





ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России

По материалам V научно-практической конференции (26 апреля 2022 г.)



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

АРБАТСКИЕ ЧТЕНИЯ

Выпуск 7

Сборник научных трудов



Москва 2022

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;
 - М. Ю. Яковлев, доктор медицинских наук;
 - Л. А. Марченкова, доктор медицинских наук;
- И. А. Усова (ответственный редактор), кандидат исторических наук.

Арбатские чтения. Выпуск 7 : сборник научных трудов. — Москва : A79 Знание-M, 2022. — 121 с.

ISBN 978-5-00187-234-4

Сборник включает в себя избранные научные работы участников V научно-практической конференции «Арбатские чтения», состоявшейся в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации 26 апреля 2022 года. 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 учреждений. 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.

ISBN 978-5-00187-234-4

УДК 615.834 (063) ББК 53.54

© Авторы, 2022 © Издательство «Знание-М», 2022



СОДЕРЖАНИЕ

Королев Ю.Н., Никулина Л.А., Михайлик Л.В.
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СЕМЕННИКАХ КРЫС
НА РАННЕМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА
ПРИ ДЕЙСТВИИ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫХ ФАКТОРОВ5
Котенко Н.В., Барашков Г.Н., Борисевич О.О.
ВЛАГАЛИЩНЫЕ ОРОШЕНИЯ РАЗВЕДЕННЫМ ХЛОРИДНЫМ
НАТРИЕВЫМ РАССОЛОМ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЖЕНЩИН
С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ БАКТЕРИАЛЬНЫМ ВАГИНОЗОМ11
Куликова Н.Г., Жилоков З.Г., Аль-Замиль М.Х., Ткаченко А.С.
К ВОПРОСУ О НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ
ПРИ АНОСМИИ И ПАРОСМИИ ПОСЛЕ COVID-1917
Куликова Н.Г., Жилоков З.Г., Цхеидзе Т.Б., Ткаченко А.С.
К ВОПРОСУ О ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ У СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ
ПАЦИЕНТОВ24
Куликова Н.Г., Аль-Замиль М.Х.
К ВОПРОСУ О КАЧЕСТВЕ ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С ДИСТАЛЬНОЙ
ПОЛИНЕВРОПАТИЕЙ, ИНДУЦИРОВАННОЙ ЦИТОСТАТИКАМИ,
НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ТРАНСДЕРМАЛЬНОЙ
ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ И АКУПУНКТУРЫ32
Куликова Н.Г., Жилоков З.Г., Ткаченко А.С.
ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ У ОПЕРИРОВАННЫХ
ОРТОГНАТИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ41
Кульчицкая Д.Б., Апханова Т.В., Колбах С.Н.
СОСТОЯНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ И ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ
ФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФЕДЕМОЙ НИЖНИХ
КОНЕЧНОСТЕЙ ПО ДАННЫМ ЛАЗЕРНОЙ ДОППЛЕРОВСКОЙ
ФЛОУМЕТРИИ48



Лобанов А.А., Андронов С.В., Гришечкина И.А., Попов А.И.
ЭФФЕКТЫ И ВОЗМОЖНОСТИ АЭРОЗОЛЬТЕРАПИИ РАСТВОРАМИ
МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД5
Лобанов А.А., Андронов С.В., Гришечкина И.А., Попов А.И., Барашков Г.Н.
ОЖИРЕНИЕ: В ФОКУСЕ ВНИМАНИЯ — ТЕРРЕНКУР6
Лобанов А.А., Андронов С.В., Гришечкина И.А., Попов А.И.
КЛИМАТОТЕРАПИЯ ПРИ ПУЛЬМОНОЛОГИЧЕСКИХ
ЗАБОЛЕВАНИЯХ6
SADOJIEDATIVIA
Мусаева О.М., Нувахова М.Б.
мусиева О.М., Пувахова М.В. ДИСКИНЕЗИЯ КИШЕЧНИКА ПРИ ОСТРОМ НАРУШЕНИИ
МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ7
Никифорова Т.И.
ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕЧЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ
С ПОРАЖЕНИЕМ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ВСЛЕДСТВИЕ
ПЕРЕНЕСЕННОГО COVID-197
Нувахова М.Б., Мусаева О.М.
ЛЕЧЕБНОЕ ПИТАНИЕ В САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ УСЛОВИЯХ
ПРИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ8
Одарущенко О.И.
ТЕХНИКИ ТЕЛЕСНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПСИХОТЕРАПИИ
ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЯХ ОСАНКИ
И ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЯХ СКОЛИОЗА У СТУДЕНТОВ9
Парфенов А.А., Лимонов В.И.
ЛЕЧЕБНЫЙ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ
ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ПЫМ-ВА-ШОР»10
Рахманин Ю.А., Фесюн А.Д., Стехин А.А., Яковлева Г.В.
ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОГО
СОСТОЯНИЯ РАДОНОВОЙ ВОДЫ11



УДК 159.91, 159.922.1

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.5.10

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

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

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СЕМЕННИКАХ КРЫС НА РАННЕМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА ПРИ ДЕЙСТВИИ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫХ ФАКТОРОВ

Резюме. Ранее нами было показано, что применение низкоинтенсивного электромагнитного излучения (ЭМИ) сверхвысокой частоты (СВЧ) вызывало усиление активности ряда адаптационно-защитных реакций в мужской репродуктивной системе у здоровых животных при экспериментальном метаболическом синдроме на раннем этапе его развития [1, с. 60; 2, с. 44; 3 с. 59]. С учетом многофакторности этиопатогенеза данного заболевания представлялось целесообразным использовать в лечебно-профилактических целях не один лечебный физический фактор (монофактор), а их сочетанное (комплексное) действие, что может вызвать развитие более широкого спектра ответных адаптационно-защитных реакций. Поэтому в настоящей работе, наряду с ЭМИ СВЧ, применялась питьевая сульфатная минеральная вода (МВ), которая, как и ЭМИ СВЧ, обладает антиоксидантным, стресс-лимитирующим и регенеративным действиями, хотя и в более слабой степени. Вместе с тем следует отметить, что эта вода обладает не менее важными детоксицирующими свойствами [4, с. 33; 5, с. 37]. Можно полагать, что сочетанное влияние этих двух немедикаментозных факторов способно ускорить адаптацию в условиях развития экспериментального метаболического синдрома. Моделирование данного заболевания проводилось с применением высококалорийной диеты [6, с. 157]. Целью настоящей работы являлось выявление особенностей сочетанного действия питьевой МВ и ЭМИ СВЧ на развитие адаптационных метаболических и структурных сдвигов в семенниках и сыворотке крови в условиях раннего этапа развития метаболического синдрома.



Ключевые слова: метаболический синдром, низкоинтенсивное электромагнитное излучение, питьевая минеральная вода, сочетанное действие, семенники, кровь, адаптация, экспериментальное исследование.

Yu.N. Korolev, L.A. Nikulina, L.V. Mikhailik

National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation

MORPHOFUNCTIONAL CHANGES IN RAT TESTES AT THE EARLY STAGE OF METABOLIC SYNDROME DEVELOPMENT UNDER THE ACTION OF NON-DRUG FACTORS

Abstract. We have previously shown that the use of low-intensity electromagnetic radiation (EMR) of super high frequency (microwave) caused an increase in the activity of a number of adaptive-protective reactions in the male reproductive system in healthy animals in experimental metabolic syndrome at an early stage of its development [1, p.60; 2, p.44; 3, p.59]. Taking into account the multifactorial nature of the etiopathogenesis of this disease, it seemed advisable to use for therapeutic and preventive purposes not one therapeutic physical factor (monofactor), but their combined (complex) action that only can cause the development of a wider range of adaptive-protective responses. Therefore, here we used drinking sulfate mineral water (MV) along with microwave EMR that both have antioxidant, stress-limiting and regenerative effects, although in the case of MV to a lesser extent. At the same time, it should be noted that this water has had equally important detoxifying properties [4, p.33; 5, p. 37]. It has been reputed that the combined effect of these two non-drug factors could accelerate adaptation in the conditions of the experimental metabolic syndrome development. Modeling of this disease was carried out using a high-calorie diet [6, p.157]. The aim of this work was to identify the features of the combined effect of drinking MV and microwave EMR on the development of adaptive metabolic and structural shifts in the testes and blood serum in the conditions of the early stage of the metabolic syndrome development.

Keywords: metabolic syndrome, low-intensity electromagnetic radiation, drinking mineral water, combined action, testes, blood, adaptation, experimental study.

Работа проведена на нелинейных крысах-самцах массой 180-200 г, которые были разделены на 3 группы: в 1-й группе (опытной) животные в течение



60 дней содержались на высококалорийной диете, состоявшей из насыщенных жиров и углеводов [7, с. 8] (к стандартному корму добавлен 20%-й маргарин и 20%-й раствор фруктозы в качестве питья). Сразу после отмены высококалорийной диеты начинали проводить курс поения питьевой МВ, а после его окончания — курс ЭМИ СВЧ; во 2-й группе (контрольной) животные содержались только на высококалорийной диете, а после ее отмены крысы получали стандартный корм; в 3-й группе (интактной) животные получали только стандартный корм и никаким воздействиям не подвергались. Питьевую сульфатную МВ (концентрация сульфат-ионов 1,6 г/л, минерализация 3,6 г/л) начинали вводить сразу после окончания диеты внутрижелудочно 1 раз в день по 3 мл через иглу с оливой на конце в течение 10 дней. Через 5 дней после окончания курса поения проводили курс из 11 процедур низкоинтенсивного ЭМИ СВЧ от аппарата «Акватон-2» (площадь потока мощности менее 1 мкВт/см², частота около 1000 МГц) ежедневно по 2 минуты на поясничную область в зоне проекции надпочечников. Следовательно, в данном эксперименте лечебные действия питьевой МВ и ЭМИ СВЧ проводились после отмены патогенного фактора — высококалорийной диеты.

Методы исследования: биохимические — выявление антиоксидантной активности (АОА), содержание нуклеиновых кислот (РНК, ДНК), общего белка; морфологические — гематоксилин и эозин; морфометрические — подсчет 100 извитых семенных канальцев (ИСК) с различным числом генераций половых клеток (от 4 до 0), количества клеток Сертоли; электронная микроскопия. Достоверность различий оценивали с помощью t-критерия Стьюдента.

Результаты. При забое масса тела крыс опытной группы по сравнению с исходным уровнем возрастала на 70.0% и практически не имела различий с массой тела контрольных животных. Масса семенников и селезенки по сравнению с контролем проявляла тенденцию к повышению (соответственно на 3.2% и на 21.2%), тогда как масса тимуса и надпочечников, наоборот, — к снижению (на 18.4% и на 5.1%).

У животных контрольной группы на фоне отмены высококалорийной диеты в сыворотке крови отмечалась тенденция к повышению уровня глюкозы и инсулина. В ткани семенников происходило выраженное ослабление АОА (на 24,9%), что привело к повышению окислительного потенциала в семенных канальцах. Характерным являлось отчетливое снижение содержания РНК (на 21,6%, p<0,01), ДНК (на 9,7%, p<0,01) и в меньшей степени общего белка (на 16,7%). При морфометрическом анализе выявлено снижение числа ИСК с 4 генерациями половых клеток (на 10,8%) и повышение числа ИСК с 3 генерация-



ми (на 23,5%), что указывало на нарушение процессов дифференцировки клеток и замедление процессов спермиогенеза. Местами обнаруживались дистрофически измененные клетки с локально просветленной цитоплазмой, уменьшалась общая численность половых клеток. Индекс сперматогенеза проявлял тенденцию к снижению. Значительным нарушениям подвергались процессы внутриклеточной регенерации, которые в основном касались митохондрий и органелл белкового синтеза. В клетках Сертоли митохондрии часто имели просветленный матрикс и сниженное число крист, со стороны гранулярной эндоплазматической сети отмечались выраженные явления фрагментации и уменьшение числа рибосом. Однако при этом клетки Сертоли активно выполняли фагоцитарную функцию, о чем свидетельствовало наличие в их цитоплазме увеличенного числа лизосом, а также фаголизосом с клеточным детритом и остатками мембран. Эта реакция фагоцитоза направлена на очищение ткани семенников от погибших клеток в результате нарушения процессов сперматогенеза. Выявленные в целом метаболические и структурные нарушения в крови и семенниках указывают на развитие дезадаптационных расстройств и снижение резервных возможностей организма.

Применение питьевой МВ и низкоинтенсивного ЭМИ СВЧ способствовало активации адаптационно-защитных реакций и ослаблению морфофункциональных нарушений. В крови отмечалось достоверное снижение уровня глюкозы (на 25,4%, p<0,01) по сравнению с контролем, при этом содержание инсулина проявляло тенденцию к увеличению. Эти сдвиги развивались на фоне повышения содержания кортизола (на 14,5%). В семенниках отмечалась тенденция к усилению АОА (на 17,5%), однако наиболее выраженные адаптационные изменения проявлялись со стороны белоксинтезирующих процессов: содержание РНК возрастало на 36.7% (p<0,01), ДНК — на 14.1% (p<0,01) и общего белка — на 26,9%. Эти изменения являлись важным звеном в дальнейшем развитии структурной адаптации (перестройки), особенно на клеточном уровне и в меньшей степени на внутриклеточном. В первую очередь следует отметить увеличение численности половых клеток, в том числе наиболее дифференцированных, о чем свидетельствует повышенное число ИСК с 4 генерациями половых клеток (на 16,9%). Характерным также являлось увеличение числа регуляторных клеток Сертоли, под влиянием которых находятся как отдельные этапы развития половых клеток, так и сперматогенез в целом (контроль — 6,75±0,27, опыт — 7.3 ± 0.22). Адаптационные изменения на ультраструктурном уровне были выражены слабее: в отдельных клетках Сертоли обнаруживались молодые формы митохондрий, иногда новые мембраны эндоплазматической сети. Клетки



Сертоли, выполнявшие фагоцитарную функцию, встречались реже, чем в контроле, что может быть связано с уменьшением числа погибших половых клеток и улучшением процессов сперматогенеза.

Таким образом, в условиях развития метаболического синдрома у животных контрольной группы в крови и семенниках обнаруживались различные по своей выраженности структурно-метаболические нарушения, которые проявлялись в основном в виде угнетения биосинтетических и регенеративных процессов. Применение питьевой сульфатной МВ и низкоинтенсивного ЭМИ СВЧ ослабляло степень этих нарушений и стимулировало развитие компенсаторно-приспособительных реакций. Можно полагать, что реализация этих сдвигов осуществлялась, видимо, за счет активации общих нейрогормональных и местных регуляторных механизмов, восстановления (укрепления) резервов антиоксидантной системы, активации белоксинтезирующих и регенеративных процессов, что повышало адаптационные возможности репродуктивной системы и организма в целом. Отсутствие патогенного фактора — высококалорийной диеты в условиях действия лечебных факторов — также способствовало более полноценному течению компенсаторно-восстановительных процессов. Результаты исследования могут являться экспериментальным обоснованием для сочетанного применения питьевой МВ и низкоинтенсивного ЭМИ СВЧ в условиях развития метаболического синдрома. Для повышения эффективности сочетанного действия указанных факторов представляется целесообразным использовать более адекватные режимы воздействия ЭМИ СВЧ, связанные, в частности, с уменьшением интенсивности или экспозиции воздействия.

Список литературы

- 1. 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 (94). С. 60-62.
- 2. Королев Ю.Н., Никулина Л.А., Михайлик Л.В. Метаболические и ультраструктурные механизмы адаптации при первично-профилактическом действии низкоинтенсивных электромагнитных излучений в условиях нормы и радиации // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2019. Т. 96. № 5. С. 44-50.
- 3. Королев Ю.Н., Никулина Л.А., Михайлик Л.В. Влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения на семенники крыс при метаболическом син-



- дроме // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2020. Т. 97. Вып. 2. С. 59-60.
- 4. Королев Ю.Н., Гениатулина М.С., Никулина Л.А. Первичная и вторичная профилактика пострадиационных нарушений сперматогенеза крыс при действии питьевых минеральных вод // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2001. № 5. С. 33-37.
- 5. Сочетанное действие питьевой минеральной воды и низкоинтенсивного электромагнитного излучения в условиях иммобилизационного стресса (экспериментальное исследование) / Ю.Н. Королев, И.П. Бобровницкий, М.С. Гениатулина и др. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2015. № 6. С. 37-41.
- 6. Metabolic syndrome and urological disease / Corbachisky I., Akpinas H., Assimor D. G et.al. // Rev. Urol. 2010. Vol 12 (4). P. 157-180.
- 7. Влияние экспериментально вызванного метаболического синдрома на функциональное состояние мочевого пузыря крыс / В.И. Кирпатовский, И.С. Мудрая, Е.А. Греков и др. // Экспериментальная и клиническая урология. 2013. № 1. С. 8-13.

Сведения об авторах

Королев Юрий Николаевич, д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID:http://orcid.org/0000-0001-5530-1538

E-mail: korolev.yur@yandex.ru.

Михайлик Любовь Васильевна, научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-9717-4749

E-mail: mihailic2910@icloid.ru.

Никулина Людмила Анатольевна, канд. мед. наук, старший научный сотрудникотдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID:http://orcid.org/0000-0003-2200-868X

E-mail: nikulinaliudmila2013@yandex.ru.



УДК 615.83/618.15-008.8

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.11.16

Котенко Н.В., Барашков Г.Н., Борисевич О.О.

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

ВЛАГАЛИЩНЫЕ ОРОШЕНИЯ РАЗВЕДЕННЫМ ХЛОРИДНЫМ НАТРИЕВЫМ РАССОЛОМ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЖЕНЩИН С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ БАКТЕРИАЛЬНЫМ ВАГИНОЗОМ

Резюме. В статье представлена сравнительная оценка эффективности применения локальных орошений хлоридным натриевым рассолом в сочетании с использованием местных препаратов лиофилизированной культуры лактобактерий L. caseirhamnosus Doderleini и антибиотикотерапии в сочетании с вагинальной формой пробиотиков в комплексном лечении рецидивирующего бактериального вагиноза у женщин.

Цель. Изучение эффективности применения вагинальных орошений разведенным до концентрации 10 г/л хлоридным натриевым рассолом в комплексном лечении рецидивирующего бактериального вагиноза.

Результаты. Нами установлено, что использование вагинальных орошений рапой в комплексе с местными формами пробиотиков в виде вагинальных суппозиториев, содержащих лиофилизированную культуру лактобактерий L. caseirhamnosus Doderleini, способствует более быстрой, по сравнению с антибиотикотерапией, нормализации биоценоза влагалища.

Ключевые слова: бактериальный вагиноз, патологические вагинальные выделения, гинекологические орошения, хлоридный натриевый рассол, рапа.

N.V. Kotenko, G.N. Barashkov, O.O. Borisevich

National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation



VAGINAL IRRIGATION WITH DILUTED SODIUM CHLORIDE BRINE IN THE COMPLEX TREATMENT OF WOMEN WITH RECURRENT BACTERIAL VAGINOSIS

Abstract. The article gives a comparative assessment of the effectiveness of the local irrigation with sodium chloride brine with the use of lyophilized culture of lactobacilli L. caseirhamnosus Doderleinitopical medications and antibiotic therapy in combination with the vaginal form of probiotics in the complex treatment of recurrent bacterial vaginosis in women.

Aim. To study the effectiveness of the use of vaginal irrigation with sodium chloride brine diluted to a concentration of 10 g/l in the complex treatment of recurrent bacterial vaginosis.

Results. It was revealed that the use of vaginal irrigation with the brine in combination with local forms of probiotics in the form of vaginal suppositories containing lyophilized culture of lactobacilli L. caseirhamnosus Doderleini contributes to a faster normalization of vaginal biocenosis compared to antibiotic therapy.

Keywords: bacterial vaginosis, pathological vaginal discharge, gynecological irrigation, sodium chloride brine, brine.

По данным мировой статистики, бактериальный вагиноз занимает одно из первых мест среди заболеваний нижнего отдела половых путей. Он является наиболее частой причиной патологических вагинальных выделений у женщин репродуктивного возраста, а также может наблюдаться у девочек до менархе и у женщин в период менопаузы. Частота этого заболевания в популяции колеблется от 16 до 65%; у 15–37% беременных и до 87% у женщин с патологическими белями [2, 3].

Актуальность проблемы бактериального вагиноза заключается в склонности заболевания к частым рецидивам и тяжести вызываемых им осложнений. Последствия нарушения биоценоза влагалища отражаются на состоянии репродуктивного здоровья и на течении беременности. Данные аспекты диктуют необходимость своевременного скрининга и эффективного лечения [9-11].

Использование общепринятых методов лечения, включающих в себя антибактериальную терапию, порой оказываются неприемлемы ввиду антибиотикорезистентности условно-патогенной флоры, аллергических реакций



или недолговременного эффекта медикаментозной терапии и рецидивов дисбактериоза влагалища [8]. В связи с этим актуальным остается поиск новых терапевтических возможностей для лечения бактериального вагиноза, обладающих менее выраженными системными эффектами. Одним из эффективных методов, используемым в терапии многих гинекологических заболеваний, является общее и локальное применение хлоридного натриевого рассола (рапы). Исследования отечественных ученых свидетельствуют о том, что этот метод обладает выраженным противовоспалительным, антибактериальным и противовирусным действием. Локальное и общее применение хлоридного натриевого рассола позволяет улучшить трофику и регенерацию тканей, в том числе за счет усиления микроциркуляции и активизации процессов тканевого дыхания, улучшения кислородтранспортной функции крови и ее реологических свойств [1, 3-7].

Цель исследования. Изучение эффективности применения вагинальных орошений разведенным хлоридным натриевым рассолом концентрацией 10 г/л в комплексном лечении рецидивирующего бактериального вагиноза.

Материал и методы. В исследование были включены 35 женщин с диагнозом бактериального вагиноза, подтвержденным клинико-лабораторными методами.

Критерии включения: возраст пациенток — 20–40 лет; наличие признаков бактериального вагиноза (сочетание трех из четырех признаков): гомогенные беловато-серые выделения, равномерно распределяющиеся по стенкам влагалища; повышение уровня влагалищного рН>4,5; положительный тест с 10%-м раствором гидроокиси калия (присутствие специфического запаха гнилой рыбы); обнаружение «ключевых клеток» при микроскопическом исследовании влагалищного отделяемого; случай рецидива заболевания более 1 раза.

Критериями исключения являлись: непереносимость рапы; прием препаратов, потенциально влияющих на клинические проявления заболевания или использование местного лечения по назначению гинеколога.

Все пациентки случайным образом были разделены на 2 группы.

Первая группа (17 женщин) получала лечение по следующей схеме: 10 процедур вагинального орошения хлоридным натриевым рассолом (концентрация 10 г/л) через день, после чего назначались препараты пробиотиков (лиофилизированная культура лактобактерий L. caseirhamnosus Doderleini) в виде вагинальных суппозиториев утром и вечером в течение 7 дней; 2 группа (18 женщин) получала пероральную антибактериальную терапию (Метронидазол по 500 мг 2 раза в день) в течение 7 дней, после чего назначались препараты пробиотиков в виде вагинальных суппозиториев утром и вечером в течение 7 дней.



Вагинальные орошения проводились в течение 10 минут хлоридным натриевым рассолом, разведенным дистиллированной водой до концентрации 10 г/л, подогретым до 37-38 °C.

Методики проводимых исследований. Наряду со стандартным общеклиническим обследованием проводились специальные методы исследования: рН-метрия влагалищного отделяемого, выполнение аминного теста, бактериоскопическое и бактериологическое исследования содержимого влагалища и цервикального канала с оценкой общей микробной обсемененности, установлением соотношения тех или иных морфотипов бактерий, а также определение наличия «ключевых клеток».

