко О. И.</i> Применение биологической обратной связи (БОС) в психологической реабилитации женщин с хронической тазовой болью	78
<i>Туманова Н. Ф., Чеканов А. С., Фесюн А. Д., Лутфуллин М. Ф., Яковлев М. Ю.</i> Междисциплинарный подход к реабилитации пациентов после хирургического лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата. Потенциальные возможности и нерешенные вопросы	83



УДК 617-089.844

DOI: 10.38006/907345-01-0.2020.6.11

Агасаров Л. Г., Яковлев М. Ю., Апханова Т. В.

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

ApkhanovaTV@nmicrk.ru

Инновационные технологии реабилитационной медицины

***Аннотация.** Медицинская реабилитация, согласно Приказу Минздрава России от 29.12.12 №1705н, осуществляется с учетом заболеваемости и инвалидизации ... населения по основным классам заболеваний путем комплексного применения лекарственной и немедикаментозной (физиотерапии, психотерапии, рефлексотерапии) терапии. В статье доказана эффективность использования выделенных методов при ряде нозологий, а также предложены пути внедрения их в современную практику.*

***Ключевые слова:** медицинская реабилитация, физиотерапия, рефлексотерапия, психотерапия.*

Agasarov L. G., Yakovlev M. Y., Aphanova T. V.

Innovation technologies of rehabilitation medicine

***Abstract.** According to the decree of Russian Ministry of Health dated 29 December 2012, No. 1705n, medical rehabilitation should be provided concerning morbidity and disability of the population due to main diseases classes and through the integrative use of pharmacological and non-pharmacological means (physiotherapy, psychotherapy, reflexotherapy). The article proves the effectiveness of several methods usage in a cases of some nosologies, and suggests ways of integration them into modern clinical practice.*

***Keywords:** medical rehabilitation, physiotherapy, reflexology, psychotherapy.*

Исследования выполнены в различных субъектах РФ в рамках профилактического направления реабилитационной медицины. При этом установлено, что у 36 % условно здоровых мужчин в возрасте до 35 лет выявлено отчетливое снижение половых функций — как следствие стрессорно-гормональных и рефлекторно-сосудистых влияний [2, с. 69-78].

Это определяет важность превентивных физиологичных мер, в разряд которых относят прием фитопрепаратов и гомеопатических средств, разрешенных к использованию. Однако в результате их применения улучшение половых функций отметило не более 42 % мужчин, что незначительно превышало эффект плацебо. Единственно — прием фитопрепарата сопровождался умеренным андрогенным эффектом. Учет этого факта, а также наличие сосудистого звена расстройств определили дополнение медикаментозного воздействия «мягкими» физическими методами — электростимуляцией кожных зон или точечным массажем [7, с. 75-77; 7, с. 40-46]. Предложенные комплексы обеспечивали сходные результаты, с ростом показателей улучшения в среднем до 55 %, при достоверных благоприятных гормональных сдвигах и на уровне тенденции — изменениях регионарного кровообращения.

Однако эти подходы уступали в эффективности инновационному способу спектральной фототерапии — стимуляции рефлексогенных зон низкоэнергетическими источниками света со спектрами испускания различных химических элементов [14, с. 8-10]. Метод на практике впервые применен нами, с выявлением феноменов, выходящих за рамки, свойственных физической терапии [6, с. 27-29]. В результате его использования уже 70 % мужчин указало на улучшение сексуальных функций, что сопровождалось реализацией отчетливого андрогенного эффекта и благоприятными сдвигами со стороны не только сосудистого, но и психологического фона. Катамнестический анализ отразил терапевтическую надежность именно спектральной фототерапии [3, с. 30; 8, с. 130; 10, с. 30].

Впоследствии результативность подхода была подтверждена и при другой патологии [4, с. 68]. Наблюдаемый контингент был представлен пациентами с дорсопатией на пояснично-крестцовом уровне, среди которых 15 % — инвалидизированные лица, и в том числе вследствие реконструктивных операций на позвоночнике. Проводимая в условиях стационара общепринятая терапия, дополненная иглоукалыванием, обеспечивала недостаточно стойкий эффект,



что определило использование более надежной технологии — фармакопунктуры.

Данный метод, заключающийся в инъекции медикаментов в область точек рефлексотерапии, является неким эквивалентом лекарственных блокад. В 2002 году первым в стране вышло собственное пособие «Фармакопунктура», систематизировавшее разрозненные сведения, с подведением под них научной базы [1, с. 108-147]. Механизмы способа связывают с пролонгированным рефлекторным влиянием и множественными депо препарата. Также не исключено взаимодействие медикамента и точки, косвенным подтверждением чего являются эффекты, превосходящие вероятностные ожидания.

В ходе исследований подтверждено превосходство фармакопунктуры (улучшение в 73 % наблюдений) над сравниваемыми группами, включая плацебо, и в том числе в отношении инвалидизированных лиц [11, с. 15-17; 14, с. 22]. Регресс неврологической симптоматики сочетался с достоверным улучшением электрофизиологических коррелятов процесса. Воздействие обеспечивало достижение и качественно новых — структурно-модифицирующих изменений, подтвержденных ультразвуковой видеоденситометрией межпозвонковых дисков. Однако подобной динамики не прослеживалось у инвалидизированных лиц. Согласно катамнезу, в случае фармакопунктуры обострения дорсопатии отмечались практически вдвое реже в сравнении с другими группами, определяя улучшение качества жизни пациентов [10, с. 12-18; 15, с. 4].

В работах, являющихся ответвлением предыдущей темы, установлены механизмы формирования сексуальных нарушений при пояснично-крестцовой дорсопатии. Коррекцию половых дисфункций, выявленных у мужчин в возрасте до 45 лет, проводили в фазе ремиссии вертеброгенного процесса. И здесь применение фармакопунктуры обеспечивало, в отличие от стандартной терапии и тем более плацебо, достижение быстрого (в 67 % наблюдений) и надежного результата [1, с. 155-167].

В целом отчетливость и закономерность реакций, наблюдаемых в группах с вертеброгенной и вертебро-соматической патологией, свидетельствует в пользу стереотипизма эффектов фармакопунктуры.

В ходе исследований детализированы социально-стрессовые расстройства сотрудников силовых ведомств, участвующих в оперативно-боевом примене-

нии, и ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС, на 26 % представленных инвалидами. Под наблюдением находились лица, отличающиеся невротическими и кардиоваскулярными сдвигами, — как отражение психосоматических корреляций [5, с. 63-64; 20, с. 10-12].

В ходе сопоставления ряда видов психологической коррекции (проводимой параллельно с медикаментозным лечением) было выявлено преимущество дыхательно-релаксационного тренинга и аутогенной тренировки. Помимо психотропного, они оказывали положительное влияние и на уровень сердечно-сосудистой деятельности — отчетливое у сотрудников силовых ведомств до 40 лет и недостаточное у лиц старше 60 лет в обеих сравниваемых группах.

Это определило необходимость дополнительного использования других подходов и в том числе современного способа пульсогемоиндикации, объединяющего возможности функциональной диагностики и физической терапии. Метод основан на фиксации сдвигов функционирования сердечно-сосудистой системы на кратковременные электромагнитные нагрузки и отсюда, по принципу обратной связи, целенаправленного лечебного воздействия. Сочетание психологической коррекции и пульсогемоиндикации было достоверно эффективнее других подходов (стандартного или плацебо), достигая в среднем 72 % улучшения. Изменения отмечались и в подгруппе инвалидов, хотя компенсаторные реакции носили здесь ограниченный характер (улучшение в 52 % наблюдений). В целом отмечено достоверное улучшение показателей качества жизни лиц, способствуя их социальной адаптации [5, с. 63-64].

Таким образом, выполненная программа исследований обеспечила обоснование, разработку и внедрение инновационных методов реабилитационной медицины. По результатам работ защищено 29 диссертаций, опубликованы 16 монографий и учебных пособий с грифом УМО, получены авторские свидетельства [18,13,21].

Список литературы

1. Агасаров Л. Г. Фармакопунктура. М., 2002. 192 с.
2. Агасаров Л. Г., Разумов А. Н. Традиционная медицина в восстановлении сексуального здоровья мужчин. М., 2006. 197 с.



3. Агасаров Л. Г., Гурцкой Р. А. Традиционная медицина в улучшении качества мужского здоровья // Традиционная медицина. 2009. № 2. С. 27-31.
4. Агасаров Л. Г., Белоусова А. Е. Спектральная фототерапия в медицинской реабилитации женщин с эссенциальной артериальной гипертензией на фоне климактерического синдрома // Вестник новых медицинских технологий. 2014. № 1. С. 66-72.
5. Бокова И. А., Агасаров Л. Г. Пульсогомоиндикация в восстановительном лечении больных с артериальной гипертензией // Лечащий врач. 2012. № 9. С. 63-64.
6. Влияние курсового приема минеральной воды на инсулиновую регуляцию углеводного обмена у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки после селективной проксимальной ваготомии / Д. А. Еделев, А. Э. Блюменкранц, С. Н. Нагорнев, В. К. Фролков // Russian Journal of Rehabilitation Medicine. 2019. № 2. С. 107-123.
7. Интерференционные токи и радиотерапия в комплексном лечении пациентов с хроническим пиелонефритом / В. А. Кияткин, С. В. Шашлов, С. А. Черенков, О. Б. Черняховский // Российский журнал восстановительной медицины. 2019. № 2. С. 74-87.
8. Казанцев С. Н., Кияткин В. А., Кончугова Т. В., Кульчицкая Д. Б., Мягков Ю. А. // Медицина: практика и наука: сб. науч. тр. Москва, 2019. С. 127-131.
9. Карташов А. В., Даминов В. Д. Лечение болевого синдрома паховой области с применением интервенционных методов // Вестник восстановительной медицины. 2016. № 2 (72). С. 33-37.
10. Кончугова Т. В., Кульчицкая Д. Б., Кияткин В. А. Перспективы применения ударно-волновой терапии в урологической практике // Актуальные вопросы медицины: сб. науч. тр. М., 2019. С. 26-30.
11. Кузьмина И. В. Оптимизация рефлекторных методов воздействия при дорсопатиях : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2015. 22 с.
12. Макина С. К. Применение частотно-волновой терапии в комплексе реабилитационных мероприятий при пояснично-крестцовой дорсопатии : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2014. 22 с.
13. Механизмы влияния минеральных вод Сунженского района Чеченской Республики у пациентов с хронической венозной недостаточностью /

Б. С. Эдильбиева, С. Н. Нагорнев, А. В. Кулиш, В. К. Фролков // Russian Journal of Rehabilitation Medicine. 2018. № 3. С. 26-34.

14. Мхитарян Г. А. Фармакопунктура в восстановительной коррекции половых расстройств у мужчин : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2006. 22 с.

15. Об итогах реализации пилотного проекта «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации» при оказании реабилитационной помощи после эндопротезирования тазобедренного сустава / Н. С. Николаев, Р. В. Петрова, М. И. Иванов, У. Г. Фадеева // Вестник восстановительной медицины. 2017. № 4. С. 2-10.

16. Путилина Н. Е., Агасаров Л. Г. Дискус композитум в комплексном лечении вертеброгенных поясничных болевых синдромов // Биологическая медицина. 2000. № 1. С. 32-35.

17. Рукин Е. М., Мигунов С. А., Творогова А. В. Спектральная фототерапия: методики использования при некоторых заболеваниях // Рефлексотерапия. 2006. № 1. С. 21-24.

18. Тихая О. А. Оптимизация традиционных технологий восстановительной медицины : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2007. 18 с.

19. Физические факторы в комплексной терапии пациентов с хроническим бактериальным везикулитом / В. А. Кияткин, А. Д. Бобков, С. Н. Казанцев, С. В. Шашлов // Российский журнал восстановительной медицины. 2018. № 1. С. 36-47.

20. Шашлов С. В., Пузырева Г. А., Яковлев М. Ю. Патогенетические аспекты патологии сердечно-сосудистой системы у лиц, погибших после аварии на Чернобыльской АЭС // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2019. Т.18. № 1. С. 8-15.

21. Agasarov L. G. Pharmacopuncture in dorsopathy treatment // Journal of Acupuncture and Meridian Studies. 2008. V.1. № 2. P. 110-113.



УДК 613.1; 616.12-008.331.1; 615.83

DOI: 10.38006/907345-01-0.2020.12.19

**Андронов С. В., Лобанов А. А., Рачин А. П.,
Мухина А. А., Лебедев Я. О., Никитина А. М.**

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия
sergius198010@mail.ru

Использование цифровых технологий для повышения персонификации, эффективности и безопасности санаторно-курортного лечения пациентов с артериальной гипертензией

***Аннотация.** Российские курорты имеют свои конкурентные преимущества, которые могут позволить им стать привлекательными не только для россиян, но и успешно конкурировать на глобальном рынке оздоровительного туризма и санаторно-курортного лечения. Техническая оснащённость ведущих санаториев нашей страны соответствует мировому уровню. Велико разнообразие курортных местностей, благоприятных для климатотерапии широкого спектра патологий. Реализовать данные преимущества можно, только максимально используя возможности климатотерапии наших курортов во все сезоны года. На данный момент высока востребованность методов персонализированного прогноза метеопатических реакций, ухудшающих течение и повышающих риск развития осложнений гипертонической болезни в период санаторно-курортного лечения. Неблагоприятное сочетание погодных факторов может вызвать срыв адаптации, что проявится нежелательными метеопатическими реакциями, обострениями или осложнениями основного заболевания. Особенно велик риск у пациентов, приезжающих из северных и восточных регионов. Изменить погодные условия мы не в силах, но мы можем прогнозировать периоды с повышенным риском развития метеопатий. С помощью логистической регрессии мы построили модель прогноза повышения риска развития гипертонического криза в исследованной популяции, используя в качестве факторов основные показатели климата*

и геомагнитной обстановки. Операционные характеристики метода логистической регрессии: чувствительность — 56,0 %, специфичность — 77,3 %. Общая точность прогностической модели — 76,0 %. С помощью данной модели было показано, что в зимний сезон дней с низким риском развития ГК не более 75,0 %, в весенний сезон — 59,0 %, летний сезон — 89,0 %, осенний сезон — 77,0 %.

Ключевые слова: цифровые технологии, артериальная гипертензия, прогнозирование, персонифицированный подход, санаторно-курортное лечение.

**Andronov S. V., Lobanov A. A., Rachin A. P.,
Muhina A. A., Lebedev Y. O., Nikitina A. M.**

Usage of digital technologies for more personified, effective and safe health resorts treatment in patients with arterial hypertension

Abstract. Russian health resorts have competitive advantages, that may help them to become attractive not just for Russians, but to compete successfully in the global medical tourism and balneological services market. The technical equipment of the leading sanatoriums of our country comply with the international level. There are great variety of resorts areas suitable for climatotherapy of a wide range of pathologies. We can reveal these benefits only by maximizing climatotherapeutic potential of our health resorts during every season all over the year. At the moment, there is a high demand of personalized prognosis methods for meteopathic reactions, which could worsen patient's condition and increase the risk of hypertension complications occurrence during the period of sanatorium treatment. Unfavorable weather factors combination can cause an adaptation breakdown, which will be manifested by undesirable meteopathic reactions, exacerbations and complications of chronic diseases. Patients from the northern and eastern regions particularly are at higher risk. We could not change the weather conditions, but we can predict periods of increased risk for meteopathies development. Using logistic regression, we built a predictive model of hypertonic crisis risk estimation in the population, on the basis of main climatic indicators and geomagnetic condition. Operational characteristics of the logistic regression method: sensitivity 56.0%,



specificity 77.3%. The overall accuracy of the predictive model is 76.0%. We showed using this model, that during winter season, days with a low risk hypertension crisis risk are above 75.0%, for the spring season — 59.0%, for the summer season — 89.0%, and for the autumn season — 77.0%.

Keywords: *Digital technologies, arterial hypertension, prognosis, personalized approach, health resort treatment.*

Старение населения развитых стран, увеличение продолжительности жизни, высокая мотивация в сохранении активного трудового долголетия приводит к увеличению доли оздоровительного туризма на рынке туристических услуг [9].

В России на долю лечебно-оздоровительных поездок приходится до 20 % всего объема туристского потока [4]. По данным, с лечебно-оздоровительными целями ежегодно путешествует около 8 млн россиян [2]. Рынок лечебно-оздоровительного туризма в России составил в 2012 году 233 369 млн руб., или примерно 7,51 млрд дол. Кроме того, 10-15 % российских туристов, выезжающих за рубеж, предпринимают поездку с лечебно-оздоровительными целями.

Российские компании развиваются на высококонкурентном рынке оздоровительного туризма и санаторно-курортного лечения, в непростых условиях. Относительно короткий «высокий» сезон, характерный для большинства российских курортов, не позволяет равномерно распределить по году использование курортной инфраструктуры. Высокие издержки на поддержание инфраструктуры и значительное снижение потока клиентов вне летнего сезона приводит к повышению стоимости проживания, сервиса и логистики, что дает конкурентное преимущество странам, расположенным в более теплом климате с более длинным сезоном [1].

Вместе с тем российские курорты имеют свои конкурентные преимущества, которые могут позволить им стать привлекательными не только для россиян, но и успешно конкурировать на глобальном рынке оздоровительного туризма и санаторно-курортного лечения. Затраты на медицинские услуги, выполняемые врачебным персоналом в российских санаториях, ниже, чем за рубежом. Техническая оснащенность ведущих санаториев нашей страны соответствует мировому уровню. Накоплен значительный опыт курортной медицины. Существует общественная культура санаторно-курортного лечения. Велико разнообразие курорт-

ных местностей, благоприятных для климатотерапии широкого спектра патологий [1].

Реализовать данные преимущества можно, только максимально используя возможности климатотерапии наших курортов во все сезоны года, умело используя возможности климатотерапии в целевых группах и профилируя риски метеопатических реакций.

Разработанные регрессионные модели позволяют точнее рассчитать индивидуальные риски развития осложнений гипертонической болезни и выработать индивидуальную стратегию.

По мнению академика Разумова А. Н., «для успешного выполнения Стратегии развития санаторно-курортного комплекса в России система медицинской реабилитации и профилактики должна с одной стороны, базироваться на уникальном опыте отрасли, накопленном в 60-90-х годах, а с другой стороны максимально использовать управленческие инновации и «прорывные» технологии цифровой экономики» [3].

Артериальная гипертензия — нозология, являющаяся одной из основных причин высокой смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. В рамках персонализированного подхода с целью лечения и предупреждения осложнений важно включать немедикаментозные методы лечения, проводить комплекс реабилитационного лечения в санатории [5,6,7]. Кроме того, в данный момент высока востребованность методов персонализированного прогноза метеопатических реакций, ухудшающих течение и повышающих риск развития осложнений гипертонической болезни в период санаторно-курортного лечения [8]. Неблагоприятное сочетание погодных факторов может вызвать срыв адаптации, что проявится нежелательными метеопатическими реакциями, обострениями или осложнениями основного заболевания. Особенно велик риск у пациентов, приезжающих из северных и восточных регионов. Изменить погодные условия мы не в силах, но мы можем прогнозировать периоды с повышенным риском развития метеопатий. Цифровизация курортной медицины позволит решать данные задачи на качественно новом уровне, что значительно повысит эффективность санаторно-курортного лечения внутри страны и обеспечит отечественные курорты сильной конкурентной позицией на мировом рынке.



Материал и методы: исследование проведено в период за 10 месяцев 2019 года, с 01 января по 31 октября в г. Геленджик ($44^{\circ}36'$ с.ш. $38^{\circ}08'$ в.д.). Источник метеоданных: сайт gismeteo.ru, Метеостанция г. Геленджик и данные скорой медицинской помощи г. Геленджик (6268 обращений) и г. Новороссийск (6937), всего — 13 205 обращений. В данных базах содержится информация об обращаемости с диагнозами «Гипертонический криз» (ГК), «Инфаркт миокарда» (ИМ) и «Острое нарушение мозгового кровообращения» (ОНМК). Для оценки связи между показателями использованы коэффициенты ранговой корреляции Спирмена (r_s). Для построения моделей риска использовалась нелинейная логит-регрессия.

В ходе проведенных исследований было выявлено, что обращаемость по СМП с диагнозом ГК в наибольшей мере коррелирует с погодными факторами, чем обращаемость с диагнозами ИМ и ОНМК. Вместе с тем выявлены только слабые корреляционные связи обращаемости ГК с погодными факторами: атмосферное давление, температура воздуха в дневное время, К-индекс. Слабые корреляционные связи не позволили построить надежных прогностических моделей. Данная ситуация объясняется не линейным ответом организма на погодные факторы, наличием нескольких фаз адаптации, отсутствием безусловно лидирующего фактора, наложением и кумуляцией периодов изменений в течение года.

С помощью логистической регрессии мы построили модель прогноза повышения риска развития гипертонического криза в исследованной популяции, используя в качестве факторов основные показатели климата и геомагнитной обстановки (таблица 1). Вошедшие в расчет показатели и их условное обозначение представлены: температура воздуха днем; атмосферное давление; относительная влажность воздуха; К-индекс.