Все исследования были выполнены до начала лечения и в следующем менструальном цикле после лечения.

Результаты и обсуждения. Анализ результатов проведенного исследования позволил установить высокую эффективность терапевтической методики, включающей местные орошения рапой и применение пробиотиков в виде вагинальных суппозиториев. По сравнению с терапией, включающей антибиотик, под влиянием данной схемы лечения достоверно (р<0,05) наблюдалось более частое исчезновение или существенное уменьшение патологических выделений из половых путей (85% против 55%) и устранение специфического запаха (91% против 72%), характерных для бактериального вагиноза. По окончании лечения в I и во II группах пациенток выявлено отсутствие лабораторных признаков бактериального вагиноза по данным микроскопического и бактериологического исследований отделяемого влагалища, при этом в I группе нормоценоз отмечался у 100% женщин, а во ІІ группе нормоценоз был зафиксирован у 70% больных, у 30% наблюдался промежуточный тип биоценоза (p < 0.05). В 100% случаев после лечения в I и во II группах наблюдения зафиксирован отрицательный аминный тест (p<0,05). По результатам рН-метрии в обеих группах наблюдались сходные результаты, при этом уровень влагалищного рН нормализовался в 90% случаев в I группе и в 85% во II группе (p < 0.05).

Заключение. Проведенные исследования выявили высокую эффективность комбинированного применения вагинальных орошений с применением рассола рапы с концентрацией 10 г/л и вагинальных препаратов пробиотиков при лечении рецидивирующего бактериального вагиноза. Полученные результаты указывают на наличие действенной альтернативы антибактериальной терапии без антибиотикоассоциированных побочных эффектов и системного воздействия на организм, что расширяет возможности использования рапы в практике акушера-гинеколога.



Список литературы

- 1. Бадретдинов Р.Р., Бадретдинова Л.М., Гимазова Р.Ф., Мусин Д.Р. Комплексное санаторно-курортное лечение воспалительных заболеваний органов малого таза у супружеских пар // Вестник восстановительной медицины. 2013. Т. 54. № 2. С. 23-25.
- 2. Барашков Г.Н., Котенко Н.В., Гигинейшвили Г.Р., Ланберг О.А. Применение гидродинамических фитоароматических ванн в сочетании с пелоидотерапией у женщин в период менопаузального перехода // Вестник восстановительной медицины. 2019. Т. 94. № 6. С. 17-21.
- 3. Клинические рекомендации по диагностике и лечению заболеваний, сопровождающихся патологическими выделениями из половых путей женщин / Российское общество акушеров-гинекологов. М., 2019. 56 с.
- 4. Котенко Н.В., Борисевич О.О. Применение низкочастотной ультразвуковой кавитации как альтернативного метода лечения цервико-вагинальных антибиотикорезистентных микст-инфекций // Вестник восстановительной медицины. 2020. Т. 100. № 6. С. 130-137.
- 5. Куликова Н.Г., Минаев А.Б., Симонова Л.П. К вопросу о качестве жизни больных с онкогинекологической патологией в инволюционном периоде // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2006. № 3. С. 21.
- 6. Марченкова Л. А., Макарова Е. В., Васильева В. А. Влияние HDBA органик комплекса с витамином D и кальцием на качество жизни у лиц с высоким риском переломов, проходящих медицинскую реабилитацию // Вестник восстановительной медицины. 2020. Т. 97. № 3. С. 153-159.
- 7. Поберская В. А., Лян Н.А. Основные направления использования пелоидотерапии в Крыму // Вестник восстановительной медицины. 2016. Т. 76. № 6. С. 46-49.
- 8. Сергеев В.Н., Мусаева О.М. Метаболическая профилактика преждевременного старения // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2021. Т. 98. № 3-2. С. 171-172.
- 9. Трунченко Н. В. Особенности течения хронического эндометрита в стадии ремиссии и возможности их коррекции с применением пелоидотерапии // Наука и мир. 2014. Т. 13. № 9. С. 146-147.
- 10. Трунченко Н. В., Макаров К. Ю., Соколова Т. М. Клинико-морфологические особенности течения хронического эндометрита в стадии ремиссии и воз-



- можности коррекции применением пелоидотерапии // Медицина и образование в Сибири. 2014. № 2. С. 32.
- 11. Чилова Р.А., Проклова Г.Ф., Гончаренко Н.В. Проблемы дифференциальной диагностики и лечения бактериального вагиноза // РМЖ. Мать и дитя. 2020. № 1. С. 39-43.

Сведения об авторах

Котенко Наталья Владимировна, канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, врач—акушер-гинеколог.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0001-6501-791X

E-mail: KotenkoNV@nmicrk.ru.

Барашков Глеб Николаевич, канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России. E-mail: glebarra@gmail.com.

Борисевич Ольга Олеговна, научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, врач—акушер-гинеколог.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-3175-6308

E-mail: BorisevichOO@nmicrk.ru.



УДК 036.65.98-07-08:578

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.17.23

^{1,2}Куликова Н.Г., ²Жилоков З.Г., ²Аль-Замиль М.Х., ²Ткаченко А.С.

¹Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России,

Москва, Россия ² Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

К ВОПРОСУ О НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ПРИ АНОСМИИ И ПАРОСМИИ ПОСЛЕ COVID-19

Резюме. Динамическая оценка пациентов, перенесших COVID-19 в бессимптомной и малосимптомной формах, позиционирует важность верификации ранних и пролонгированных симптомов нарушений обоняния (аносмии) и вкуса (паросмии) как маркерных при COVID-19. Обращения таких больных к врачам-неврологам, врачам-отоларингологам, врачам-стоматологам основаны на специфических жалобах, сохраняющихся в отдаленном периоде наблюдения (до нескольких месяцев от острого начала коронавирусной инфекции). В динамике проводимого врачами-отоларингологами, врачами-неврологами и врачами-стоматологами комплексного лечения важно учитывать этиопатогенетические механизмы развития аносмии и паросмии, проводя с такими больными верификационные мероприятия с целью выбора тактики лечения, направленного на скорейшее восстановление функций, способных существенно исказить неврологический, стоматологический и отоларингологический статус пациентов.

Ключевые слова: COVID-19, аносмия, паросмия, маркеры COVID-19.

¹Kulikova N. G., ²Al-Zamil M. H., ²Zhilokov Z. G., ²Tkachenko A. S.

¹National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation ²Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation



NON-DRUG TECHNOLOGIES IN ANOSMIA AND PAROSMIA AFTER COVID-19

Abstract. Dynamic evaluation of patients who have experienced COVID-19 in asymptomatic and low-symptomatic forms positions the importance of verifying early and prolonged symptoms of olfactory disorders (anosmia) and taste disorders (parosmia) as markers in COVID-19. The treatment of such patients with neurologists, otolaryngologists and dentists is based on specific complaints of patients who have suffered from COVID-19, which can persist in the long-term follow-up period (up to several months from the acute onset of coronovirus infection). In the dynamics of complex treatment carried out by otolaryngologists, neurologists and dentists, it is important to take into account the etiopathogenetic mechanisms of the development of anosmia and parosmia, conducting verification measures with such patients in order to choose treatment tactics aimed at the early restoration of functions that can significantly distort the neurological, dental and otolaryngological status of patients.

Keywords: COVID-19, anosmia, parosmia, COVID-19 markers.

Специалистами были проанализированы случаи развития неврологических осложнений после COVID-19 в виде аносмии и паросмии [8, 9, 12, 13]. По данным авторов, у 35,5% больных выявлены различные нарушения функций обонятельных и вкусовых рецепторов, развивающихся на 5-7-й день от острого начала коронавирусной инфекции [15]. Зарубежные источники, в том числе американские (AbScent), отмечают, что тысячи пациентов после COVID-19 жалуются на сохранение аносмии (потери обоняния) и паросмии (искажения обоняния) на протяжении нескольких месяцев, что делает данную проблему не только актуальной, но и медико-социальной в условиях подъема спроса на профилактические и лечебные мероприятия у узких специалистов. Пока нет статистических данных о формировании стойких постинфекционных потерь обоняния, что, несомненно, является основанием для дальнейшего исследования и изучения данного вопроса с целью их перспективной профилактики. В связи с этим в рекомендациях ВОЗ (2020 г.) была отмечена важность включения аносмии и паросмии в качестве диагностических критериев COVID-19 [1], что актуально не только для врачей-инфекционистов, но и врачей узких специальностей.



Выделены две версии поражений обонятельного трата после COVID-19: первая — первичное поражение вирусом нейронов и глиальных клеток центральной нервной системы (глубокое поражение головного мозга), что позиционируется с прямым токсическим воздействием вируса на клетки нервной системы. Вторая — поражение микроциркулярного русла в ЦНС соответственно локальному поражению обонятельных нервов [14]. Формирование аносмии и паросмии у пациентов, перенесших COVID-19, обусловлено также тем, что один из выделенных маркеров COVID-19 способствует ухудшению обоняния и искажению запахов [15] по причине вступления нейроструктур и нейромедиаторов органов обоняния и вкуса во взаимодействие с маркерными акцепторами COVID-19, прежде всего, у пациентов с бессимптомной или малосимптомной клиникой COVID-19 [12]. Коронавирусы — одни из многих патогенов, которые вызывают постинфекционный вариант потери обоняния по причине высокой экспрессии рецептора ангиотензинпревращающего фермента-2 в клетках носового эпителия, потенцирующего относительно высокую степень проникновения SARS-CoV-2 [13]. Акцент делается не только на неврологическую этиологии аносмии, но и на генетическое ремоделирование в виде экспрессии генов в клетках обонятельного центра мозга. Доказано, что нейроны АСЕ2 головного мозга остаются неактивными, несмотря на то, что экспрессия генов в клетках обонятельного центра мозга и связанных с ним кровеносных сосудах существенно активируется [13]. При этом гены TMPRSS2 не экспрессируются в нейронах, а поражают клетки, обеспечивающие работу нейронов и стенки кровеносных сосудов [13]. Нарушение клеток обонятельного нейроэпителия нередко приводит к воспалению и отеку тканей, нарушающих функции нейронов обонятельных и вкусовых рецепторов [15]. Экспериментальные исследования, проводимые ранее на моделях трансгенных животных, показали интракраниальное проникновение SARS-CoV через обонятельные луковицы, что привело к предположению, что SARS-CoV-2, проникая через слизистые глаз, слизистые ротовой полости и носовые ходы, усиливает риски формирования обонятельных и вкусовых дисфункций через неольфакторные области мозга [12].

Цель. Оптимизировать прогностическую верификацию аносмии и паросмии у больных после COVID-19, применив методы физиотерапии.

Материал и методы. Обзор литературы по данному вопросу показывает, что при обсуждении выбора средств восстановления нарушенных обонятельных и вкусовых функций предпочтение отдается немедикаментозным методам лечения, основанным на адекватных и «физиологичных» воздей-



ствиях, включая техники БОС (биологическая обратная связь) [3, 4, 12], а также тех, которые позволяют выступать в качестве сенсорных стимуляторов [5-7]. Сенсорная нейробиостимуляция с точки зрения эффективности нейробиоуправления напрямую зависит от сохранности когнитивной и эмоциональной сферы пациентов, что важно для эффективной реабилитации после COVID-19 [2].

С другой стороны, активация процессов восстановления функций обонятельных и вкусовых рецепторов может осуществляться методом электростимуляции, позволяющим активировать процессы саморегуляции в периферических анализаторах [10], поскольку доказано, что при нарушениях функций обонятельных и вкусовых рецепторов страдают геморегуляционные и метаболические процессы, в том числе в тканях, сопряженных с обонятельным нервом, что важно учитывать в первые дни развития инфекции для формирования протокола лечения с включением препаратов и немедикаментозных техник, улучшающих микроциркуляцию и гематический гомеостаз [6-9, 14]. Последнее с успехом можно регулировать использованием переменных электромагнитных полей, положительно влияющих на геморегуляцию, способствующих повышению пульсового кровенаполнения и нормализации сосудистого тонуса [2]. Нужно отметить, что в настоящее время ряд исследователей рекомендует применять переменное магнитное поле с лекарственными препаратами (магнитофорез), в том числе для коррекции аносмии и паросмии после COVID-19, особенно если последние сопровождаются: парезом мимических мышц, невритом лицевых нервов, др. [13].

Результаты. Основными ограничениями при применении данных методов физиотерапевтического лечения больных с аносмией и паросмией являются: длительная лихорадка, кардиореспираторные расстройства, склонность к назальным кровотечениям, наличие геморрагических синдромов в риноназальной области, анемия, наличие металлических предметов в области головы, челюстей, глазных орбит. С другой стороны, важно отметить, что у больных после COVID-19 меняются уровни стресс-лимитирующих гормонов, потенцируя субдепрессивные реакции [11]. По нашим данным, после применения различных методов физиотерапии существенно меняются уровни стресс-лимитирующих гормонов, что обеспечивает более высокие шансы на восстановление нарушенных функций у пациентов после COVID-19 (табл. 1).

В контрольной группе пациенты без применения методов физиотерапии использовали: тиаминовую 1%-ю назальную мазь, интраназальные препараты натрия, назальные мази витаминов (E, C, A).



Таблица 1. Уровни норадреналина, адреналина, дофамина и серотонина до и после физиотерапии у больных с аносмией и паросмией после COVID-19

Группы	Норадреналин	Адреналин	Дофамин	Серотонин
(до/после лечения)	(нг/мл)	(нг/мл)	(нг/мл)	(нг/мл)
Физиотерапия	436,9 ± 165,2	10.1 ± 3.1	11,5 ± 4,5	9,5 ± 8,2
	401,1 ± 90,1**	$10.9 \pm 4.5*$	9,8 ± 9,5**	23,8 ± 10,8***
«Контроль»	421,4 ± 100,6 399,9 ± 125,5*	$10.4 \pm 2.5 \\ 10.9 \pm 2.6*$	$11,2 \pm 4,3 \\ 11,0 \pm 4,4$	$13,1 \pm 10,6 \\ 13,3 \pm 10,6$

Примечание: разница между показателями до/после лечения: * — p < 0.05; **p < 0.01, ***p < 0.001.

Заключение. Методы физиотерапии позволяют без фармакологической нагрузки повысить эффективность лечения пациентов с обонятельной и вкусовой дисфункцией после COVID-19, улучшить в слизистых тканях носа процессы микроциркуляции, нормализовать тонус артериальных сосудов в ротоназальной области, устранить венозный застой и отечный синдром, обеспечить восстановление механизма обратной связи между ЦНС и периферическими анализаторами, способствуя коррекции обонятельных и вкусовых дисфункций.

Список литературы

- 1. Всемирная организация здравоохранения. Клиническое руководство по ведению пациентов с тяжелой острой респираторной инфекцией при подозрении на инфицирование новым коронавирусом (2019-nCoV). Временные рекомендации. Дата публикации: 25.01.2020 г. // Электрон. дан. Режим доступа. URL: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/426206/RUS-Clinical-Management-ofNovel CoV Final without-watermark.).
- 2. Зеленский В.А., Куликова Н.Г, Оверченко А.Б. К вопросу о диспансерном наблюдении детей и подростков со стоматологическими заболеваниями и зубочелюстными аномалиями развития // Проблемы социальной гигиены, здравоохранений и истории медицины. 2010. № 3(1). С. 13-15.
- 3. Колышенков В.А., Еремушкин М.А. Использование технологии KINECT® в реабилитационной практике. В сборнике «Медицина, практика и наука». Сборник научных трудов. М., 2019. С. 84-87.



- 4. 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.
- 5. КуликоваН.Г. Особенности заболеваемости мужчин в осложненном инволюционном периоде // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2005. № 4(1). С. 14-16.
- 6. Куликова Н.Г., Александрович Г.А., Байтокова С.К., Хаджимурадова М.А. Современные медико-этические аспекты диабетологии // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2010. № 2(1). С. 79-80.
- 7. Куликова Н.Г., Минаев А.Б., Симонова Л.П. К вопросу о качестве жизни больных с онкогинекологической патологией в инволюционном периоде // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2006. № 3(2). С. 21-23.
- 8. Львов Д.К., Колобухина Л.В., Дерябин П.Г. Коронавирусная инфекция. Тяжелый острый респираторный синдром // Клиническая медицина. 2020. № 3(1). С. 34-38.
- 9. Никифоров В.В., Суранова Т.Г., Чернобровкина Т.Я., Бурова С.В. Новая коронавирусная инфекция (Covid-19): клинико-эпидемиологические аспекты // Клиническая медицина. 2020. № 2(1). С. 23-26.
- 10. Разумов А.Н., Князева Т.А., Бадтиева В.А. Лазеротерапия как метод устранения толерантности к нитратам и потенцирования их действия // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2000. № 5(2). С. 3-5.
- 11. Типисова Е.В., Киприянова К.Е., Горенко И.Н., Лобанов А.А., Попов А.И., Андронов С.В., Попкова В.А., Елфимова А.Э. Содержание дофамина и гормонов системы гипофиз-щитовидная железа в крови у кочующего, оседлого и местного населения Арктики // Клиническая лабораторная диагностика. 2017. № 62(5). С. 291-296.
- 12. Bocksberger S, Wagner W, Hummel T, Guggemos W, Seilmaier M, Hoelscher M, Wendtner// CM.HNO. 2020. № 68(6). p. 440-443.
- 13. Cao B., Wang Y., Wen D. et al. A Trial of Lopinavir-Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe Covid-19 // New England Jurnal Medicine. 2020. DOI: 10.1056/NEJMoa2001282.
- 14. Dias F.J., Issa J.P., Barbosa A.P. et al. Effects of low-level laser irradiation in ultrastructural morphology, and immunoexpression of VEGF and VEGFR-2 of rat masseter muscle. // Micron. 2017. № 43(2-3). P.237-244.
- 15. Niklassen AS, Draf J, Huart C, Hintschich C, Bocksberger S, Trecca EMC, Klimek L, Le Bon SD, Altundag A, Hummel T. // Laryngoscope. 2021. № 6. doi: 10.1002/lary.29383. Online ahead of print.PMID: 33404079.



16. Yakovlev N.M., Kositskaya Z.V., Klimenko V.M., Nepryalova N.E., Konstantinov K.V. Neurological complications Covid-19. // New England Jurnal Medicine. 2020. DOI: 10.1056/NEJMoa200-1108-01-2020.

Сведения об авторах

Куликова Наталья Геннадьевна, д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-6895-0681

E-mail: Kulikovang777@mail.ru.

Жилоков Заур Гидович, главный врач клиники «ВИДЕНТИС», соискатель кафедры физиотерапии РУДН.

ORCID ID: 0000-0001-6995-4126

E-mail: z-zhilokov@yandex.ru.

Ткаченко Альбина Сергеевна, заведующий лабораторией кафедры физиотерапии РУДН.

ORCIDID: http://orcid.org/0000-0001-8506-8562

E-mail: rocstar-fo@to.ru.

Аль-Замиль Мустафа Халилович, д-р мед. наук, доцент кафедры физиотерапии факультета непрерывного медицинского образования Медицинского института РУДН, главный врач Клиники мозга и позвоночника ООО «Оливия». E-mail: alzamil@mail.ru.



УДК 615.8-0.36.85

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.24.31

^{1,2}Куликова Н.Г., ²Жилоков З.Г., ²Цхеидзе Т.Б., ²Ткаченко А.С.

¹Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

² Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

К ВОПРОСУ О ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ У СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

Резюме. Цель. Оптимизировать лечение стоматологических пациентов путём включения лазерной терапии в протокол стоматологического лечения (до/после оперативного вмешательства, депульпации и пломбирования зубов, др.).

Результаты. Исследование позволило оценить эффективность лазерного воздействия, включающего красный спектр (λ =635 нм) и инфракрасный импульсный спектр электромагнитного излучения НИЛИ (λ =904 и 810 нм) на дентальные и пародентальные ткани у стоматологических пациентов. Акцент делается на индекс стоматологического воспаления и кровоточивости Пурсело (RI), отражающего состояние микрокровотока в дентальных и пародентальных тканях, до/после лазерной терапии.

Заключение. Лазерная терапия высокоэффективна как в виде монофакторного воздействия, так и в виде комбинации длин волн, но по-разному влияет на провоспалительные риски патогенетической направленности, сопровождающиеся сосудистыми и микрососудистыми расстройствами в тканях зубоальвеолярного аппарата.

Ключевые слова: лазерное излучение, комбинация длин волн, стоматологическая патология, стоматологический индекс Пурсело (RI).

^{1,2}N.G. Kulikova, ²T.B. Tskheidze, ²Z.G. Zhilokov, ²A.S. Tkachenko

¹National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation ²Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation



LASER THERAPY IN DENTAL PATIENTS

Abstract. Aim. To optimize the treatment of dental patients by including laser therapy at all stages of dental treatment (before/after surgery, depulpation and tooth filling, etc.).

Results. The study allowed to evaluate the effectiveness of laser exposure, including the red spectrum ($\lambda = 635$ nm) and the infrared pulsed spectrum of electromagnetic radiation of low level laser therapy ($\lambda = 904$, 810 nm) on dental and parodental tissues in dental patients. Emphasis has been placed on the Purcello Dental Inflammation and Bleeding Index (RI), which reflects the state of microblooding in dental and parodental tissues, before/after laser therapy.

Conclusions. Laser therapy is highly effective, both in the form of a monofactorial effect and in the form of a combination of different wavelengths, but in different ways affects the pro-inflammatory risks of pathogenetic orientation, accompanied by vascular and microvascular disorders in the tissues of the dental apparatus.

Keywords: laser radiation, combination of wavelengths, dental pathology, dental index Purcello (RI).

Число стоматологических пациентов, нуждающихся в немедикаментозной реабилитации, неуклонно увеличивается, что обусловлено высоким уровнем зубочелюстных аномалий у детей и подростков [1-4]. Доказано, что на фоне длительного стоматологического лечения и манипуляций со слизистыми полости рта (удаление зубов, депульпация и пломбирование зубов, др.) формируются дисфункции (сосудистые, нейроэндокринные, иммунные, дисбиотические) в ротовой полости, сопровождающиеся изменением уровней фибробластов в пародонтальных структурах, провоцирующих дегенеративные и воспалительные процессы, отражающиеся на остеокласт- и остеобластактивирующих системах [5-10]. Широкое применение лазерного излучения в стоматологии доказало не только его высокую результативность и эффективность в отношении микрососудов, но и безопасность применения у пациентов с различной стоматологической патологией [11-14]. Важно отметить, что противовоспалительные эффекты НИЛИ являются определяющими при назначении лазерного освечивания дентально-пародонтальных тканей, в том числе для активации формирования в них регенераторно-репаративных, антивоспалительных реакций и Са²⁺ зависимых эффектов [16-20]. Локальное воздействие лазерным из-



лучением вызывает высвобождение ионов кальция из внутриклеточного депо, распространение волны повышенной концентрации Ca²⁺ в цитозоле клетки, запускающей кальцийзависимые процессы с последующим развитием вторичных эффектов в виде комплекса адаптационно-компенсационных реакций, в том числе в тканях зубоальвеолярного аппарата [19-21]. Все вышеуказанное подчеркивает высокую актуальность исследования, поскольку на настоящий момент времени в стоматологии не в полной мере разработано методическое обеспечение, обосновывающее применение лазерной терапии.

Цель. Оптимизировать реабилитацию путём включения электромагнитного низкоинтенсивного лазерного излучения в протокол лечения стоматологических пациентов с воспалительными и дегенеративными заболеваниями зубоальвеолярного аппарата.

Материал и методы. Изучение и оценка стоматологических индексов проведена у 120 пациентов (65 мужчин и 55 женщин). Средний возраст пациентов, включенных в исследование, составил 42,4±4,2 лет (p<0,05). До проведения стоматологического лечения, включающего стоматологические манипуляции и лазерную терапию, выполнен тщательный осмотр врачом-стоматологом и врачом-физиотерапевтом, проведены рентгенологические снимки, в динамике НИЛИ изучен пародонтальный индекс Пурсело (RI). Выявлены изменения в параметрах стоматологических индексов: PAPMA, Мюхлеман, десневой индекс, ИГ, и получено согласие на проведение дополнительных обследований и лазерную терапию у пациентов.

Основная группа I (n = 29 чел.) и основная группа II (n = 29 чел.) получили лазерную терапию различной длины волн (λ =635 и 904 нм) и (λ =635 и 810 нм) на дентальные и пародентальные ткани по вестибулярно-оральной зоне и в прикорневой области пораженных зубов. Две группы сравнения представлены: первая (сравнение 1; n=31 чел.), в которой пациенты получили терапию в виде инфракрасного импульсного излучения НИЛИ (λ =904 нм; длительность светового импульса 100 нс); вторая (сравнение 2; n=31 чел.) — в виде инфракрасного импульсного излучения НИЛИ (λ =810 нм; мощность 2 Вт, FP-режим, частота импульса 50 Гц, длительность импульса 10 мкс, пауза 10 мкс).

Результаты и обсуждение. В работе использовали лазерные аппараты с разной мощностью (2 и 5 Вт), испускающих красное и инфракрасное лазерные излучения разной длины волн (λ =635, 810 и 904 нм). Применение лазерной терапии направлено на устранение воспаления и для коррекции микроциркуляции в дентально-пародонтальных тканях, для устранения болевого синдрома в десневых тканях. Длительность воздействия не превышала 2 минут на одну зону. За одну



процедуру освечивали не более трёх зон патологического очага в ротовой полости с вестибулярно-оральной поверхности и у корня зуба, подлежащего депульпации, пломбированию или резекции. Курс лечения — по индивидуальной схеме с учетом плотности потока мощности (ППМ) лазерного излучения, но не выше 3 Дж/см². В среднем курс лечения не превышал 8-10 процедур.

При стоматологическом обследовании пациентов и анализе стоматологических индексов прежде всего акцент делали на индекс Пурсело (RI), отражающий активность воспалительных процессов и микроциркуляторные процессы в дентально-пародонтальных тканях. В связи с тем, что лазерное излучение различной длины волны оказывает избирательное влияние на микрососудистую сеть и эндотелиальные системы, крайне важно его применение как для инактивации очагов воспаления, так и снижения сосудистых дисфункций в ротовой полости [20]. Поэтому акцент делали на оценку и динамику индекса Пурселло (RI) в ближайшем и отдаленном периодах наблюдения как маркеров микроциркуляции, репарации и регенерации дентально-пародонтальных тканей (табл.1).

Табличный материал демонстрирует, что исходный индекс Пурсело (RI) был выше значений нормы на 91,5%, что характеризует не только усиление венозного застоя в системе микроциркуляции дентально-пародонтальных тканей, но и активацию провоспалительных рисков [5,11].

Согласно полученным материалам, приведенным в таблице 1, наиболее значимое влияние на коррекцию индекса Пурсело (RI) оказала комбинация лазерного излучения, включающего λ =635 и 904 нм, поскольку статистически значимые результаты мы констатировали непосредственно в первый день после представленной комбинации. Лазерное воздействие в виде комбинации длин волн λ =635 нм или 810 нм оказало менее результирующее воздействие на индекс Пурсело, за исключением достоверной коррекции к концу 10-го дня лазерной терапии. Лазерное излучение длиной волны λ =635 нм при монофакторном применении оказало на индекс Пурсело крайне низкое влияние, в том числе по отношению к результату лазерного излучения длинами волн 904 и 810 нм, что имело отношение как к числовым значениям RI, так и к временным отрезкам появления и сохранения результатов.

Эффективность лазерного воздействия с применением одной длины волны или диапазона различных длин волн на ткани зубоальвеолярного аппарата у стоматологических пациентов существенно различается, о чем убедительно констатируют параметры стоматологического индекса Пурсело (RI), верифицирующего вазоактивные сдвиги и вазоспазм в системе микроциркуляции, генерирующих



и провоцирующих провоспалительные риски при наличии очагов воспаления у стоматологических пациентов, что подтверждается визуализацией слизистых в ротовой полости.

Таблица 1. Индекс резистентности RI до/после НИЛИ разной длины волн у стоматологических пациентов (М±m, n=113)

Дни Индекс Пурсело (RI) после лазерного лечения						
Исх. RI	ЛТ- 1=635нм	ЛТ- 904 нм	ЛТ- 810 нм	ЛТ - l=635 и 904 нм	ЛТ - 1=635 и 810нм	Норма
1-й день	3,51±0,05	3,52±0,05	2,40±0,03	3,4±0,05	2,44±0,04	
2,39±0,3	P1<0,05	P1<0,05	P1>0,05	P1>0,05	P1>0,05	
3-й день 2,6±0,03	3,37±0,07 P1<0,01	3,40±0,15 P1<0,01	2,63±0,13 P1<0,05	3,5±0,08 P1<0,05	2,63±0,6 P1>0,05	
6-й день	3,19±0,07	3,25±0,08	2,90±0,07	4,3±0,09	2,91±0,4	
2,9±0,03	P1<0,01	P1<0,01	P1>0,05	P1<0,01	P1>0,05	
10-й день	3,95±0,15	3,95±0,07	3,9±0,8	4,95±0,5	2,99±0,4	3,5-18,5
3,9±0,03	P1<0,05	P1<0,05	P1>0,05	P1<0,01	P1>0,05	
30-й день	4,07±0,8	7,55±0,5	3,85±0,5	7,97±0,95	3,95±0,5	
6,4±0,03	P1<0,05	P1<0,01	P1<0,01	P1<0,001	P1<0,01	
60-й день	4,0±0,51	9,05±1,35	3,85±0,5	10,59±3,5	4,05±0,5	
10,39±0,3	P1<0,01	P1<0,01	P1<0,001	P1<0,001	P1<0,01	
90-й день 17,9±0,3	3,8±1,16 P1<0,05 P2<0,05	15,5±3,6 P1<0,05 P2<0,001	3,85±0,5 P1<0,001 P2<0,01	16,17±6,19 P1<0,001 P2<0,001	4,05±0,5 P1<0,01 P2<0,05	

Примечание: p1 — достоверность после ЛТ в каждой группе по отношению к исходным значениям индекса в день сравнения; p2 — достоверность до/после ЛТ на 90-й день в каждой группе; * — p < 0.05; **p < 0.01, ***p < 0.001.

Заключение. Применение разных методик лазерного воздействия у стоматологических пациентов позволяет значимо снизить или устранить воспалительную активацию, кровоточивость и болевой синдром в ротовой полости,



что наиболее эффективно при комплексировании разной длины волн, преимущественно в комбинации $\lambda = 635$ и $\lambda = 904$ нм.

Список литературы

- 1. Зеленский В.А., Куликова Н..Г, Оверченко А.Б. К вопросу о диспансерном наблюдении детей и подростков со стоматологическими заболеваниями и зубочелюстными аномалиями развития // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2010. № 3(1). С. 13.
- 2. Куликова Н. Г., Ткаченко А. С. Социологическая оценка семьи женщин в раннем послеродовом периоде // Социология и медицина. 2014. № 1(1). С. 29-31.
- 3. Куликова Н.Г., Караков К.Г., Зеленский В.А., Копейкина О.В., Порфириадис М.П. // Сборник научных трудов научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию кафедры общественного здоровья, здравоохранения и гигиены РУДН: Актуальные проблемы гигиены, общественного здоровья и здравоохранения. М., 2014. С. 138-145.
- 4. Куликова Н.Г., Волкова И.В. Физиотерапевтический комплекс у детей с соматоформной дисфункцией, часто болеющих рекуррентными инфекциями // Вестник восстановительной медицины. 2015. № 4. С. 45.
- 5. Грудянов А.И. Этиология и патогенез воспалительных заболеваний пародонта. М.: Медицинское информационное агентство. 2010; 96.
- 6. Куликова Н.Г., Ткаченко А.С. Комплексная физиотерапевтическая коррекция стоматологической патологии у женщин в раннем послеродовом периоде // Физиотерапевт. 2015. № 1. С. 45- 48.
- 7. Захарова А.В., Куликова Н.Г. Биоадекватный подход в профилактической медицине. Проект «УЛЫБКА ЗДОРОВЬЯ». Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. 2016. № 2(20). С. 84-88.
- 8. Стариков С.М. Современные технологии медицинской реабилитации в амбулаторных условиях. Презентация. // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 6(94). С. 60-62.
- 9. Куликова Н.Г., Дерягина Л.Е., Безрукова О.В. Экогенные риски дискогенной регенерации и современные пути гоместазиологической физиотерапевтической коррекции // Экология человека. 2018. № 2. С. 124-129.
- 10. Орехова Л.Ю., Бубнова Л.Н., Глазанова Т.В., Розанов Н.Н. Роль изменений в системе иммунитета при заболеваниях тканей пародонта // Пародонтология. 1999. № 1. С. 27-29.



- 11. Bullen RN, Kook Y, Kim K, Park JH. Self-perception of the facial profile: An aid in treatment planning for orthognathic surgery. // J. Oral Maxillofac Surg. 2014. № 72 (4). P.773–8.
- 12. Murphy C, Kearns G, Sleeman D, Cronin M, Allen P. The clinical relevance of orthognathic surgery on quality of life. Int. // J. Oral Maxillofac Surg. 2011. № 40(9). P.926-30.
- 13. Asatiani N., Sapojnikova N., Abuladze M., Kartvelishvili T., Kulikova N., Kiziria E., Namchevadze E., Holman H.Asatiani N., Sapojnikova N., Abuladze M., Kartvelishvili T., Kulikova N., Kiziria E., Namchevadze E., Holman H. Effects of CR (VI) Long-Term and low-dose action on mammalian antioxidant enzymes (an in vitro study). // Journal of Inorganic Biochemistry. 2004. № 98.P. 490.
- 14. Оверченко А.Б., Куликова Н.Г., Зеленский В.А. Роль лазерной терапии в повышении эффективности вторичной профилактики в детской ортодонтической терапии // Лазерная медицина. 2010. № 3. С. 134-135.
- 15. 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(94). С. 60-62.
- 16. Куликова Н.Г., Ткаченко А.С. Лазерофорез препаратов на челюстные структуры у женщин с пародонтитом в раннем послеродовом периоде // Физиотерапевт. 2018. № 3. С. 21-25.
- 17. Москвин С.В., Амирханян А.И. Методы комбинированной сочетанной лазерной терапии в стоматологии. М. 2011. 240 с.
- 18. Апханова Т. В., Князева Т. А. Применение импульсной матричной лазеротерапии в комплексном лечении // Вестник восстановительной медицины. 2015. № 2(21). С. 32-38.
- 19. Куликова Н.Г., Жилоков З.Г., Ткаченко А.С., Чхеидзе Т. К вопросу о применении лазерной терапии в стоматологии // Физиотерапевт. 2022. № 1. С. 33-40.
- 20. Куликова Н.Г., Кончугова Т.В., Москвин С.В., Жилоков З.Г., Ткаченко А.С. Влияние лазерной терапии на эндотелиальную дисфункцию у больных, оперированных по поводу ортогнатической патологии // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2022. Т. 99. № 1. С. 28-33.
- 21. Куликова Н.Г., Кончугова Т.В., Рачин А.П., Фесюн А.Д., Волкова И.В., Ткаченко А.С. Комплексное применение лазерной терапии и фотобиоакустической коррекции у детей с соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы, часто болеющих острыми рекуррентными инфекциями. Учебное пособие. М., 2021. 34 с.



Сведения об авторах

Куликова Наталья Геннадьевна, д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-6895-0681

E-mail: Kulikovang777@mail.ru.

Жилоков Заур Гидович, главный врач клиники «ВИДЕНТИС», соискатель кафедры физиотерапии РУДН.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0001-6995-4126

E-mail: z-zhilokov@yandex.ru.

Ткаченко Альбина Сергеевна, заведующий лабораторией кафедры физиотерапии РУДН.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0001-8506-8562

E-mail: rocstar-fo@to.ru

Чхеидзе Тинатин Бесикиевна, заведующий лабораторией кафедры физиотерапии РУДН.

E-mail: Tinatin@mail.ru



УДК 818.379-008.64

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.32.40

^{1,2}Куликова Н.Г., ²Аль-Замиль М.Х.

¹Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

² Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

К ВОПРОСУ О КАЧЕСТВЕ ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С ДИСТАЛЬНОЙ ПОЛИНЕВРОПАТИЕЙ, ИНДУЦИРОВАННОЙ ЦИТОСТАТИКАМИ, НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ТРАНСДЕРМАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ И АКУПУНКТУРЫ

Резюме. **Цель.** Получить сравнительную оценку эффективности нелекарственной терапии (транскожной электронейростимуляции — ТЭНС и акупунктуры) у больных ДПИХ по данным критериев качества жизни.

Результаты. Полученные материалы свидетельствуют, что после ТЭНС-терапии обезболивающие результаты были недостоверно выше, чем после методики акупунктуры, что демонстрирует недостоверную разницу в эффектах по коррекции КЖ у больных ДПИХ (p > 0.05).



Заключение. После ТЭНС-терапии высокочастотной низкоамплитудной ТЭНС индекс тета-активности в структурах головного мозга снизился у пациентов с ДНП в среднем на 39%. После высокочастотной низкоамплитудной ТЭНС показатели медленной активности у больных ДПИХ достоверно не корригировались, что, возможно, требует проведения дополнительных исследований.

Ключевые слова: ТЭНС-терапия, акупунктура, онкологические больные, ДПИХ, КЖ.

¹ N.G. Kulikova, ² M.H. Al-Zamil

¹National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russian Federation ²Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

LIFE QUALITY IN PATIENTS WITH CYTOSTATIC-INDUCED DISTAL POLYNEUROPATHY AGAINST THE BACKGROUND OF THE TRANSDERMAL ELECTROSTIMULATION AND ACUPUNCTURE METHODS APPLICATION

Abstract. Aim. To obtain a comparative assessment of the effectiveness of non-drug therapy (transcutaneous electroneurostimulation-TENS and acupuncture) in patients with chemotherapy-induced distal polyneuropathy (CIDP) according to the life quality criteria.

Material and methods. 35 patients with a verified diagnosis of CIDP underwent non-drug therapy were studied. The patients were divided into two groups: 18 patients underwent TENS therapy, 17 patients were treated with classical acupuncture methods with an assessment of QoL(quality of life) criteria at the end of the 10 procedures treatment course. Prior to non-drug therapy, electroencephalography (EEG) parameters were recorded in patients using ear reference leads at points O1-A1, O2-A2, P1-A1, and P2-A2. Upon completion of the physical therapy methods, the bioelectric parameters (EEG) of the brain were re-evaluated in patients with distal polyneuropathy (DPN)by QoL analysis according to the questionnaire (SF-36).



The analysis of the obtained data was carried out in Microsoft Office Excel (2017) programs. The differences were considered significant at p < 0.05.

Results. The obtained materials indicate that after TENS therapy, the analgesic results were unreliably higher than after the acupuncture technique, which demonstrates an unreliable difference in the effects of QoL correction in patients with DPN(p>0.05).

Conclusion. After TENS therapy of high-frequency low-amplitude TENS, the index of theta activity in the brain structures decreased in patients with DPN by an average of 39%. After high-frequency low-amplitude TENS, the indicators of slow activity in patients with CIDP were not significantly corrected, which may require additional studies.

Keywords: TENS therapy, acupuncture, cancer patients, CIDP, QoL.

Дистальная полиневропатия (ДНП) является наиболее частым осложнением приема цитостатических препаратов при проведении химиотерапии у онкологических больных [1, 11]. Частота развития данного осложнения, по различным статистическим данным, варьируется от 10 до 90% [4, 6, 10]. Токсическое воздействие химиотерапевтических препаратов поражает в первую очередь тонкие сенсорные волокна [2, 9]. В результате чего первыми проявлениями дистальной полиневропатии являются: нейропатическая боль, позитивные сенсорные симптомы, снижение температурной, тактильной и болевой чувствительности, аллодения и нарушение микроциркуляции [5-9]. При ДНП нейропатические боли имеют природу поражения сенсомоторной системы на любом уровне, начиная от периферического нерва до коры головного мозга [3, 12]. В связи с этим важным аспектом лечения таких больных является пристальное внимание за биоэлектрическими сдвигами потенциалов головного мозга, сопровождающих болевой синдром в конечностях. По результатам различных авторов доказана эффективность ТЭНС в улучшении качества жизни пациентов и снижение болевого синдрома по Мак-Гилловскому опроснику на 52%, снижение выраженности позитивных сенсорных симптомов на 25% и регрессии крампов до 53% [7]. Экспериментально была доказана эффективность ТЭНС при лечении ДПИХ в результате ускорения регенеративных процессов в нервных волокнах, модуляции уровня ионов Ca² в аксонах, приводящей к снижению возбудимости нейронов и стимуляции синтеза и транспорта нейротрофических факторов [2-3]. Снижение выраженности воспалительного процесса при применении акупунктуры было подтверждено во многих экспериментальных и клинических исследованиях. Лечебный эффект связан с увеличением количества



иммунопозитивных клеток, увеличением уровня протеина B1 (HMGB1) в плазме крови, снижением выраженности аутоиммунного процесса, снижением концентрации опухолевого некротического фактора-α (TNF-α) и моноцитарного хемотактического протеина-1 [2, 3]. Кроме того, акупунктура обладает выраженным региональным восстанавливающим эффектом, обусловленным выбросом из окружающих тканей факторов роста и улучшением микроциркуляции в зоне введения иглы. Такое наблюдение было отмечено при акупунктуре Дачжуй (VG14), Фэнь-мэнь (GB12), Фэй-шу (GB13) [6, 9, 10]. Большинство исследований по изучению эффективности ТЭНС и акупунктуры при лечении ДПИХ были посвящены динамике негативных и позитивных сенсорных симптомов. Однако в настоящее время обращено внимание на малоизученность аспектов биоэлектрических показателей (ЭЭГ) головного мозга у больных с ДНП на фоне применения нелекарственных методов физиотерапии, к которым, несомненно, можно отнести транскожную электронейростимуляцию (ТЭНС) срединных нервов и классическую акупунктуру (КА). Следует отметить, что, несмотря на достоверные положительные результаты от применения ТЭНС и КА, повышение обезболивающей эффективности нелекарственных методов физиотерапии у больных с ДПИХ требует дальнейшего изучения, что обусловлено коморбидным фоном таких больных, когда высоки риски прогрессирования инвалидности и предотвратимой смертности. Изучение критериев качества жизни (КЖ) больных ДПИХ в связи с их неблагоприятным коморбидным фоном на фоне применения нелекарственных методов физиотерапии — важный шаг в коррекции клинического состояния и КЖ.

Цель. Получить сравнительную оценку эффективности нелекарственной терапии (транскожной электронейростимуляции — ТЭНС и акупунктуры) у больных ДПИХ по данным критериев качества жизни.

Материал и методы. Были исследованы 35 пациентов с верифицированным диагнозом ДПИХ, получивших лечение методами нелекарственной терапии (транскожнойэлектронейростимуляции — ТЭНС и классической акупунктуры). Больные были распределены на две группы: 18 пациентов прошли ТЭНС-терапию, 17 пациентов были пролечены методами классической акупунктуры с оценкой критериев КЖ по завершению курсовой терапии из 10 процедур. До проведения нелекарственной терапии у больных проводили регистрацию параметров электроэнцефалографии (ЭЭГ) с применением ушных референтных отведений в точках О1-А1, О2-А2, Р1-А1, Р2-А2. По завершению методов физиотерапии, включающих ТЭНС-терапию в виде прямой транскожной электронейростимуляции срединных нервов



и классической акупунктуры, выполняли повторную оценку биоэлектрических показателей (ЭЭГ) головного мозга у больных с ДНП с анализом КЖ по специальному опроснику (SF-36).

Транскожную электронейростимуляцию проводили на аппарате BTL-4000 (Hertfordshire, Великобритания). Применяли методику сочетанного воздействия высокочастотной и низкочастотной ТЭНС для стимуляции малоберцовых и большеберцовых нервов в течение 20 минут через день курсом из 15 процедур. Высокочастотную ТЭНС проводили по следующим параметрам: частота 100 Гц, длительность импульсов 100 мкс, амплитуда тока — до безболезненного сенсорного ответа. Низкочастотную ТЭНС проводили: частота 1 Гц, длительность импульсов 200 мкс, амплитуда — до безболезненного моторного ответа.

Классическую акупунктуру у больных ДПИХ второй группы выполняли с учетом рекомендаций ведущих специалистов по рефлексотерапии [9, 10], используя точки акупунктуры, локализованные на меридианах: Лёгких (LU), Толстого кишечника (LI), Желудка (ST), Селезёнки (SP), Сердца (HT), Тонкого кишечника (SI), Мочевого пузыря (BL), Почек (KI), Перикарда (PC), Тройного обогревателя (ТЕ), Желчного пузыря (GB) и Печени (LR) [3, 18, 19, 49, 289]. Основные точки, принятые для классического воздействия у больных ДПИХ: Дань-шу (BL19), Пи-шу (BL20), Вэй-шу (BL21), Нэй-тин (ST44), Да-дунь (LR1), Цзю-сань ли (ST36), Гань-шу (BL18), Юн-цюань (KI1), И-шэ (BL49), Кунь-лунь (BL60), Вэй-чжун (BL40).

Для оценки КЖ больных ДПИХ использовали стандартный опросник SF-36, который является наиболее достоверным в нашей стране, Европе и США. Акцент делался на анализ КЖ по баллам (от 0 до 100), где 100 представляет полное здоровье. Пациенты заполняли опросник SF-36 до нелекарственной терапии и после ее завершения.

Результаты. Применение ТЭНС и акупунктуры достоверно улучшает качество жизни пациентов с ДПИХ в среднем на 12,8% непосредственно после проведения курсового лечения (табл.1).

При этом улучшение показателей физического компонента SF-36 составило непосредственно после лечения 51,7% (p<0,05); улучшение показателей психического компонента SF-36 — 83,9% (p<0,01). Полученные материалы свидетельствуют, что после ТЭНС-терапии обезболивающие результаты были недостоверно выше, чем после методики акупунктуры, что демонстрирует недостоверную разницу в эффектах по коррекции КЖ больных ДПИХ (p>0,05).



Таблица 1. Показатели КЖ у больных ДПИХ после применения нелекарственной терапии методами ТЭНС и акупунктуры

Физическое функционирование	До лечения	После лечения	Отдаленный период	
ТЭНС	50,9±1,2	58,3±1,2*	55,6±1,5*	
Акупунктура	50,4±1,1	54,2±1,2*	53,4±1,2*	
Ролевое физическое функционирование	До лечения	После лечения	Отдаленный период	
ТЭНС	49,5±1,3	56,3±1,3	54,8±1,4	
Акупунктура	49,0±1,3	52,9±1,5	51,4±1.2	
Боль	До лечения	После лечения	Отдаленный период	
ТЭНС	43,5±1,1	49,9±1,2*	47,6±1,1	
Акупунктура	43,3±1,0	46,9±1,1*	45,6±1,2	
Общее здоровье	До лечения	После лечения	Отдаленный период	
ТЭНС	41,7±1,3	48,8±1,3*	46,2±1,3*	
Акупунктура	41,7±1,5	45,9±1,2*	44,3±1,2	

Примечание: * — p < 0.05 — достоверность различий результатов по сравнению с исходными показателями.