Таблица 1 — Логит-модель риска развития гипертонического криза

Показатели	$E \pm SE$	ОШ (e^b)	Регрессионный коэффициент
B_0	$19,4 \pm 10,2$	—	—
Температура воздуха днем, °C	$-0,07 \pm 0,002$	1,07	0,07
Атмосферное давление, мм рт. ст.	$-0,02 \pm 0,03$	1,02	0,02

Показатели	$E \pm SE$	ОШ (e^b)	Регрессионный коэффициент
Относительная влажность воздуха, %	$-0,01 \pm 0,001$	1,01	0,01
К-индекс	$0,02 \pm 0,001$	1,02	0,02

Примечание: $\chi^2=13,3$; $p=0,0001$; B_0 — константа.

Операционные характеристики метода логистической регрессии: чувствительность — 56,0 %, специфичность — 77,3 %. Общая точность прогностической модели — 76,0 %.

С помощью данной модели было показано, что в зимний сезон дней с низким риском развития ГК не более 75,0 %, в весенний сезон — 59,0 %, летний сезон — 89,0 %, осенний сезон — 77,0 % (рисунок 1).

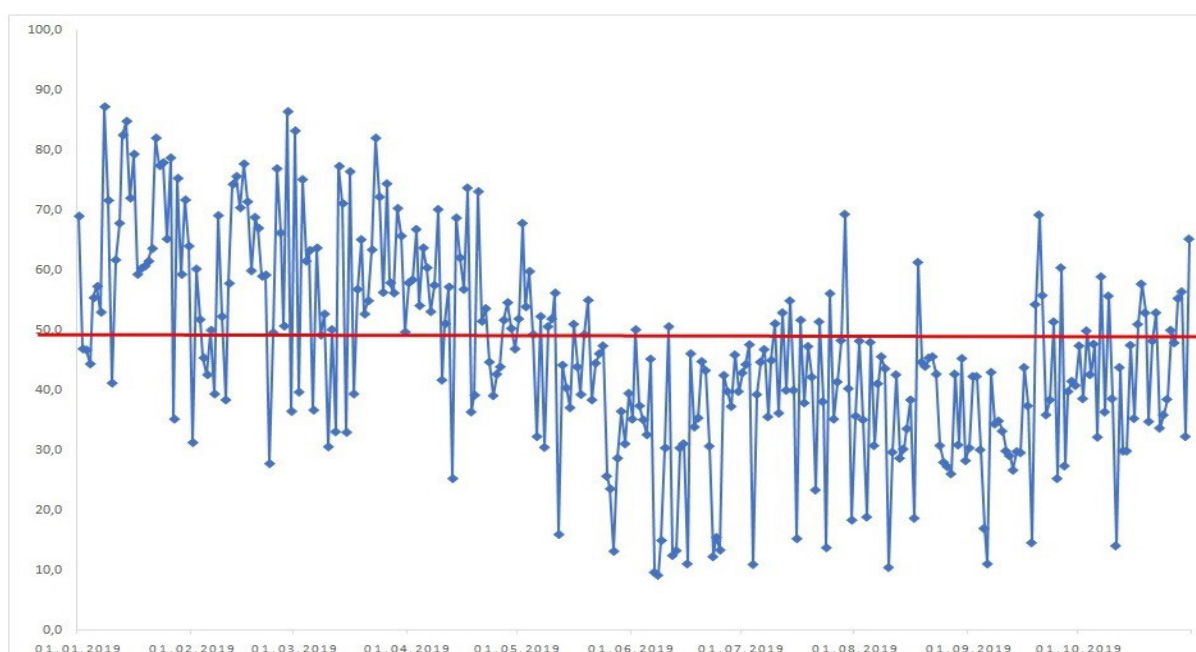


Рис. 1 — Дни с высоким риском развития (за красной чертой) гипертонического криза в г. Геленджик, рассчитанные с помощью логистической регрессии (n-304)



Выводы

1. Прогностическая логит-модель развития гипертонического криза в зависимости от погодных факторов имеет чувствительность 56,0 %, специфичность — 77,3 %, общую точность — 76,0 %.
2. С помощью прогностической логит-модели развития гипертонического криза в зависимости от погодных факторов было показано, что в зимний сезон дней с низким риском развития ГК не более 75,0 %, в весенний сезон — 59,0 %, летний сезон — 89,0 %, осенний сезон — 77,0 %.

Список литературы

1. Афанасьев О. Е. Этапы развития сферы туристских услуг в Крыму // Современные проблемы сервиса и туризма. 2015. Т. 9. № 1. С. 5-13.
2. Ветитнев А. М., Торгашева А. А. Характеристика основных показателей состояния лечебно-оздоровительного туризма в Российской Федерации // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2014. № 4. С. 86-95.
3. Лепина М. Александр Разумов: «Здоровье человека должно стать основной ценностью» // Кто есть Кто в медицине: электрон. журн. 2017. № 2. Режим доступа URL: <http://ktovmedicine.ru/2017/2/aleksandr-razumov-zdorove-cheloveka-dolzno-stat-osnovnoy-cennostyu.html> (дата обращения: 15.01.2020)
4. Романова Г. М., Матющенко Н. С. Исследование основных тенденций и мониторинг стоимостных параметров развития внутреннего туристского рынка (на примере Краснодарского края) // Сервис plus. 2012. № 3. С. 28-36.
5. Современные комплексные технологии реабилитации и профилактики у больных артериальной гипертензией / Т. И. Никифорова, О. Д. Лебедева, С. В. Рыков, А. С. Белов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2013. Т. 90. № 6. С. 52-58.
6. Сравнительный анализ методов экспресс-оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы / Н. Б. Панкова, Е. Н. Архипова, И. Б. Алчинова, М. Ю. Карганов и др. // Вестник восстановительной медицины. 2011. № 6 (46). С. 60-63.

7. Эффективность хромотерапии у больных гипертонической болезнью / Т. Л. Князева, Л. Н. Кузнецова, М. П. Отто, Т. И. Никифорова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2006. № 1. С. 11-13.

8. Яковлев М. Ю., Бобровницкий И. П., Рахманин Ю. А. Основные принципы разработки математической модели метеопатических реакций организма на воздействие неблагоприятных погодных условий и рекомендаций по ее применению в персонализированной профилактике метеозависимых заболеваний системы кровообращения // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2016. 93 (2-2). С. 185-186.

9. Reisman D. Health Tourism. Social Welfare through International Trade. UK: Edward Elgar Publishing Ltd. 2010

УДК 617-089.844

DOI: 10.38006/907345-01-0.2020.19.25

**Гросс К. В., Черенков С. А., Яковлев М. Ю.,
Распертов М. М., Махаев В. А.**

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

YakovlevMY@nmicrk.ru

Применение и развитие телемедицинских технологий в сфере медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения

***Аннотация.** Применение телемедицинских технологий является важнейшим направлением не только в здравоохранении Российской Федерации, но и в организациях здравоохранения всего мира. Данная статья описывает развитие телемедицинских технологий в рамках медицинской реабилитации пациентов, проходящих курс реабилитационного лечения с заболеваниями нервной системы, заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата, а также патологией органов сердечно-сосудистой, эндокринной, пищеварительной, мочеполовой систем организма и др. Способ взаимодействия между специалистами различных*



субъектов Российской Федерации, специалистами других стран и специалистами национальных центров, как ведущих специалистов мирового здравоохранения, решает множество проблем в современном здравоохранении и выполняет множество задач. Разработана информационная модель телемедицинских технологий, и определены основные задачи ее применения.

Ключевые слова: телемедицинские технологии, медицинская реабилитация, информационные технологии.

**Gross K. V., Cherenkov S. A., Yakovlev M. Y., Raspertov M. M.,
Makhaev V. A.**

Application and development of telemedicine technologies in the field of medical rehabilitation and health resorts treatment

Abstract. *The use of telemedicine technologies is an important area not only in the healthcare sector of the Russian Federation, but also in healthcare organizations around the world. This article describes the development of telemedicine technologies in the framework of medical rehabilitation of patients undergoing rehabilitation treatment with diseases of the nervous system, diseases and injuries of the musculoskeletal system, as well as cardiovascular, endocrine, gastrointestinal, genitourinary systems pathology, etc. The possibility of interaction between specialists from various subjects of Russian Federation, specialists from other countries and specialists from national centers, as leading experts in world health care, solves many problems of modern medicine and solves many challenges. We developed information model of telemedicine technologies and determine main goals of its application.*

Keywords: *telemedicine technologies, medical rehabilitation, information technology.*

На сегодняшний день под телемедициной понимают предоставление медицинских услуг медицинскими работниками с использованием информационно-коммуникационных технологий для обмена достоверной информацией в целях диагностики, лечения и профилактики заболеваний и травм, проведения исследо-

ваний и оценок, а также для непрерывной подготовки медицинских работников в интересах содействия поддержки здоровья граждан и их сообществ там, где расстояние является критическим фактором (Всемирная организация здравоохранения).

Основными целями телемедицинских консультаций являются:

1. Заключение медицинского работника сторонней медицинской организации, привлекаемого для проведения консультации и (или) участия в консилиуме врачей с применением телемедицинских технологий по вопросам оценки состояния здоровья пациента, уточнения диагноза, определения прогноза и тактики медицинского обследования и лечения, целесообразности перевода в специализированное отделение медицинской организации либо медицинской эвакуации.

2. Протокол консилиума врачей по вопросам оценки состояния здоровья пациента, уточнения диагноза, определения диагноза и тактики медицинского обследования и лечения, целесообразности перевода в специализированное отделение медицинской организации либо медицинской эвакуации (Приказ Минздрава России от 30 ноября 2017 г. №965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий»).

В соответствии с целями, в «НМИЦ РК» Минздрава России была разработана информационная модель взаимодействия с применением телемедицинских технологий, которая позволяет решать следующие задачи:

1. Организация телемедицинских консультаций с медицинскими организациями субъектов Российской Федерации.

2. Проведение телемедицинских консультаций с использованием видео-конференц-связи.

3. Оказание консультативно-методической поддержки медицинским организациям субъектов РФ для подключения, решения организационных вопросов и устранения технических неполадок.

4. Постоянное взаимодействие с разработчиками телемедицинских информационных систем для устранения системных ошибок, доработки портала и улучшения интерфейса.

5. Мониторинг подсистемы ТМК ЕГИСЗ с целью просмотра новых заявок и перенаправления другим специалистам в случае ошибочной заявки, а также с целью создания расписания телемедицинских консультаций с указанием про-



I НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

фильных специалистов, добавление врачей-консультантов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России в систему.

6. Консультирование врачей по организационным вопросам работы с системой и оформлением протоколов, устранение возникающих неполадок.

7. Организация консилиумов врачей для проведения телемедицинских консультаций в сложных клинических случаях.

8. Обеспечение врачей-консультантов усиленными квалифицированными электронными подписями медицинских работников и обучения в целях самостоятельного использования подсистемы ТМК ЕГИСЗ.

9. Выполнение ежемесячного, квартального, полугодового и годового планов Минздрава РФ по проведению телемедицинских консультаций с медицинскими учреждениями субъектов РФ.

10. Создание ежемесячных, ежеквартальных и ежегодных отчетов, а также выполнение иных задач, касающихся телемедицины.

11. Разработка перспективных планов развития телемедицинских технологий, осуществление организационно-методического сотрудничества с различными структурами для усовершенствования телемедицины в России и расширения направлений, где могут применяться телемедицинские технологии.

12. Организация передачи документации для проведения отборочной комиссии, если в результате проведения телемедицинской консультации пациенту рекомендовано прохождение курса реабилитации в ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

Выполняя данные задачи, в «НМИЦ РК» в 2019-м году было проведено 702 консультации с применением телемедицинских технологий. Среди данных консультаций имеются зарубежные, в частности, консультации с медицинской организацией города Ереван (Республика Армения) (таблица 1).

Таблица 1 — Количество телемедицинских консультаций за 2019 год

	ФТМС ВЦМК «Защита»	ЕГИСЗ	Итого
Количество консультаций	135	567	702

Основными нозологическими группами при проведении телемедицинских консультаций стали:

(I00-I99) Болезни системы кровообращения — 247 консультаций;

(M00-M99) Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани — 169 консультаций;

(E00-E90) Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ — 102 консультации.

Следует отметить, что более 50 % пациентов получили рекомендации пройти курс медицинской реабилитации в условиях многопрофильных стационаров ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, большинство из них воспользовались этой возможностью, получив высококвалифицированную медицинскую помощь.

В январе 2020-го года темпы наращивания количества проведенных консультаций были сохранены. В перспективе планируется увеличить число медицинских организаций для сотрудничества в части организации и проведения телемедицинских консультаций, оказать помощь в подключении к телемедицинским системам не только областных, краевых больниц, но и санаториев и санаторно-курортных комплексов, а также расширить отдел телемедицинских технологий для увеличения объема работы и улучшения показателей федерального проекта «Развитие сети национальных медицинских исследовательских центров и внедрение инновационных медицинских технологий».

Развитие телемедицины в сфере медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения является перспективным [1, с. 33; 3, с. 30-31; 5, с. 18; 11, с. 24-25], и соответственно их использование повышает качество оказания медицинской помощи в целом [10, с. 67-68; 13, с. 19]. Кроме этого, использование телемедицинских технологий необходимо для развития персонифицированной медицины [4, с. 68-70; 9, с. 10-12], образовательных программ [7, 8], а также научной составляющей в сфере медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения.

Список литературы

1. Амбразук И. И., Фесюн А. Д. Основные аспекты развития медицинской реабилитации // Russian Journal of Rehabilitation Medicine. 2018. № 4. С. 31-36.



2. Владзимирский А. Слово редактора // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2017. № 2 (4). С. 62.
3. Галюкова М. И. Правовые аспекты телемедицины. Как организовать телемедицинскую консультацию? Условия оказания телемедицинских услуг // Правовые вопросы в здравоохранении. 2014. № 11. С. 24-39.
4. Кадыров Ф. Н., Куракова Н. Г. Телемедицина: мечты и реалии // Менеджер здравоохранения. 2017. № 8. С. 68-78.
5. Как организовать медицинскую реабилитацию? / Г. Е. Иванова, Е. В. Мельникова, А. А. Белкин, А. Ф. Беляев и др. // Вестник восстановительной медицины. 2018. № 2 (84). С. 16-22.
6. Овчинников В. В. Телемедицина: проблемы правового регулирования // Тихоокеанский медицинский журнал. 2013. № 3 (53). С. 12-15.
7. ПЕДАГОГИКА: учебное пособие по программе ординатуры по специальности 31.08.39 «Лечебная физкультура и спортивная медицина» / Е. Г. Багреева, А. В. Датий, Г. А. Пузырева, А. А. Федосеев / М., 2019. Сер. 39 (3-е издание).
8. ПЕДАГОГИКА: учебное пособие по программе ординатуры по специальности 31.08.42 «Неврология» / Е. Г. Багреева, А. В. Датий, Г. А. Пузырева, А. А. Федосеев. М., 2019. Сер. 42 (3-е издание).
9. Персонализированная восстановительная медицина: фундаментальные и прикладные подходы к медицинской реабилитации и нелекарственной профилактике / И. П. Бобровницкий, А. М. Василенко, С. Н. Нагорнев, Л. В. Татаринова и др. // Rus. J. Rehab. Med. (Российский журнал восстановительной медицины). 2012. No1: 9-19.
10. Повышение эффективности эксплуатации высокотехнологичных медицинских изделий путем расширения компетенций медицинских работников в общетехнических, информационных и телемедицинских технологиях / Ю. Г. Герцик, Г. Е. Иванова, А. В. Рагуткин, Г. Я. Герцик и др. // Вестник восстановительной медицины. 2018. № 1 (83). С. 61-68.
11. Разумов А. Н., Лимонов В. И. Организация санаторно-курортной сферы: системный анализ. М., 2008.
12. Труханов А. И., Скакун С. Г., Гречко А. В. Современная роль персонифицированной цифровой медицины в развитии медицинской реабилитации // Вестник восстановительной медицины. 2018. № 1 (83). С. 2-13.

13. Шакула А. В., Труханов А. И., Банк В. Л. Основные направления применения физических методов полифакторного лечебно-оздоровительного воздействия // Вестник восстановительной медицины. 2003. № 4. С. 19.

УДК 616.24 - 615.847.8

DOI: 10.38006/907345-01-0.2020.25.30

Грушина Т. И.

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия
tgrushina@gmail.com

Фармакотерапия и магнитотерапия при ранних лучевых повреждениях легких у онкологических больных

Аннотация. Из наблюдавшихся 204 больных раком молочной железы (средний возраст — 56 лет), которым была проведена дистанционная не конформная лучевая терапия, через 7-18 суток ($n=14$) у 26 (12,7 %) больных развились ранние (острые) лучевые повреждения легких. На основании классификации RTOG/EORTC с учетом клинических проявлений, рентгенографии и исследования функций внешнего дыхания повреждения легких I степени были диагностированы у 2 (7,7 %) больных, II степени — у 20 (77 %), III степени — у 4 (15,4 %) больных. Всем больным в течение 10 дней была проведена фармакотерапия и из них 8 больным дополнительно магнитотерапия. В результате проведенного лечения все параметры функциональных показателей системы внешнего дыхания вернулись к исходным цифрам ($p<0,05$). Статистически значимых отличий показателей системы внешнего дыхания у больных, получивших фармакотерапию или сочетание ее с магнитотерапией, отмечено не было, за исключением повышения парциального давления кислорода капиллярной крови с 58 до 73 мм рт. ст. при сочетанном лечении.

Ключевые слова: рак, лучевая терапия, радиационно-индуцированные повреждения легких.



Grushina T. I.

Pharmacotherapy and magnetotherapy in early radiation-induced lung injuries in oncologic patients

Abstract. *Of the observed 204 breast cancer patients (average age 56 years) who underwent remote non-conformal radiation therapy, after 7-18 days ($m=14$), 26 (12.7%) patients developed early (acute) radiation induced lung injuries. Based on the classification of RTOG/EORTC, taking into account clinical manifestations, radiography and studies of the functions of external respiration, lung injuries of the I degree were diagnosed in 2 (7.7%) patients, II - in 20 (77%), III - in 4 (15,4%) patients. All patients underwent pharmacotherapy for 10 days, and of these, 8 patients additionally had magnetotherapy. As a result of the treatment, all the parameters of the external respiration system functional indicators returned to the original numbers ($p<0.05$). There were no statistically significant differences in the external respiration system indices in patients who received pharmacotherapy or its combination with magnetotherapy, with the exception of an increase in partial oxygen pressure of capillary blood from 58 to 73 mmHg. in combined treatment.*

Keywords: *cancer, radiation therapy, radiation induced lung injuries.*

Дистанционная лучевая терапия широко используется в комплексном лечении больных со злокачественными опухолями органов грудной клетки [5], из которых наиболее распространенным среди женского населения является рак молочной железы. В зависимости от различных характеристик опухоли лучевая терапия проводится в качестве нео- и/или адъювантного лечения. Во время предоперационной терапии облучению подвергаются молочная железа и ближайшие пути лимфооттока, а во время послеоперационной терапии — регионарные лимфатические узлы и послеоперационный рубец или оставшаяся часть молочной железы. При не конформном (конвенциональном — 2D) облучении молочной железы на передние отделы легкого на глубине 2-5 см приходится от 10 до 80 % очаговой дозы, а при облучении регионарных зон верхушки легких получают около 80 % дозы. Конформная техника дистанционной лучевой терапии, основанная на определении трехмерного

объема опухоли и анатомии критических органов, позволяет выполнять более точное облучение опухоли и уменьшать лучевую нагрузку на окружающие здоровые ткани. Однако следует констатировать, что полностью исключить реакцию легочной ткани невозможно, а механизмы развития лучевого повреждения легких до настоящего времени остаются недостаточно изученными [3].

Лучевые повреждения легких, развившиеся в процессе или до 3 месяцев после окончания лучевой терапии, считаются ранними, а спустя 3 месяца и более (до нескольких лет) — поздними. В литературе в основном описаны поздние лучевые повреждения легких и предложены методы их лечения.

Ранние (острые) лучевые повреждения тканей оцениваются по шкале, разработанной Радиотерапевтической онкологической группой совместно с Европейской организацией по исследованию и лечению рака — Toxicity criteria of the Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) и the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC). Классификация RTOG/EORTC для лучевых повреждений легких [7]:

I степень — сухой кашель или одышка при нагрузке;

II степень — постоянный кашель, требующий наркотических и противокашлевых средств, одышка при минимальной нагрузке, но не в покое;

III степень — сильный кашель, не купируемый наркотическими и противокашлевыми средствами, одышка в покое, на рентгенограмме — картина острого пульмонита (пневмонита), могут потребоваться периодическая оксигенотерапия или введение стероидов;

IV степень — выраженная дыхательная недостаточность, непрерывные оксигенотерапия или вспомогательная вентиляция легких.

Диагноз лучевого повреждения легких в практическом здравоохранении ставится на основе данных анамнеза (факта и сроков проведения лучевой терапии), клинических проявлений, рентгенографии и исследования функций внешнего дыхания.