Недостоверность разницы ответов после ТЭНС и акупунктуры в отношении КЖ больных ДПИХ, тем не менее сопровождалась достоверной коррекцией исходных сдвигов в параметрах ЭЭГ, выявленных до курсовой нелекарственной терапии. Исследование показало, что у 65% больных ДПИХ выявлены признаки повышенного индекса тета-активности в задних и теменных отделах головного мозга (p<0,01). При регистрации ЭЭГ с применением ушных референтных отве-



дений в точках O1-A1, O2-A2, P1-A1, P2-A2 индекс тета-активности превышал 25%, а средние его показатели составили $32.8\pm3.1\%$ (p<0.001). Наряду с диффузным усилением медленной активности выявлены нарушения, отражающие сглаживание зональных различий и частые вспышки полиморфного высокоамплитудного тета-ритма, у 50,5% больных ДПИХ и пароксизмы тета-активности в передних отделах головного мозга у 35% больных ДПИХ, что проявилось на уровне 5-6 Гц ТЭНС и при амплитуде свыше 50 мкв. Существенная разница между биоэлектрическими потенциалами головного мозга отмечена у больных с ДПИХ, прошедших лечение методом прямой транскожной электронейростимуляции правого срединного нерва (ТЭНС). Так, у 75,5% больных после применения высокочастотной низкоамплитудной ТЭНС (с частотой стимуляции 100 Гц, длительностью импульса 100 мкс, амплитудой импульса 2 мА) указанные сдвиги на ЭЭГ были более значимыми, чем после применения низкочастотной электронейростимуляции (р=0,0005). Курсовое применение ТЭНС-терапии в виде низкочастотной электронейростимуляции (с частотой стимуляции 1 Гц, длительностью импульса 200 мкс, амплитудой импульса 2 мА) показало положительную коррекцию исходных изменений тета-активности лишь у 25,5% больных с ДПИХ (р<0,001).

Отмечено, что после высокочастотной низкоамплитудной ТЭНС-терапии индекс тета-активности по данным ЭЭГ снизился у пациентов с ДПИХ в среднем на 39% (p<0,01). У пациентов после высокочастотной низкоамплитудной ТЭНС показатели медленной активности достоверно не корригировались, что требует проведения дополнительных исследований по оценке их связи с критериями КЖ.

Заключение. Было установлено, что исключительное применение стандартной медикаментозной терапии не приводит к достоверному улучшению качества жизни пациентов с ДПИХ. Несмотря на отсутствие достоверной разницы в эффектах по коррекции КЖ у больных ДПИХ после применения ТЭНС и акупунктуры, были получены достоверные эффекты в отношении улучшения показателей ЭЭГ по завершению курсовой нелекарственной терапии методами физиотерапии. После высокочастотной низкоамплитудной ТЭНС-терапии индекс тета-активности в структурах головного мозга снизился у пациентов с ДПИХ в среднем на 39%. После высокочастотной низкоамплитудной ТЭНС-терапии показатели медленной активности у больных ДПИХ достоверно не корригировались, что, возможно, требует проведения дополнительных исследований. Нет сомнений, что показатели качества жизни, являясь убедительными маркерами физического и психического состояния пациентов, взаи-



мосвязаны с показатели ЭЭГ у больных ДПИХ, поскольку отражают динамику регресса дистального болевого синдрома после применения нелекарственных методов терапии.

Список литературы

- 1. Аббасов Ф.А., Аникина М.А., Зимнякова О.С., Давтян А.А., Бриль Е.В. Полиневропатия, ассоциированная с химиотерапией: проблемы и задачи современного этапа неврологической помощи больным онкологического профиля // Фарматека. 2017. № 17 (350). С. 20:27.
- 2. Аль-Замиль М.Х. Результаты сравнительного анализа между транскожной электронейростимуляцией и акупунктурой при лечении 548 пациентов с диа-бетической дистальной полиневропатией нижних конечностей // Клиническая неврология. 2019. № 58(4). С. 9-18.
- 3. Аль-Замиль М.Х. Миненко И.А. Куликова Н.Г. Сравнительный анализ между высокочастотной низкоамплитудной транскожной электронейростимуляцией и низкочастотной высокоамплитудной транскожной электронейростимуляцией при лечении нейропатического болевого синдрома у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. № 5. С. 2-10.
- 4. Куликова Н.Г., Дерягина Л.Е., Волкова И.В., Безрукова О.В. Физиотерапевтическая коррекция антиоксидантных показателей гомеостазиологического статуса больных с дискогенной патологией // Медицинская экология. 2018. № 1(6). С. 88-95.
- 5. Куликова Н.Г., Волкова И.В. Физиотерапевтический комплекс у детей с соматоформной дисфункцией, часто болеющих рекуррентными инфекциями // Вестник восстановительной медицины. 2015. № 4(1). С. 45-47.
- 6. Кульчицкая Д.Б., Турова Е.А., Кончугова Т.В., Колбахова С.Н., Цой А.В. Влияние комплексного применения электрофореза никотиновой кислоты и воздушно-пузырьковых ванн на микроциркуляцию у больных с диабетической полинейропатией // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2020. № 97(3). С. 31:34.
- 7. Миненко И.А., Аль-Замиль М.Х. Улучшение качества жизни пациентов с диабетическим нейропатическим болевым синдромом в результате комплементарного применения акупунктуры и электротерапии // Клиническая неврология. 2017. № 2. С. 33-38.



- 8. Gewandter J.S. et.al. Wireless transcutaneous electrical nerve stimulation device for chemotherapy-induced peripheral neuropathy: an open-label feasibility study. // Support Care Cancer. 2019. № 27(5). P.1765-1774.
- 9. Lu W. Axon Degeneration and Inflammation in Neuropathy: The Role of Acupuncture. // Med Acupunct. 2020. № 32(6). P.398-399.
- 10. Lu W. et al., Acupuncture for Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy in Breast Cancer Survivors: A Randomized Controlled Pilot Trial. // Oncologist. 2020. № 25(4). P. 310-318.
- 11. Staff N.P. et al. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: A current review. // Ann Neurol. 2017. № 81(6). P.772-781.
- 12. Tonezzer T. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on chemotherapy-induced peripheral neuropathy symptoms (CIPN): a preliminary case-control study. // J Phys Ther Sci. 2017. № 29(4). P. 685–692.

Сведения об авторах

Аль-Замиль Мустафа Халилович, д-р мед. наук, доцент кафедры физиотерапии факультета непрерывного медицинского образования Медицинского института РУДН, главный врач Клиники Мозга и Позвоночника ООО «Оливия». E-mail: alzamil@mail.ru.

Куликова Наталья Геннадьевна, д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-6895-0681

E-mail: Kulikovang777@mail.ru.



УДК 615.8-0.36.85

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.41.47

^{1,2}Куликова Н.Г., ²Жилоков З.Г., ²Ткаченко А.С.

¹Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

² Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ У ОПЕРИРОВАННЫХ ОРТОГНАТИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Резюме. **Цель.** Получить сравнительную оценку сосудисто-эндотелиального ответа у оперированных ортогнатических больных после применения лазерного излучения разной длины волн.

Материалы и методы. У оперированных ортогнатических больных проведено дополнительное обследование до и после проведения лазерной терапии. Акцент делали на определение уровня продукции VEGF-A (nr/mn), sVEGF-R1 и sVEGF-R2 (Hr/mn) в сыворотке крови. Лазерную терапию проводили сразу после оперативного вмешательства. Использовали НИЛИ разной длины волн: красный спектр (λ =635 нм, мощность 5 Вт) на дентальные ткани контактно и инфракрасный спектр (λ =904 нм, мощность 15 Вт) по наружной методике на проекционные зоны оперативного воздействия. Анализ полученных данных проводили в программах Microsoft Office Excel (2017). Различия считали достоверными при p < 0.05.

Результаты. После применения лазерной терапии установили достоверную коррекцию функций сосудисто-эндотелиальной системы.

Заключение. В условиях послеоперационного стресса НИЛИ обеспечивает устранение сосудисто-эндотелиальных дисфункций и сокращает сроки репаративной регенерации поврежденных тканей в 2,5 раза.

Ключевые слова: лазерная терапия, длина волны, ортогнатические больные, эндотелиальные дисфункции.



¹N.G. Kulikova, ²Z.G. Zhilokov, ²A.S. Tkachenko

¹National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation ²Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

APPLICATION OF LASER RADIATION IN OPERATING ORTHOGNATHIC PATIENTS

Abstract. Aim. To obtain a comparative assessment of the vascular endothelial response in operated orthognathic patients after the application of laser radiation of different wavelengths.

Material and methods. The operated orthognathic patients underwent an additional examination before and after laser therapy. The emphasis was made on determining the level of production of VEGF (pg/ml), sVEGF-R1 and sVEGF-R2 (ng/ml) and endothelin-1 (ET-1) in the blood serum. Laser therapy was performed immediately after a surgery. Low level laser therapy (LLLT) of different wavelengths was applied: the red spectrum (λ =635 nm, power 5 W) on the dental tissues in contact and the infrared spectrum (λ =904 nm, power 15 W) according to the external method on the projection zones of surgical impact. The analysis of the obtained data was carried out using Microsoft Office Excel (2017) programs. The differences were considered significant at p < 0.05.

Results. After the use of laser therapy, a reliable correction of the vascular-endothelial system functions was established.

Conclusion. In the conditions of postoperative stress, LLLT provides elimination of vascular-endothelial disfunctions and reduces the time of reparative regeneration of damaged tissues by 2.5 times.

Keywords: laser therapy, wavelength, orthognathic patients, endothelial dysfunctions.

Лазеры используются в медицине и в стоматологии уже более полувека [1, 6, 7, 9]. Применение определенного типа лазера в медицине и стоматологии существенно зависит от длины волны лазерного излучения, которая главным образом определяет тип его взаимодействия с биологической тканью [3, 8]. При взаимодействии лазерного излучения с биологическими тканями наблюдаются физические и биологические эффекты, существенно зависящие от длины волны



электромагнитного светового импульса, что отражается на эффективности восстановительного лечения [4, 5]. Доказано, что длина волны лазерного излучения может существенно влиять на морфологические и функциональные сдвиги, в том числе на уровне биологических клеточных мембран, развивающихся в период хирургического стресса [2, 7, 9, 11]. Доказано, что хирургический стресс и травматизация тканей меняют их ультрамикроструктурную организацию и снижают функциональные резервы, в том числе на уровне клеточного и гуморального иммунитета [11, 12]. Системная реакция организма в ответ на механическое повреждение ткани является ответом, в котором в обязательном порядке участвуют сосудисто-эндотелиальные функции, отвечающие за структурное и функциональное восстановление зон повреждения. Сосудистая и микрогемодинамическая сети играют немаловажную роль как для функционирования зубоальвеолярного аппарата, так и для его восстановления после оперативной травматизации [10, 12]. В условиях травматизации тканей, связанных с оперативным вмешательством, в них наблюдаются процессы адгезии активного эндотелия и неконтролируемые адгезии лейкоцитов, которые повышают проницаемость эндотелия и обусловливают ремоделирование сосудов [12]. При ремоделировании сосудов важную роль играют все функции сосудисто-эндотелиального фактора с доминантой VEGF-A и его рецепторов, с которыми взаимодействуют рецепторы ангиогенеза, протектируя осложнения в раннем послеоперационном периоде [11]. При этом наблюдается выделение из тучных клеток вазоактивных медиаторов, тромбоцитарных и плазменных компонентов, что способствует формированию покраснения, отека и болезненности в зоне травмы. Проявлением такой местной реакции на раздражающий фактор являются: расширение сосудов, выделение жидкой части крови из капилляров, тромбообразование, формирование большого количества лизосомальных энзимов, простагландинов, гранулоцитов и вазоактивных аминов [12]. Доказана патогенетическая роль ангиогенеза (как маркёра эндотелиальной дисфункции), что обусловливает необходимость дальнейшего глубокого изучения данного вопроса с учетом применения лазерного излучения в послеоперационном периоде, поскольку установлена высокая корригирующая роль НИЛИ в микроциркуляторных и микрососудистых сдвигах хирургического стресса [7, 12].

Материалы и методы. В исследование включены 60 оперированных ортогнатических больных, которые до и после операции получили лазерную терапию (НИЛИ) разной длины волн с оценкой субъективных жалоб, показателей VEGF-A и его рецепторов. Лазерную терапию проводили на аппарате «Матрикс-01» (Россия). Статистическую обработку результатов выполняли с использованием



методов дисперсионного, регрессионного, корреляционного и дискриминантного анализа.

Результаты. Средний возраст оперированных ортогнатических больных составил $34,5\pm2,5$ лет. Обследуемые оперированные ортогнатические больные распределены в две группы: 1-я группа (n=30), в которой выполняли НИЛИ-терапию красным импульсным лазером (λ =635 нм; 1,5-2,0 мВт, 10-15 минут), и 2-я группа (n=30), в которой воздействие проводили низкоинтенсивным инфракрасным импульсным лазером (λ =904 нм, 9,4 Вт, частота 80 Гц, 8 минут). На 6-7 сутки оценивали эффекты лазерного излучения разных длин волн на изучаемые точки контроля в динамике наблюдения за пациентами. В качестве точек контроля выбраны васкулоэндотелиальный фактор роста VEGF-A и его рецепторы.

Установлено, что микроциркуляторные расстройства у оперированных ортогнатических больных усиливаются сосудисто-эндотелиальными дисфункциями внутрисосудистых звеньев, провоцируемых функциональной активностью тромбоцитов и эндотелиальным дисбалансом (снижением уровня васкулоэндотелиального фактора роста A (VEGF-A), повышением уровня VEGF-R1 и снижением уровня VEGF-R2), протектирующих нарушение соотношения между VEGF-A и VEGF-R1, свидетельствуя о реологических отклонениях от физиологической нормы и рисках в свертывающей картине крови [12] (рис. 1).

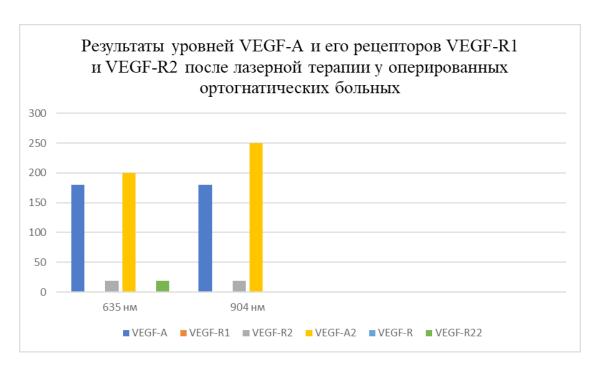


Рис. 1. Результаты уровней VEGF-A и его рецепторов VEGF-R1 и VEGF-R2 после лазерной терапии у оперированных ортогнатических больных



Установлена тесная корреляция между сосудисто-эндотелиальными уровнями VEGF-A и характером выявленных дисфункций (R=0,67430) до проведения лазерной терапии у оперированных ортогнатических больных, что важно учитывать при организации раннего восстановительного лечения, поскольку сосудисто-эндотелиальные дисфункции могут потенцировать риски послеоперационных осложнений в виде кровотечений, тромбообразования и нарушений в микроциркуляции поврежденных тканей со снижением регенераторного баланса.

лазерной После проведения терапии разной длины волн выявлены разноуровневые эндотелиальные ответы: повышение исходно низкого уровня секретирующих форм VEGF-A у оперированных ортогнатических больных, что более всего наблюдалось после НИЛИ с длиной волны 904 нм: от $190,5\pm13,5$ пг/мл до $241,8\pm11,2$ пг/мл, против результата НИЛИ с длиной волны 635 нм: от $188,2\pm11,1$ пг/мл до $192,5\pm12,5$ пг/мл (p<0,05 для обоих показателей). При этом наиболее значимое восстановление физиологических соотношений между VEGF-A и его рецепторами VEGF-R1, VEGF-R2 отмечали только после НИЛИ с длиной волны 904 нм. При этом значительно корригировалось соотношение между VEGF-A и VEGF-R2 (p<0,001). Последнее объясняется тем, что несмотря на то, что функция VEGF опосредуется взаимодействием с тремя типами клеточных рецепторов (VEGF-R1, VEGF-R2, VEGF-R3), наиболее активно взаимодействует с длинноволновым спектром лазерного излучения, прежде всего, рецепторный аппарат VEGF-R2, это активирует запуск процессов фосфорилирования и каскад внутриклеточных реакций, естественных для лазерного излучения данной длины волны [9].

Исследование показало, что к факторам, нарушающим микрогемососудный кровоток в тканях зубоальвеолярного аппарата у оперированных ортогнатических больных, относятся: вазоспазм сосудов, стазический венозный застой и набухание клеток эндотелия, агрегация форменных микроэлементов крови, повышение вязкости, краевое стояние лейкоцитов, которые после НИЛИ длиной волны 904 нм не только восстанавливались до физиологической нормы, но и потенцировали остановку кровоточивости уже после 10-15 секунд контактного воздействия, что соответствует литературным данным [3, 12].

В ходе исследования установлено, что после оперативного лечения скоростные показатели микрокровотока в тканях зубоальвеолярного аппарата характеризовались существенным снижением (в 2,5 раза), что более выражено в нижних



отделах тканей зубоальвеолярного аппарата, составив 26.3 + 5.1 % (p < 0.01) по отношению к здоровым тканям.

Заключение. Применение НИЛИ лазерного излучения длиной волны 904 нм в раннем послеоперационном периоде у оперированных ортогнатических больных потенцирует устранение в тканях зубоальвеолярного аппарата сосудистых и эндотелиальных дисфункций, развивающихся в связи с операционным стрессом, что отражается на регенераторном потенциале пациентов.

Список литературы

- 1. Баграмов Р.И., Александров М.Т., Сергеев Ю.Ю. Лазеры в стоматологии, челюстно-лицевой и реконструктивно-пластической хирургии. М.: Изд-во «Техносфора», 2020. 650 с.
- 2. Бургонский В.Г. Возможности использования лазерных технологий с целью лечения и профилактики на пародонтологическом и хирургическом приеме. Лазеры в медицине. Институт стоматологии НМАПО им. П.Л. Шупика. М.: Изд-во «Современная стоматология», 2018. 533 с.
- 3. Григорьев-Фридман С.Н. Новый взгляд на физические квантовые свойства фотонов // Автоматизация. Современные технологии. 2020. Т. 74. № 10(1). С. 448-458.
- 4. Леонов Б.И., Хадарцев А.А., Гонтарев С.Н., Борисова О.Н., Веневцева Ю.Л., Агасаров Л.Г., Истомина И.С., Каменев Л.И., Варфоломеев М.А., Егиазарова И.П., Лысый В.М., Федоров С.Ю., Хижняк Л.Н., Щербаков Д.В., Коржук Н.Л., Хадарцев В.А. Восстановительная медицина: Монография / Под ред. Хадарцева А. А., Гонтарева С.Н., Агасарова Л.Г. Тула: Изд-во ТулГУ Белгород ЗАО «Белгородская областная типография», 2011. Т. 4. 204 с.
- 5. Кончугова Т.В. Лазерофорез перспективы развития метода // Вестник новых медицинских технологий. Электронный журнал. 2016. № 3(1). С. 34.
- 6. Куликова Н.Г., Оверченко А.Б. Лазерная иммунокоррекция зубочелюстной аномалии у детей // Лазерная медицина. 2012. № 6(1). С. 23-26.
- 7. Куликова Н.Г., Волкова И.В. Физиотерапевтический комплекс у детей с соматоформной дисфункцией, часто болеющих рекуррентными инфекциями // Вестник восстановительной медицины. 2015. № 4(1). С. 45-47.
- 8. Кречина Е.К., Маслова В.В., Шидова А.В., Москвин С.В. Сравнительная оценка воздействия на микроциркуляцию низкоинтенсивного импульсного и непрерывного лазерного излучения красного и инфракрасного диапазонов



- спектра в комплексной терапии хронического пародонтита // Лазерная медицина. 2009. № 13(2). С. 22–26.
- 9. Москвин С.В., Ключников Д.Ю., Антипов Е.В., Волчков С.Е., Киселева О.Н. Влияние импульсного низкоинтенсивного лазерного излучения красного (635 нм) и инфракрасного (904 нм) спектров на мезенхимальные стволовые клетки человека in vitro // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. 2014. № 6(2). С. 40-47.
- 10. Токмакова С.И., Чудова Л.В., Кириенкова Е.А. Оценка общесоматической патологии на микроциркуляцию тканей пародонта у лиц старшей возрастной группы // Стоматология. 2016. Т. 95 № 6-2. С. 39–40.
- 11. Allen E.P., Gladkova N.D., Fomina Y.V., Karabut M.M., Kiseleva E.B., Feldchtein F.I., Altshuler G.B. Successful gingival depigmentation with laser patterned microcoagulation: a case report // Clinical Advances in Periodontics. 2018. T.3. № 1(1). C. 210-214.
- 12. Chifor R., Chifor R, Hedesiu M, Bolfa P, Catoi C, Crisan M, Serbanescu A, Badea AF, Badea ME: The evolution of 20 MHZ ultrasonography, computed tomography scans as compared to direct microscopyfor periodontal system assessment // Medical Ultrasonography.2015. № 13(2). C. 120-126.

Сведения об авторах

Куликова Наталья Геннадьевна, д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-6895-0681

E-mail: Kulikovang777@mail.ru.

Жилоков Заур Гидович, главный врач клиники «ВИДЕНТИС», соискатель кафедры физиотерапии РУДН.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0001-6995-4126

E-mail: z-zhilokov@yandex.ru.

Ткаченко Альбина Сергеевна, заведующий лабораторией кафедры физиотерапии РУДН.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0001-8506-8562

E-mail: rocstar-fo@to.ru



УДК 616-005.96

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.48.54

¹Кульчицкая Д.Б., ¹Апханова Т.В., ²Колбах С.Н.

¹Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России,

Москва, Россия;

²Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна Москва, Россия

СОСТОЯНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ И ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФЕДЕМОЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПО ДАННЫМ ЛАЗЕРНОЙ ДОППЛЕРОВСКОЙ ФЛОУМЕТРИИ

Резюме. Цель. Изучить состояние микроциркуляции и эндотелиальную функцию у больных лимфедемой нижних конечностей с помощью лазерной допплеровской флоуметрии.

Материал и методы. В исследование были включены 60 пациентов с лимфедемой нижних конечностей I-III стадии (по классификации Т.В. Савченко и А.В. Покровского, 2004). У всех пациентов оценивали состояние микроциркуляции по данным лазерной допплеровской флоуметрии.

Результаты. Анализ полученных данных выявил у больных лимфедемой два ге-модинамических типа микроциркуляции: спастический и спастически-застойный.

Заключение. ЛДФ дает возможность изучить состояние микроциркуляции и эндотелиальную функцию у пациентов с лимфедемой нижних конечностей и определить особенности гемодинамических типов в зависимости от стадии заболевании.

Ключевые слова: лимфедема, микроциркуляция, лазерная допплеровская флоуметрия.

¹D.B. Kulchitskaya, ¹T.V. Apkhanova, ²S.N. Kolbakhova

¹National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation

²State Scientific Center of the Russian Federation — A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russian Federation



STATE OF MICROCIRCULATION AND ENDOTHELIAL FUNCTION IN PATIENTS WITH LOWER LIMB LYMPHEDEMA ACCORDING TO LASER DOPPLER FLOWMETRY DATA

Abstract. Aim. To study the microcirculation state and endothelial function in patients with lower limb lymphedema using Laser doppler flowmetry (LDF).

Material and methods. The research included 60 patients with stage I—III lower limb lymphedema (according to the classification of T. V. Savchenko and A.V. Pokrovsky, 2004). Among all patients, microcirculation was assessed using laser Doppler flowmetry.

Results. The analysis of the obtained data revealed two hemodynamic types of microcirculation among patients with lymphedema: spastic and spastic-stagnant type.

Conclusion. LDF makes offers the opportunity to study the microcirculation mode and endothelial function among patients with lower limb lymphedema and to specify the features of hemodynamic types depending on the stage of the disease.

Keywords: lymphedema, microcirculation, Laser doppler flowmetry.

Одной из важнейших проблем медицинской практики являются вопросы профилактики и лечения различных нарушений кровообращения. Расстройства микроциркуляции играют важную роль в патогенезе многих заболеваний [5-7]. В связи с этимоценка состояния микроциркуляции крови и тестирование микроциркуляторных нарушений представляется крайне актуальной в современной клинической практике. Полученные данные о состоянии нутритивного кровотока дают возможность осуществить дифференцированный подбор медикаментозной и немедикаментозной терапии. В последные годы внедрение в медицину компьютерных и лазерных технологий дали возможность применять в клинической практике современные методы исследования микроциркуляции. Одним из этих методов является лазерная допплеровская флоуметрия — ЛДФ. Экспериментальные данные, полученные в процессе ЛДФ-обследования, обрабатываются на компьютере с использованием специального программного обеспечения. На сегодняшний день используются две программы: так называемое быстрое преобразование Фурье и вейвлет-преобразования.

Нарушения микроциркуляции играют важную роль в патогенезе лимфедемы нижних конечностей [1-4, 8-11]. Для диагностики данной патологии используется достаточно большое количество специальных методов исследования:



компьютерная томография, лимфосцинтиграфия, дуплексное сканирование, лимфография. Однако ни один из вышеуказанных методов не дает полного представления о состоянии микроциркуляции.

Целью исследования явилось изучениесостояния микроциркуляции и эндотелиальной функции у больных лимфедемой нижних конечностей с помощью лазерной допплеровской флоуметрии.

Материал и методы. В исследование были включены 60 больных лимфедемой нижних конечностей I-III стадии (по классификации Савченко Т.В. и Покровского А.В., 2004) и 30 здоровых добровольцев. У 16 (26,6%) пациентов выявлена первичная лимфедема, у 42(73,4%) — вторичная лимфедема. Длительность заболевания пациентов, включенных в исследование, составила от 3 до 38 лет. І стадия лимфедемы отмечалась у 6 (10,0%), ІІ стадия — у 28 (46,7%), ІІІ стадия — у 26 (43,3%) больных.

Большинством из наблюдаемых больных (54%) были женщины, средний возраст больных — 47.5 ± 6.1 лет.

Состояние капиллярного кровотока оценивали по данным лазерной допплеровской флоуметрии (ЛДФ), которая осуществлялась с помощью лазерного анализатора капиллярного кровотока «ЛАКК-02» (НПП «ЛАЗМА», Россия). Исследования проводились на коже наружной средней трети голени в положении лежа на спине при температуре помещения не менее $20\,^{\circ}$ C.

Для статистической обработки данных использовали программы Statistica 6,0. с оценкой достоверности различий между двумя средними величинами при помощи критерия Стьюдента-Фишера.

Результаты. У всех больных по данным ЛДФ были выявлены нарушения в состоянии микроциркуляции (МЦ), которые позволили разделить их на две группы:

- 1 группа пациенты соспастическим типом МЦ (54%).
- 2 группа пациенты со спастически-застойным типом МЦ (46%).

У пациентов первой группы выявлено усиление нейрогенного и миогенного тонуса артериол, снижение секреторной активности эндотелия (таблица 1). Установлено изменение в венулярном звене микроциркуляторного русла, что подтверждалось увеличением вклада дыхательных осцилляций в общий уровень флаксмоций.

У пациентов второй группы установлено повышение показателя Ac/3 σ ×100%, что подтверждает наличие застойных явлений на уровне прекапиллярного звена микроциркуляторного русла. Выявлено в большей степени по сравнению с пациентами первой группыувеличение вклада дыхательных колебаний в общий



уровень флаксмоций и повышение миогенного и нейрогенного тонуса артериол. Таким образом, у пациентов второй группы изменения микроциркуляции наблюдались на всех уровнях: артериол, капилляров и венул. Вышеуказанные изменения отражены на частотной гистограмме (рис.1-2).

Таблица 1. Состояние микроциркуляции у пациентов с лимфедемой нижних конечностей по данным ЛДФ

Amax/3σ× 100 %	Э	Н	М	Д	C
Норма	14,1± 1,8	17,1± 1,7	15,0± 1,1	7,9± 1,7	5,7± 1,3
Спастический тип МЦ	8,16± 1,1**	13,3± 1,2*	10,92± 0,9***	11,9± 1,2*	6,1± 1,4
Спастически- застойный тип МЦ	6,7± 1,3***	11,53± 1,1 **	12,0± 1,1*	13,4± 1,3***	10,2± 1,3*

Примечание: р — достоверность различия показателей ЛДФ пациентов и здоровых добровольцев, p < 0.05*, p < 0.01**, p < 0.001***.

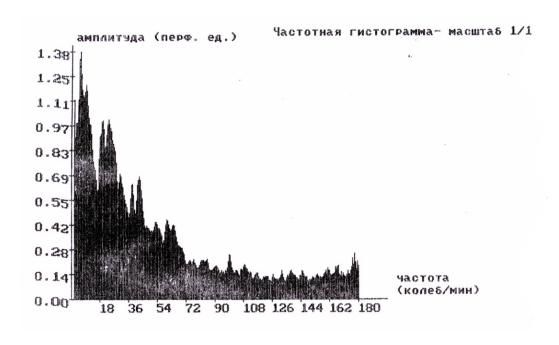


Рис. 1. Частотная гистограмма больной К., 60 лет, с лимфедемой II стадии со спастическим типом микроциркуляции



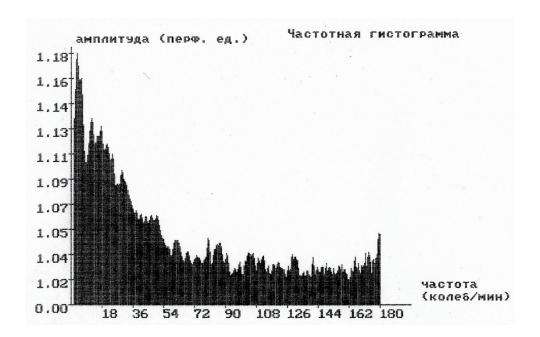


Рис. 2. Частотная гистограмма больной Е., 57 лет, с лимфедемой III стадии со спастически-застойным типом микроциркуляции

Таким образом, по результатам ЛДФ у большинства пациентов (97%) с I и II стадиями лимфедемы наблюдался спастический гемодинамический тип микроциркуляции, у 3% — спастически-застойный, тогда как у 98% больных лимфедемой III стадии выявлен спастически-застойный, а у 2% — спастический тип.

Заключение. На основании данных, полученных с помощью ЛДФ, выявлено усиление влияния активных механизмов модуляции кровотока, что свидетельствует о спазме артериол и прекапилляров. Застойные явления на уровне капилляров и вен являются компенсаторной реакцией организма путем ограничения притока крови в микроциркуляторное русло. Снижение кровотока в результате спазма артериол и прекапилляров приводит к гипоксии тканей и в конечном итоге способствует формированию трофических расстройств. Установлено, что у больных лимфедемой нижних конечностей в зависимости от стадии заболевания наблюдаются определенные гемодинамические типы микроциркуляции. Так, для пациентов I и II стадий характерен спастический тип, тогда как для больных III стадии — спастически-застойный тип.

Таким образом, ЛДФ дает возможность изучить состояние микроциркуляциии эндотелиальную функцию у пациентов с лимфедемой нижних конечностей и определить особенности гемодинамических типов в зависимости от стадии заболевания.



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. Герасименко М.Ю., Князева Т.А., Апханова Т.В., Кульчицкая Д.Б. Применение метода кинезиотейпирования в немедикаментозной комплексной реабилитации больных лимфедемой нижних конечностей // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2015. № 5. С.22-27.
- 3. Князева Т.А., Миненков А.А., Кульчицкая Д.Б., Апханова Т.В. Изменение состояния микроциркуляции у больных лимфедемой нижних конечностей под влиянием физиотерапевтических воздействий // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2003. № 1. С. 30.
- 4. Клиническая ангиология: Руководство / Под ред. А.В. Покровского. В 2-х томах. Т. 2. М.: «Медицина», 2004. 888 с.
- 5. Кульчицкая Д.Б., Кончугова Т.В., Кияткин В.А. Нарушение микроциркуляции у больных эректильной дисфункции // В сборнике: Актуальные вопросы медицины. Сборник научных трудов. Москва, 2019. С. 37-40.
- 6. Старосветская О.А., Кульчицкая Д.Б., Нагорнев С.Н., Пузырева Г.А.Влияние курсового применения импульсного электростатического поля на показатели микроциркуляции у больных нейроциркуляторной дистонией по гипертоническому типу // Вестник восстановительной медицины. 2013. № 1 (53). С. 10-13.
- 7. Сапелкин С.В., Дан В.Н., Кульчицкая Д.Б., Бобровницкий И.П., Миненков А.А., Тимина И.Е. Возможности лазерной допплеровской флоуметрии в оценке расстройств микроциркуляции при ангиодисплазиях // Ангиология и сосудистая хирургия. 2007. Т. 13. № 4. С. 46-50.
- 8. Фионик О.В., Бубнова Н.А. и др. Лимфедема нижних конечностей: алгоритм диагностики и лечения // Новости хирургии. 2009, Т.17. № 4. С. 49-64.
- 9. Robert J. Damsrta. Diagnostic and therapeutical aspects of lymphedema. // Rabe Medical Publishing, Bonn, Germany. 2010. P. 277.
- 10. Szuba A., Rockron S.G. Lymphedema: classification, diagnosis and therapy. // Vascular Medicine, 1998. № 3. P. 145-156.
- 11. Lee, Byung Boong, Rockson, Stanley G., Bergan, John. Lymphedema. A Concise Compendium of Theory and Practice. //Springer International Publishing, Edition 2018, №2, P.



Сведения об авторах

Кульчицкая Детелина Борисова, д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-7785-9767

E-mail: deti_ku_ku@mail.ru.

Апханова Татьяна Вальеревна, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0003-3852-2050

E-mail: apkhanova@yandex.ru.

Колбахова Светлана Николаевна, канд. мед. наук, заведующий физиотерапевтическим отделением Федерального медицинского биофизического центра имени А.И. Бурназяна.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0003-0191-5272

E-mail:fmbc.noo@gmail.com.



УДК 615.327

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.55.59

Лобанов А.А., Андронов С.В., Гришечкина И.А., Попов А.И.

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

ЭФФЕКТЫ И ВОЗМОЖНОСТИ АЭРОЗОЛЬТЕРАПИИ РАСТВОРАМИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

Резюме. Медикаментозная ингаляционная терапия при бронхиальной астме (БА) прочно вошла в современные схемы лечения пациентов. Эффекты применения и механизм действия курсов ингаляций минеральными водами у пациентов с БА в комплексном санаторно-курортном лечении активно исследуются. Современному состоянию этой проблемы посвящён данный обзор литературы.

Ключевые слова: минеральная вода, бронхиальная астма.

A.A. Lobanov, S.V. Andronov, I.A. Grishechkina, A.I. PopovNational Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation

EFFECTS AND POSSIBILITIES OF AEROSOLTHERAPY WITH SOLUTIONS OF MINERAL WATERS

Abstract. Drug inhalation therapy for bronchial asthma (BA) has become a part of modern patient treatment regimens. The effects of application and the action mechanism of courses of inhalation with mineral waters in patients with asthma in complex sanatorium-resort treatment are being actively studied. This literature review is devoted to the current state of this problem.

Keywords: mineral water, bronchial asthma.

По определению Global Strategy for Asthma Management and Prevention (GINA) 2019, «Бронхиальная астма (БА) является гетерогенным заболеванием, характе-



ризующимся хроническим воспалением дыхательных путей, наличием респираторных симптомов, таких как свистящие хрипы, одышка, заложенность в груди и кашель, которые варьируют по времени и интенсивности и проявляются вместе с вариабельной обструкцией дыхательных путей» [5]. Ингаляционная терапия при БА считается наилучшим способом доставки лекарственных препаратов как короткого, так и длительного действия, поскольку обеспечивает максимальное попадание препарата в дыхательные пути и имеет минимальную системную абсорбцию [5]. Роль ингаляций минеральными водами (МВ) в санаторно-курортном лечении пациентов с БА противоречива [7], поскольку некоторые исследования доказывают положительное влияние на основные патогенетические механизмы заболевания, другие — показывают отсутствия эффекта от лечения.

Цель. Осветить современное состояние проблемы о применении ингаляций MB у пациентов с БА в период санаторно-курортного лечения.

В соответствии с критериями PRISMA был проведен комплексный поиск в базах данных MEDLINE (онлайн-система анализа и поиска медицинской литературы), Web of Science и MedPilot, CyberLeninka, eLIBRARY.RU публикаций по ингаляционному применению MB. Из 1266 источников, опубликованных в период с 1991 по 2021 год, были отобраны 5 рандомизированных клинических исследований ингаляций минеральными водами при бронхиальной астме у взрослых (4 российских и 1 японское), предоставивших доступ к полным текстам и имеющих полное описание критериев отбора пациентов.

Самсоновой И.П. с соавт. [2] было проведено простое сравнительное исследование воздействия 7-дневных ингаляций МВ «Константиновская» на показатели функции внешнего дыхания (ФВД) у 25 часто болеющих детей, имеющих заболевания органов дыхания с гиперреактивностью дыхательных путей. Было отмечено статистически достоверное улучшение основных параметров ФВД и снижение степени реактивности бронхов по результатам провокационной пробы с дистиллированной водой. Пациенты сообщили об уменьшении интенсивности одышки, затруднённого дыхания и более лёгком отхождении мокроты. Эффект действия ингаляций авторами связывается с щелочными показателями рН МВ «Константиновская», которая, растворяя муцин, способствует снижению вязкости бронхиального секрета, а наличие в ней микроэлементов, таких как натрий, магний и хлор, обладает противовоспалительным действием и способствует всасыванию лекарственных препаратов.

Смирновой И.Н. с соавт. [3] в исследовании применения аэрозольтерапии 4 разными типами МВ у пациентов с БА (n=112) и ХОБЛ (n=214) было отмечено улучшение клинической картины и функций внешнего дыхания у пациентов с БА по сравнению с группой пациентов, получавших ингаляции дистиллиро-



ванной водой. Были использованы: высокоминерализованная хлоридно-сульфатная магниево-натриевая, гидрокарбонатные; бромсодержащие, кремнистые МВ. Анализ результатов исследования до и после курса ингаляций выявил улучшение клинических симптомов (удушье, кашель) во всех группах пациентов, в том числе у пациентов, получавших ингаляции дистиллированной водой. Улучшение аускультативных показателей (сухие хрипы) после курса ингаляций отмечено только в группах МВ. При сравнении результатов спирометрии до и после лечения отмечено улучшение объёма форсированного выдоха (ОФВ) за 1 минуту и жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ), которое регистрировалось только в группе кремнистых и хлоридно-сульфатной магниево-натриевой МВ. Было показано, что наибольшей эффективностью у пациентов с БА на симптоматику заболевания и ФВД оказывают высокоминерализованная хлоридно-сульфатная и кремнистые МВ, содержащие большее число специфических компонентов по сравнению с маломинерализованными гидрокарбонатными МВ.

Зариповой Т.Н. с соавт. [1] в проспективном сравнительном рандомизированном исследовании были изучены лечебные эффекты ингаляций гидрокарбонатной натриевой водой и углекислой кремнистой железистой гидрокарбонатной кальциево-натриевой водой «Терсинка» по сравнению с ингаляциями 0,9%-м изотоническим физиологическим раствором (плацебо) у 118 пациентов пульмонологического профиля (БА, хронический бронхит, ХОБЛ) в период обострения. Были получены общие для групп МВ (но не для нозологий) и разнонаправленные данные о состояние трахеобронхиального эпителия, концентрации SIgA, содержании белка в смывах, что позволяет авторам сделать вывод о регулирующем (нормализующем) влиянии данных МВ на морфофункциональное состояние слизистой дыхательных путей, состояние местного гуморального иммунитета и неспецифической защиты дыхательных путей. По данным спирографии было выявлено повышение доли лиц, не имеющих нарушений вентиляций в обеих группах лечения по сравнению с группой контроля. Также отмечено повышение содержания в сыворотке крови концентраций церулоплазмина и малонового альдегила (сниженное до лечения). Авторами был выявлен достаточно высокий непосредственный результат лечения в группах лечения МВ, существенно не различавшийся от нозологии. Эффективность лечения в первой группе у пациентов БА составила 99%, во второй группе — 91%, плацебо — 73%.

Иващенко Н.С. и Патутиным В.Н. [4] была проведена оценка комплексного санаторно-курортного лечения пациентов в санатории «Лаба». Группы состояли из пациентов с БА персистирующего течения средней степени тяжести в стадии ремиссии и получавшие, помимо прочего лечения, аэрозольтерапию:



первая группа — с помощью купажированных МВ 1-Л БИС и 2-Л в соотношении 1:3, вторая группа — только МВ 2-Л. После лечения было выявлено статистически достоверное увеличение IgAs, лизоцима, рН мокроты, снижение содержания эозинофилов, спиралей Куршмана, мерцательного эпителия в анализах мокроты, более выраженное в первой группе пациентов. Та же тенденция у пациентов первой группы сохранялась при анализе исследования ФВД, которые имели более выраженные положительные сдвиги.

Эффект воздействия комплексного санаторно-курортного лечения, включавшего ингаляции раствором йодной соли калия и натрия в течение 3 месяцев у 50 пациентов с различными фенотипами БА на показатели функции ФВД был изучен японскими исследователями [6]. Ими выявлено статистически значимое улучшение после лечения у всех пациентов параметров ОФВ1, ФЖЕЛ1 при фенотипе бронхиальной астмы с гиперсекрецией слизи и бронхоспазмом, а также с гиперсекрецией слизи у всех фенотипов заболевания МВЛ (объём максимальной вентиляции лёгких): МОС 25%, МОС 50% (объёмная форсированная скорость выдоха). В результате был сделан вывод о положительном влиянии санаторно-курортного лечения на функцию бронхов мелкого калибра, более эффективном при фенотипе БА, сопровождающейся только бронхиолярной обструкцией или обструкцией и гиперсекрецией дыхательных путей.

Таким образом, в настоящее время проведение курсов ингаляции МВ можно рекомендовать к применению в период санаторно-курортного лечения у пациентов с БА, поскольку большинство исследований подтверждают положительное влияние как на клиническую картину заболевания, так и на показатели ФВД, а также состояние эпителия бронхов и факторов местной защиты. Однако в качестве лимитирующего фактора данной рекомендации выступает малое количество пациентов, принявших участие в исследованиях, использование МВ разного типа, состава и степени минерализации, а также неоднородность пациентов в группах лечения, что требует дальнейшего изучения проблемы.

Список литературы

- 1. Зарипова Т.Н., Смирнова И.Н., Антипова И.И. Немедикаментозная аэрозольтерапия в пульмонологии. Томск: Изд-во STT, 2014. 206 с.
- 2. Самсонова И.П. Коррекция гиперреактивности дыхательных путей у часто болеющих детей и подростков с болезнями органов дыхания ингаляциями Константиновской минеральной водой // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2007. Вып. 24. С. 69-70.



- 3. Обоснование использования минеральных вод Кузбасса в пульмонологической практике / Т.Н. Зарипова, И.Н. Смирнова, И.И. Антипова и др. // Медицина в Кузбассе. 2014. Т. 13. № 1. С.16-21.
- 4. Иващенко Н.С., Патутин В.Н. Преимущества методики комбинированного применения минеральной воды 1-Л БиС в составе комплексного санаторного лечения больных бронхиальной астмой // Новые технологии. 2010. № 4. С. 147-152.
- 5. Физическая реабилитация детей с бронхиальной астмой / Н.А. Лян, Е.А. Турова, И.И. Иванова, И.А. Бокова и др. // Вестник восстановительной медицины. 2020. № 4. С. 20-25.
- 6. Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 2. Relationship to ventilatory function / Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. // J. A. Phys. M. Baln. Clim. 1992. V 55. P. 82-86.
- 7. Solimene U. A modern concept of thermalismappled to health and well-being. // Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2020. № 1 (95). P. 2-4.

Сведения об авторах

Лобанов Андрей Александрович, д-р мед. наук, начальник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-6615-733X

E-mail: alobanov89@gmail.com.

Андронов Сергей Васильевич, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-5616-5897

E-mail: sergius198010@mail.ru.

Гришечкина Ирина Александровна, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-4384-2860

E-mail: GrishechkinaIA@nmicrk.ru.

Попов Андрей Иванович, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-0614-8116

E-mail: PopovAI@nmicrk.ru.



УДК 615.825.7

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.60.64

Лобанов А.А., Андронов С.В., Гришечкина И.А., Попов А.И., Барашков Г.Н.

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

ОЖИРЕНИЕ: В ФОКУСЕ ВНИМАНИЯ — ТЕРРЕНКУР

Резюме. Избыточная масса тела и ожирение Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) объявлена «глобальной эпидемией» ввиду широкой распространённости и влияния на здоровье населения. Краеугольным камнем лечения этих состояний является увеличение физической активности пациента. Среди методов, активизирующих двигательный режим пациента, особое место занимает терренкур благодаря сочетанию лечебной ходьбы с аэротерапией и ландшафт-терапией. Описанию методики терренкура, его эффектов воздействия на организм, показаний и противопоказаний к назначению посвящена данная статья.

Ключевые слова: ожирение, лечебная физкультура, терренкур.

A.A. Lobanov, S.V. Andronov, I.A. Grishechkina, A.I. Popov, G.N. Barashkov

National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation

OBESITY: FOCUS ON TERRAIN CURE

Abstract. Overweight and obesity has been declared a "global epidemic" by the World Health Organization (WHO) due to its widespread prevalence and impact on public health. The cornerstone of treatment for these conditions is to increase the patient's physical activity. Among the methods that activate the patient's motor regime, a special place is occupied by the terraine cure, due to the combination of therapeutic walking with aerotherapy and landscape therapy. This article is devoted to the



description of the terrain cure technique, its effects on the body, indications and contraindications to the appointment.

Keywords: obesity, physiotherapy exercises, terraine cure.

Избыточная масса тела является многофакторным мультисистемным заболеванием, в патогенез которого вовлекаются эндокринная, нервная, сердечно-сосудистая системы [8]. По мере увеличения массы тела наблюдаются нарушения в работе органов пищеварения, дыхания, сердечно-сосудистой системы, мочевыделительных органов, репродукции, опорно-двигательного аппарата. Развиваются или усугубляются психологические проблемы [7]. Распространённость ожирения в мире очень высока и продолжает расти [9].