Под наблюдением находились 204 больные раком молочной железы (средний возраст — 56 лет), которым проводили дистанционную не конформную лучевую терапию. После ее окончания через 7-18 суток (преимущественно на 13-15 сутки) у 26 (12,7 %) больных развились острые лучевые повреждения легких. Клинические проявления были следующими. Состояние больных резко ухудшалось. Развивались выраженная одышка в покое, усиливающаяся при нагруз-



ке, постоянный сухой кашель с очень незначительным количеством мокроты или без нее, подъемом температуры тела до высоких цифр (38-39 °C), которая имела стойкий характер и почти не снижалась от жаропонижающих средств. У 3 больных возникли боли в груди при дыхании. Аускультативно у больных выслушивалось жесткое дыхание и рассеянные сухие хрипы над зоной облучения. Следует особо отметить, что, несмотря на наличие клинических признаков, при рентгенологическом исследовании изменений в легких, характерных для лучевых повреждений, обнаружено не было. На основании вышеприведенной классификации ранние лучевые повреждения легких I степени были диагностированы у 2 (7,7 %) больных, II степени — у 20 (77 %), III степени — у 4 (15,4 %) больных.

Функциональное состояние легких изучали при бодиплетизмографии. Из полученных результатов легочных объемов анализировали: дыхательный объем (VT), минутный объем дыхания (MV), резервный объем выдоха (ERV). Из емкостных объемов легких исследовали: жизненную емкость легких (VC), форсированную жизненную емкость (FVC). По кривой «поток — объем» определяли максимальную скорость выдоха (FEF), объемную скорость 75 % выдоха (FEF75%), 50 % выдоха (FEF50%), 25 % выдоха (FEF25%). Определяли параметры, характеризующие вентиляционную функцию легких: частоту дыхания (RF), максимальную вентиляцию легких (MVV). В среднем по группе от исходных величин RF увеличилась на 45 %, а MV — на 58 %, VT уменьшился на 12 %. VC снизилась на 27 % за счет снижения резервного объема вдоха на 39 % и выдоха на 15 %. MVV уменьшилась на 29 %, резервы дыхания снизились на 38 %. Помимо рестриктивных изменений страдала и проходимость дыхательных путей: форсированный вдох за 1 с снизился на 26 %, максимальный форсированный вдох — на 28 %, форсированный выдох за 1 с — на 27 %, максимальный форсированный выдох — на 24 %. Уменьшились и скоростные показатели: FEF уменьшилась на 32 %, FEF75% — на 27 %, FEF50% — на 24 %, FEF25% осталась без изменений. Данные показатели говорят о снижении эластических свойств легких и ухудшении проходимости крупных и средних бронхов без существенных изменений со стороны мелких бронхов. КОС и газовый состав артериализированной капиллярной крови у 10 больных были в пределах нормы, но у 16 больных имелась тенденция к снижению парциального давления кислорода капиллярной крови вплоть до 58 мм рт. ст.

Всем больным в течение 10 дней была проведена фармакотерапия с использованием антибиотиков первого ряда (пероральный прием амоксициллин/клавулановой кислоты в среднетерапевтической дозе), глюкокортикостероидов (преднизолон 30 мг в сутки), препаратов — блокаторов H1-гистаминовых рецепторов, коррекции свертывающей и фибринолитической систем, аскорбиновой кислоты.

Основываясь на знании механизмов действия магнитных полей, их эффективности при лечении различных заболеваний, а также результатах собственных исследований по реабилитации больных с поздним лучевым фиброзом легких [1,2,4,6], дополнительно к фармакотерапии у 8 больных была проведена магнитотерапия. Ее осуществляли ежедневно в течение 10 дней с помощью отечественного аппарата «Полус-2М», генерирующего переменное магнитное поле. Над областью проведенной лучевой терапии устанавливали без зазора и давления прямоугольные или цилиндрические индукторы. Назначали синусоидальный ток, 50 Гц, в непрерывном режиме, индукцию — 20-30 мТл, продолжительность процедуры — 20 мин.

Эффективность лечения оценивалась на основании клинических данных и результатов исследования биомеханики дыхания. В результате проведенного у 26 больных курса фармакотерапии клинические проявления лучевого повреждения легких I и II степени полностью исчезли, а III степени — значительно уменьшились: кашель перестал беспокоить 4 больных, одышка и общая слабость — 3 больных, температура тела нормализовалась, и перестали выслушиваться жесткое дыхание и сухие хрипы у всех 4 больных. В группе 8 больных, которым дополнительно проводилась магнитотерапия, была отмечена следующая динамика клинических проявлений. У 7 (87,5 %) больных на 5-6 процедуру резко повысилась температура тела вплоть до 39-40 °C с усилением сухого кашля (у 2 больных появилась мокрота с прожилками крови) и значительным ухудшением общего состояния. Такой период общей слабости и гипертермии продолжался 1-2 суток с дальнейшим улучшением: нормализацией температуры тела, уменьшением одышки и кашля.

По данным исследования биомеханики дыхания в среднем для всей группы больных VC увеличилась на 18 %, VT — на 10 %, MVV — на 26 %, т. е. все параметры функциональных показателей системы внешнего дыхания почти полностью вернулись к исходным цифрам (различия с исходными данными статистически значимы, вероятность ошибки менее 5 % — $p < 0,05$). Статистически значимых от-



личий показателей системы внешнего дыхания у больных, получивших фармакотерапию или сочетание ее с магнитотерапией, отмечено не было, за исключением повышения парциального давления кислорода капиллярной крови с 58 до 73 мм рт. ст. при сочетанном лечении.

Исследование показало, что при ранних лучевых повреждениях легких у больных раком молочной железы наряду с ухудшением эластических свойств легких нарушается, даже еще в большей степени, бронхиальная проводимость на всех уровнях. Фармакотерапия или ее сочетание с магнитотерапией способствуют улучшению эластических свойств легких, повышению вентиляции альвеолярного пространства, предотвращению необратимых изменений легочной ткани, восстановлению функционального состояния аппарата внешнего дыхания.

Список литературы

1. Герцик Ю. Г., Герцик Г. Я. Биофизические предпосылки применения магнито- и электростимуляции костных тканей при реабилитационных мероприятиях в травматологии // Вестник восстановительной медицины. 2016. Т. 73. № 3. С. 58-61.
2. Грушина Т. И. Эффективность магнитотерапии лучевого пневмофиброза I-II степени // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2014. № 4. С. 13-16.
3. Отчет МКРЗ по тканевым реакциям, ранним и отдаленным эффектам в нормальных тканях и органах — пороговые дозы для тканевых реакций в контексте радиационной защиты (Труды МКРЗ; публикация 118) / под ред. А. В. Аклеева, М. Ф. Киселева. Челябинск: Книга, 2012. 384 с.
4. Применение питьевой сульфатной минеральной воды в сочетании с лазерным и магнитолазерным излучениями при первичной профилактике пострадиационных нарушений (экспериментальное исследование) / Ю. Н. Королев, Л. В. Михайлик, М. С. Гениатулина, Л. А. Никулина // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2010. № 4. С. 3-4.
5. Ройтберг Г. Е., Анисеева О. Ю. Химиолучевое лечение рака легких // Вестник восстановительной медицины. 2019. Т. 94. № 6. С. 66-67.

6. Шакула А. В., Труханов А. И., Банк В. Л. Основные направления применения физических методов полифакторного лечебно-оздоровительного воздействия // Вестник восстановительной медицины. 2003. № 4. С. 19.
7. LENT SOMA Tables. Radiother. Oncol. 1995. № 35. P. 17-60.

УДК 616.12-007.61

DOI: 10.38006/907345-01-0.2020.31.39

Князева Т. А., Никифорова Т. И.

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва Россия

nikiforova.tania@yandex.ru

Усовершенствованные программы реабилитации пациентов ишемической болезнью сердца после перенесенного острого коронарного синдрома и кардиохирургических вмешательств

***Аннотация.** У пациентов ишемической болезнью сердца (ИБС) после перенесенного острого коронарного синдрома и кардиохирургических вмешательств сохраняются изменения метаболизма в ишемизированном миокарде, которые не позволяют, в полном объеме, восстановить кровоток по коронарным артериям. Открытие феномена «прекондиционирования» миокарда, заключающегося в развитии собственной адаптации к ишемии, открывает новые возможности в послеоперационной реабилитации пациентов. Цель работы — в научном обосновании и создании усовершенствованных программ кардиореабилитации пациентов после перенесенного острого коронарного синдрома и кардиохирургических вмешательств. В исследование вошло 100 пациентов, рандомизированных в три группы, основную (40 человек), 1-ю и 2-ю контрольные группы (по 30 человек). Пациенты 1-й контрольной группы получали усовершенствованные методики физических тренировок, с включением интервальных циклических тренировок на беговой и сенсорной дорожках, лечебной гимнастики в зале ежедневно 5 раз в неделю, на курс 8-10 процедур. Пациенты 2-й — процедуры с доказанным*



улучшением метаболических процессов в миокарде: усиленную наружную контрпульсацию, газовоздушные углекислые ванны, матричную инфракрасную лазерную терапию. Пациенты основной группы получали комплексную реабилитацию вышеуказанными физическими кардиотренировками и методами, восстанавливающими метаболические процессы в ишемизированном миокарде. В результате комплексной реабилитации у пациентов основной группы по сравнению с контрольными достигнут максимальный антиишемический, антиангинальный, антиаритмический, антигипоксический эффекты, за счет устранения метаболических нарушений в ишемизированном миокарде, развития так называемого эффекта «прекондиционирования», следствием которого существенно повысился эффект реабилитации.

Ключевые слова: метаболическая адаптация, ишемизированный миокард, «прекондиционирование», интервальные циклические кардиотренировки, усиленная наружная контрпульсация, матричная инфракрасная лазерная терапия, газовоздушные углекислые ванны.

Knyazeva T. A., Nikiforova T. I.

Improved rehabilitation programs for patients with ischemic heart disease after acute coronary syndrome and cardio surgery

Abstract. *In patients with ischemic heart disease (IHD), after acute coronary syndrome and cardiac surgery, persists changes of ischemic myocardium metabolism, that interferes full restoration of the coronary arteries blood flow. The discovery of “myocardium preconditioning” phenomenon, which implies development of its own ischemia adaptation, reveals new opportunities for patients’ postoperative rehabilitation. The purpose of our work is to provide scientific bases for improved cardiorehabilitation programs of patients after acute coronary syndrome and cardiac surgery. The study comprised of 100 patients randomized into three groups, the study group (40 people), the 1st and 2nd control groups (30 people in each). Patients of the 1st control group received improved physical training, including*

interval cyclic training on treadmills and sensory tracks, physical exercises in the gym every day 5 times a week, a course of 8-10 procedures. Patients of the 2-nd control group received procedures, that have evidence-based metabolic effect on ischemic myocardium: enhanced external counterpulsation, dry carbon dioxide baths, matrix infra-red laser therapy. Patients of the study group received complex rehabilitation with both physical cardio training as well as methods with cardiometabolic effects on ischemic myocardium. As a result of complex rehabilitation, patients in the main group achieved maximum anti-ischemic, anti-anginal, antiarrhythmic, antihypoxic effects in comparison with the control groups, due to metabolic disorders restoration in the ischemic myocardium, and development of so-called “preconditioning” phenomenon, that significantly increases rehabilitation efficiency.

Keywords: *metabolic adaptation, ischemic myocardium, preconditioning, interval cyclic cardio training, enhanced external counterpulsation, matrix infra-red laser therapy, carbon dioxide baths.*

В настоящее время наиболее эффективными с точки зрения современных научных взглядов на методы лечения и реабилитации больных ишемической болезнью сердца (ИБС) после перенесенного острого инфаркта миокарда и кардиохирургических операций признаны адекватные физические тренировки, необходимость и потребность в которых сохраняется у большинства больных [2,4,9,10]. Физические тренировки улучшают основные функциональные показатели сердечно-сосудистой системы за счет мобилизации ее резервных возможностей, улучшения сократительной способности сердечной мышцы и периферического кровообращения путем тренировки внесердечных факторов кровообращения и развития компенсаторно-приспособительных реакций к физическим нагрузкам, у пациентов, перенесших острый инфаркт миокарда, снижают риск повторного инфаркта в 7 раз, смертность — в 6 раз [1-10,12,13]. По данным доказательной медицины, использование в программах кардиореабилитации дозированных физических тренировок у больных ИБС после чрезкожной васкуляризации относят к 1 классу уровня доказательности [15]. Цель исследования — в научной разработке и усовершенствовании новых современных программ кардиореабилитации пациентов после перенесенного острого коронарного синдрома (ОКС) и/или кардиохирургических операций (АКШ, МКШ, стентирования



коронарных артерий) с включением комплекса немедикаментозных методов, одновременно с занятиями лечебной физкультурой на циклических тренажерах по интервальной методике и механотерапии, восстанавливающих метаболизм ишемизированного миокарда: усиленной наружной контрпульсации, «сухих» углекислых ванн, лазерной терапии. В научно-клиническом исследовании находилось 100 пациентов ИБС после перенесенного острого коронарного синдрома и/или эндоваскулярного вмешательства, кардиохирургической операции (ангиопластики коронарных артерий со стентированием, операции аортокоронарного, маммарокоронарного шунтирования), проходивших курс медицинской реабилитации в условиях стационара. Пациенты были рандомизированы на три группы: основную (40 человек), 1-ю и 2-ю контрольные, или группы сравнения (по 30 человек), сопоставимые по тяжести основного заболевания. Пациенты 1-ой контрольной группы получали лечебную гимнастику в зале, усовершенствованные методики физических тренировок, интервальные циклические тренировки на беговой и сенсорной дорожке, ежедневно 5 раз в неделю, на курс 10 процедур. Пациенты 2-й контрольной группы получали лечебные процедуры, улучшающие метаболические процессы в миокарде: усиленную наружную контрпульсацию, суховоздушные углекислые ванны, инфракрасную матричную лазерную терапию по кардиальной методике, на курс 10 процедур. Пациенты основной группы получали комплексную программу вышеуказанными физическими кардиотренировками и методами, восстанавливающими метаболические процессы в ишемизированном миокарде. Критерии включения в исследование: пациенты ишемической болезнью сердца (ИБС), стенокардией напряжения I–III ФК, перенесшие острый инфаркт миокарда, начиная с 5-7 дня и в ранние послеоперационные сроки с 5-6 дня после рентгенохирургической реваскуляризации миокарда и с 14-15 дня после аортокоронарного и маммарокоронарного шунтирования с сопутствующей артериальной гипертонией II–III стадий, высокого и очень высокого сердечно-сосудистого риска. Критерии исключения: наличие стенокардии IV ФК; тяжелые нарушения сердечного ритма, сердечная недостаточность выше IIА стадии, медикаментозно неконтролируемая артериальная гипертония. Протокол данного исследования одобрен местным этическим комитетом, получено информированное согласие пациентов на участие в исследовании. Все пациенты находились на адекватно подобранной медикаментозной терапии,

которая не менялась на всем протяжении исследования. В первую половину дня пациенты получали физические тренировки на горизонтальном велотренажере с тренировочной ЧСС, составляющей 70-75 % от пороговой ЧСС, мощностью нагрузки 50 % от пороговой в течение 20-30 минут, тренировки на беговой и сенсорной дорожках (С- Mill) по схеме: тредмил № 4, С-Mill № 3, тредмил+С-Mill № 2, в заключение тредмил № 4-5, с последующим отдыхом в течение 30-40 минут. Во второй половине дня — последовательное проведение усиленной наружной контрпульсации в течение 60 минут, «сухой» углекислой ванны с концентрацией углекислого газа 1,2 г/л, при температуре в ванне 32 °С в течение 10-15 минут и инфракрасной лазеротерапии от аппарата «Мустанг 2000+» на область верхушки сердца, среднюю треть грудины, левую подлопаточную область по стабильной методике, режим непрерывный, длина волны 0,85 мкм, частотой 50 Гц, мощность излучения 5-6 Вт, воздействием по 2-3 мин., 5 раз в неделю с 2 днями отдыха, на курс лечения 10 процедур. Пациентам проводили клиническое обследование, измерение АД, общий анализ крови, общий анализ мочи, сахар крови, ПТИ, стандартную электрокардиографию, холтеровское мониторирование ЭКГ с исследованием variability ритма сердца, ЭхоКГ с оценкой размера камер и диастолической функции сердца, дуплексное сканирование сосудов нижних конечностей, оценка физической работоспособности с оценкой толерантности к физической нагрузке с помощью ВЭМ-пробы или теста с 6-минутной ходьбой. Полученные результаты исследований статистически обрабатывались с помощью пакета прикладных программ STATISTICA 10.

В результате применения курса реабилитации выявлено снижение степени тяжести стенокардии у 80 % пациентов основной группы на 47 % ($p<0,01$), у 30 % пациентов 1-й контрольной группы на 37,6 % ($p<0,01$) и у 87,5 % пациентов 2-й контрольной группы на 31,5 % ($p<0,01$), что свидетельствует о потенцирующем антиишемическом действии комплексного метода реабилитации. Мощность пороговой нагрузки, по данным велоэргометрии (ВЭМ), достоверно возросла в основной группе на 28,5 % ($p<0,01$), в 1-й и 2-й контрольной — на 20 % ($p<0,01$), что свидетельствует об увеличении коронарного, миокардиального и аэробного резервов организма, потенцирующем тренирующем его действии преимущественно под влиянием комплексного метода реабилитации. Согласно тесту 6-минутной ходьбы, увеличилось пройденное расстояние в ос-



новной группе на 53,12 метра ($p < 0,02$), в 1-й контрольной — на 46,97 метра ($p < 0,05$), и во 2-й контрольной выявлена тенденция к увеличению пройденного расстояния на 12 метров ($p > 0,1$), что связано, по всей видимости, с адаптацией к гипоксии, улучшением переносимости повседневных физических нагрузок, улучшает психоэмоциональное состояние больных и согласуется с результатами других авторов [14]. Повышенное в исходе клиническое систолическое артериальное давление (САД) снизилось у 80 % пациентов основной группы на 15 % ($p < 0,01$), у 25 % 1-й контрольной группы на 15 % ($p < 0,01$), у 75 % больных 2-й контрольной группы на 12 % ($p < 0,01$); повышенное диастолическое артериальное давление (ДАД) снизилось у 80 % пациентов основной группы на 18 % ($p < 0,01$), в 1-й контрольной — нормальное ДАД сохранялось на прежнем уровне, выявлена нормализация сниженного уровня АД на 18,75 % ($p < 0,05$), отмечено снижение АД у 60 % больных 2-й контрольной группы на 12 % ($p < 0,02$), что свидетельствует о нормализующем потенцирующем влиянии комплексного метода лечения на систолическое и диастолическое АД. Повышенная клиническая ЧСС в покое уменьшилась у 64,7 % пациентов основной группы на 7 % ($p < 0,01$), у 50 % пациентов 1-й контрольной группы на 12 % ($p < 0,01$) и у 66,6 % 2-й контрольной группы на 4 % ($p < 0,05$), что свидетельствует о потенцирующем симпатолитическом и экономизирующем действии комплексного метода, по-видимому, в результате развития эффекта «прекондиционирования» и кардиопротекции. По данным ЭхоКГ, увеличенный размер левого предсердия достоверно уменьшился только в основной группе пациентов ($p < 0,01$), у пациентов 1-й и 2-й контрольных групп не изменился ($p > 0,1$), гипертрофия задней стенки левого желудочка достоверно сократилась у 30 % пациентов основной группы на 8 % ($p < 0,01$) и недостоверно уменьшилась у больных 1-й и 2-й контрольных групп ($p > 0,1$), что свидетельствует об обратном развитии ремоделирования левых полостей сердца только под влиянием комплексного метода. Сниженная фракция выброса увеличилась у пациентов основной группы на 14 % ($p < 0,02$), в 1-й контрольной группе на 8 % ($p < 0,02$), во 2-й контрольной группе на 9 % ($p < 0,02$), что объясняется уменьшением зон ишемии и гибернирующего миокарда в результате улучшения коронарного кровообращения под влиянием комплексного метода с одновременным включением физических тренировок и метаболических процедур, что согласуется с данными

других авторов об улучшении кровоснабжения миокарда на уровне микроциркуляции под влиянием физических тренировок по данным радионуклидных методов диагностики [17, 18]. Выявленное улучшение липидного профиля проявлялось в снижении повышенного уровня общего холестерина крови в основной группе — на 20 % ($p<0,01$), в 1-й контрольной — на 20 % ($p<0,01$), во 2-й контрольной — на 13 % ($p<0,01$); отмечено снижение повышенного уровня липопротеидов низкой плотности в основной группе — на 15,6 % ($p<0,01$), в 1-й контрольной — на 16,3 % ($p<0,05$), во 2-й контрольной — на 14,3 % ($p<0,05$), что свидетельствует о потенцирующем положительном влиянии комплексного метода на гиперхолестеринемию. Отсутствие отрицательной динамики во всех группах показателей гемостаза и углеводного обмена свидетельствует о безопасности и отсутствии повышения риска тромботических осложнений, гипер- и гипогликемических состояний при применении всех методов реабилитации. Положительные сдвиги клинико-функционального состояния пациентов, гемодинамики, процессов ремоделирования миокарда, липидного обмена сопровождались улучшением психоэмоционального состояния пациентов, что проявлялось в снижении преимущественно повышенной личностной тревожности: у пациентов основной группы на 15 % ($p<0,05$), 1-й контрольной — на 3 % ($p>0,1$), 2-й контрольной — на 10 % ($p<0,01$).

Таким образом, реабилитационный комплекс, состоящий из усовершенствованных (интервальных) циклических кардиотренировок и факторов, восстанавливающих метаболизм ишемизированного миокарда больных сердечно-сосудистыми заболеваниями, в том числе после перенесенного острого коронарного синдрома и кардиохирургических операций, позволяет повысить эффективность кардиореабилитационных мероприятий за счет улучшения метаболических процессов в ишемизированном миокарде, потенцирующего эффекта метаболической адаптации к ишемии, развитию эффекта «прекондиционирования» и кардиопротекции ишемизированного миокарда: вызывает более выраженный антиишемический, антиангинальный, антиаритмический, антигипоксический и кардиопротективный эффекты, который сопровождается улучшением психоэмоционального состояния и согласуется с данными других авторов и подтверждает наши предыдущие выводы [2,4,9-11,16].



Список литературы

8. Князева Т. А., Никифорова Т. И. Комплексные технологии реабилитации пациентов артериальной гипертензией с сопутствующей ишемической болезнью сердца // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 5 (93). С. 25-29.
9. Князева Т. А., Никифорова Т. И. Немедикаментозные методы метаболической адаптации к ишемии миокарда у больных хронической ишемической болезнью сердца // Физиотерапевт. 2018. № 3. С. 72-78.
10. Князева Т. А., Никифорова Т. И., Бобровницкий И. П., Бережнов Е. С., Котенко Е. П. Способ лечения больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями // Патент на изобретение 2392919 С1, 27.06.2010. Заявка № 200911572/14 от 31.03.2009.
11. Князева Т. А., Носова А. В. Реабилитация физическими факторами больных ишемической болезнью сердца после аортокоронарного шунтирования // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2002. № 3. С. 51.
12. Лазерная терапия и оценка функциональных резервов в комплексном лечении больных артериальной гипертензией высокого и очень высокого дополнительного риска развития сердечно-сосудистых осложнений / Т. И. Никифорова, О. Д. Лебедева, М. Ю. Яковлев, А. С. Белов и др. // Лазерная медицина. 2013. Т. 17. № 2. С. 7-10.
13. Лебедева О. Д., Бокова И. А. Немедикаментозные методы лечения при нарушениях ритма сердца // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 3. С. 40-43.
14. Низкоинтенсивная лазеротерапия и разгрузочная лечебная гимнастика в лечении больных артериальной гипертензией / Ш. А. Ачилова, А. А. Ачилов, О. Д. Лебедева, И. А. Бокова и др. // Лазерная медицина. 2016. Т. 20. № 3. С. 57-58.
15. Никифорова Т. И. Кремнистые ванны в лечении больных с артериальной гипертензией // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2013. Т. 90. № 3. С. 16-21.
16. Повышение эффективности кардиореабилитации включением методов метаболической адаптации к ишемии миокарда / Т. А. Князева, Т. И. Никифорова, М. А. Еремушкин, Е. М. Стяжкина и др. // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 3. С. 34-39.
17. Реабилитация больных ишемической болезнью сердца методами прекондicionирования и наружного вспомогательного кровообращения / Т. А. Князева,

М. В. Никитин, М. П. Отто, Т. И. Никифорова и др. // Физиотерапевт. 2018. № 1. С. 4-10.

18. Реабилитация и вторичная профилактика у больных, перенесших острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST / Д. М. Аронов, О. Л. Барбараш, М. Г. Бубнова и др. // Российские клинические рекомендации. М., 2014. С. 88.

19. Роль функциональных исследований при немедикаментозном лечении кардиологических больных и больных с патологией внутренних органов / О. Д. Лебедева, С. А. Бугаев, В. Е. Красников, Л. Ю. Тарасова // Физиотерапевт. 2006. № 9. С. 20.

20. Сафонов А. Б., Сергеев В. Н. Лечебно-профилактические аспекты метаболической терапии хронических неинфекционных заболеваний // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. 2002. № 3 (81). С. 92-98.

21. Физические тренировки в кардиореабилитации и профилактике у больных ИБС после чрескожных коронарных вмешательств: границы эффективности и безопасности / Н. П. Лямина, Э. С. Карпова, Е. В. Котельникова, Е. А. Бизяева // Российский кардиологический журнал. 2014. 6(110): 93-98.

22. ACC/AHA/SCAI 2005 Guideline update for percutaneous coronary intervention A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention) J. Am. Coll. Cardiol. 2006. 47; 1-121.

23. Aronov D. M, Bubnova M. G. Problems of introduction of new system of cardiorehabilitation in Russia // Russian journal of cardiology. 2013. 4 (102): 14-22.

24. Karpova E. S, Kotelnikova E. V, Lyamina N. P. Ischemic preconditioning and its cardio protective effect in programs of cardio rehabilitation of patients with coronary heart disease after the percutaneous coronary interventions // Russ J Cardiol. 2012. 4 (96):104-8.

25. Sergienko V. B, Ancheles A. A. Molecular image in the assessment of atherosclerosis and myocardial perfusion // Cardiol.Vestnik. 2010. 2(XVII):76-82.



Королев Ю. Н., Никулина Л. А., Михайлик Л. В.

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия
korolev.yur@yandex.ru

Ультраструктурный анализ клеток сертоли при действии низкоинтенсивного электромагнитного излучения (экспериментальное исследование)

***Аннотация.** Ранее в экспериментальных исследованиях нами было показано, что в условиях первичной профилактики низкоинтенсивное электромагнитное излучение (ЭМИ) сверхвысокой частоты (СВЧ) повышает устойчивость клеток и тканей, в том числе в органах репродуктивной системы [3,4,6]. Для выяснения механизмов профилактического действия ЭМИ СВЧ представляется необходимым проведение экспериментальных исследований с изучением ультраструктурных изменений клеток у здоровых животных [1,7]. Это даст возможность оценить характер развития внутриклеточных регенеративных процессов на этапе формирования и укрепления структурно-функциональных резервов.*

Цель настоящего экспериментального исследования — выявить ультраструктурные проявления регенеративных процессов в клетках Сертоли семенников у здоровых крыс при действии низкоинтенсивного ЭМИ СВЧ.

***Ключевые слова:** внутриклеточная регенерация, низкоинтенсивное электромагнитное излучение, клетки Сертоли, крысы-самцы.*

Korolev Y. N., Nikulina L. A., Mikhaylik L. V.

Ultrastructural analysis of sertola cells under low-intensive electromagnetic radiation influence (experimental study)

Abstract. *In experimental studies, we showed that in primary prophylaxis conditions, low-intensity electromagnetic radiation (EMR) of ultrahigh frequency (UHF) increases the resistance of cells and tissues, including reproductive system organs. For clarifying the mechanisms of prophylactic action of microwave electromagnetic radiation, it seems necessary to conduct experimental studies with assessment of ultrastructural changes in the cells of healthy animals. This will make possible to understand character of intracellular regenerative processes development at the stage of structural and functional reserves formation and strengthening. The purpose of this experimental study is to estimate ultrastructural regenerative processes manifestations in Sertoli cells in healthy rats' testes under the low-intensity EMR microwave influence.*

Keywords: *intracellular regeneration, low-intensity electromagnetic radiation, Sertoli cells, male rats.*

Эксперименты проведены на 22 половозрелых крысах-самцах. Крысы были разделены на 3 группы. Животные 1-ой группы (опытная) подвергались действию ЭМИ СВЧ; животные 2-ой группы (контрольная) получали ложные процедуры (без включения аппарата); животные 3-ей группы (интактная) никаким воздействиям не подвергались. Курс воздействия ЭМИ СВЧ (10 процедур) проводили на поясничную область (зона проекции надпочечников) с помощью аппарата Акватон (плотность потока мощности менее 1 мкВт/см², частота около 1000 МГц, время воздействия 2 минуты). Забой животных осуществляли на следующий день после окончания курса процедур. Объектом исследования являлись клетки Сертоли семенников. Для электронно-микроскопических исследований семенники фиксировали в 4% растворе параформальдегида, приготовленном на фосфатном буфере (рН 7,4), постфиксировали в 1% растворе OsO₄. Исследование проводили с помощью электронного микроскопа Libra 120 (Германия) с программой



Carl Zeiss STM Nano Technology system Division, которая включает в себя математическую обработку внутриклеточных структур. Для статистической обработки данных использовали параметрический t-критерий Стьюдента и непараметрический U-критерий Манна-Уитни.

Результаты исследования показали, что применение низкоинтенсивного ЭМИ СВЧ вызывало усиление процессов регенерации в клетках Сертоли, что проявлялось в увеличении численности цитоплазматических органелл, которые касались в основном митохондрий и белоксинтезирующих органелл. Большинство выявленных ультраструктурных признаков имели адаптационную направленность. На это указывают, в частности, результаты морфометрического анализа, который показал увеличение количества митохондрий (на 29,5 %, $p < 0,01$; опыт — $6,09 \pm 0,33$, контроль — $4,70 \pm 0,36$) и их суммарной площади (на 50,8 %, $p < 0,01$; опыт — $3,95 \pm 0,19$, контроль — $2,62 \pm 0,26$). Средняя площадь митохондрий также возросла, но в меньшей степени (на 16,1 %) (рисунок 1).

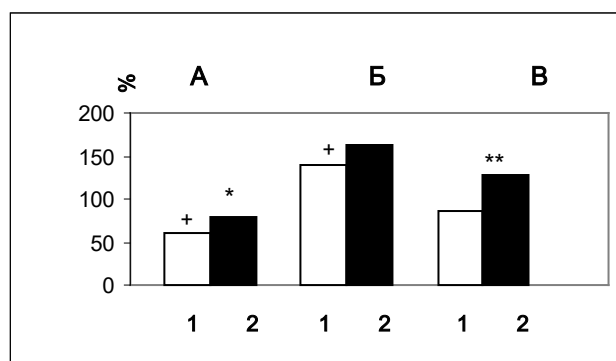


Рис. 1 — Морфометрическая характеристика митохондрий клеток Сертоли здоровых крыс при действии ЭМИ СВЧ

Примечание: А — количество; Б — средняя площадь; В — суммарная площадь; светлые столбики — контроль; темные — ЭМИ СВЧ; +- $P < 0,01$ по сравнению с интактной группой, * $P < 0,05$, **- $P < 0,01$ по сравнению с контрольной группой.

Основу этих сдвигов составляли процессы гиперплазии внутримитохондриальных субъединиц — кристы, ферменты и др. Внутренняя структура митохондрий обычно не имела выраженных отклонений от нормы, но иногда в них обнаруживалось умеренное расширение просветов крист и конденсация (уплотнение) матрикса, что свидетельствовало о повышении их функциональной активности [2]. Следовательно, при действии ЭМИ СВЧ происходило увеличение общей массы митохондрий, что отчетливо повышало структурное обеспечение биоэнергетических процессов клеток Сертоли. Адаптационным изменениям подвергались также белоксинтезирующие органеллы, что проявлялось в увеличении числа клеток с гранулярной эндоплазматической сетью, особенностью которой являлись удлинённые (новообразованные) мембраны с умеренным количеством рибосом (опыт — 18,9 %, контроль — 3,8 %), иногда отмечалось расширение просветов некоторых цистерн. В отдельных зонах цитоплазмы обнаруживались явления гиперплазии со стороны рибосом и полисом, а также в структурных элементах секреторного аппарата Гольджи.

Таким образом, низкоинтенсивное ЭМИ СВЧ оказывало стимулирующее действие на развитие внутриклеточной регенерации в клетках Сертоли. В наибольшей мере это проявлялось в митохондриях в виде усиления интенсивности двух форм регенерации — органоидной (увеличение их численности) и в меньшей степени — внутриорганойдной (увеличение размеров). Можно полагать, что усиление процессов внутриклеточной регенерации осуществлялось в основном через нейроэндокринные механизмы регуляции, а также были связаны с антиоксидантным и мембраностабилизирующим действием ЭМИ СВЧ [3,5]. Полученные данные свидетельствовали о формировании и укреплении потенциальных структурно-функциональных резервов, что повышает устойчивость клеток Сертоли и снижает возможность развития дезадаптационных нарушений при действии патогенных факторов.



Список литературы

1. Автоматизированный мониторинг функциональных резервов организма и коррекция биологического возраста в обеспечении здорового активного долголетия человека / И. П. Бобровницкий, С. И. Нагорнев, М. Ю. Яковлев, С. В. Шашлов // Вестник восстановительной медицины. 2016. № 1. С. 65-68.
 2. Авцын А. П., Шахламов В. А. Ультраструктурные основы патологии клетки. Москва: Медицина, 1979. 316 с.
 3. Внутриклеточная регенерация адренокортикоцитов при профилактическом применении низкоинтенсивных электромагнитных излучений в условиях радиации / Ю. Н. Королев, М. С. Гениатулина, Л. В. Михайлик, Л. А. Никулина // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2019. Т. 96. № 1. С. 43-49.
 4. Королев Ю. Н., Михайлик Л. В., Никулина Л. А. Влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения на структурно-метаболические процессы у здоровых крыс // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 6. С. 60-62.
 5. Особенности развития метаболических и регенеративных процессов при действии низкоинтенсивных электромагнитных излучений в условиях радиационного облучения (экспериментальное исследование) / Ю. Н. Королев, Л. В. Михайлик, Л. А. Никулина, М. С. Гениатулина // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2017. № 4. С. 54-58.
 6. Ультраструктура клеток Сертоли и сперматогониев при лечебно-профилактическом применении низкоинтенсивных электромагнитных излучений в условиях радиационного облучения крыс / Ю. Н. Королев, И. П. Бобровницкий, М. С. Гениатулина, Л. А. Никулина и др. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2018. Т. 95. № 1. С. 35-40.
 7. Шендеров Б. А. Роль митохондрий в профилактической, восстановительной и спортивной медицине // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 1. С. 21-31.
-

УДК 615.83/618.12-022.2

DOI: 10.38006/907345-01-0.2020.45.52

Котенко Н. В., Борисевич О. О.

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

KotenkoNV@nmicrk.ru

Возможности применения природных и преформированных физических факторов у женщин с хронической тазовой болью (обзор)

***Аннотация.** В данной статье представлен обзор методик и подходов физической медицины, применяемых в гинекологической практике у пациенток с хронической тазовой болью, вызванной воспалительными заболеваниями органов малого таза. Хронические воспалительные заболевания органов малого таза, сопровождающиеся синдромом хронической тазовой боли, являются достаточно распространенной проблемой у женщин репродуктивного возраста. Симптоматический комплекс, возникающий при данной патологии, оказывает негативное влияние на психоэмоциональное состояние, социальные взаимодействия, семейные отношения, трудоспособность, что, в конечном счете, значительно снижает качество жизни пациенток. Благодаря возможностям современной медицины, наряду с применением медикаментозных этиопатогенетических методов лечения, стала обоснованной терапия природными и преформированными физическими факторами.*

***Ключевые слова:** хронические воспалительные заболевания органов малого таза, хроническая тазовая боль, немедикаментозное лечение, физические факторы.*



Kotenko N. V., Borisevich O. O.

Possibilities of natural and preformed physical factors usage in women with chronic pelvic pain (a review)

Abstract. *This article provides an overview of the methods and approaches of physical medicine used in gynecological practice in patients with chronic pelvic pain and inflammatory diseases of the pelvic organs. Chronic inflammatory diseases of the pelvic organs, complicated by chronic pelvic pain syndrome, are fairly common problem in women of reproductive age. The symptom complex that occurs with this pathology has a negative effect on the psychological condition, social interactions, family relationships, working capacity, which ultimately significantly reduces the patients' quality of life. Thanks to the possibilities of modern medicine, along with the use of medication methods of treatment, therapy with natural and preformed physical factors has become evidence-based.*

Keywords: *chronic inflammatory diseases of the pelvic organs, chronic pelvic pain, non-drug treatment, physical factors.*

Воспалительные заболевания органов малого таза чаще всего являются следствием инфекционных заболеваний, которые наиболее распространены среди женщин репродуктивного возраста. Причиной первичного поражения чаще всего становятся инфекции, передающиеся половым путем. Малосимптомный характер течения урогенитальной инфекции способствует формированию хронического воспаления, на фоне которого повышается предрасположенность к рецидивам воспалительных заболеваний органов малого таза. Персистирующая воспалительная реакция нарушает межклеточные взаимодействия, приводит к фиброзированию, изменению ангиоархитектоники тканей и ишемии. Эти факторы играют важную роль в формировании синдрома хронической тазовой боли [1].

В современной литературе синдром хронической тазовой боли определяется как самостоятельное заболевание, проявляющееся постоянными, трудно купируемыми болями в нижних отделах живота и поясницы, существующими не менее 6 месяцев, и интенсивность которых не соответствует тяжести выявленных заболеваний. Подверженность организма совокупности перечисленных критериев при-

водит к дезорганизации центральных механизмов регуляции важнейших функций организма, изменению психики и поведения человека, нарушая его социальную адаптацию [7,15]. Ежегодно на прием к акушеру-гинекологу попадает более 60 % пациенток, предъявляющих жалобы на тазовые боли. По данным из различных источников, около 39 % женщин репродуктивного возраста страдают хроническими тазовыми болями. Тазовая боль служит показанием для 12 % от всех гистерэктомий, проводимых в мире [5].

Широко распространено медикаментозное лечение синдрома хронической тазовой боли: большое значение имеют комбинации нестероидных противовоспалительных препаратов и миорелаксантов; также считается целесообразным назначение препаратов из группы антидепрессантов, независимо от выраженности симптомов депрессии у пациента. С целью улучшения микроциркуляции и лимфооттока в органах малого таза применяются венотонические средства, обладающие ангиопротекторным эффектом. Распространенным методом местного воздействия являются лечебно-медикаментозные блокады. Основной их целью является аналгезия, т. е. блокирование боли и устранение ее этиопатогенетических основ.

Медикаментозные методы весьма действенны в симптоматическом лечении хронической тазовой боли, но, учитывая возможные побочные эффекты назначаемых препаратов, становится необходимым введение в программу лечения современных немедикаментозных способов воздействия, позволяющих значительно улучшить эффект от проводимой терапии и снизить риск возникновения нежелательных реакций за счет возможного уменьшения доз лекарственных средств. Природные и преформированные факторы также могут применяться в качестве монотерапевтического воздействия и иметь сопоставимый эффект с лекарственной терапией и, в случае противопоказаний к лекарственным препаратам, применяться как альтернативный метод. Применению физиотерапевтических методов лечения хронической тазовой боли посвящено значительное число научно-клинических исследований с высоким уровнем доказательности [4,12].

Получены положительные результаты комплексного лечения пациенток с хронической тазовой болью на фоне хронического цистита и хронического неспецифического сальпингоофорита, в котором, наряду с медикаментозными методами, применялся разработанный комплекс лечебной физкультуры и преформиро-



ванные физические факторы: электромагнитно-резонансное излучение и лазерное воздействие [10].

По итогам исследования выявлено, что сочетанное применение факторов физического воздействия и лечебной физической культуры позволяет снизить интенсивность и частоту рецидивов болевого синдрома, достичь стойкой ремиссии, что способствует скорейшему восстановлению трудоспособности и улучшению качества жизни, а также значительно сокращает сроки лечения, что весьма эффективно с точки зрения экономических затрат. Также в отдаленном периоде отмечается восстановление менструальной функции и реализация репродуктивного потенциала, что является немаловажным эффектом у женщин репродуктивного возраста.

В ряде исследований продемонстрирована высокая эффективность комбинированного использования местных и центральных методик физиотерапии у пациенток с синдромом хронической тазовой боли. Анализировались результаты лечения женщин с хроническими воспалительными заболеваниями органов малого таза, состоянием после оперативного вмешательства, дисменореей и овуляторным синдромом, в результате чего предложено сочетание местного воздействия вибромагнитотерапии на область промежности и центрального воздействия, включающего сочетание транскраниальной магнитотерапии и электростимуляции в комплексе с традиционной медикаментозной терапией [14].

Было доказано, что комбинированная терапия с использованием данных физических методов превосходит традиционное медикаментозное лечение в степени снижения интенсивности болевого синдрома, дополнительно обладая такими эффектами, как снижение явлений дисфункции вегетативной нервной системы и улучшение состояния церебральной гемодинамики и периферической микроциркуляции.

Также представлены результаты оценки эффективности методики последовательного применения четырех физических факторов, следующих один за другим без временного промежутка в виде электростатического массажа, магнитотерапии, самоконтролируемой энерго-нейроадаптивной регуляции и КВЧ-терапии. Результаты оценивались с помощью визуальной 10-балльной аналоговой шкалы. Получено быстрое снижение показателей интенсивности и быстрое купирование болевого синдрома, в результате чего существенно уменьшается или полностью

исчезает потребность в медикаментозной анальгезии. Также наблюдалось уменьшение локальной отечности тканей, снижение выраженности местной воспалительной реакции, улучшение кровотока и лимфодренажа, снижение риска рецидива синдрома хронической тазовой боли. При этом следует отметить техническую простоту и неинвазивность воздействия на глубоко лежащие ткани малого таза без необходимости ректального и интравагинального введения датчиков, что, несомненно, является преимуществом [6].