Этиология ожирения сложна. Считается, что в его возникновении имеют значение как наследственные факторы, так и поведенческие, формирующие образ жизни, а также другие, например, средовые. В конечном итоге ведущей причиной избыточного веса и ожирения является нарушение энергетического баланса. Пациент получает больше калорий, чем расходует на обеспечение основного обмена, умственную и физическую работу [9]. К ожирению приводит либо избыточное калорийное питание, либо гипокинезия, либо эндокринные нарушения, либо наличие психологических проблем, либо сочетание данных факторов в различных комбинациях [6].

К сожалению, даже весьма строгое ограничение суточной калорийности рациона не приводит к стойким результатам в лечении ожирения. Только сочетание физической активности с диетотерапией, а иногда и с психотерапией позволяет добиться стабильных результатов, повышает комплаенс пациента, способствует снижению рисков заболеваний, ассоциированных с избыточным весом [2,4,5].

Кроме дополнительного расхода энергии в результате физических нагрузок активируется микроциркуляция и лимфоток в жировой ткани. Отмечается положительное влияние на психогенный компонент ожирения [8]. Кроме того, наблюдается положительное влияние и на течение заболеваний, ассоциированных с ожирением. Регулярные физические нагрузки способствуют снижению артериального давления (АД), улучшают профиль липопротеидов, повышают чувствительность тканей к инсулину, уменьшают уровень депрессии и тревоги [2, 4, 5, 10].

Сочетание климатотерапии и физических упражнений на открытом воздухе в природной среде значительно повышает эффективность каждого из этих методов. Термин «Терренкур» (от франц. terrain — «местность» и нем. kuhr — «лече-



ние») определяется как «дозированные по расстоянию, времени и углу наклона пешие восхождения — метод тренировки, а также лечения больных с некоторыми формами сердечно-сосудистых, бронхолегочных, многих других заболеваний и ожирения» [1, с. 179].

Терренкур способствует укреплению мускулатуры, в том числе дыхательной, уменьшению субъективного компонента одышки, активации бронхиального дренажа, усилению лимфо- и кровотока. На всем протяжении маршрута терренкура или на его отдельных участках может быть использована скандинавская ходьба. Данный вид упражнений позволяет включить в работу мышцы верхних конечностей, плечевого пояса, шеи, что способствует мобилизации структур грудной клетки, улучшает кинетику легких. При ходьбе в морской воде происходит сочетанное воздействие морских аэрозолей и дозированной физической нагрузки на свежем воздухе. Помимо этого, достаточно эффективно используются вертикальные водные тренировки, которые могут проводиться в естественных водоемах и открытых бассейнах с пресной, морской или минеральной водой. При использовании минеральной воды действие физической нагрузки потенцируется общим воздействием на организм минеральной воды, что требует тщательного дозирования процедуры. Для тренировок в воде пациентам с заболеваниями органов дыхания следует избегать хлорированной воды открытого бассейна [11].

Проводится терренкур по стандартной методике [1, 3].

Терренкур как метод лечения и профилактики показан не только при ожирении, но и при заболеваниях, ассоциированных с ним (болезнях системы кровообращения в фазе компенсации, болезнях органов дыхания, заболеваниях опорно-двигательного аппарата, эндокринной патологии и прочих), поскольку он способствует расширению периферических кровеносных сосудов, улучшает общий обмен и трофику миокарда, усиливает деятельность дыхательной системыи тканевое дыхание.

Противопоказаниями к назначению терренкура являются: острые лихорадочные состояния и воспалительные процессы, обострения ряда хронических заболеваний, нарастающая сердечно-легочная недостаточность, выраженный болевой синдром, острые повреждения до иммобилизации, неадекватные психические реакции.

Таким образом, терренкур является одним важных методов лечения и профилактики у пациентов с избыточной массой тела и ожирением. В связи с его щадящим влиянием на организм, возможностью к стимуляции пациентов к движению и сочетанию с аэротерапией он расширяет возможности лечения ожирения,



а также сопутствующих ожирению заболеваний дыхательной, сердечно-сосудистой, опорно-двигательной и других систем.

Список литературы

- 1. Курортология Кавказских Минеральных Вод / Под ред. Уйба В.В. // Пятигорск: Из-во ФГУ «Пятигорский гос. НИИ курортологии ФМБА России». 2011. Т. 2. 368 с.
- 2. Зилов В.Г., Чиркова Е.Л. Ректальные озоновые инсуффляции и аквааэробика в комплексной терапии артериальной гипертензии, осложненной метаболическим синдромом // Вестник восстановительной медицины. 2019. Т. 91. № 3. С. 29-33.
- 3. Салимгареева И.А., Ахмадуллин Р.В., Гильмутдинова Л.Т., Габдуллин Н.Т. Диетотерапия ожирения в условиях санатория. В кн.: Актуальные проблемы восстановительной медицины, курортологии и физиотерапии: Материалы Международного конгресса «Всероссийский форум «Здравница-2003». М., 2003. С. 172.
- 4. Тхакушинов Р.А., Лысенков С.П., Даутов Ю.Ю., Уракова Т.Ю. Разгрузочнодиетическая терапия в комплексном лечении и профилактике больных артериальной гипертонией и ожирением // Вестник восстановительной медицины. 2017. Т. 81. № 5. С. 45-51.
- 5. Чистякова Ю.В., Довгалюк Ю.В., Абрамова И.В., Мишина И.Е. Гендерные особенности метаболического статуса и толерантности к физической нагрузке у больных, перенесших острый коронарный синдром, в динамике реабилитационных мероприятий // Вестник восстановительной медицины. 2020. Т. 97. № 3. С. 96-104.
- 6. Bessesen D, Kushner R. Evaluation & Management of Obesity. Philadelphia: // Hanley &Belfus. 2002. 190 p.
- 7. Association of LIPA Gene Polymorphisms with Obesity-Related Metabolic Complications Among Severely Obese Patients / F. Guénard et al. // Obesity. 2012. Vol. 20, № 10. P. 2075-2082.
- 8. Controlling Obesity and Its Complications by Elimination of Causes and Adopting Healthy Habits: «Cause-Driven» Approach / SJ.Wimalawansa // Advances in Medical Sciences. 2014. Vol. 3, № 1. P. 1-15.
- 9. Exercise standards for testing and training: a scientific statement from the American Heart Association / G.F. Letcher et al. // Circulation. 2013; Vol. 128. № 8. P. 873–934.



- 10. Health benefits of physical activity: the evidence / D.E. Warburton, C.W. Nicol, S.S. Bredin // Can. Med. Assoc. J. 2006. Vol. 174, № 6. P. 801–809.
- 11. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva: WHO Technical Report Series. 2000. 253 p.

Сведения об авторах

Лобанов Андрей Александрович, д-р мед. наук, начальник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-6615-733X

E-mail: alobanov89@gmail.com.

Андронов Сергей Васильевич, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-5616-5897

E-mail: sergius198010@mail.ru.

Гришечкина Ирина Александровна, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-4384-2860

E-mail: GrishechkinaIA@nmicrk.ru.

Попов Андрей Иванович, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/ 0000-0002-0614-8116

E-mail: PopovAI@nmicrk.ru.

Барашков Глеб Николаевич, канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0003-3612-3005

E-mail: BarashkovGN@nmicrk.ru.



УДК 615.834

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.65.70

Лобанов А.А., Андронов С.В., Гришечкина И.А., Попов А.И.

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

КЛИМАТОТЕРАПИЯ ПРИ ПУЛЬМОНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Резюме. Климатотерапия — один из основных методов санаторно-курортного лечения. В настоящее время лечение на климатических курортах используется при всех заболеваниях лёгких, в том числе и наиболее распространённых, таких как бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь лёгких и затяжная пневмония.

Ключевые слова: климат, санаторно-курортное лечение, пневмония, бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь лёгких.

Lobanov A.A., Andronov S.V., Grishechkina I.A., Popov A.I.

National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

CLIMATOTHERAPY IN PULMONOLOGICAL DISEASES

Abstract. Climatotherapy is one of the main methods of sanatorium-resort treatment. Currently, treatment at climatic resorts is used for all pulmonary diseases, including the most common ones, such as: bronchial asthma, chronic obstructive pulmonary disease and lingering pneumonia.

Keywords: climate, sanatorium-resort treatment, pneumonia, bronchial asthma, chronic obstructive pulmonary disease.

Респираторные заболевания в Российской Федерации и в большинстве развитых стран мира занимают многолетние лидирующие позиции по распростра-



нённости симптомов, заболеваемости и смертности от них, что представляет огромную проблему для здравоохранения, сопряжённую с большими экономическими затратами на диагностику, лечение и профилактику этих болезней [3, с. 5]. Особое внимание уделяется в том числе и санаторно-курортному лечению таких нозологий, как пневмония, бронхиальная астма и хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ).

Показаниями в соответствии сприказом Минздрава России № 1029н от 28 сентября 2020 г. «Об утверждении перечней медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения» являются:

- «Пневмонии с уточнённым возбудителем (аденовирусная, вызванная ретикуло-сентициальным вирусом, парагриппом, гемофильной палочкой, клебсиеллой, стафилококком, стрептококком группы В, др. стрептококками и аэробными грамотрицательными бактериями, др. бактериями и инфекционными возбудителями), а также пневмонии без уточнения возбудителя (J 12.0–J 18): Затяжное течение пневмонии при наличии дыхательной недостаточности не выше II степени, пневмония в фазе реконвалесценции»;
- «Хронические бронхиты и ХОБЛ (J 41.0—J 41.1): хронический бронхит, трахеобронхит простой, слизисто-гнойный смешанный, в фазе полной ремиссии при наличии дыхательной недостаточности не выше ІІ степени; хроническая обструктивная болезнь лёгких, лёгкого течения и средней тяжести (I и II стадии), в фазе ремиссии при наличии дыхательной недостаточности не выше I степени»;
- «Бронхиальная астма (J 45.0–J 45.8): Бронхиальная астма аллергическая, неаллергическая, смешанная, лёгкого и среднетяжелого течения, контролируемая и частично-контролируемая, при наличии дыхательной недостаточности не выше I степени. Бронхиальная астма, гормонозависимая, контролируемая, при наличии дыхательной недостаточности не выше I степени».

Климатотерапия является составной частью таких методов воздействия природных физических факторов, как: аэротерапия — лечебное применение воздуха открытых пространств, прогулок, продолжительная аэротерапия, воздушные ванны; аэрофитотерапия; гелиотерапия, талассотерапия — лечебные купания в воде морей, рек, искусственных водоемов (бассейнов) и спелеотерапия — использование микроклимата пещер, соляных копей, гротов, шахт.

Методы климатической терапии, применяемые при респираторных заболеваниях, влияют на процессы подавления активности воспаления, стимулируют муко-



цилиарный клиренс, повышают эффективность работы дыхательной мускулатуры, которая, в свою очередь, приводит к увеличению толерантности к физической нагрузке, активизируют процессы рассасывания. Используя санаторно-курортное лечение, а именно лечение на климатических курортах, возможно улучшить течение бронхиальной астмы, ХОБЛ, пневмонии; снизить количество и тяжесть обострений; уменьшить лекарственную нагрузку на пациента и годовые затраты на лечение заболевания; повысить социальную адаптацию, качество жизни и ускорить более раннее возращение индивида к трудовой деятельности [2, 4, 5].

Климатотерапия при заболеваниях органов дыхания проводится на горных, приморских и равнинных климатических курортах:

- а) приморские климатические курорты расположены на полуострове Крым, в Черноморской, Владивостокской, Ленинградской и Калининградской курортных зонах;
- б) низкогорные, среднегорные нижнего пояса и среднегорные верхнего пояса, высокогорные курорты в Предгорье Северного склона Главного Кавказского Хребта, в районе Белокурихи, Кисловодска и Шиванды;
- в) равнинные лесные, равнинные лесостепные, равнинные полупустунные курорты в Предгорье Уральских гор, на Южном Урале и Среднерусской возвышенности.

Приморский климат. Морской климат характеризуется сравнительно малой изменчивостью температуры воздуха в течение года и суток, определённым ветровым и влагообразующим режимом, а также влиянием химических свойств морской воды на воздушные массы, что благоприятно сказывается на самочувствии пациентов с заболеваниями бронхолёгочной системы.

Низкогорный, среднегорный нижнего пояса, среднегорный верхнего пояса и высокогорный климат. Горный климат определяют в зависимости от высоты над уровнем моря. С увеличением этой высоты атмосферное давление убывает, снижается температура, относительная влажность, увеличивается количество солнечного света, УФ- и инфракрасной радиации. Отмечается усиление электрического поля и ионизации воздуха.

Ведущие механизмы саногенеза при бронхиальной астме на горных курортах связаны с уменьшением количества клещей, домашней пыли и пыльцы, а также уровня IgE [7].

Повышенное образование витамина D, более сильная разрежённость воздуха приводят к более низкому сопротивлению дыхательных путей, меньшее загрязнение воздуха — к подавлению провоспалительного иммунологического ответа при бронхиальной астме [6].



Учащение частоты дыхательных движений и глубины вдоха во время лечения на горных курортах как часть процесса акклиматизации у больных является не только приспособительным, но и лечебным процессом при любом заболевании лёгких.

Равнинный лесной и равнинный лесостепной климат характеризуется прохладным и сухим климатом, комфортной температурой воздуха (летом до 25-30 °C) и относительной влажностью до 60 %. Выделяемые деревьями и кустарниками летучие ароматические вещества: эфирные масла и органические кислоты, способствуют разжижению секрета дыхательных путей и дренированию бронхов, оказывая противовоспалительное, антибактериальное и противовирусное действие [1].

Лесная зона наиболее подходит для астенизированных пациентов в ранние сроки восстановления после перенесенной пневмонии.

При направлении пациентов с затяжной пневмонией рекомендуется учитывать сезон и проводить лечение в тёплое время года.

У пациентов с ХОБЛ и бронхиальной астмой предпочтение отдаётся местным курортам.

Также при направлении на климатические курорты пациентов с атопическим фенотипом бронхиальной астмы необходимо учитывать календарь цветения растений и аллергенность их пыльцы. Повышенная влажность воздуха имеет проастматическое действие на курортах со средиземноморским (муссонным) климатом и в условиях океанического климата. При фенотипе бронхиальной астмы с ожирением климатотерапию желательно сочетать с методами ЛФК.

При этом при атопическом фенотипе бронхиальной астмы пациентам могут быть рекомендованы высокогорная спелеотерапия и лечение в подземных соляных пещерах.

Микроклимат соляных пещер характеризуется постоянством температуры воздуха, влажности воздуха и атмосферного давления, а также малой скоростью движения воздушных масс. Соляные пещеры имеют особый газовый и ионный состав воздуха (наличие аэрозоля NaCl, KCl, MgCl₂, CaCl₂) и высокие коэффициенты его чистоты. Вдыхание воздушного аэрозоля соляных пещер способно уменьшать воспалительные реакции в бронхах, влияет на отхождение мокроты, усиливает механизмы местной иммунной защиты.

На сегодняшний день существуют следующие противопоказания к санаторно-курортному лечению у пациентов с заболеваниями респираторной системы: все заболевания дыхательной системы, сопровождающиеся развитием



легочно-сердечной недостаточности выше II стадии; бронхоэктатическая болезнь и хронический абсцесс при резком истощении больных, повышении температуры тела, выделении обильной гнойной мокроты; бронхиальная астма с частыми и (или) тяжелыми приступами удушья, гормонозависимая неконтролируемая астма; спонтанный пневмоторакс; состояние после неэффективных оперативных вмешательств, наличие послеоперационных осложнений; кровохарканье; плевральный выпот; заболевания респираторной системы воспалительного генеза в острый период и в фазе обострения хронического процесса.

Больные со сниженными функциональными возможностями должны избегать пребывания на курортах с контрастными климатическими условиями. Пациенты, страдающие болезнями органов дыхания воспалительного генеза в фазе нестойкой ремиссии, должны находиться на лечении на отдаленных климатических курортах преимущественно в теплый период года. Больные после радикального лечения по поводу злокачественных новообразований (хирургического, лучистой энергией, химиотерапевтического комплексного) при общем удовлетворительном состоянии, отсутствии метастазирования, нормальных показателях периферической крови могут направляться только в местные санатории для общеукрепляющего лечения. Жители районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к районам Крайнего Севера, должны направляться только в определённые климатические зоны, учитывающие контрастность климатогеографических условий в целях исключения негативного влияния на общее состояние здоровья пациента (обострение заболевания, усиление тяжести заболевания).

Список литературы

- 1. Фесюн А.Д., Лобанов А.А., Рачин А.П., Яковлев М.Ю. и др. Вызовы и подходы к медицинской реабилитации пациентов, перенесших осложнения COVID-19 // Вестник восстановительной медицины. 2020. № 3. С. 3-13.
- 2. Айрапетова Н.С., Поликанова Е.Б., Сидоров В.Д., Гайдарова А.Х. и др. Подходы к назначению скипидарных ванн пациентам с хронической обструктивной болезнью легких // Вестник восстановительной медицины. 2018. № 4. С. 54-59.
- 3. Пульмонология. Национальное руководство. Краткое издание. Под ред. А.Г. Чучалина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 768 с.
- 4. Современные технологии оценки климата и погоды для оптимизации методов климатотерапии в комплексе санаторно-курортного лечения детей, боль-



- ных бронхиальной астмой / Уянаева А.И., Лян Н.А., Тупицына Ю.Ю., Чукина И.М. и др. // Вестник восстановительной медицины. 2015. № 6. С. 53-56.
- 5. Физическая реабилитация детей с бронхиальной астмой / Н.А. Лян, Е.А. Турова, И.И. Иванова, И.А. Бокова и др. // Вестник восстановительной медицины. 2020. № 4. С. 20-25.
- 6. Asthma rehabilitation at high vs. low altitude and its impact on exhaled nitric oxide and sensitization patterns: Randomized parallel-group trial / L. Basler et al. // Respiratory Medicine. 2020. V. 170. 106040.
- 7. Climatothérapie : quels bénéfices ? / P. Le Roux et al. // Revue française d'allergologie et d'immunologie Clinique. 2005. V. 45. P. 33–36.

Сведения об авторах

Лобанов Андрей Александрович, д-р мед. наук, начальник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-6615-733X

E-mail: alobanov89@gmail.com.

Андронов Сергей Васильевич, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-5616-5897

E-mail: sergius198010@mail.ru.

Гришечкина Ирина Александровна, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-4384-2860

E-mail: GrishechkinaIA@nmicrk.ru.

Попов Андрей Иванович, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/ 0000-0002-0614-8116

E-mail: PopovAI@nmicrk.ru.



УДК 616-008.6

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.71.78

Мусаева О.М., Нувахова М.Б.

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

ДИСКИНЕЗИЯ КИШЕЧНИКА ПРИ ОСТРОМ НАРУШЕНИИ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Резюме. Инсульт является ведущей причиной инвалидности и смертности во всем мире. Частота сердечно-сосудистых заболеваний увеличивается с возрастом (10,9% в возрасте от 20 до 30 лет и 85,3% в возрасте 80 лет и старше). Отчет о глобальном бремени неврологических заболеваний показал, что это бремя составляет 35,7% при геморрагическом инсульте и 22,4% при ишемическом инсульте. Нарушения функций органов пищеварения любого генеза неизбежно вызывают вторичные изменения, основными из которых являются нарушение процессов пищеварения и всасывания, а также нарушение микробиоценоза кишечника.

Ключевые слова: инсульт, неврологические заболевания, моторика кишечника, ЖКТ.

O.M. Musaeva, M.B. Nuvakhova

National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation

INTESTINAL DYSKINESIA IN ACUTE CEREBROVASCULAR ACCIDENT

Abstract. Stroke is the leading cause of disability and death worldwide. The incidence of cardiovascular disease increases with age (10.9% in 20 to 30 years of age and 85.3% in 80 years of age and older). The Global Burden of Neurological Disease report has found that hemorrhagic stroke burden is 35.7% and ischemic stroke burden -22.4%. Disorders of the digestive organs functions of any origin inevitably cause secondary changes, the main of which is a violation of the digestion and absorption processes, as well as a violation of the intestinal microbiocenosis.

Keywords: stroke, neurological diseases, intestinal motility, gastrointestinal tract.



На неврологические заболевания приходится около 10,2% глобальных потерь здоровья. В то же время инсульт является ведущей причиной инвалидности: 16,8% (или около 9,4 млн) смертей во всем мире ежегодно приходится на неврологические заболевания. Имеются данные о том, что каждые 40 секунд кто-то в США переносит инсульт и примерно каждые четыре минуты ктото умирает.

Смертность от инсульта снижается благодаря улучшению оказания помощи при остром инсульте и широкому внедрению инсультных отделений [1-3].

В период с 1990 по 2010 год смертность от ишемического инсульта снизилась на 37% в странах с высоким уровнем дохода и на 14% в странах с низким и средним уровнями дохода. Смертность от геморрагического инсульта снизилась на 38% в странах с высоким уровнем дохода и на 23% в странах с низким и средним уровнями дохода.

Ранее данные о функциональном состоянии желудочно-кишечного тракта у больных с острым инсультом в неврологической литературе встречались крайне редко. В то же время из клинической практики известно, что присоединение осложнений со стороны желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) не только отягощает течение инсульта и ухудшает прогноз, но и крайне негативно сказывается на реабилитационном потенциале [4, 6].

Не изучается эта проблема и хирургами, так как на весах диагноз «острый инсульт» перевешивает все соматические осложнения. В то же время хирургические и эндоскопические исследования свидетельствуют о высокой частоте острых язв, нередко осложненных кровотечением, у больных с сопутствующей сосудистой патологией.

На сегодняшний день отсутствует анализ патофизиологических и клинических особенностей, а также частоты поражения желудочно-кишечного тракта у больных с инсультом, в зависимости от тяжести, локализации и размера внутримозгового повреждения. Данные о ранних клинических, лабораторных и инструментальных маркерах поражения желудочно-кишечного тракта у больных с острым инсультом отсутствуют [8-10].

Практически каждое заболевание органов пищеварения сопровождается нарушениями их двигательной функции. В одних случаях они определяют характер клинических проявлений, в других — скрыты на заднем плане, но почти всегда присутствуют. И это естественно, так как характер двигательной активности тесно связан с состоянием органов пищеварения инаходится под контролем главенствующих нервных и гуморальных механизмов [5].



Все заболевания, связанные с ограничением подвижности органов пищеварения, можно разделить на две большие группы. В первом случае рассматриваемые травмы связаны с патологическим процессом в том или ином отделе пищеварительной системы, например, язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки или колитом. Моторика может изменяться вследствие наружного сдавления кишки, наличия обструкции в ее просвете или увеличения объема ее содержимого, как это наблюдается, например, при осмотической диарее. В других случаях моторика изменяется вследствие нарушения ее регуляции со стороны нервной или эндокринной системы.

Клинические симптомы расстройств пищеварения разнообразны и зависят от локализации процесса, его характера и причины. Они могут проявляться диареей или запором, рвотой, отрыжкой, болью или дискомфортом в животе и многими другими недомоганиями.

Соматические симптомы больного (дискомфорт), по существу, представляют собой интерпретацию психической сферой человека информации от рецепторов, расположенных во внутренних органах. На его формирование влияет не только патологический процесс как таковой, но и особенности нервной системы и психической организации больного [4, 7].

Поток импульсов от периферических рецепторов определяется степенью их чувствительности или повышенной чувствительности к воздействию повреждающих раздражителей, что проявляется снижением порога их активации, увеличением частоты и продолжительности импульсации в нервных волокнах при усилении афферентно-ноцицептивного потока. В то же время раздражители незначительной силы (например, растяжение кишечной стенки) могут провоцировать интенсивный поток импульсов к центральным отделам нервной системы, создавая картину тяжелого поражения с соответствующей вегетативной реакцией.