Проведены клинические исследования сочетанного физиотерапевтического метода — светомангнитолазерной терапии у женщин с хроническим эндометритом и сальпингоофоритом, с хронической тазовой болью, существующей более года. Метод основан на одновременном воздействии импульсного лазерного излучения, импульсного инфракрасного излучения, светодиодного красного излучения и постоянного магнитного поля. Лазерное излучение обладает мощным биостимулирующим эффектом, оказывающим благоприятное влияние на кровообращение, мембранный клеточный обмен веществ, активизацию нейрогуморальных факторов. Пульсирующее широкополосное инфракрасное излучение полупроводниковых светодиодов обладает меньшей биологической эффективностью, но обладает проникающей способностью на большую глубину и оказывает гармонизирующее воздействие на состояние центральной и вегетативной нервной систем, мощное стимулирующее воздействие на кровообращение, мембранный и внутриклеточный обмены веществ, активизирует нейрогуморальные факторы, иммунокомпетентные системы. Применение постоянного магнитного поля способствует суммации или потенцированию их положительных действий, что обеспечивает более активную ответную реакцию организма. В результате этого воздействия происходит увеличение проницаемости клеточных мембран, ускорение кровотока, активизация антикоагулянтной системы крови, улучшение микроциркуляции. Под действием постоянного магнитного поля улучшается лимфоотток и уменьшается отек тканей за счет раскрытия лимфатических капилляров и стимуляции развития лимфатических коллатералей. В процессе магнитолазерной терапии меняются конформационные свойства гемоглобина, что резко увеличивает насыщение тканей кислородом, что приводит к активации всех ферментных систем биологических тканей. Важно, что постоянное магнитное поле не вызывает образования в подлежащих тканях эндогенного тепла и оказывает тормозящее влияние



на прогрессирование патологического процесса в мягких тканях. Это обеспечивает фибринолитическое действие в патологически измененных тканях малого таза без активации эстрогенпродуцирующей функции яичников. За счет описанных механизмов воздействия, применение данного комплекса физиотерапевтических методов способствует существенному купированию болевого синдрома [13]. В среднем, по результатам анализа визуально-аналоговой шкалы, обследованные женщины отмечали уменьшение интенсивности боли после проведенного курса терапии на 38 %. Таким образом, предложенная методика лечения синдрома хронической тазовой боли является патогенетически обоснованным и эффективным методом реабилитации женщин, который реализуется с помощью аппаратов, доступных в большинстве учреждений здравоохранения.

Высокоэффективно зарекомендовали себя методы бальнеотерапии с применением пелоидов, фанготерапия, озокеритолечение.

Доказан положительный эффект от использования сульфидно-иловой грязи в комплексе с йодобромными водами. В работе применялась хлоридно-натриевая гидрокарбонатная кальциево-магниево-йодобромная минеральная вода в виде общих ванн, чередующихся с процедурами влагалищных орошений, а для пелоидотерапии применяли черную соленасыщенную среднесульфидную иловую грязь в виде грязевых аппликаций на «трусиковую» зону [9].

По итогам исследования выявлено, что комплекс предложенных природных факторов оказывает выраженное противовоспалительное, обезболивающее, вазотропное и антистрессовое действие и может рассматриваться как реабилитационный метод на этапе санаторно-курортного лечения у женщин с длительно сохраняющимся болевым синдромом в послеоперационном периоде. Важно помнить о противопоказаниях к пелоидотерапии: при наличии гормональнозависимых заболеваний использование данного физического фактора противопоказано, также необходимо учитывать общие противопоказания для назначения физиотерапии и направления на санаторно-курортное лечение. У пациенток с гиперэстрогенией и риском развития пролиферативных заболеваний органов малого таза целесообразно использовать бальнеотерапию йодобромными водами [11].

В качестве отдельного метода психологической коррекции или в сочетании с физиотерапией может применяться дыхательно-релаксационный тренинг. В ряде клинических исследований выявлено, что использование психокоррекции в каче-

стве комплексной терапии больных хроническим неспецифическим сальпингоофоритом с длительным болевым синдромом позволяет повысить эффективность лечения. Установлено, что применение дыхательно-релаксационного тренинга приводит к значительному уменьшению выраженности болевого синдрома у больных с синдромом хронической тазовой боли, что коррелирует со снижением уровня тревоги и ипохондрической настроенности. Анализ результатов исследований показал, что данный метод наиболее эффективен у пациенток с умеренно повышенным уровнем тревоги, низким уровнем импульсивности и демонстративности [2,3,8].

В современных условиях проводится апробация новых медицинских технологий физической медицины и реабилитации для лечения тазовой боли. Разработанные методы широко используются в клинической практике, а накопленный опыт, подтвержденный данными научно-клинических исследований с высокой доказательностью, позволяет рекомендовать включение методик в стандарты медицинской помощи.

Список литературы

1. Адьювантная и альтернативная терапия в акушерстве и гинекологии: учебное пособие / И. В. Кузнецова, Д. И. Бурчаков, Г. Н. Алимбаева и др.; под ред. И. В. Кузнецовой. Москва: ИндексМед, 2018. 454 с.
2. Айвазян Т. А., Зайцев В. П., Ярустовская О. В. Возможности психорелаксационной терапии у больных хроническим сальпингоофоритом с синдромом хронической тазовой боли // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2012. № 5. С. 34-36.
3. Арт-терапия в реабилитации: учебное пособие для подготовки по программе ординатуры по специальности 31.08.71 «Общественное здоровье и организация здравоохранения» / А. В. Датий, О. А. Ланберг, А. Ю. Зарицкая и др. М., 2019. Сер.71. 28 с.
4. Барулин А. Е., Курушина О. В., Думцев В. В. Современные подходы к терапии хронической тазовой боли // Русский медицинский журнал. 2016. Т. 24, № 13. С. 847-851.
5. Белова А. Н. Хроническая тазовая боль: руководство для врачей / А. Н. Белова, В. Н. Крупин; под ред. А. Н. Беловой и В. Н. Крупина. М.: Антидор, 2007. 571 с.



6. Возможность комплексной физиотерапии при синдроме хронической тазовой боли / К. А. Кильбергер, С. Ю. Бабаев, А. В. Шаронов и др. // Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2017. № 2. С. 44-47.
7. Гинекология: национальное руководство / Г. М. Савельева, Г. Т. Сухих, В. Н. Серов и др. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 1008 с.
8. Колышенков В. А., Еремушкин М. А., Стяжкина Е. М. Перспективы развития систем виртуальной реальности в программах нейрореабилитации // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 1 (89). С. 52-56.
9. Кузьмина М. А. Курортные факторы в системе восстановительного лечения больных хроническими воспалительными заболеваниями органов малого таза, осложненными синдромом тазовой боли: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2009. 24 с.
10. Московенко Н. В. Комплексный подход к диагностике и лечению тазовой боли у женщин: клинико-экономические аспекты // Казанский медицинский журнал. 2012. Т. 93. № 1. С. 61-67.
11. Применение гидродинамических фитоароматических ванн в сочетании с пеллоидотерапией у женщин в период менопаузального перехода / Г. Н. Барашков, Н. В. Котенко, Г. Р. Гигинейшвили и др. // Вестник восстановительной медицины. 2019. Т. 94. № 6. С. 17-21.
12. Саморуков А. Е., Бобровницкий И. П., Тарасова Л. Ю. Физические факторы в восстановительном лечении больных с синдромом вертебральной артерии при дисфункции шейного отдела позвоночника // Вестник восстановительной медицины. 2010. Т. 35. № 1. С. 49-53.
13. Современные технологии в лечении синдрома хронической тазовой боли / Л. А. Пирогова, Е. Л. Савоневич, М. В. Жлобич и др. // Актуальные проблемы медицины: материалы ежегодной итоговой научно-практической конференции, г. Гродно, 26-27 января 2017 г. Гродно, 2017. С. 773-777.
14. Сочетание местного вибрационного воздействия и трансцеребральных методик физиотерапии в лечении женщин с синдромом тазовой боли / Л. В. Ткаченко, Ю. М. Райгородский, О. В. Курушина и др. // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2013. № 4. С. 16-20.
15. International Association for the Study of Pain (IASP) [Electronic resource]. URL: <https://www.iasp-pain.org/> (дата обращения: 30.01.2020).

УДК 615.8

DOI: 10.38006/907345-01-0.2020.53.61

**Кульчицкая Д. Б., Кончугова Т. В., Апханова Т. В.,
Стяжкина Е. М., Еремушкин М. А.**

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

KulchitskayaDB@nmicrk.ru

Немедикаментозная комплексная реабилитация пациентов с атеросклеротическим поражением сосудов нижних конечностей

Аннотация. В настоящее время физиотерапевтические факторы, включающие лечебную физкультуру (ЛФК), заняли прочное место в реабилитации больных с заболеваниями артерий нижних конечностей (ЗАНК). Цель: изучение влияния низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) инфракрасного диапазона (ИК) в сочетании с дозированной лечебной ходьбой (интервальными тредмил-тренировками) на показатели микроциркуляции и периферического кровообращения у больных с ЗАНК. Материалы и методы: обследовано и пролечено 60 больных с ЗАНК I-IIА стадиями недостаточности кровообращения (по классификации А. В. Покровского). Все больные методом случайной выборки были разделены на две группы: 1-я группа (n=30) получала лазеротерапию ИК НИЛИ, на курс 10 процедур; 2-я группа (n=30) получала последовательно сочетанное воздействие ИК НИЛИ интервальные тредмил-тренировки, на курс 10 процедур, под контролем инструктора ЛФК. Показатели микроциркуляции исследовались методом ЛДФ на аппарате ЛАКК-01 (Россия). Термография проводилась на тепловизоре «AGA-680М» (Швеция). В результате лечения у больных обеих групп улучшилось периферическое кровообращение. Увеличилось проходимое без боли расстояние у больных 1-й группы на 82,0 м. ($p < 0,002$); у больных 2-й группы на 111,0 м. ($p < 0,002$). У больных 2-й группы отмечено более выраженное уменьшение тонуса артериол, улучшение показателя веноулярного звена и показателя капиллярного кровотока. Таким образом, комплексное применение ИК НИЛИ и интервальных



тредмил-тренировок у больных с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей является эффективным немедикаментозным методом реабилитации больных с I-IIA стадиями НК. Развитие коллатерального кровообращения, улучшение эндотелиальной дисфункции способствуют выработке оксида азота, что приводит к вазодилатации и улучшению микроциркуляции и периферического кровообращения. В результате улучшается функциональный статус и качество жизни, а также уменьшаются клинические симптомы поражения нижних конечностей. Эффективность проведения физических тренировок при этом необходимо контролировать специалисту-инструктору и врачу физической и реабилитационной медицины.

Ключевые слова: атеросклероз, заболевания артерий нижних конечностей, низкоинтенсивное лазерное излучение, интервальные тредмил-тренировки, реабилитация, физиотерапия.

**Kulchitskaya D. B., Konchugova T. V., Apkhanova T. V.,
Styazhkina E. M., Eremushkin M. A.**

Non-pharmacological complex rehabilitation of patients with atherosclerotic lesion of lower extremities vessels

Abstract. *Currently, physical therapy including physical exercises stand strong in the rehabilitation of patients with lower extremity peripheral artery disease (LEPAD). Objective: to study the effect of low-intensity laser radiation of the infrared range (LILR IR) in combination with dosed therapeutic walking (interval treadmill training) on microcirculation and peripheral blood circulation in patients with LEPAD. Materials and methods: 60 patients with LEPAD I-IIA stages (according to the classification of A.V. Pokrovsky) were examined and treated. All patients were randomized into two groups: 1st group (n=30) received a 10 procedures course of LILR IR; 2-nd group (n=30) received complex of 10 LILR IR procedures and 10 interval treadmill training, under the supervision of physical therapy instructor. Microcirculation indices were studied by Laser Doppler flowmetry using the LAKK-01 (Russia). Thermography was performed by AGA-680M thermal imager (Sweden). As a result of treatment, peripheral*

blood circulation improved in patients of both groups. The distance of walking without pain improved in patients of the 1st group up to 82.0 m ($p < 0.002$); in patients of the 2nd group up to 111.0 m ($p < 0.002$). In patients of the 2nd group, a pronounced decrease in arterioles tone was stated and improvement in venular outflow and capillary blood flow indices. Thus, combined use of LILR IR and interval treadmill training in patients with LEPAD is an effective non-pharmacological method of rehabilitation of patients with I-IIA stages. The effectiveness of physical training should be assessed by physical therapy instructor and physical and rehabilitation medicine specialist.

Keywords: *atherosclerosis, diseases of the arteries of the lower extremities, low-intensity laser radiation, interval treadmill training, rehabilitation, physiotherapy.*

Хронические облитерирующие заболевания артерий нижних конечностей (ЗАНК), причиной которых чаще всего является атеросклероз, составляют около 20 % в структуре общей сердечно-сосудистой патологии. Атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей страдает от 3 % до 10 % от общей численности населения [1, 5]. В настоящее время сохраняется тенденция к увеличению числа больных с ЗАНК, в том числе среди лиц молодого трудоспособного возраста, страдающих мультифокальным атеросклерозом [7, 13]. Терапевтические подходы к ведению пациентов с ЗАНК должны быть не только симптоматическими, связанными с поражением артерий нижних конечностей, но и быть направленными на снижение сердечно-сосудистых рисков и их вторичную профилактику. Проблема реабилитации пациентов с ЗАНК носит мультидисциплинарный характер и должна решаться специалистами различного профиля [9,11,12]. Тактика ведения пациентов с ЗАНК включает не только медикаментозное лечение сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний (ИБС, АГ, гиперлипидемии, СД), но и немедикаментозные мероприятия, такие как отказ от курения, лечебное питание, контроль за весом и регулярные физические нагрузки. Медикаментозная терапия включает прием гипотензивных препаратов, статинов и антитромботическую терапию. У пациентов, страдающих сахарным диабетом, необходимым условием успешного лечения является контроль уровня глюкозы [17]. Благодаря комплексному характеру лечения больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей возможно улучшение клинической симптоматики, предупреждение развития осложнений, повышение качества и продолжительно-



сти их жизни и, что очень важно, отсрочка хирургического вмешательства и сокращение количества ампутаций [2,6,11].

В настоящее время различные методы физиотерапии заняли прочное место в реабилитации больных с ЗАНК, а лечебная физкультура (ЛФК) рассматривается как основной метод немедикаментозного лечения перемежающейся хромоты (ПХ) с классом доказательности — I, уровнем доказательности — A [5,11,18]. Современные реабилитационные технологии подразумевают сочетанное применение двух или нескольких физических факторов последовательно, при этом происходит суммация и потенцирование лечебных эффектов [8,10,14].

Целью исследования явилось изучение влияния инфракрасного (ИК) низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) в сочетании с дозированной лечебной ходьбой (интервальными тредмил-тренировками) на показатели микроциркуляции и состояние периферического кровообращения у пациентов с атеросклерозом сосудов нижних конечностей I-IIА стадиями недостаточности кровообращения (по классификации А. В. Покровского).

Материалы и методы

На базе Клиники ФГБУ «НМИЦ реабилитации и курортологии» Минздрава России за период 2015–2018 гг. обследовано и пролечено 60 больных с ЗАНК I-IIА стадиями недостаточности кровообращения (по классификации А. В. Покровского). У большинства пациентов отмечалось атеросклеротическое поражение бедренно-подколенного сегмента, отбор больных проводился на базе отделения сосудистой хирургии «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России в рамках договора о научно-практическом сотрудничестве. Все больные методом простой рандомизации были разделены на 2 группы:

1-я группа (n=30): больные получали воздействие ИК НИЛИ на поясничный отдел позвоночника паравертебрально, подколенные ямки и проекцию сосудистого пучка в области нижней трети голеней от аппарата «Мустанг» (частота следования импульсов — 80 Гц, импульсная мощность — 4 Вт/имп., время облучения — 5 минут на поле), на курс 10 процедур ежедневно.

2 группа (n=30): больные получали последовательно воздействие ИК НИЛИ по описанной выше методике и дозированную лечебную ходьбу (интервальные тредмил-тренировки) в течение 30 минут, на курс 10 процедур ежедневно, под контролем инструктора ЛФК.

Методика тренировки на тредмиле была разработана сотрудниками отдела ортопедии, биомеханики, кинезиотерапии и мануальной терапии Центра (руководитель — проф. Еремушкин М. А.): для выполнения дозированной лечебной ходьбы использовалась беговая дорожка TRAC серии CARDIO LAIN (ERGO-FIT GmbH&Co.KG, Германия) — тренажер с биологической обратной связью (БОС) для развития выносливости и функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы.

Тренировка проводилась в интервальном режиме в течение 30 минут (вводная часть — 5 мин., основная — 20 мин., заключительная — 5 мин.). Во время вводной и заключительной части скорость ходьбы проходила в медленном темпе (3 км/ч). В основной части тренировки скорость ходьбы в темпе 4,5–5 км/ч (нагрузочная фаза) в течение 5 минут сменялась ходьбой со скоростью 3,5 км/ч в течение 3 минут. Включалось в тренировку 3 нагрузочных фазы под контролем штатного инструктора ЛФК.

Для изучения состояния микроциркуляции всем больным проводили лазерную доплеровскую флоуметрию (ЛДФ) с регистрацией следующих показателей: среднее значение показателя микроциркуляции (ПМ) и его среднеквадратическое отклонение (СКО), низкочастотные (LF) колебания, колебания в области кардиоритма (CF) и высокочастотные колебания (HF), связанные с дыхательными экскурсиями. Для оценки активных и пассивных механизмов микроциркуляции проводилось нормирование показателей амплитуды (А) каждого ритма по уровню ЛДФ сигнала (ПМ): $A_{\text{ритма}} / \text{ПМ} \times 100 \%$, и к величине его максимального разброса (СКО): $A_{\text{ритма}} / \text{СКО} \times 100 \%$. Исследования проводили на аппарате ЛАКК-01 (НПП «ЛАЗМА», Россия).

Оценивали также разность температур нижней и верхней трети голени (ΔT) и наличие термоасимметрии между обеими конечностями методом термографии от тепловизора «AGA-680M» (Швеция).

Результаты и обсуждение

При поступлении все пациенты предъявляли жалобы на боли в икроножных мышцах при ходьбе на расстояние от 300 до 600 метров (перемежающуюся хромоту), в 76 % случаев отмечалась зябкость пальцев ног и выраженное онемение стоп.

До начала лечения у большинства обследованных больных были выявлены нарушения периферического кровообращения. Так, по данным термографии, про-



дольный градиент составлял в среднем $7,1\text{--}7,24\text{ }^{\circ}\text{C}$, что значительно превышало нормальные значения ($3,5\text{--}4\text{ }^{\circ}\text{C}$). По данным ЛДФ, исходно у пациентов был выявлен спастически-застойный тип микроциркуляции, что характеризовалось увеличением амплитуды колебаний, повышением тонуса артериол на 20 % ($p<0,01$) и наличием застойных явлений в веноулярном звене микроциркуляции (увеличение показателя АНФ/ СКО $\times 100\text{ }%$ на 56 %) ($p<0,001$). Установлено достоверное снижение ПМ при увеличении на 62 % показателя, характеризующего вклад пульсовых колебаний в модуляции кровотока (АСФ/ СКО $\times 100\text{ }%$) ($p<0,001$), что свидетельствовало о спазме приносящих сосудов.

В результате лечения у больных обеих групп улучшилось периферическое кровообращение. У пациентов 1-й группы продольный градиент уменьшился с $7,1\pm 0,2$ до $6,3\pm 0,2$ ($p<0,05$), во 2-й группе этот показатель снизился с $7,2\pm 0,2$ до $5,8\pm 0,3$ ($p<0,001$). Была выявлена положительная динамика по основному клиническому симптому перемежающейся хромоты. Так, проходимое без боли расстояние у больных 1-й группы увеличилось с $300,0\pm 8,6$ м до $382,0\pm 10,2$ м ($p<0,002$); а у больных 2-й группы — с $309,0\pm 12,0$ м до $420,0\pm 16,0$ м ($p<0,002$). У больных 1-й группы отмечено улучшение показателя тонуса артериол (АЛФ/ СКО $\times 100\text{ }%$) со $172,0\pm 4,2\text{ }%$ до $162,2\pm 3,1\text{ }%$ ($p<0,05$), что свидетельствует о спазмолитическом эффекте ИК НИЛИ, показатели капиллярного кровотока и веноулярного оттока достоверно не изменились. У больных 2-й группы, получавших ИК НИЛИ и интервальные тредмил-тренировки, отмечено более выраженное уменьшение тонуса артериол (АЛФ/ СКО $\times 100\text{ }%$) со $175,7\pm 3,6\text{ }%$ до $141,8\pm 3,2\text{ }%$ ($p<0,05$); также улучшился показатель веноулярного звена (АНФ/ СКО $\times 100\text{ }%$) с $71,3\pm 2,9\text{ }%$ до $54,1\pm 1,3\text{ }%$ ($p<0,05$) и показатель капиллярного кровотока (АСФ/ СКО $\times 100\text{ }%$) с $62,9\pm 2,8$ до $45,6\pm 2,9\text{ }%$ ($p<0,05$). Снижение капиллярного и артериолярного спазма приводит к улучшению микроциркуляции и корригирует таким образом эндотелиальную дисфункцию, что способствует образованию основного вазодилататора — оксида азота.

В настоящее время традиционно для лечения пациентов с ПХ рекомендована ходьба в несколько подходов до умеренной или сильной боли, чередующаяся с короткими периодами отдыха. Следует предположить, что клинический эффект от проведения лечебной физкультуры связан с расширением существующих коллатеральных сосудов; улучшением гемореологических показателей, вазодилатацией сосудов микроциркуляторного русла, а также улучшением трофики скелетных

мышц [10,11,16,19]. Ранее в исследованиях отечественных ученых было доказано, что под воздействием надвенозного лазерного облучения крови происходит стимуляция процессов неоваскулогенеза и, соответственно, увеличение линейной и объемной скорости кровотока [3,4]. Известно, что НИЛИ, вызывая первичные фотофизические и фотохимические процессы в тканях, значимо влияет на процессы микроциркуляции, улучшая капиллярный кровоток и пролиферативную активность эндотелиальных клеток, что способствует формированию новых капилляров [15]. В результате применения реабилитационного комплекса, включающего лазеротерапию инфракрасного диапазона и дозированную лечебную ходьбу (интервальные тредмил-тренировки), у больных 2-й группы наблюдалась более выраженная положительная динамика регионарной гемодинамики и микроциркуляции (более выраженное уменьшение продольного градиента и увеличение кровотока), чем у больных 1-й группы. Дистанция безболевого ходьбы увеличилась также более существенно у больных 2-й группы. По итогам лечения у больных 1-й группы терапевтическая эффективность составила 83 %, а во 2 группе — 92 %.

Заключение. Таким образом, комплексное применение ИК НИЛИ и интервальных тредмил-тренировок у больных с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей является эффективным немедикаментозным методом реабилитации больных с I-IIА стадиями НК. Развитие коллатерального кровообращения, улучшение эндотелиальной дисфункции способствуют выработке оксида азота, что приводит к вазодилатации и улучшению микроциркуляции и периферического кровообращения. В результате улучшается функциональный статус и качество жизни, а также уменьшаются клинические симптомы поражения нижних конечностей. Эффективность проведения физических тренировок при этом необходимо контролировать инструктору или врачу ЛФК.

Список литературы

1. Бокерия Л. А., Гудкова Р. Г. Сердечно-сосудистая хирургия. М.: Изд. НЦС-СХ им. А. Н. Бакулева РАМН. 2002. 68 с.
2. Клеточная терапия болезни периферических артерий / С. Г. Щербак, Д. Г. Лисовец, А. М. Сарана, С. В. Макаренко и др. // Вестник восстановительной медицины. Октябрь 2018. № 5 (87). С. 16-24.



3. Князева Т. А., Носова А. Н. Реабилитация физическими факторами больных ишемической болезнью сердца после аортокоронарного шунтирования // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2002. № 3. С. 51.
4. Козлов В. И. Механизмы фотобиостимуляции // Лазерная медицина. 2010. Т. 14. Вып. 4. С. 4-13.
5. Кошкин В. М. Консервативная терапия хронических облитерирующих заболеваний артерий конечностей // Русский медицинский журнал. 1998. № 13. С. 823-825.
6. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий / Л. А. Бокерия, А. В. Покровский, Г. Ю. Сокуренок и др. // Российский согласительный документ. 2013.
7. Покровский А. В. Клиническая ангиология. М.: Медицина, 2004. С. 887.
8. Пономаренко Г. Н. Частная физиотерапия: учебное пособие. М.: Медицина, 2005. С. 744.
9. Применение международной классификации функционирования в процессе медицинской реабилитации / Г. Е. Иванова, Е. В. Мельникова, А. А. Шмонин, Е. В. Вербицкая и др. // Вестник восстановительной медицины. № 6 (88). Ноябрь 2018. С. 2-77.
10. Применение физиобальнеотерапии в медицинской реабилитации пациентов с атеросклеротическими поражениями сосудов нижних конечностей / Д. Б. Кульчицкая, А. С. Самойлов, С. Н. Колбахова, Т. А. Князева и др. М., 2018.
11. Проект «Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей» / Л. А. Бокерия, А. В. Покровский, Р. С. Акчурин и др. М., 2019. С. 89.
12. Разумов А. Н., Лимонов В. И. Организация санаторно-курортной сферы: системный анализ. М., 2008.
13. Сапелкин С. В., Кузнецов М. Р. Консервативное лечение больных с заболеваниями периферических артерий: возможности и существующие проблемы // Медицина (Алматы). 2018. 8. С. 8-13.
14. Способ лечения больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей / А. Н. Разумов, В. А. Бадтиева, М. П. Отто, Э. Б. Зуева и др. — RUS № 2411965; 30.11.2009.
15. Стратонников А. А., Ермишова Н. В., Лощенов В. Б. Изменение степени оксигенации гемоглобина крови при лазерном воздействии на кожу in vivo // Ма-

териалы VII Междунар. научно-практ. конф. по квантовой медицине. Сборник статей. М., 2001. С. 55.

16. Цыкунов М. Б., Еремушкин М. А., Шарпарь В. Д. Методика клинической оценки функционального состояния тазобедренного сустава у детей и подростков // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2001. № 3. С. 13.

17. Authors/Task Force Members et al. ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: the Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and developed in collaboratio // Eur. Heart J. 2013. Vol. 34. № 39. P. 3035-3087.

18. Brenner I., Parry M., Brown C. A. Exercise Interventions for Patients with Peripheral Arterial Disease: A Review of the Literature // Phys. Sportsmed. Informa UK Limited. 2012. Vol. 40. № 2. P. 41-55.

19. Lane R. et al. Exercise for intermittent claudication // Cochrane Database Syst. Rev. Wiley-Blackwell. 2014.

УДК 616.5

DOI: 10.38006/907345-01-0.2020.61.65

**Кульчицкая Д. Б., Кубалова М. Н., Кончугова Т. В., Апханова Т. В.,
Гущина Н. В.**

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

KulchitskayaDB@nmicrk.ru

Состояние микроциркуляции у больных нейропатией лицевого нерва

***Аннотация.** Разработка новых информативных методов диагностики нейропатий лицевого нерва (НЛН) является важной задачей медицинской науки и практики. С учетом роли регионарных вазомоторных нарушений в патогенезе невропатии лицевого нерва нами был применен метод лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) с целью изучения состояния кожной микроциркуляции области лица у пациентов с вышеуказанной патологией. Проведено обследование 30*



больных (21 женщина и 9 мужчин) в острой и подострой стадиях НЛН в возрасте от 15 до 66 лет. Контрольная группа составлена из 15 практически здоровых людей. Данные ЛДФ свидетельствуют о наличии у большинства больных с нейропатией лицевого нерва спастического типа микроциркуляции.

Ключевые слова: нейропатия лицевого нерва, лазерная доплеровская флоуметрия, микроциркуляция.

**Kulchitskaya D. B., Kubalova M. N., Konchugova T. V.,
Arkhanova T. V., Gushchina N. V.**

State of microcirculation in patients with facial nerve neuropathy

Abstract. Development of new informative methods for the diagnosis of facial nerve neuropathies (FNN) is an important task of medical science and practice. Considering regional vasomotor disorders in the pathogenesis of facial neuropathy, we used laser Doppler flowmetry (LDF) to study the state of facial area skin microcirculation in patients with FNN. 30 patients were enrolled (21 women and 9 men) with acute and subacute stages of FNN at the age of 15 to 66 years. The control group comprised of 15 healthy people. LDF data indicate the presence of a spastic type of microcirculation in most patients with facial neuropathy.

Keywords: facial neuropathy, laser Doppler flowmetry, microcirculation.

Нейропатия лицевого нерва (НЛН) занимает второе место по частоте среди заболеваний периферической нервной системы. В связи с этим разработка новых информативных методов диагностики данного заболевания является важной задачей медицинской науки и практики [3].

В настоящее время активно внедряется в практику метод лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) для исследования микроциркуляторных расстройств различного происхождения. Полученные в настоящее время данные дают основания предполагать о перспективности его использования для диагностики целого ряда заболеваний [1,2,4-6].

С учетом роли регионарных вазомоторных нарушений в патогенезе нами был применен метод ЛДФ с целью изучения состояния кожной микроциркуляции области лица у пациентов с вышеуказанной патологией.

Проведено обследование 30 больных (21 женщина и 9 мужчин) в острой и подострой стадиях НЛН в возрасте от 15 до 66 лет. Контрольная группа составлена из 15 практически здоровых людей.

Показатели ЛДФ регистрировались с помощью аппарата ЛАКК-01 (НПП «Лазма», Россия). Измерения проводили в двух точках кожного покрова области лица (на сторону поражения и симметричную), в положении лежа.

Регистрировались и рассчитывались такие показатели ЛДФ, как: среднее значение показателя микроциркуляции (ПМ) и его среднее квадратичное отклонение (СКО), низкочастотные (LF) колебания или вазомоции, высокочастотные колебания (HF) и колебания в области кардиоритма (CF). Проводилось нормирование показателей амплитуды каждого ритма по уровню ЛДФ сигнала (ПМ): $A_{\text{ритма}} / \text{ПМ} \times 100 \%$, и к величине его максимального разброса (СКО): $A_{\text{ритма}} / \text{СКО} \times 100 \%$, которые характеризуют состояние активных и пассивных механизмов микроциркуляции.

Применение метода ЛДФ у больных НЛН показало, что у 50 % из них наблюдалось снижение ПМ в среднем до $9,3 \pm 0,4$ при норме $11,6 \pm 0,75$. У остальных больных ПМ был в пределах средних значений. Амплитуда низкочастотных колебаний практически у всех пациентов была выше нормы ($2,25 \pm 0,02$ при норме $1,37 \pm 0,04$). Это указывает на снижение притока крови в микроциркуляторное русло (МЦР) за счет спазма приносящих микрососудов, но при сохранении способности микрососудов к активному сокращению.

Амплитуда высокочастотных колебаний была ниже нормы ($0,36 \pm 0,4$), что свидетельствует об увеличении тонуса артерий.

Всем пациентам проводили пробу с задержкой дыхания на высоте вдоха в течение 15 секунд и пробу с локальным нагреванием до 39-40 °С в течение 3 минут. При проведении пробы с задержкой дыхания, вызывающей стимуляцию симпатической нервной системы и проявляющейся на уровне капилляров уменьшением кровотока, положительная реакция выявлена у 20 % обследованных больных. В контрольной группе проба была положительная в 91,7 % случаев.



Ответ капиллярного кровотока кожи на локальное нагревание, резерв капиллярного кровотока и угол наклона кривой в участке роста кровотока были достоверно ниже в группе больных НЛН по сравнению с контрольной группой.

Период восстановления исходного уровня, наоборот, оказался значительно больше. Указанные изменения свидетельствуют об увеличении нагрузки на артериолярное звено микроциркуляторного русла.

В целом можно отметить, что у обследованных нами больных НЛН наблюдался спастический тип микроциркуляции. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели ЛДФ у больных нейропатией лицевого нерва

Изучаемый показатель, перф. ед.	Группа здоровых	Больные спастическим типом
ПМ	11,66±0,7	9,3±0,04**
ALF	1,37±0,04	2,25±0,02**
ALF/ СКО/ 100 %	129,5±15,8	197,32±17,1**

Примечание. Достоверность результатов по сравнению с нормой: одна звездочка — $p<0,05$, две звездочки — $p<0,01$.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о существенных нарушениях в системе микроциркуляции у пациентов с НЛН, что выражается снижением базального кровотока и наличием спастических явлений в артериолярном звене. Наши исследования подтверждают значение ЛДФ как информативного, неинвазивного метода оценки гемомикроциркуляции в коже. С его помощью можно получать объективные данные о состоянии кожного кровотока и реактивности сосудов мелкого калибра, в частности, у больных НЛН.

Список литературы

1. Бадтиева В. А., Князева Т. А., Апханова Т. В. Актуальные вопросы диагностики и восстановительного лечения лимфедемы нижних конечностей // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2010. № 4. С. 22-24.
2. Изменение состояния микроциркуляции у больных лимфедемой нижних конечностей под влиянием физиотерапевтических воздействий / Т. А. Князева, А. А. Миненков, Д. Б. Кульчицкая, Т. В. Апханова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2003. № 1. С. 30.
3. Опыт применения физической терапии у детей с парезом лицевого нерва на фоне лечения онкологического заболевания / А. А. Головин, А. В. Корочкин, Е. В. Жуковская, Н. Н. Митраков // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 6 (94). С. 27-32.
4. Применение лечебной гимнастики в бассейне в реабилитации больных с хронической лимфовенозной недостаточностью нижних конечностей / Т. В. Апханова, Д. Б. Кульчицкая, М. А. Еремушкин, Е. М. Стяжкина // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 3. С. 20-24.
5. Применение метода кинезиотейпирования в немедикаментозной комплексной реабилитации больных лимфедемой нижних конечностей / М. Ю. Герасименко, Т. А. Князева, Т. В. Апханова, Д. Б. Кульчицкая // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2015. Т. 92. № 5. С. 22-27.
6. Сравнительный анализ методов экспресс-оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы / Н. Б. Панкова, Е. Н. Архипова, И. Б. Алчинова, М. Ю. Карганов и др. // Вестник восстановительной медицины. 2011. № 6 (46). С. 60-63.
7. Физические факторы при травматической артропатии у детей / М. А. Хан, Е. Л. Вахова, Д. Б. Кульчицкая, И. В. Крестьяшин и др. // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 4 (92). С. 8-11.



УДК 615.8:616-036.86-08-07

DOI: 10.38006/907345-01-0.2020.66.71

Лебедева О. Д.

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия
lebedeva-od@yandex.ru

Нелекарственные технологии при сердечно-сосудистой патологии

***Аннотация.** У 139 больных ГБ с ассоциированной ИБС изучалось влияние комплекса подводного душа-массажа и лазеротерапии на показатели сердечно-сосудистой системы. Показано, что у больных под влиянием разработанного лечебного комплекса отмечалось улучшение состояния психоэмоциональной и сердечно-сосудистой систем, вегетативного статуса, липидного обмена, что подтверждалось результатами диагностических исследований и сопровождалось повышением коронарного, аэробного и миокардиального резервов.*

***Ключевые слова:** подводный душ-массаж, лазеротерапия, сердечно-сосудистая патология, симпато-вагальный баланс, липидный обмен.*

Lebedeva O. D.

Non-medicinal technologies for cardiovascular diseases

***Abstract.** In 139 patients with arterial hypertension and associated ischemic heart disease (IHD) we studied influence of underwater massage shower and photoradiotherapy complex on cardiovascular system parameters. As a result of our new rehabilitation complex application we registered improvement in psycho-emotional state, cardiovascular systems, autonomous nervous system and lipid metabolism. This were confirmed by diagnostic examinations results, such as increase of coronal, aerobic and myocardial reserves.*

Keywords: *underwater shower massage, laser therapy, cardiovascular pathology, sympathovagal balance, lipid metabolism.*

Введение. Лечение заболеваний сердца и сосудов с помощью медикаментов недостаточно эффективно. Преимуществом нелекарственных технологий, в отличие от медикаментозного лечения, является отсутствие аллергических реакций и побочных эффектов [4,5,7,9,10-15,17-19].

Цель: применение нелекарственных технологий, совместно с медикаментозной терапией, для усиления терапевтического эффекта у больных ГБ и ИБС.

Материал и методы

Обследованию и немедикаментозному лечению было подвергнуто 139 больных [8,14], с ГБ I-III ст., длящейся в течение 3-15 лет, ассоциированной с ИБС, СНПФК, длящейся до 10 лет, возраст 40-70 лет, со снижением диастолической функции левого желудочка и приступами болевой и безболевой ишемии. Применялся аппаратно-программный комплекс «Физиоконтроль-Р» для оценки функциональных резервов и рисков развития распространённых неинфекционных заболеваний [1-3,6]. В качестве немедикаментозных технологий для лечения использовались: подводный душ-массаж (ПДМ): давление — 1,0 атм., 36-37 °С, 10-15 минут; лазеротерапия (ЛТ) инфракрасного диапазона, 10 процедур. В контрольной группе (30 чел.) применялись только медикаменты. Для обработки результатов исследования применялась статистическая программа SPSS 23.

Результаты и их обсуждение. Жалобы были на головные боли, боли за грудиной, одышку. У больных ГБ САД составляло $158,0 \pm 6,43$ мм рт. ст., отмечалось повышение ДАД до $104,5 \pm 5,56$ мм рт. ст и ЧСС — $80,5 \pm 5,12$ уд/мин.

Показатели липидного обмена (общий холестерин крови, липопротеиды низкой плотности, триглицериды крови) были повышены, в то время как липопротеиды высокой плотности были ниже нормы.

В результате применения ПДМ у больных ГБ и ИБС отмечено уменьшение жалоб, достоверное улучшение психологического состояния, уменьшение АД и ЧСС, уменьшились проявления хронической коронарной недостаточности [6,13,16], что выразилось снижением количества и средней продолжительности эпизодов. Общая длительность болевой ишемии достоверно снизилась (до лечения была $23,9 \pm 4,9$, после лечения стала $8,4 \pm 2,9$ мин) [1,19], улучшились по-



казатели ВРС, пороговая мощность нагрузки до лечения была $420,1 \pm 15$, после лечения стала $486,3 \pm 10$ кгм/мин. Это говорит о более экономном режиме работы сердца.

Положительный эффект применения ПДМ можно объяснить следующим образом: возникающие в процессе душа восходящие потоки афферентной импульсации активируют центры вегетативной нервной системы, подкорковые структуры и изменяют возбудимость коры головного мозга, при этом тёплые и прохладные души активируют тормозные процессы в коре головного мозга, снижают тонус сосудов и уменьшают АД. Следовательно, можно думать, что использование гидромассажа на воротниковую область положительно влияет на экстракорпоральные механизмы регуляции, так как эта область является мощным рецепторным полем с восходящим влиянием на ретикулярную формацию, на уровне которой образуется симпатическая иннервация сердца. ПДМ обладает широким спектром действия — на вегетативный гомеостаз, степень и выраженность симпатических влияний на сердце. Также большое значение имеет массаж струёй воды нижних конечностей, что влияло на процессы микроциркуляции, обеспечивающие гемодинамическую разгрузку сердца.

Поскольку при лазеротерапии имеется более глубокое проникновение лазерного излучения в ткани, можно предположить, что в основе биологической активности ЛТ лежит как обшегенерализованный эффект, так и непосредственное воздействие на внутренние органы, находящиеся в области проекции зоны облучения, что делает возможным применение ЛТ в лечении ГБ. При применении ЛТ нами получены положительные сдвиги в состоянии сердечно-сосудистой системы, обусловленные влиянием лазерного излучения инфракрасного диапазона. Кроме того, нормализовался липидный обмен.

Все эти положительные сдвиги (вегетативные, биохимические, гемодинамические) явились результатом комплексного лечения ПДМ и ЛТ. В контрольной группе достоверных изменений параметров не отмечалось.

Вывод. Показано, что у больных ГБ в сочетании с ИБС под влиянием разработанного лечебного комплекса, состоящего из подводного душа-массажа и лазеротерапии, отмечалось достоверное улучшение состояния психоэмоциональной и сердечно-сосудистой систем, что проявлялось повышением коронарного, аэробного и миокардиального резервов.

Список литературы

1. Бадтиева В. А., Князева Т. А., Лебедева О. Д. Динамика показателей диастолической функции левого желудочка под влиянием немедикаментозного лечения // Материалы форума «Новые технологии восстановительной медицины и курортологии». Тунис, Хаммамед. 2002. С. 225-226.
2. Бобровницкий И. П., Лебедева О. Д., Яковлев М. Ю. Применение аппаратно-программного комплекса оценки функциональных резервов для оценки эффективности лечения // Вестник восстановительной медицины. 2012. № 6 (52). С. 7-9.
3. Бобровницкий И. П., Лебедева О. Д., Яковлев М. Ю. Применение аппаратно-программного комплекса оценки функциональных резервов для анализа эффективности лечения // Вестник восстановительной медицины. 2011. № 6 (46). С. 7-9.
4. Возможности комплексной немедикаментозной терапии при артериальной гипертензии, ассоциированной с ишемической болезнью сердца / А. А. Ачилов, О. Д. Лебедева, Д. У. Усмонзода, Л. В. Булатецкая и др. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2010. № 6. С. 12-15.
5. Гогин Е. Е. Новации фундаментальных представлений о патогенезе гипертонической болезни и потребность в уточнении базисной терапии (непреложные факты и сведения для врачей, повседневно лечащих больных) // Кардиология. 2008. № 1. С. 4-6.
6. Диагностические возможности аппаратно-программного комплекса у больных с сочетанной патологией / О. Д. Лебедева, И. А. Бокова, Н. Г. Бадалов, Д. У. Усмонзода // Медицина: практика и наука. М., 2019. С. 101-104.
7. Комплексная реабилитация больных распространёнными неинфекционными заболеваниями с помощью рефлексотерапии, лазеротерапии и других немедикаментозных методов / О. Д. Лебедева, Р. М. Филимонов, В. И. Михайлов, Т. И. Никифорова и др. // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2017. № 8. С. 41-50.
8. Лебедева О. Д. Оптимизация восстановительной коррекции методами рефлексотерапии и физиобальнеотерапии структурно-функциональных кардиальных нарушений у больных гипертонической и ишемической болезнью сердца : автореф. дисс. ... доктора мед. наук. М., 2004. 45 с.
9. Лебедева О. Д., Бокова И. А. Немедикаментозные методы лечения при нарушениях ритма сердца // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 3. С. 40-43.