Как и при болях, жалобы могут возникать в связи с нарушением подвижности желудочно-кишечного тракта на уровне пораженного органа (желудок, кишечник и др.), а также при дизрегуляции этих органов со стороны нервной системы в связи с особенностью психоэмоциональной организации больного может формироваться независимо от состояния органа. По сравнению с механизмом боли разница касается только направления нервных импульсов: у боли есть направление «вверх», и вышележащий уровень может стать генератором дискомфорта без участия нижележащего, а при нарушении моторики желудочно-кишечного тракта наблюдается обратная ситуация: «нисходящая» импульсация с возможностью генерации симптома через орган ниже без участия



вышестоящего. Наконец, можно генерировать нисходящий стимул на уровне сегмента в ответ на аномальный восходящий импульс, например, в случае гиперчувствительности рецепторов. В частности, при синдроме раздраженного кишечника наблюдаются механизмы, связанные со снижением порога чувствительности рецепторов кишечника в сочетании с их стимуляцией высшими регуляторными центрами, которые активируются на фоне психосоциальных воздействий.

Нарушения функций органов пищеварения любого генеза неизбежно вызывают вторичные изменения, основными из которых являются нарушение процессов пищеварения и всасыванияи нарушение микробиоценоза кишечника. Эти расстройства усугубляют двигательные расстройства и замыкают патогенетический «порочный круг» [5, 8, 9].

Органы пищеварения обладают электрической активностью, определяющей ритм и интенсивность мышечных сокращений и подвижность в целом. Вопрос о локализации электрокардиостимулятора в желудочно-кишечном тракте остается открытым. Исследования показали, что водитель ритма желудка расположен в проксимальном отделе большой кривизны, а для тонкой кишки эту роль играет проксимальный отдел двенадцатиперстной кишки (некоторые авторы располагают ее в месте впадения общего желчного протока).

Кроме того, показано, что каждый участок желудочно-кишечного тракта является или при определенных условиях становится источником ритма для каудально расположенных сегментов. Скорость распространения основного электрического ритма в разных отделах желудочно-кишечного тракта неодинакова и зависит от его функционального состояния и водителя ритма. В желудке она колеблется от 0,3–0,5 см/с (в дне) до 1,4–4,0 см/с (в антральном отделе). Следует отметить, что как основной электрический ритм, так и ритмические сокращения гладкой мускулатуры желудочно-кишечного тракта всегда имеют градиент по частоте и скорости проведения возбуждения в каудальном направлении [8].

Запор после инсульта — довольно частое осложнение, развивающееся на фоне тяжелого поражения головного мозга. В норме главный орган ЦНС контролирует работу всех отделов желудочно-кишечного тракта. При инсульте передача нервных импульсов в нижние отделы желудочно-кишечного тракта нарушается. В результате нарушается перистальтика кишечника и возникают проблемы с опорожнением кишечника.

Кроме того, существует комплекс других причин, провоцирующих развитие проблем со стулом:



- нарушение выработки панкреатических ферментов,
- утрата двигательной активности,
- изменение тонуса желчного пузыря и застой желчи,
- неправильное питание,
- стресс и психоэмоциональное напряжение.

Причины нарушения опорожнения кишечника могут быть самыми разными. У некоторых недержание мочи может быть результатом повреждения ткани головного мозга, вызванного инсультом. Такие повреждения могут вызывать функциональные изменения и мышечные спазмы, дисфункцию сфинктеров и другие осложнения. Человеку может быть трудно сказать другим, что ему нужно вовремя сходить в туалет. Двигательные расстройства, в свою очередь, могут означать, что человеку, перенесшему инсульт, требуется больше времени и усилий, чтобы физически сходить в туалет, и времени, чтобы раздеться для опорожнения кишечника [8, 10].

Когда подвижность сильно ограничена после инсульта, мало движения и активности, вероятность запора может увеличиться. Помимо вреда для здоровья, запор может привести к психологическим трудностям — человеку кажется, что он продолжает терять контроль над своим телом, что он не может контролировать себя. После инсульта человек может быть не в состоянии есть и пить так много, как раньше, из-за определенных осложнений, и в результате он может получать меньше питательных веществ и жидкости и испытывать обезвоживание. Это также может привести к запорам и недержанию мочи. У некоторых пациентов может быть каловая кишка в прямой кишке (фекальная пробка, чрезмерное затвердевание стула), которая не только вызывает запор, но также может оказывать дополнительное давление на мочевой пузырь, что приводит к затруднению контроля над мочеиспусканием [2].

Исследования показали, что избавиться от недержания мочи сложнее, чем от недержания кала. Также считается, что энкопрез (недержание кала) после инсульта встречается не так часто, как недержание мочи.

Развитие этого симптома связано с нарушением регуляции центров образования условных рефлексов и может быть обусловлено одним из трех механизмов. Классификация этих нарушений была предложена российским ученым М. И. Буяновым в 1985 г. и до сих пор используется нашими врачами:

1. Отсутствие механизмов, способствующих возникновению условного рефлекса при дефекации, является врожденным. В этом случае у пациента отсутствует так называемый ректоанальный рефлекс торможения, который в норме инициирует дефекацию.



- 2. Выпадение условного рефлекса вследствие воздействия неблагоприятных или провоцирующих факторов. Выделяют два возможных варианта развития: первичный и вторичный. Первичный носит врожденный характер, вторичный возникает в результате нарушений психического состояния больного, травм или органических поражений спинного и головного мозга или выделительной системы.
 - 3. Замедленное формирование условного рефлекса на дефекацию.

Вопрос диагностики недержания кала не представляет сложности, так как соответствующие жалобы больного позволяют поставить точный диагноз в 100% случаев. Проводимые исследования направлены на определение причины данного симптома и, в зависимости от полученных данных, разработку тактики дальнейшего лечения. Исследования на фоне терапии позволяют оценить эффективность выбранного метода и сделать прогноз на дальнейшее выздоровление [7].

Для оценки типа подвижности органов пищеварения могут быть использованы рентгенологические (контрастные) и электрофизиологические методы исследования (электрогастроэнтеромиография). Последние в настоящее время получили новый импульс для разработки и внедрения в практику на базе новой технической базы и компьютерных технологий, позволивших проводить комплексный математический анализ полученных данных в режиме реального времени. Метод основан на регистрации электрической активности органов пищеварения.

Лечение запоров после инсульта в первую очередь должно быть направлено на облегчение состояния больного и восстановление перистальтики кишечника. Перечень необходимых условий для нормализации стула, вне зависимости от степени поражения головного мозга, включает ряд действий [4, 8, 11].

Соблюдение специальной диеты. Людям, перенесшим острый инсульт, назначают сбалансированное питание, включающее овощи и фрукты с высоким содержанием клетчатки, кисломолочные продукты. Для больных с нарушением жевательной функции после инсульта пищу необходимо измельчать и пюрировать. Из рациона следует исключить свежее молоко, сливки, кондитерские изделия, белый хлеб, каши, жирную, жареную и копченую пищу.

Уже на следующий день после инсульта больному назначают пассивную гимнастику (с участием медработников или близких), вне зависимости от его тяжести. Когда пациент выздоровел и нет противопоказаний, следует приступить к активным динамическим и статическим упражнениям.



Список литературы

- 1. Reverté-Villarroya S., Dávalos A., Font-Mayolas S. Coping Strategies, Quality of Life, and Neurological Outcomein Patients Treated with Mechanical Thrombectomy afteran Acute Ischemic Stroke. Int J Environ Res PublicHealth, 2020, volume 17 (17), pp.6014. DOI:10.3390/ijerph17176014.
- 2. Гафарова А.В., Громова Е.А., Панов Д.О., Гагулин И.В., Крымов Э.А., Гафаров В.В. Социальная поддержка и риск инсульта: эпидемиологическое исследование населения в возрасте 25–64 лет в России/Сибири (программа ВОЗ MONICApsychosocial). Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2019; 11(1): 12-20. doi: 10.14412/2074-2711-2019-1-12-20.
- 3. Гольдблат Ю.В. Основы реабилитации неврологических больных / Ю.В. Гольдблат. Санкт-Петербург: СпецЛит, 2017. 767 с. (616.8-085 Г 63).
- 4. Кадыков А.С., Шахпаронова Н.В. Реабилитация после инсульта / А.С. Кадыков, Н. В. Шахпаронова. М.: МИА, 2017. 240 с. (616.831-005.1 К 13).
- 5. Неврология: клин. рекомендации / под ред. Л.В. Стаховской. М.: Бионика медиа, 2017. 76 с. (прил. к журн. «Фарматека»). (616.8(083.13) Н 40).
- 6. Мусаева О.М., Нувахова М.Б. Аспекты профилактики и лечения инсульта, осложненного метаболическим синдромом. В сборнике: Арбатские Чтения. Сборник научных трудов. М., 2021. С. 68-74.
- 7. Озтюрк Серефнур. Инсульт и факторы риска инсульта в общем бремени болезней // Анализ риска здоровья. 2021. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/insult-i-faktory-riska-insulta-v-obschem-bremeni-bolezney.
- 8. Волик С.А., Румянцева С.А., Ступин В.А., Силуянов С.В., Силина Е.В., Баглаенко М.В. Влияние осложнений со стороны желудочно-кишечного тракта на динамику восстановления и реабилитационный прогноз острого инсульта // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2013. № 5. С. 44-45.
- 9. Одарущенко О.И., Самсонова Г.О., Нувахова М.Б. Клинико-психологические критерии диагностики актуального эмоционального состояния пациентов с цереброваскулярной патологией в практике стационара // Вестник восстановительной медицины. 2020. № 1 (95). С. 19-26.
- 10. Нувахова М.Б., Одарущенко О.И., Кузюкова А.А. Рекреационное оздоровление в санаториях Литвы // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 6 (94). С. 63-65.
- 11. Лебедева О.Д., Бокова И.А., Филимонов Р.М., Михайлов В.И., Никифорова Т.И., Мусаева О.М., Филимонова Т.Р., Лебедев Г.А., Усмонзода Д.У. Комплексная реабилитация больных распространенными неинфекционными



заболеваниями с помощью рефлексотерапии, лазеротерапии и других немедикаментозныхметодов // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2017. № 8. С. 41-50.

Сведения об авторах

Мусаева Ольга Михайловна, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0001-9146-0966

E-mail: MusaevaOM@nmicrk.ru.

Нувахова Маргарита Борисовна, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела нейрореабилитации и клинической психологии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-4837-535X



УДК 616.12-008

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.79.87

Никифорова Т.И.

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

ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕЧЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОРАЖЕНИЕМ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ВСЛЕДСТВИЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО COVID-19

Резюме. Коронавирусная болезнь (COVID-19) — это в первую очередь легочное заболевание, которое также влияет на сердечно-сосудистую систему. В данном систематическом обзоре использованы базы данных PubMed, Embase, Sciencedirect, GoogleScholar и Scopus для выявления клинических исследований, которые изучали проявления сердечно-сосудистых поражений и сообщали о воспалительных и сердечных биомаркерах у пациентов с COVID-19; исследована возможная роль гиперинфляции в индуцировании повреждения сердца как одного из тяжелых осложнений COVID-19. В обзор включены статьи из PubMed, Embase, Scopus, Sciencedirect и GoogleScholar о повреждениях сердца как одного из тяжелых осложнений COVID-19, роли воспалительных и сердечных биомаркеров, общесистемной воспалительной реакции у пациентов *COVID-19*. Систематический обзор включал 29 исследований, большинство из которых показали значительно повышенные маркеры воспаления в крови. Пациенты с COVID-19, у которых развивается повреждение сердца, подвергаются повышенному риску ухудшения клинического течения с более высокими показателями смертности. Все большее количество данных свидетельствует о том, что общесистемная воспалительная реакция и синдром цитокинового шторма опосредованного типа играют решающую роль в прогрессировании заболевания. Коронавирусная болезнь (COVID-19) имеет характеристики высокой передачи, разнообразных клинических проявлений и длительного инкубационного периода. Помимо заражения дыхательной системы, COVID-19 также оказывает неблагоприятное воздействие на сердечно-сосудистую систему, а именно: острое повреждение миокарда, хроническое повреждение сердечно-сосудистой систе-



мы. Предполагается, что повреждение сердца, вызванное инфекцией COVID-19, может быть важной причиной тяжелых клинических проявлений или нежелательных явлений у пострадавших пациентов. Предлагается использование инновационных технологий с включением природных и преформированных лечебных физических факторов с доказанной патогенетической обоснованностью и высокоэффективной направленностью при острых повреждениях миокарда и хронических нарушениях сердечно-сосудистой системы для лечения и реабилитации пациентов после перенесенного COVID-19.

Ключевые слова: коронавирусная болезнь (COVID-19), острые повреждения миокарда, хронические повреждения сердечно-сосудистой системы, перспективы лечения и реабилитации.

T.I. Nikiforova

National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation

PROSPECTS OF TREATMENT AND REHABILITATION OF PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR SYSTEM DAMAGE DUE TO COVID-19

Abstract. Coronavirus disease COVID-19 is primarily a pulmonary disease that also affects the cardiovascular system. This systematic review used PubMed, Embase Science direct, Google Scholar and Scopus databases to identify clinical studies that have examined the manifestations of cardiovascular lesions and reported inflammatory and cardiac biomarkers in COVID-19 patients, the possible role of hyperinflation in inducing heart damage as one of the severe complications of COVID-19 was investigated. The review includes articles from PubMed, Embase, Scopus, Science direct and Google Scholar on heart damage as one of the severe complications of COVID-19, the role of inflammatory and cardiac biomarkers, and a system-wide inflammatory response in COVID-19 patients. The systematic review included 29 studies, most of them showed significantly increased markers of inflammation in the blood. Patients with COVID-19 and developing heart damage are under increased risk of worsening clinical course with higher mortality rates. An increasing amount of data suggests that the systemic inflammatory response and cytokine storm-mediated syndrome play a critical role in the progression of the disease. COVID-19 has the characteristics of high transmission, diverse clinical manifestations, and a long



incubation period. In addition to contaminating the respiratory system, COVID-19 also has an adverse effect on the cardiovascular system, namely, acute myocardial damage, chronic damage to the cardiovascular system. It is assumed that heart damage caused by COVID-19 infection may be an important cause of severe clinical manifestations or adverse events in affected patients. It is proposed to use innovative technologies with the inclusion of natural and preformed therapeutic physical factors with proven pathogenetic validity and highly effective focus in acute myocardial damage and chronic cardiovascular disorders for the treatment and rehabilitation of patients after COVID-19.

Keywords: coronavirus disease (COVID-19), acute myocardial damage, chronic damage to the cardiovascular system, prospects for treatment and rehabilitation.

Новая вспышка коронавирусной болезни (COVID-19), вызванная SARS-CoV-2, представляет собой самую большую медицинскую проблему за последние десятилетия. Guzik TJ с соавт. [15] предоставил полный обзор клинического течения COVID-19, сопутствующих патологий и соображений для будущих методов лечения. В то время как COVID-19 в первую очередь поражает легкие, вызывая интерстициальный пневмонит и тяжелый острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС), он также поражает несколько органов, в частности сердечно-сосудистую систему. Риск тяжелой инфекции и смертности увеличивается с возрастом и выше умужского пола. Смертность увеличивается из-за сопутствующих заболеваний: сердечно-сосудистых, артериальной гипертонии, диабета, хронических заболеваний легких и рака. Наиболее распространенными осложнениями являются: аритмия (фибрилляция предсердий, желудочковая тахиаритмия и фибрилляция желудочков), повреждение сердца (повышенный уровень высокочувствительного тропонина I (hs-cTnI) и креатинкиназы (СК)), фульминантный миокардит, сердечная недостаточность, тромбоэмболия легочной артерии и диссеминированное внутрисосудистое свертывание (ДВС). Механистически SARS-CoV-2 после протеолитического расщепления своего S-белка сериновой протеазой связывается с трансмембранным ангиотензинпревращающим ферментом 2 (АСЕ2) — гомологом АПФ — и проникает в пневмоциты 2-го типа, макрофаги, периваскулярные перициты и кардиомиоциты. Это может привести к дисфункции и повреждению миокарда, эндотелиальной дисфункции, микрососудистой дисфункции, нестабильности бляшек и инфаркту миокарда (ИМ). Хотя АСЕ2 необходим для вирусной инвазии, нет никаких доказательств того, что ингибиторы АПФ или блокаторы рецепторов ангиотензина (БРА) ухудшают прогноз, следовательно, пациенты не должны прекращать их использование. Кроме



того, ингибиторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (PAAC) могут быть полезны при COVID-19. Начальные иммунные и воспалительные реакции индуцируют сильный цитокиновый шторм (интерлейкин (ИЛ)-6, ИЛ-7, ИЛ-22, ИЛ-17 и др.) во время фазы быстрого прогрессирования COVID-19. Ранняя оценка и непрерывный мониторинг повреждения сердца (сТпІ и NT-proBNP) и коагуляции (D-димер) после госпитализации могут выявить пациентов с повреждением сердца и предсказать осложнения COVID-19 [15].

По данным обзора, проведенного Tajbakhsh A. с соавт. [12], коронавирусная болезнь (COVID-19) имеет особенности высокой передачи, разнообразные клинические проявления и длительный инкубационный период. Помимо заражения дыхательной системы, COVID-19 оказывает неблагоприятное воздействие на сердечно-сосудистую систему: вызывает острые повреждения миокарда, хроническое повреждение сердечно-сосудистой системы. Повреждение сердца, вызванное инфекцией COVID-19, может быть важной причиной тяжелых клинических фенотипов или нежелательных явлений у пострадавших пациентов. Повреждение миокарда тесно связано с тяжестью заболевания и даже прогноза у пациентов с COVID-19 [12].

Коронавирусная болезнь (COVID-19) — это продолжающаяся глобальная пандемия с ежедневно растущим числом пораженных лиц и относительно высоким уровнем смертности, характеризуется высокой степенью передачи, разнообразием клинических проявлений и длительностью инкубационного периода. COVID-19 в первую очередь — легочное заболевание, но также значительно влияет на сердечно-сосудистую систему, вызывая острое повреждение миокарда, хроническое повреждение сердечно-сосудистой системы [13]. Повреждение сердца у пациентов, инфицированных новым коронавирусом (COVID-19), по-видимому, связано с высокой полиморбидностью. Проведенный авторами David J. Kurz, Franz Robert Eberli [13] обзор клинической эволюции COVID-19 подчеркивает его влияние и последствия для сердечно-сосудистой системы, которое начинается с патофизиологии тяжелого острого респираторного синдрома коронавируса 2 (SARS-CoV-2), характеризуется перепроизводством воспалительных цитокинов (IL-6 и TNF-α), приводящих к системному воспалению и синдрому полиорганной дисфункции, остро поражающему сердечно-сосудистую систему. Артериальная гипертензия (56,6%) и диабет (33,8%) являются наиболее распространенными сопутствующими заболеваниями среди лиц с COVID-19, нуждающихся в госпитализации. Кроме того, повреждение сердца, определяемое как повышенный уровень тропонина I, в значительной степени связано с биомаркерами воспаления (IL-6 и С-реактивный белок (СРБ), гиперферрити-



немия и лейкоцитоз), что отражает важную корреляцию между повреждением миокарда и воспалительной гиперактивностью, вызванной вирусной инфекцией. Повышенный риск развития инфаркта миокарда, молниеносный миокардит, быстро развивающийся с угнетением систолической функции левого желудочка, аритмии, венозная тромбоэмболия и кардиомиопатии, имитирующие инфаркт миокарда, являются наиболее распространенными сердечно-сосудистыми осложнениями, описанными у пациентов с COVID-19 [13].

Большое количество данных, собранных Tajbakhsh A., Gheibi Hayat SM, Taghizadeh H [12], свидетельствует о том, что общесистемная воспалительная реакция и синдром цитокинового шторма опосредованного типа играют решающую роль в прогрессировании заболевания. Независимо от этого, повышение сердечных биомаркеров (тропонина, N-терминального про-мозгового натрий-уретического пептида, D-димера) встречается часто, особенно в фазе тяжелого системного воспаления и острого респираторного дистресс-синдрома, и количественно связано с плохим исходом. Легочная инфекция первоначально может привести к дисфункции правого желудочка, но в случаях с тяжелой системной инфекцией гипоксия, гиперинфекция и цитокиновая буря могут в конечном итоге привести к сердечной недостаточности [12].

Возраст, пол и множественная заболеваемость — все это повышает восприимчивость к SARS-CoV-2. В отличие от этого, ранее существовавшие сердечно-сосудистые заболевания делают это лишь минимально, но они могут усугубить течение болезни. Прямая инфекция SARS-CoV-2 сердечной ткани и миоцитов встречается редко. Тем не менее COVID-19 может привести к острому сердечному повреждению, подобному миокардиту, характеризующемуся отеком миокарда, но без обширной потери миоцитов и лимфоцитарной инфильтрации. В отличие от других инфекций и воспалительных состояний, COVID-19, по-видимому, не вызывает острых коронарных синдромов. У детей даже легкий COVID-19 может вызвать мультисистемный воспалительный синдром с симптомами Кавасаки, часто сопровождающимися кардиогенным шоком [13].

Аzevedo RB с соавт. [14] в своем обзоре представил перспективы, касающиеся различных аспектов сердечно-сосудистого поражения при COVID-19, в частности роли ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (PAAC), риске ранее существовавших сердечно-сосудистых заболеваний в восприимчивости и течении COVID-19, а также механизмы острого и хронического повреждения миокарда. Коронавирус-2 тяжелого острого респираторного синдрома (SARS-CoV-2) использует мембранно-связанный ангиотензинпревращающий фермент-2 (ACE2) в качестве рецептора для входа клеток. АСЕ2 является частью



важного контура контррегуляции, противодействующего вредному воздействию ангиотензина II на легкие и сердце. Таким образом, модуляция АСЕ2 может влиять на восприимчивость к заболеванию и течение болезни. Кроме того, тропизм SARS-CoV-2 и взаимодействие с системой RAAS через рецептор АСЕ2, возможно, усиливают воспалительную реакцию и сердечную агрессию, что приводит к оправданнымопасениям по поводу использования АСЕі и БРА у инфицированных пациентов. Сердечно-сосудистые последствия приводят к ухудшению прогноза у пациентов с COVID-19, подчеркивая важность раннего выявления и реализации оптимальных терапевтических стратегий [14]. Однако наблюдательные клинические исследования и одно рандомизированное исследование до сих пор не дали доказательств вредного или полезного действия блокаторов РААС вовремя COVID-19 [14].

Коронавирусная болезнь (COVID-19) увеличивает риск целого ряда внелегочных осложнений, таких как острое повреждение миокарда, почечная недостаточность или тромбоэмболические осложнения. Возможным объединяющим объяснением этих явлений может быть наличие глубокой эндотелиальной дисфункции. В обзоре, проведенном авторами Nägele MP, Haubner B, Tanner F Cetal [16] представлены ассоциации эндотелиальной дисфункции с COVID-19 и ее терапевтическими последствиями. Эндотелиальная дисфункция является общей чертой ключевых сопутствующих заболеваний, которые повышают риск развития тяжелого COVID-19, таких как гипертония, ожирение, сахарный диабет, ишемическая болезнь сердца или сердечная недостаточность. Предварительные исследования показывают, что сосудистые эндотелиальные клетки могут быть инфицированы тяжелым острым респираторным синдромом коронавируса-2 (SARS-CoV-2), и доказательства широко распространенного повреждения эндотелия и воспаления обнаруживаются в запущенных случаях COVID-19. Ранее было доказано, что эндотелиальные клетки играют решающую роль в поддержании и регуляции сосудистого гомеостаза и свертывания крови. Таким образом, обострение эндотелиальной дисфункции при COVID-19 может нарушить перфузию органов и вызвать прокоагуляторное состояние, приводящее как к макро-, так и к микрососудистым тромботическим явлениям. Известно, что ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (АПФ), блокаторы рецепторов ангиотензина (БРА) и статины улучшают эндотелиальную дисфункцию. Данные небольших обсервационных исследований свидетельствуют о возможном благоприятном их влиянии при COVID-19 и других вирусных инфекциях. Другие методы лечения, которые в настоящее время изучаются для лечения COVID-19, также могут действовать путем улучшения эндотелиальной дисфункции у пациентов. Фокусирование терапии на профилак-



тике и улучшении эндотелиальной дисфункции может улучшить результаты лечения COVID-19. В настоящее время проводится несколько клинических испытаний для изучения этой концепции [16].