10. Немедикаментозные методы в лечении больных ишемической болезнью сердца / С. В. Рыков, О. Д. Лебедева, Н. В. Львова, Ю. Ю. Тупицина // СВОП. 2014. № 4. С. 9-15.
11. Немедикаментозные методы в реабилитации больных с распространёнными заболеваниями / Ш. А. Ачилова, А. А. Ачилов, О. Д. Лебедева, И. А. Бокова и др. // Лазерная медицина. 2016. Т. 20. Вып. 3. С. 57-58.
12. Никифорова Т. И., Князева Т. А. Искусственные кремнисто-углекислые ванны в реабилитации и вторичной профилактике больных артериальной гипертензией, ассоциированной с ишемической болезнью сердца // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2012. Т. 89. № 5. С. 11-15.
13. Радзиевский С. А., Фисенко Л. А., Лебедева О. Д. Влияние акупунктуры на гемодинамику и толерантность к физическим нагрузкам у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями // Вопросы курортологии физиотерапии и лечебной физической культуры. 1991. № 2. С. 30.
14. Современные комплексные технологии реабилитации и профилактики у больных артериальной гипертензией / Т. И. Никифорова, О. Д. Лебедева, С. В. Рыков, А. С. Белов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2013. Т. 90. № 6. С. 52-58.
15. Способ лечения больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями / Т. А. Князева, Т. И. Никифорова, И. П. Бобровницкий, Е. С. Бережнов, Е. П. Котенко. — Патент на изобретение RU 2392919 С1, 27.06.2010. Заявка № 2009911572/14 от 31.03.2009.
16. Церебрально-вегетативные аспекты лабильной гипертензии / В. К. Дмитриев, С. А. Радзиевский, Л. А. Фисенко и др. // Кардиология. 1988. № 12. С. 20-23.
17. Эффективность комплексной реабилитации больных ишемической болезнью сердца с использованием подводного душа-массажа и аурикулоэлектростимуляции / С. В. Рыков, О. Д. Лебедева, Н. В. Львова, Ю. Ю. Тупицина // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. М., 2014. № 2. С. 3-7.
18. Эффективность методов функциональной коррекции у больных стенокардией напряжения и гипертонической болезнью / О. Д. Лебедева, С. Н. Кобельков, Д. У. Усмонзода, Ф. Ю. Мухарлямов и др. // Вестник восстановительной медицины. 2009. № 4 (32). С. 59-63.

19. Function of Myocardial contraction and relaxation in essential hypertension in dynamics of acupuncture / S. A. Radsievsky, L. F. Fisenko, O. D. Lebedeva, S. A. Mayskaya // Amer J Chin Med. 1989. V. 17. N 3-4. P. 203-208.

УДК 616-084, 338.483.11

DOI: 10.38006/907345-01-0.2020.71.77

Дубовской А. В., Парфенов А. А., Каплунова В. А., Лимонов В. И.

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия
Vlimonoff@mail.ru

Особенности ресурсного потенциала санаторно-курортного комплекса воронежской области

***Аннотация.** Направленностью данной работы является оценка курортно-рекреационного потенциала Воронежской области, обобщение и систематизация материалов по запасам и рациональному использованию природных лечебных ресурсов региона. Районирование субъекта Федерации по пригодности территории в качестве лечебно-оздоровительной местности, исходя из ландшафтных, климатических и экологических условий.*

***Ключевые слова:** природные лечебные факторы, природные лечебные ресурсы, минеральные воды, лечебные грязи, ландшафт, районирование.*

Dubovskoy A. V., Parfenov A. A., Kaplunova V. A., Limonov V. I.

Features of the resource potential of sanatorium-resort complex in voronezh region

***Abstract.** The focus of this work is assessment of resort and recreational potential in Voronezh region; generalization and systematization of materials on reserves and*



rational use of natural healing resources of the region; zoning of the federation subject according to the territory congruence for health-resort and recreational areas, based on landscape, climate and environment conditions.

Keywords: *natural healing factors, natural healing resources, mineral waters, healing mud, landscape, regionalization.*

Среди природных богатств любого государства особое место по своему экономическому и социальному значению занимают курортные ресурсы (минеральные воды, лечебные грязи, ландшафты, климат), на базе которых развивается санаторно-курортное лечение.

Природные лечебные факторы Воронежской области определяются наличием значительных запасов лечебных минеральных вод различного состава, лечебных грязей и благоприятными ландшафтно-климатическими условиями.

Минеральные воды распространены в основном в каменноугольных, девонских и докембрийских отложениях, приуроченных к области питания трёх обширных артезианских бассейнов: Московского, Сурско-Приволжского и Донецко-Донского. Закономерности распределения и формирования минеральных вод определяются геологическими структурными условиями, литологическим составом водовмещающих пород, гидрогеохимической обстановкой, гидродинамическими и гидротермическими условиями краевых частей указанных артезианских бассейнов. В ряде санаториев области используются минеральные воды, выведенные разведочно-эксплуатационными скважинами: в санатории им. Цюрупы — «Икорецкая», в санатории «Белая горка» — «Белая горка», в санаториях «Дон» и «Радон» — Лискинские радоновые воды.

Лечебные грязи представлены тремя видами — это лечебные торфа, сапропели и глины. Наиболее обеспеченным запасами торфа (41 % балансовых запасов) является Новохоперский район. Торфяные месторождения незначительны по размерам, в основном их площадь не превышает 100 га, изредка 300 га. Все месторождения — с низинным типом торфяной залежи и располагаются по долинам рек и в днищах балок. Самые крупные месторождения располагаются в Новохоперском государственном заказнике — площадь 1580 га. Часть торфов может быть использована в качестве лечебных. В Поворинском, Грибановском и Борисоглебском районе располагаются озера-месторождения сапропелей. Зна-

чительные запасы лечебных глин сосредоточены в Латненском месторождении огнеупорного сырья, представляющих собой разновидность ископаемых каолиновых глин нижнемелового возраста (K1a), лечебные свойства которых обусловлены высокой дисперсностью, большим диапазоном пластичности, высокими тепловыми показателями.

Воронежская область расположена в пределах западной подобласти степной атлантико-континентальной климатической области умеренного пояса с четырьмя выраженными временами года. Сроки наступления сезонов меняются ежегодно, причем в последние сорок лет просматривается тенденция увеличения теплого периода. Характер лечебных свойств климата как многолетнего режима погодных условий определяется совокупностью глобальных и местных факторов. Основное влияние на климат оказывают радиационный режим, характеризующийся интегральной солнечной и ультрафиолетовой радиацией. Не меньшее значение имеет циркуляционный режим, определяющий характер погоды, а также изменчивость метеорологических параметров, вызывающих метеотропные реакции у значительной части населения. Первым двум режимам в значительной мере подчинены термический и ветровой режимы, а также режим увлажнения. По интегральной оценке всех основных параметров, биоклиматический потенциал области в целом соответствует щадяще-тренирующему режиму воздействия на организм человека. Высокая оценка биоклиматического потенциала позволяет отнести рассматриваемую территорию к регионам России с благоприятными биоклиматическими условиями для организации отдыха, профилактики и лечения различных заболеваний.

Характер ландшафтов и их курортологическая пригодность определяются рельефом местности, гидрографической сетью, почвенным и растительным покровом, заболоченностью местности и ее сельскохозяйственной освоенностью. Благоприятным рельефом обладают Среднерусская возвышенность в западной части области и Калачская возвышенность в юго-восточной части, относительно благоприятный рельеф отмечен в долине р. Хопра ниже Борисоглебска и р. Битюга от Павловска до Анны (Оско-Донская низменность). Малоблагоприятный рельеф включает в себя озерно-ледниковые равнины: в западной и северной части региона — Оско-Донскую низменную равнину. Различные виды чернозёмов, занимающие большую часть области, устойчивы к загрязнению,



они доминируют повсеместно, за исключением отдельных заболоченных участков. Почвы данного типа являются благоприятными для курортно-рекреационного использования. Леса являются наиболее значимыми курортно-рекреационными ресурсами. Наиболее благоприятны для курортно-рекреационного использования Рамонский, Новоусманский, Хохольский и Острогожский районы с крупным Усманским бором и обилием мелких лесных массивов байрачного типа по верховьям балок и небольших нагорных дубрав (Острогожский район). Повышенные показатели характерны также для Бобровского (Хреновской бор), Павловского (Шипов лес, лесные массивы в пойме Дона и по его надпойменным террасам) районов.

На восстановление пациентов лечебно-оздоровительных учреждений сильно влияет ряд факторов, определяющих качество среды обитания, которое, в свою очередь, характеризуется состоянием атмосферного воздуха, питьевой воды, почвы и растительности. Основные причины загрязнения атмосферы — выбросы от стационарных источников (15–17 % загрязнений) и передвижных источников, т. е. автотранспорта (83–85 % загрязнений). Достаточно высок объем выбросов в атмосферу в индустриально развитых районах области: Воронежском и Борисоглебском городских округах, городах Бутурлиновка, Лиски, Калач, Острогожск, Россошь, Павловск, Нововоронеж, Семилуки. Минимальное загрязнение отмечается в аграрных районах — Бобровском, Богучарском, Верхнемамонском, Воробьевском, Грибановском, Нижнедевицком, Новохоперском, Панинском, Петропавловском, Подгоренском, Репьевском, Терновском, Хохольском. Основными источниками загрязнения поверхностных вод бассейна рек Дон и Хопёр являются сточные воды с очистных сооружений муниципальных предприятий. Качество поверхностных вод в большинстве случаев относится к 3-4-му классу разрядов «А» (грязная) и «Б» (загрязненная). Случаев экстремально высокого загрязнения поверхностных вод на территории области в течение последних десяти лет не наблюдалось. Почвы области имеют умеренное загрязнение тяжелыми металлами, которое усиливается на территории высоко урбанизированной среды обитания, прежде всего, в г. Воронеже, а также локально — в зонах воздействия крупных промышленно-транспортных объектов и полигонов ТБО в городах Россошь, Острогожск, Лиски, Павловск. В целом растительный покров на территории области является удовлетворительным, в то же время пло-

щадь лесных массивов с нарушенной и утраченной устойчивостью составляет 16,3 % от лесопокрытой площади. Причиной гибели и ослабления древостоев являются следующие факторы: болезни леса; пожары; повреждения насекомыми; непатогенные факторы; неблагоприятные погодные и почвенно-климатические факторы; антропогенные факторы. Данные наблюдений за радиационной обстановкой показали, что среднее значение радиационного фона по области составляет 11-13 мкР/час. Среднемесячные и максимальные суточные значения концентрации радиоактивных веществ в приземном слое не превышают критических значений.

Анализ природных факторов, определяющих курортно-рекреационный потенциал, показывает, что область обладает значительными резервами в сфере курортно-санаторного строительства. К благоприятным территориям относятся долины рек Дона и Хопра и их притоков, а также район Усманского и Хреновского боров. К относительно благоприятным территориям относится северо-запад области в пределах Семилукского, Хохольского, Нижнедевицкого, Репьёвского и Острогожского районов, а также часть территории Калачского района на востоке области. Неблагоприятными территориями являются: Окско-Донская низменная равнина на севере области и вся южная часть области, практически лишенная лесной растительности.

Воронежская область издавна является одним из наиболее развитых курортных регионов Центрального Черноземья. Территория области богата природными лечебными ресурсами (минеральные воды, лечебные грязи, целебный климат). На текущий момент функционируют 14 санаторно-курортных объектов, оказывающих профилактическую и реабилитационную помощь населению. Учредителем трех крупнейших санаториев выступает ТООП «Воронежский облсовпроф» (санаторий им. Цюрупы, санаторий им. Горького, санаторий им. Дзержинского), два санатория принадлежат АО «РЖД-ЗДОРОВЬЕ» (санаторий «Дон», санаторий «Радон»). На базе минеральных вод «Белая горка» создан санаторий для граждан пожилого возраста и инвалидов «Белая горка». В Бобровском районе расположен единственный в области туберкулёзный санаторий «Хреновое» (Бобровский противотуберкулезный диспансер), где активно практикуется кумысолечение. Кроме этого, в области имеется сеть детских санаториев, большинство из которых являются бюджетными учреждениями здравоохранения



(Графский санаторий для детей, Чертовицкий санаторий для детей, Сомовский санаторий для детей, санаторий для детей и подростков «Жемчужина Дона», Павловский детский санаторий для психоневрологических больных с родителями). В летний период функционирует санаторий на базе отдыха «Маяк» воронежского механического завода (филиал государственного космического научно-производственного центра имени М. В. Хруничева). К санаторно-курортным объектам можно отнести относительно недавно образованный пансионат с лечением «Репное».

Хорошая материально-техническая база, а также возможность всесезонного приема отдыхающих делают здравницы области весьма конкурентоспособными на рынке данного вида услуг. Помимо санаторно-курортных организаций, по данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Воронежской области, в настоящее время функционирует 125 коллективных средств размещения отдыхающих, в том числе гостиниц, пансионатов, домов отдыха и турбаз.

Воронежская область достаточно хорошо обеспечена природными минеральными водами и лечебными грязями, но в процессе оздоровления богатый потенциал используется далеко не полностью. Вполне реально обеспечить существующие здравницы водами для бальнеологических процедур. Рядом со скважинами в отложениях протерозоя вскрыты крепкие хлоридные рассолы с высоким содержанием брома и йода. Для создания грязевой базы санаториев и грязелечебниц области целесообразно организовать централизованную добычу лечебного сырья, при этом имеющиеся в наличии запасы позволяют поставлять данный вид лечебных ресурсов на всероссийский рынок. Почти все действующие санатории имеют возможность для дальнейшего расширения на 100-250 мест, даже в границах существующих территорий. Строительство новых современных корпусов, отвечающих новым требованиям архитектуры и проживания, позволит существенно поднять привлекательность здравниц и сделать их доступными для всех групп населения. Выполненная в настоящей работе курортно-рекреационная оценка территории показала, что наиболее перспективными для строительства новых здравниц являются длины рек Дона и Хопра и их притоков, а также районы Усманского и Хреновского боров. На первом этапе расширения санаторно-курортной базы могут быть организованы новые здравницы

на территории ныне заброшенных учреждений (санаторий «Углянец» и дом отдыха «Петровский»).

Заключение. Воронежская область обладает значительным санаторно-курортным потенциалом. Относительно мягкий климат, оказывающий на организм человека щадящее воздействие летом и тренирующее зимой, наличие значительных запасов лечебных минеральных вод и лечебных грязей, развитая инфраструктура, наличие квалифицированных трудовых ресурсов делают этот район весьма привлекательным. Учитывая потенциальные возможности региона, следует отметить, что на данной территории возможно создание и развитие курортов не только регионального, но и всероссийского уровня. Развитая транспортная сеть и выгодное геополитическое положение области обеспечивают высокую доступность региональных курортных ресурсов, что является серьезным конкурентным преимуществом в сфере развития санаторно-курортного дела.

Список литературы

1. Белозерова Л. Богатства земли Воронежской // Бумеранг, 2003. № 4.
2. Затулей К. С. Климатические ресурсы Воронежской области // Географические аспекты охраны природы: сб. статей. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1990.
3. Парфенов А. А., Датий А. В., Лимонов В. И. Рекреационная оценка ландшафтов Карелии // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 5 (93). С. 97-98.
4. Проблемы развития санаторно-курортного комплекса России / А. А. Парфенов, А. В. Датий, В. И. Лимонов, Ю. Н. Королев // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 4 (92). С. 67-70.
5. Смирнова А. Я., Бочаров В. Л., Бабкина О. А. Основные типы минеральных вод Воронежской области // Вестник ВГУ, серия: Геология. 2009, № 2.
6. Яковлев М. Ю., Фесюн А. Д., Датий А. В. Анализ основных проявлений метеопатических реакций больных // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 1 (89). С. 93-94.



УДК 159.91 159.922.1

DOI: 10.38006/907345-01-0.2020.78.83

Одарущенко О. И.

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

OdaruschenkoOI@nmicrk.ru

Применение биологической обратной связи (БОС) в психологической реабилитации женщин с хронической тазовой болью

***Аннотация.** Поиск эффективных способов психологической реабилитации женщин с хронической тазовой болью (ХТБ) остается актуальной задачей психологии и медицинской реабилитации. Распространённость тревожно-депрессивных состояний при ХТБ — 58 %, при этом ощущение боли всегда очень индивидуально. При проведении психологической коррекции таких состояний нередко используются средства физической реабилитации.*

***Ключевые слова:** хроническая тазовая боль, тревожно-депрессивные состояния, психофизическая реабилитация, психологическое тестирование, программа психологической реабилитации.*

Odarushchenko O. I.

The use of biological feedback (bfb) in the psychological rehabilitation of women with chronic pelvic pain

***Abstract.** Research of effective methods of women with chronic pelvic pain (CPP) psychological rehabilitation remains an important task of psychology and medicine. The prevalence of anxiety-depressive disorders in patients with CPP is 58%, while the pain perception is always very specific. During psychological correction of such conditions, physical rehabilitation means are often used.*

Keywords: *chronic pelvic pain, anxiety and depression, psychophysical rehabilitation, psychological assessments, psychological rehabilitation program.*

Одной из актуальных проблем для женщин разного возраста является хроническая тазовая боль (ХТБ). Частота встречаемости хронической тазовой боли среди женщин репродуктивного возраста, по данным Национального института здоровья США, достигает 15 %, по данным систематического обзора 2014 г., от 5,7 % в Австрии до 26,6 % в Египте [8, 9]. Возникать ХТБ может при таких заболеваниях, как эндометриоз, воспалительные заболевания женской половой и мочевыделительной систем, новообразования [7].

Описывая психоэмоциональное состояние женщин с ХТБ, исследователи отмечают высокие показатели ситуативной и личностной тревожности, распространенность депрессивных и тревожных расстройств у таких пациенток, снижение уровня качества жизни. Интенсивность болевого синдрома приводит к изменениям в сфере семейных и социальных взаимоотношений, часто связана с личностными особенностями женщины [8, 9].

Особенности личности, по данным многочисленных исследователей, имеют большое значение как в развитии и течении боли, так и определяют способность переносить болевые стимулы, эмоциональные ощущения боли и способность преодолеть боль [2, 3, 4].

У женщин с хронической тазовой болью, по данным наших исследований, часто бывает подавленное настроение, они становятся раздражительными, тяжело засыпают, а после сна встают вялыми и плохо отдохнувшими, испытывают чувство тревоги и страха. Невротические тревожно-депрессивные расстройства являются наиболее частыми проявлениями психогенной боли. Депрессии при хронических болях в целом наблюдаются у 50-60 % пациентов, а при ХТБ — 58 %, а ощущение боли зависит во многом от индивидуальных и личностных особенностей [2].

Для диагностики депрессии и схожих состояний специалистами используются методики, которые способны указать на наличие органических изменений ЦНС, определяют психосоматические состояния. Диагностику степени выраженности депрессии проводят с помощью следующих шкал: шкала Бека (BDI, Beck Depression Inventory), шкала Гамильтона (HDRS, Hamilton Rating Scale for



Depression), самооценочная шкала депрессии (SDS, Self — Rating Depression) и др. Широко используется для изучения выраженности тревоги шкала тревожности Спилбергера-Ханина (STAI, State-Trait Anxiety Inventory). Для определения психологических особенностей личности женщин, таких как акцентуации характера, используют специальные психометрические методики, многофакторные опросники.

Сегодняшняя практика предлагает множество лечебно-профилактических методов, но не существует единого подхода, гарантирующего облегчение симптомов хронической тазовой боли и/или полное излечение. Достаточно широко используются в реабилитационных программах методы немедикаментозной психотерапии [1].

Для оценки психологических особенностей женщин с ХТБ мы использовали авторскую методику «Тест на эмоциональное благополучие 1.0», дата рег. 01.03.2016 г. («Свидетельство о регистрации электронного ресурса» № 21681) [6], в котором структура эмоционально благополучных и эмоционально неблагополучных субъектов представлена следующими 9-тью показателями:

- 1) интернальность в области семейных отношений,
- 2) контактность,
- 3) субъективное благополучие,
- 4) креативность,
- 5) самопринятие,
- 6) гибкость поведения,
- 7) индекс нравственности,
- 8) зрелость личности,
- 9) самоуважение.

Данные психологические параметры, по нашему мнению, позволяют объективно оценить эмоциональное благополучие человека, определить профиль его психического здоровья и адекватные направления профилактической и восстановительной работы резервов его адаптационного потенциала [5, 6].

Учитывая установленную связь между эмоциональными проблемами у женщин и развитием синдрома ХТБ, мы использовали данный электронный ресурс (тест) для оценки эмоционального благополучия пациенток с ХТБ для определения последующей тактики психологической реабилитации с использованием

БОС, что позволяет более комплексно подойти к восстановительному лечению таких пациенток и, следовательно, добиться более выраженных положительных и стойких его результатов.

Метод БОС — это комплекс процедур, когда женщина посредством электронного регистрирующего прибора (цепи внешней обратной связи) имеет возможность получить информацию о состоянии той или иной функции организма (регистрируемая функция управляется самим пациентом). Информация о состоянии той или иной системы организма в виде световых или звуковых сигналов обратной связи позволяет пациенту развивать навыки самоконтроля и саморегуляции, произвольно изменять регистрируемую функцию. Именно так активизируются резервные возможности организма, улучшается его психологический настрой.

Индивидуальная клинико-психологическая коррекция состоит из 5-8 сеансов, длительностью 30-40 мин каждый. В ходе сеансов формируется навык правильного дыхания.

Мы использовали методику БОС Сметанкина А. А., суть которой — в выработке нового типа дыхания: диафрагмально-релаксационного.

Вначале пациенту поясняют суть метода, рассказывают о его безопасности, необходимости релаксации на сеансе. Расслаблению и успокоению помогают спокойная эмоциональная обстановка и комфортное положение тела.

Пациенту объясняют, что дышать он должен животом. На вдохе живот надувается, при выдохе медленно втягивается. Вдох пациент делает произвольно, через нос, выдох — медленно, плавно, спокойно, лучше через слегка сомкнутые губы. Чтобы легче освоить навык, можно предложить пациенту положить одну руку на нижнюю часть грудной клетки, другую — на живот. Как только человек понял, что при вдохе живот надувается, а при выдохе втягивается, переходят к тренировке.

Продолжительность первых занятий может быть менее 20 мин. Обычно освоение навыка наступает к 5-6 занятию, затем его закрепляют. К концу курса пациент овладевает новым навыком дыхания, при этом достигаются:

- изменение стереотипа в работе кардиореспираторной системы в сторону стабилизации гомеостаза;
- улучшение оксигенации и микроциркуляции;
- повышение порога стрессорного восприятия.



Также методика позволяет обеспечить обучение навыкам управления мышечной активностью, что дает возможность:

- снизить степень психоэмоциональной напряженности;
- участвовать в обеспечении координированной работы мышц передней брюшной стенки (напряжение) и тазового дна (расслабление).

Параллельно производится коррекция психоэмоционального состояния методами телесно-ориентированной психотерапии (ТОП), что помогает:

- контролировать свои эмоции;
- адекватно воспринимать свое состояние;
- снизить болевые ощущения.

Таким образом, программа психологической реабилитации женщин с хронической тазовой болью включает психологическое тестирование с использованием авторской методики по оценке эмоционального благополучия женщины, а также методику БОС Сметанкина А. А. Такой подход к восстановительному лечению женщин с синдромом ХТБ позволяет корректировать эмоциональное состояние и личностные особенности пациентов достаточно эффективно.

Список литературы

1. Арт-терапия в реабилитации / А. В. Датий, О. А. Ланберг, А. Ю. Зарицкая, С. П. Алехина // Москва, 2019. Сер. 71 ОЗиОЗ.
2. Гендерные особенности болевых синдромов при диспаритии / И. А. Мосейкин, В. С. Гойденко, В. И. Александров, И. В. Руденко и др. // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2010. Т. 110. № 11. С. 4-6.
3. Карташов А. В., Доминов В. Д. Лечение болевого синдрома паховой области с применением интервенционных методов // Вестник восстановительной медицины. 2016. № 2 (72). С. 33-37.
4. Кирилина Н. В., Гордонова Ж. Р. Немедикаментозные методы восстановительной медицины в психокоррекции врачей акушеров-гинекологов // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 1 (89). С. 46-51.
5. Одарущенко О. И. Методика оценки эмоционального благополучия в интересах психогигиены, психопрофилактики и психологической реабилитации : автореф. дис. ... канд. псих. наук. Москва, 2015.

6. Одарущенко О. И., Шакула А. В. Оценка эмоционального благополучия в программах психологической реабилитации // Практическое руководство для психологов. Москва, 2019. С. 79.
7. Реабилитация пациенток после комплексного лечения рака тела матки / А. Г. Солопова, Л. Э. Идрисова, Ю. Ю. Табакман, В. И. Алипов и др. // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 1 (89). С. 85-92.
8. Шульпекова Ю. О. Хроническая тазовая боль у женщин // Электрон. дан. Режим доступа URL: https://www.rmj.ru/articles/ginekologiya/Hronicheskaya_tazovaya_boly_u_ghenschin/ (дата обращения 31.01.2020)
9. Яроцкая Е. Л. Тазовые боли в гинекологии: современные подходы к обследованию, лечению и реабилитации больных // Электрон. дан. Режим доступа URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tazovye-boli-v-ginekologii-sovremennye-podhody-k-obsledovaniyu-lecheniyu-i-reabilitatsii-bolnyh> (дата обращения 31.01.2020)

УДК 617-089.844

DOI: 10.38006/907345-01-0.2020.83.91

**Туманова Н. Ф., Чеканов А. С., Фесюн А. Д., Лутфуллин М. Ф.,
Яковлев М. Ю.**

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

YakovlevMY@nmicrk.ru

Междисциплинарный подход к реабилитации пациентов после хирургического лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата. Потенциальные возможности и нерешенные вопросы

***Аннотация.** О широком распространении патологии опорно-двигательного аппарата свидетельствуют статистические данные: второе место в структуре причин временной нетрудоспособности взрослого населения и третье место среди причин инвалидности. Современные методы хирургического лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата позволяют достичь восстановле-*



ния утраченных функций даже в тяжелейших клинических случаях. Однако, несмотря на стремительное развитие и совершенствование хирургических, в том числе высокотехнологичных методик, залогом эффективности оперативного лечения является правильно проведенная медицинская реабилитация. Необходимость мультидисциплинарного подхода к обеспечению периоперационного периода не вызывает сомнений, тем не менее внедрение современных представлений о реабилитационных мероприятиях в рутинную клиническую практику требует проведения активной организационной и научно-методической работы. В статье описаны актуальные проблемы и проведения медицинской реабилитации и возможные пути их решения.

Ключевые слова: доказательная медицина, метаболическая терапия, мультидисциплинарный подход, периоперационная профилактика, ранняя реабилитация, реабилитация.

**Tumanova N. F., Chekanov A. S., Fesyun A. D., Lutfullin M. F.,
Yakovlev M. Y.**

Multidisciplinary approach to rehabilitation of patients after musculoskeletal system diseases' surgical treatment. Potential opportunities and unsolved issues

Abstract. Statistical evidence indicates the widespread of musculoskeletal system pathology as it ranked second in the structure temporary disability causes of adult population and third among disability and mortality causes. Modern surgical treatment methods of musculoskeletal system diseases can ensure lost function restoration even in severe clinical cases. Despite of rapid development and improvement of surgery, including high-tech methods, the key to surgical treatment effectiveness is a proper medical rehabilitation. A need for multidisciplinary approach during perioperative period care is not a doubt, however, integration of modern rehabilitation concepts in to routine clinical practice requires aplenty of administrative, scientific and methodological work. The article deals with current problems of medical rehabilitation and their possible solutions.

Keywords: *evidence-based medicine, metabolic therapy, multidisciplinary approach, perioperative prophylaxis, early rehabilitation, rehabilitation.*

Травматизм и заболевания опорно-двигательного аппарата являются важнейшей социально-экономической проблемой, занимая второе место в структуре причин временной нетрудоспособности взрослого населения и третье место среди причин инвалидности и смертности [3, с. 864]. В настоящее время современные методы хирургического лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата позволяют достичь восстановления утраченных функций даже в тяжелейших клинических случаях. Стремительное развитие высокотехнологичных, малоинвазивных методов лечения требует соответствующего подхода к проведению реабилитационных мероприятий. Работа мультидисциплинарной бригады должна начинаться еще на этапе подготовки к оперативному лечению и продолжаться с соблюдением преемственности на всех этапах реабилитации [6, с. 2-8].

Базисные принципы реабилитации — раннее начало, непрерывность, адекватность, комплексность, этапность, преемственность, мультидисциплинарный подход — не теряют своей основополагающей значимости. Этапность лечения, от стационарного к амбулаторно-поликлиническому и санаторно-курортному, должна заключать в себе не только преемственность места прохождения реабилитационных мероприятий: стационарное звено-амбулаторно-поликлиническое — санаторно-курортное лечение, но и обеспечивать своевременное и полное выполнение всех необходимых компонентов восстановительной терапии [7, с. 6; 10, с. 952]. Последние десятилетия медицинскими сообществами активно внедряются в практику протоколы ранней послеоперационной реабилитации (Enhanced Recovery after Surgery — ERAS) [13, с. 99-115]. Использование данных протоколов, разработанных на основании принципов доказательной медицины для лечения различных патологий, позволяет обеспечить быстрое и эффективное восстановление больных, а также добиться уменьшения частоты послеоперационных осложнений на 50 %, снизить длительность пребывания в стационаре на 30 %. Несмотря на очевидные и обоснованные составляющие данной концепции, внедрение ее в рутинную практику в настоящее время нельзя считать достаточным. Важность ряда аспектов в нашей стране традиционно недооцениваются. Так, отказ от курения за 4 и более недель до планового проте-



зирования тазобедренного и коленного суставов с высокой степенью достоверности снижает риск послеоперационных осложнений и смертности после операции. Для того чтобы пациент отказался от курения как минимум за 4 недели до оперативного лечения, разъяснительную работу с пациентом нужно провести еще раньше. В процессе подготовки к операции с пациентом также должен работать врач физической и реабилитационной медицины. «Раннее начало реабилитационных мероприятий» в современном прочтении требует начинать также еще до проведения оперативного вмешательства. В составе мультидисциплинарной бригады должен быть психолог, работа которого при необходимости также должна начаться на этапе подготовки к операции. Для такой категории пациентов, как спортсмены, периоперационная работа психолога является обязательной.

В 2018 году российской Национальной ассоциацией специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (НАСКИ), на основании Руководств, разработанных Infectious Diseases Society of America (IDSA) и European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), были утверждены и согласованы Профильной комиссией Минздрава России по эпидемиологии (протокол № 11 от 13.04.2018) Клинические рекомендации «Профилактика инфекций области хирургического вмешательства (ИОХВ)» [8, с. 52-56].

Основные положения этого документа следующие:

- При удалении волос в зоне оперативного вмешательства не рекомендуется использование бритвы. Традиционно именно такой способ подготовки зоны оперативного вмешательства используется. Доказано, что травмирование кожи во время бритья увеличивает вероятность инфицирования операционной раны в дальнейшем.

- Для подготовки операционного поля предпочтительны спиртсодержащие антисептики (р-р хлоргексидина биглюконата эффективнее раствора полииодина).

- Необходимо поддержание нормотермии и нормоволемии у пациента во время операции. В настоящий момент доминирующей является концепция целенаправленной инфузионной терапии (ЦИТ), которая позволяет индивидуализировать назначение растворов и использование вазоактивных препаратов на основании данных различных гемодинамических переменных. Если концепция ЦИТ более очевидна для врачей, то необходимость поддержания нормотермии у пациента

во время операции — условие, о котором далеко не всегда заботятся в операционной. Большинство пациентов, когда-нибудь побывавших в операционной, могут вспомнить, как им было холодно в ожидании операции.

– При эндотрахеальной анестезии — увеличение оксигенации улучшает прогноз: необходимо увеличить FiO_2 с 30-35 % до 80 %.

– При проведении «чистых операций» — антибактериальная профилактика ИОХВ не требуется.

– При необходимости профилактика проводится ЦС I поколения — цефазолин 1-2 г однократно за 30-60 мин до разреза (при непереносимости бета-лактамов ванкомицин 15 мг/кг за 2 ч до разреза).

– Не рекомендуется промывание хирургических ран физиологическим раствором перед ушиванием. Нет убедительных доказательств о влиянии промывания хирургических ран физиологическим раствором перед ушиванием на снижение риска ИОХВ.

– В случае необходимости ирригации раны она осуществляется водным раствором повидон-йода перед ушиванием чистых и условно-чистых ран.

– Не рекомендуется промывание хирургических ран растворами антибиотиков с целью профилактики ИОХВ.

– Несмотря на то, что соблюдение данных профилактических мероприятий не относится напрямую к медицинской реабилитации, соблюдение их снижает риск ИОХВ, что влияет на прогноз исхода самой операции и обеспечивает возможность начать раннюю реабилитацию и предотвратить поздние осложнения. Ранняя реабилитация может и должна быть начата до операции, а затем в первые часы после хирургического лечения. Сроки зависят от вида оперативного вмешательства. Ранняя двигательная активность, вертикализация должны осуществляться методами ЛФК с поддержкой физиотерапевтическими процедурами (хивамат-терапия и т. п.), снижающими отек и уменьшающими болевой синдром.

– Важно обеспечить своевременное начало и достаточный объем проводимых реабилитационных мероприятий. Недостаточно решенной проблемой является слабое участие амбулаторно-поликлинического звена в этапах реабилитации [1, с. 49]. В случаях ранней выписки может также отсутствовать или реализовываться не в полном объеме не только третий, но и второй этап реабилитации, в то время



как на различных этапах должна осуществляться индивидуальная, соответствующая клинической картине заболевания, последовательная реабилитационная программа [4, с. 78-85].

Медикаментозная составляющая восстановительной терапии должна быть индивидуальна и включать в себя по показаниям: лечение анемии, послеоперационное обезболивание, антикоагулянтную и метаболическую терапию. В соответствии с протоколом ERAS, выявление и лечение анемии является важным составляющим подготовки к оперативному вмешательству. Адекватное обезболивание — первостепенная задача послеоперационного периода. Несмотря на достаточно хорошо сформированные схемы терапии, все еще требуется расширение доказательной базы по сочетанию лекарственных препаратов и варьированию дозировок при выраженном и некупирующемся болевом синдроме. Самая используемая группа медикаментов для достижения периоперационного обезболивания — НПВС. Наиболее доступным способом повышения эффективности и снижения риска развития побочных эффектов данной группы препаратов является использование различных лекарственных форм: пролонгированных (например, кетопрофен 150 мг), местных (ибупрофен, кетопрофен, нимесулид — в спреях, гелях, мазях, пластырях). Несмотря на широкий ассортимент выпускаемых лекарственных форм НПВС, они несправедливо не находят широкого применения. Антикоагулянтная терапия является обязательной при оперативном лечении. Профилактика венозных тромбоэмболических осложнений проводится также за счет ранней активизации пациентов, однако не заменяет прием антикоагулянтов. К сожалению, необходимо отметить недостаточное информирование пациентов о необходимости приема антикоагулянтов в послеоперационный период (в среднем от 10 до 35-ти дней), и после выписки пациентов из стационара не всегда продолжается прием данной группы препаратов, по различным причинам. Необходимо повышать информирование пациентов, разрабатывать и внедрять программы господдержки для обеспечения антикоагулянтами в послеоперационном периоде льготных категорий граждан. В рамках осуществления головных функций по профилю «Медицинская реабилитация», нами в 2019-м году был проведен сбор информации из субъектов РФ об использовании лекарственных препаратов в медицинских организациях, где осуществляется реабилитация. Анализ полученной информации показал, что клопидогрел вошел в десятку наиболее часто используемых ме-

дикаментов, наряду с ацетилсалициловой кислотой, аторвастатином и гипотензивными препаратами. Это хороший показатель, однако актуальной проблемой является соблюдение необходимой длительности приема на амбулаторном этапе. Использование в периоперационном периоде метаболический терапии с высоким уровнем доказательной базы является задачей на ближайшее будущее, как в плане внедрения в практику уже изученных субстанций, извлечения из использования не доказавших свою эффективность препаратов, так и в области получения доказательств эффективности. Одним из наиболее перспективных лекарственных препаратов для использования в процессе реабилитации является фосфокреатин. Данное вещество является уникальным в плане возможностей коррекции различных патологических состояний, так как эндогенный фосфокреатин содержится в скелетной мускулатуре человека в норме и осуществляет ряд важнейших функций — непосредственно участвует в образовании АТФ, поддерживая сократительную способность мускулатуры, а также на вне- и внутриклеточном уровнях оказывает цитопротективное, мембраностабилизирующее действие, улучшает микроциркуляцию [1, с. 40,61,235,289,311]. Клиническими исследованиями подтверждено увеличение мышечной массы и сократительной активности после длительной иммобилизации на фоне терапии фосфокреатином во время реабилитационного периода [12, с. 99-115]. Также следует отметить, что в инструкции к фосфокреатину (торговое наименование «Неотон», произв. Альфасигма С.п.А., Италия) [5] прописано показание к применению: «интраоперационная профилактика ишемии нижних конечностей», поэтому использование фосфокреатина с целью повышения эффективности послеоперационной реабилитации не является применением «офф-лейбл» и рекомендуется к активному внедрению в практику.

Заключение. Сохраняется достаточно много потенциальных возможностей и нерешенных вопросов в области реабилитации пациентов после хирургического лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата. Развитие междисциплинарного подхода, активное внедрение современных протоколов и клинических рекомендаций в сочетании с применением физических и физиотерапевтических методик реабилитации по-прежнему требует серьезной методической работы, но является перспективным и активно развивающимся направлением.



Список литературы

1. Амбражук И. И., Яковлев М. Ю., Фесюн А. Д. Отечественный опыт в разработке стратегии развития отделений медицинской реабилитации // Russian journal of rehabilitation medicine. 2018. № 3. С. 42-49.
2. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, С. Н. Корсун, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко. Киев: Олимпийская литература, 2013. 503 с.
3. Богданова Е. Н., Лобанов А. А., Попов А. И. Социально-экономическая политика Российской Федерации в сфере охраны здоровья: вызовы и прогнозы // Экономика и предпринимательство. 2017. № 9-3 (86). С. 862-868.
4. Миронов С. П., Цыкунов М. Б., Буйлова Т. В. Реабилитация при повреждении капсульно-связочного аппарата коленного сустава (оперативное лечение). Федеральные клинические рекомендации // Вестник восстановительной медицины. 2016. № 3. С. 78-85.
5. Неотон — инструкция по применению // Электрон. дан. Режим доступа URL: https://medi.ru/instrukciya/neoton_3488 (дата обращения 30.01.2020)
6. Об итогах реализации пилотного проекта «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации» при оказании реабилитационной помощи после эндопротезирования тазобедренного сустава / Н. С. Николаев, Р. В. Петрова, М. И. Иванов, У. Г. Фадеева // Вестник восстановительной медицины. 2017. № 4. С. 2-10.
7. Применение инвазивных и неинвазивных методов рефлексотерапии для повышения толерантности к влиянию сезонных метеофакторов и коррекции течения бронхиальной астмы / Л. Г. Семенова, С. А. Радзиевский, И. П. Бобровницкий, Л. Г. Агасаров и др. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2015. Т. 92. № 2. С. 4-8.
8. Профилактика инфекций области хирургического вмешательства. Клинические рекомендации. Н. Новгород: Ремедиум Приволжье, 2018. 72 с.
9. Расширенная реабилитация пациентов после артропластики коленного сустава: когда и кому она показана? / Г. С. Николаев, А. С. Карпухин, Р. В. Петрова, Е. А. Любимов // Достижения российской травматологии и ортопедии: материалы XI Всероссийского съезда травматологов-ортопедов в 3 т. СПб, 2018. Т. 3. С. 760-761.

10. Роль базовых физических качеств в формировании дорсопатий и связанных с ними болевых синдромов / С. В. Вакуленко, М. А. Еремушкин, Ю. И. Колягин, Е. И. Чесникова // РМЖ. 2017. Т. 25. № 13. С. 950-953.

11. Секирин А. Б. Протокол ранней реабилитации после эндопротезирования крупных суставов (обзор литературы) // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 2. С. 51-57.

12. Strumia E. Creatine Phosphate: Pharmacological and Clinical Perspectives // Advances in Therapy. 2012. V. 29 (2). P. 99-123.

13. Thomas W Wainwright et al. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations // Acta Orthopaedica. 2020. V. 91:1. P. 3-19.

Научное издание

АРБАТСКИЕ ЧТЕНИЯ

Выпуск I

Сборник научных трудов

Ответственный за выпуск *Мария Соседко*

Технический редактор *Лина Мовсесян*

Корректор *Евгения Перцева*

Компьютерная верстка: *Мария Киселёва*

Дизайн обложки *Евгения Добрынина*

Издательство «Знание-М»

E-mail: id_piar@mail.ru

Издательская группа «ЛОГОС»

центр-логос.рф

Подписано к использованию 13.04.2020