Учитывая, что повреждение миокарда тесно связано с тяжестью заболевания и прогноза у пациентов с COVID-19, Тајbakhsh А., Gheibi Hayat SM, Taghizadeh Н. [12] рекомендуют использовать ранние изменения повреждения сердца — биомаркеры после госпитализации по поводу инфекций COVID-19 у пациентов с уже существующими сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ), а также проводить тщательный мониторинг любого повреждения миокарда, которое может быть вызвано инфекцией COVID-19: клинические проявления, биомаркеры, механизмы, диагностика, лечение и последующее наблюдение, и при появлении соответствующих симптомов пациенты с COVID-19 должны как можно быстрее получать лечение для снижения смертности [12].

Перспективылечения и реабилитации пациентов с поражением сердечно-сосудистой системы, перенесших COVID-19

Также необходимы дальнейшие исследования, чтобы понять лежащие в основе патогенности механизмы, что является неотложным требованием для разработки соответствующих стратегий персонифицированного лечения, реабилитации и профилактики.

Другие методы лечения, которые в настоящее время изучаются для лечения COVID-19, также могут действовать путем улучшения эндотелиальной дисфункции у пациентов.

Перспективным в качестве персонифицированного лечения и реабилитации пациентов с поражением сердца и сердечно-сосудистой системы после перенесенного COVID-19 является применение природных и преформированных лечебных физических факторов с доказанным противовоспалительным действием, а также улучшением эндотелиальной функции: магнито- и лазерной терапии, бальнеотерапии кремнистыми, углекислыми и кремнисто-углекислыми ваннами, циклических интервальных тренировок и усиленной наружной контрпульсации [1-11].

Список литературы

1. Андронов С.В., Лобанов А.А., Рачин А.П., Мухина А.А., Лебедев Я.О., Никитина А.М. Использование цифровых технологий для повышения пер-



- сонификации, эффективности и безопасности санаторно-курортного лечения пациентов с артериальной гипертензией // В сборнике научных трудов Арбатские чтения. М., 2020. Выпуск 1. С. 12-19.
- 2. Князева Т.А., Бадтиева В.А., Никифорова Т.И. Статокинезотерапия в комплексной реабилитации и вторичной профилактике сердечно-сосудистых нарушений у пациентов с ишемической болезнью сердца // Вестник восстановительной медицины. 2020. № 3(97). С. 57-64.
- 3. 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 RU2392919C1, 27.06.2010. Заявка № 2009111572/14 от 31.03.2009.
- 4. Князева Т.А., Никифорова Т.И., Еремушкин М.А., Стяжкина Е.М. Способ лечения сердечно-сосудистых больных после перенесенного острого коронарного синдрома и кардиохирургических вмешательств. Патент на изобретение RU2715209C1, 25.02.2020. Заявка № 2019109906 от 03.04.2019.
- 5. Князева Т.А., Никифорова Т.И., Еремушкин М.А., Стяжкина Е.М., Чукина И.М. Повышение эффективности кардиореабилитации включением методов метаболической адаптации к ишемии миокарда // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 3(91). С. 34-39.
- 6. Князева Т.А., Никифорова Т.И. Усовершенствованные программы реабилитации пациентов с ишемической болезнью сердца после перенесенного острого коронарного синдрома и кардиохирургических вмешательств // В сборнике: Арбатские чтения. Сборник научных трудов. М., 2020. С. 31-39.
- 7. Князева Т.А., Никифорова Т.И. Методики интервальных циклических тренировок у пациентов с ишемической болезнью сердца после хирургической реваскуляризации // В сборнике: Арбатские чтения. Сборник научных трудов. М., 2020. С. 55-59.
- 8. Князева Т.А., Никитин М.В., Отто М.П., Никифорова Т.И., Апханова Т.В., Чукина И.М. Реабилитация больных с ишемической болезнью сердца методами прекондиционирования и наружного вспомогательного кровообращения // Физиотерапевт. 2018. № 1. С. 4-10.
- 9. Лебедева О.Д., Агасаров Л.Г., Никифорова Т.И., Бокова И.А. Комплекс магнитолазеротерапии и радоновых ванн в лечении больных с ишемической болезнью сердца // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2020. № 4. С. 21-27.
- 10. Никифорова Т.И., Князева Т.А., Бобровницкий И.П., Лебедева О.Д., Котенко Е.П. Способ лечения больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями.



- Патент на изобретение RU2543468C2, 27.02.2015. Заявка № 2013108375/14 от 26.02.2013.
- 11. 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.
- 12. Tajbakhsh A, GheibiHayat SM, Taghizadeh H, Akbari A, Inabadi M, Savardashtaki A, Johnston TP, Sahebkar A. COVID-19 и повреждение сердца: клинические проявления, биомаркеры, механизмы, диагностика, лечение и последующее наблюдение. // ExpertRevAntiInfectTher. 2021. № 19(3). P. 345-357. doi: 10.1080/14787210.2020.1822737. Epub 2020 Sep 28. PMID: 32921216.
- 13. David J. Kurz, Franz Robert Eberli. Сердечно-сосудистые аспекты COVID-19. DOI: 10.4414/smw.2020.20417 // Cardiovasc Revasc Med. 2021. № 15. S1553-8389(21)00195-0.doi: 10.1016/j.carrev.2021.04.007.
- 14. Azevedo RB, Botelho BG, Hollanda JVG, Ferreira LVL, Junqueira de Andrade LZ, Oei SSML, Mello TS, Muxfeldt ES. Covid-19 and the cardiovascular system: a comprehensive review. // J Hum Hypertens. 2021. № 35(1). P.4-11. doi: 10.1038/s41371-020-0387-4. Epub 2020 Jul 27. PMID: 32719447; PMCID: PMC7384729.
- 15. Guzik TJ, Mohiddin SA, Dimarco A, Patel V, Savvatis K, Marelli-Berg FM, Madhur MS, Tomaszewski M, Maffia P, D'Acquisto F, Nicklin SA, Marian AJ, Nosalski R, Murray EC, Guzik B, Berry C, Touyz RM, Kreutz R, Wang DW, Bhella D, Sagliocco O, Crea F, Thomson EC, McInnes IB. COVID-19 и сердечно-сосудистая система: последствия для оценки риска, диагностики и вариантов лечения. // CardiovascRes. 2020. № 1; 116(10). Р. 1666-1687. doi: 10.1093/cvr/cvaa106. PMID: 32352535; PMCID: PMC7197627.
- 16. Nägele MP, Haubner B, Tanner FC, Ruschitzka F, Flammer AJ. Эндотелиальная дисфункция при COVID-19: современные данные и терапевтические последствия. Атеросклероз. 2020 Dec.314. P. 58-62. doi: 10.1016/j.2020.10.014. Epub 2020 Oct 14. PMID: 33161318; PMCID: PMC7554490.

Сведения об авторах

Никифорова Татьяна Ивановна, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0003-4574-9608

E-mail: nikiforova.tania@yandex.ru.



УДК 615.874.2

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.88.94

Нувахова М.Б., Мусаева О.М.

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

ЛЕЧЕБНОЕ ПИТАНИЕ В САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ УСЛОВИЯХ ПРИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Резюме. Цереброваскулярные заболевания — одна из наиболее известных причин инвалидизации, а также смертности жителей земного шара. Из числа резкой цереброваскулярной патологии приблизительно 75% приходится на стенозирующие процессы, которые считаются главными причинами нарушений мозгового кровообращенияи сосудистых когнитивных нарушений. С введением современных способов ранней диагностики, а также хирургических методов лечения стенотических поражений артерий головного мозга достигается успех в терапии и тех пациентов, которые прежде считались инкурабельными, увеличился интерес к оценке состояния нейрокогнитивного статуса как одного из основных критериев оценки эффективности своевременного вмешательства. Данный научный анализ приурочен к исследованию лечебного питания в санаторно-курортных условиях при цереброваскулярных заболеваниях.

Ключевые слова: санаторно-курортный этап лечения, лечебное питание, цереброваскулярные заболевания, диагностика.

M.B. Nuvakhova, O.M. Musaeva

National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation

THERAPEUTIC NUTRITION IN CEREBROVASCULAR DISEASES UNDER SANATORIUM-RESORT CONDITIONS



Abstract. Cerebrovascular diseases are one of the most well-known causes of disability and mortality among the world's inhabitants. Approximately 75% of the severe cerebrovascular pathology is due to stenotic processes that are considered to be main causes of cerebrovascular accidents and vascular cognitive impairments. Success is achieved in the treatment of the patients that were previously considered incurable with the introduction of modern methods of early diagnosis, as well as surgical methods for the treatment of stenotic lesions of the arteries of the brain. Interest in assessing the state of neurocognitive status as one of the main criteria for evaluating the effectiveness of timely intervention has increased. This scientific analysis is dedicated to the study of therapeutic nutrition in sanatorium-resort conditions for cerebrovascular diseases.

Keywords: sanatorium-resort stage of treatment, medical nutrition, cerebrovascular diseases, diagnostics.

Цереброваскулярные патологии — это группа болезней, которая обусловлена патологическими переменами в сосудах головного мозга. Вследствие данных процессов нарушается мозговое кровообращение. Наиболее часто встречаемыми заболеваниями считаются атеросклероз и артериальная гипертензия. Цереброваскулярные заболевания находятся в 2-м месте в перечне самых известных причин ранней смертности. Они уступают только ишемической болезни сердца.

Главные предпосылки болезни. Нарушение кровотока в мозговых отделах происходит не беспричинно [4].

Имеется еще несколько сопутствующих причин, которые в комбинировании с уже упомянутыми первопричинами способны запустить болезненный процесс.

Заболевание формируются со временем. Следовательно, первоначальные его проявления, как правило, остаются незамеченными. Сначала больной человек замечает, что он начал стремительно переутомляться, страдает сон, постоянно беспокоят головные боли. Таким симптомам значительная часть больных не придает значения. По этой причине патологический процесс прогрессирует.

Первым серьезным сигналом выступает снижение памяти, когда человек не в состоянии запомнить даже только что полученную информацию. Вместе с запоминательной способностью страдает мыслительная активность. Нарушение кровоснабжения из-за снижения пропускной способности сосудов мозга нередко приводит к инсульту [1, 4, 6].

Санаторно-курортная помощь пациентам с последствиями цереброваскулярных заболеваний занимает значительное место в медицинской реабилита-



ции [1-3,5]. Для планирования и регулировки данной работы в 2004 г. в Российской Федерации был утвержден стандарт санаторно-курортной поддержки больных с цереброваскулярными заболеваниями, в котором установлены структура и частота рекомендуемых методов лечебного воздействия, рассчитанные на среднестатистического больного. Но применение данного стандарта в практической работе санаторных медицинских работников затруднено отсутствием в нем рекомендаций для учета личных особенностей больного и данных, затрагивающих эффективность его внедрения [3, 9, 10]. Санаторно-курортное лечение считается одним из компонентов предупредительных мероприятий. На курортах легче осуществить правильное питание пациентов, пропаганду современных утверждений диетической терапии. Дневные пищевые рационы применяются в виде диетических столов. Число диетических режимов в каждом санаторном учреждении устанавливается в зависимости от его профиля [2, 3, 5, 9].

Цикл программ по диетотерапии при различных заболеваниях сердца и сосудов носит название «стол № 10». Также эта диета применима в питании пациентов с I и II степенями недостаточности кровообращения. Применение стола № 10 совместно с медикаментозной терапией у таких пациентов позволяет улучшить течение основного заболевания и снизить риск возникновения осложнений. Однако эта диета подходит только при компенсированном или субкомпенсированном течении болезни и должна использоваться только при назначении ее врачом [3, 7, 8, 10].

Правильный рацион питания содействует восстановлению здоровья, благоприятно влияет на восстановление нервной ткани, позволяет стабилизировать давление.

Не секрет, что привычки — это вторая натура, и менять их — весьма сложная задача, в особенности если это касается такого наслаждения, как прием еды.

Соблюдение диеты, подбор пищи, в которой организм на самом деле нуждается, также избегание излишеств в пище — все это базисные моменты, способные затормозить формирование цереброваскулярной болезни [5, 9, 11, 12].

Лечебное и правильное питание в санаторно-курортных условиях при цереброваскулярных заболеваниях заключается в следующем [6, 8, 9, 11]:

1. Употребление фруктов и овощей.

Большая часть овощей и фруктов включают в себе клетчатку, витамины и минералы, требуемые организму человека. Они содействуют уменьшению веса, что, в свою очередь, уменьшает артериальное давление. Высокое давление, как показывает статистика, — наиболее частая причина цереброваскулярных заболеваний.



Объем порции: в большинстве случаев не стоит ограничивать ее масштабы. Одна чашка сырых овощей и полчашки приготовленных составляют 1 порцию, а человеку таких порций в день необходимо не меньше 5.

Рекомендованы всевозможные овощи в натуральном виде, фрукты в свежем виде, в виде компотов, киселей, соков, муссов и желе.

Устранить необходимо кокосы, овощи либо фрукты, включающие огромное число консервантов, обжаренные, замороженные продукты с добавлением значительного количества сахара.

2. Употребление в еду злаков и круп.

Злаки богаты витаминами группы B, железом, клетчаткой, обеспечивают организм важными минералами, а также сложными углеводами, регулируют кровяное давление. По возможности необходимо отдавать преимущество цельным злакам.

Рекомендовано применять злаки регулярно. Они могут быть превосходным дополнением к завтраку. Помимо различных популярных семян, таких как гречиха, ячмень, рис, овсянка, можно также пробовать новые продукты питания — муку из льняного семени, ячмень, коричневый рис, цельнозерновые макаронные изделия, булгур (вареную и подсушенную пшеничную крупу).

Исключить: больным цереброваскулярной болезнью необходимо избегать употребления белого хлеба, замороженных продуктов, а также товаров быстрого приготовления, разных кексов, пончиков, пирогов, других закусок со значительным содержанием жиров и холестерина.

Объем порций. Что касается суточной порции, то объем одной порции хлебобулочных изделий — 30 г (1 небольшой кусочек). Часть вареных злаков — полчашки вареного риса, гречки, макарон. Порция блюд из сухих хлопьев — полчашки овсяных, рисовых, пшеничных хлопьев.

3. Употребление белков с невысоким содержанием жиров.

Белки играют незаменимую роль в ходе жизнедеятельности человека. Являясь изначальным строительным материалом, они выполняют большое число значимых функций. В данном случае больным с цереброваскулярной болезнью необходимо иметь в виду, что наличие белков гарантирует увеличение нейронов и кровеносных сосудов и может остановить рост нейродегенеративных заболеваний.

Употреблять рекомендовано как постные, так и животные белки, однако преимущество нужно отдавать первым. Белки содержатся в постном мясе, мясе птицы и рыбы, в нежирных молочных продуктах, яйцах, а также в растениях семейства бобовых, орехах. Чтобы организм приобретал все требуемые аминокислоты, белки следует сочетать.



Рыба считается превосходным источником белка, а также неплохой альтернативой мясу. Форель, лосось, сардины и тунец содержат огромное число омега-3 и омега-6 жирных кислот, которые уберегают организм от инсульта и сердечного приступа. Но больше 2 порций в неделю в рацион включать не стоит, избегая слишком жирных продуктов.

Исключить больным следует и жирные продукты. Мясо утки, гуся слишком жирны в качестве источников белка. Не стоит применять более 4 яиц в неделю, в том числе и тех, которые используются в приготовлении.

Объем порций обязан быть не больше колоды карт и вмещаться в ладонь. В среднем нужно принимать не более 2 порций белка в день. Нежирные молочные продукты питания считаются основой белка, кальция, витаминов А и D. Установлено, что употребление нежирных молочных продуктов уменьшает влияние, а тем самым и риск возникновения цереброваскулярных заболеваний.

4. Исключение из рациона жирной пищи.

Значительным шагом больных ЦВБ на пути к оздоровлению станет отказ от богатой трансжирами пищи. Это приведет к уменьшению количества холестерина в крови и будет препятствовать формированию атеросклеротических бляшек в артериях.

Лучший метод уменьшить число жиров в еде — это воздержаться от твердых жиров, снизив количество сливочного масла и маргарина, которые применяются при приготовлении пищи. Необходимо выбирать альтернативы жирным продуктам, к примеру, не добавлять майонез либо масло в салат, взамен этого применять маложирную сметану. Если при выборе товаров на этикетке написано «частично гидрированное», это означает, что в продукте существуют трансжиры. Как правило, непосредственно продукты питания животного происхождения насыщены жирами (сыр, масло, жирное мясо).

Устранить жареную пищу, коммерческую выпечку (пончики, выпечку и крекеры), маргарин в твердом виде. Норма потребления насыщенных жиров при заболевании обязана быть не более 10% в период от общего количества принимаемой пищи.

Что касается порций, то рекомендовано употреблять не более 300 мг холестерина в день, к примеру, яичный желток содержит 213 мг холестерина.

5. Уменьшить число натрия в еде.

Употребление значительного числа натрия, который находится в соли, специях, разных консервированных и замороженных продуктах, создает огромный риск для формирования сердечно-сосудистых болезней, а кроме того, способен привезти к атеросклерозу, более частой причине цереброваскулярных заболеваний.



Согласно исследованиям, употребление более 2300 мг натрия в день (приблизительно 1 чайной ложки) рискованно для здоровья. Пациенты, страдающие сахарным диабетом, высоким давлением, болезнью почек не должны употреблять более 1500 мг натрия ежедневно.

Больным цереброваскулярным заболеванием запрещено применять острые и резкие закуски, различные специи, жареные блюда, консервированные продукты, колбасные изделия, кофе, пряности, маринады, газированные и спиртные напитки.

Заключение. Как известно, цереброваскулярные болезни считаются одной из важнейших проблем здравоохранения. Данная паталогия — наиболее частая причина инвалидизации жителей во всем мире.

При формировании цереброваскулярной болезни происходит поражение сосудов головного мозга, которое приводит к кислородному голоданию и вследствие этого нарушает многие функции организма. Люди зрелого возраста в большей степени подвергаются данному заболеванию. Курение, сахарный диабет, артериальное давление и, кроме того, избыточный вес содействуют формированию недуга (образованию тромбов и эмболов).

Правильный рацион питания способствует улучшению здоровья, благоприятно влияет как на восстановление нервной ткани, так и позволяет стабилизировать давление.

Список литературы

- 1. Агасиев А.Р., Агаева К.Ф., Мамедбейли А.К. Об эффективности санаторно-курортной помощи больным с последствиями цереброваскулярных болезней // Журнал неврологии и психиатрии. 2015. № 1. С. 35-39.
- 2. Валеева Э.Т., Галимова Р.Р., Бакиров А.Б., Терегулова З.С., Дистанова А.А., Урманцева Ф.А. Лечебно-профилактическое питание в комплексной терапии профессиональных заболеваний в условиях санаторно-курортного лечения // Медицина труда и экология человека. 2019. № 1 (17). С. 55-62.
- 3. Нувахова М.Б., Одарущенко О.И., Кузюкова А.А. Рекреационное оздоровление в санаториях Литвы // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 6 (94). С. 63-65.
- 4. Нувахова М.Б., Мусаева О.М. Аспекты профилактики и лечения инсульта, осложненного метаболическим синдромом. В сборнике: Арбатские чтения. Сборник научных трудов. М., 2021. С. 68-74.



- 5. Разинкин С.М, Котенко Н.В., Борисевич О.О. Скрининг-диагностика функционального состояния организма в реабилитации и курортологии / М: Изд-во «Научная книга», 2020. 116 с.
- 6. Рачин А.П., Выговская С.Н., Нувахова М.Б., Дорогинина А.Ю.Хроническая ишемия головного мозга от правильной диагностики к адекватной терапии // РМЖ. 2015. Т. 23. № 12. С. 694-698.
- 7. Санаторно-курортное лечение: принципы отбора и лечения основных, наиболее часто встречающихся заболеваний. Учебное пособие. Часть II — Благовещенск, 2016. 56 с.
- 8. Сергеев В.Н., Мусаева О.М., Дыдыкин А.С., Асланова М.А. Функциональные продукты из мяса в питании пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 6 (94). С. 68-72.
- 9. Сергеев В.Н., Мусаева О.М., Щербова З.Р. Алгоритм алиментарной поддержки пациентов на санаторно-курортном этапе лечения // «Russian Journal of Rehabilitation Medicine». 2020. № 3. С. 39-53.
- 10. Сергеев В.Н., Петухов А.Б., Еремушкин М.А., Мусаева О.М., Апханова Т.В. Методика применения индивидуального лечебно-профилактического питания. Учебное пособие. М., 2019. 56 с.
- 11. Цереброваскулярные заболевания. Головная боль: учебное пособие. Часть І. СПб: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова. 2014. 52 с.
- 12. Personalized nutrition: principles and applications / Eds. F. Kok, L. Bouwman, F. Desiere. CRC Press: Taylor and Francis Group, 2008. 287 p.

Сведения об авторах

Нувахова Маргарита Борисовна, канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отдела нейрореабилитации и клинической психологии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-4837-535X

E-mail: 1969margo@rambler.ru.

Мусаева Ольга Михайловна, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/ 0000-0001-9146-0966

E-mail: olga21.07@list.ru.



УДК 159.922.1

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.95.101

Одарущенко О.И.

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

ТЕХНИКИ ТЕЛЕСНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПСИХОТЕРАПИИ ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЯХ ОСАНКИ И ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЯХ СКОЛИОЗА У СТУДЕНТОВ

Резюме. Поиск эффективных способов психологической реабилитации молодых людей с нарушениями осанки остается актуальной задачей медицинской реабилитации. Нарушения осанки у молодых людей некоторые авторы рассматривают как следствие психологического неблагополучия, пережитого в более раннем возрасте, прослеживают связь с психоэмоциональным напряжением, которое может приводить к психосоциальной дезадаптации из-за развития тревожно-депрессивных расстройств и оказывать негативное влияние на умственную и физическую работоспособность, качество жизни студентов. При проведении психологической коррекции таких состояний нередко используются методы телесно-ориентированной психотерапии.

Ключевые слова: нарушения осанки, тревожно-депрессивные расстройства, телесно-ориентированная психотерапия, психологическая реабилитация.

O.I. Odarushchenko

National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation

BODY-ORIENTED PSYCHOTHERAPY TECHNIQUES FOR FUNCTIONAL DISORDERS OF POSTURE AND INITIAL MANIFESTATIONS OF SCOLIOSIS IN STUDENTS



Abstract. The search for effective methods of psychological rehabilitation of young people with postural disorders remains an urgent task of medical rehabilitation. Some authors consider postural disorders in young people as a consequence of psychological distress experienced at an earlier age, trace the connection with psychoemotional stress, which can lead to psychosocial maladjustment due to the development of anxiety-depressive disorders and have a negative impact on mental and physical performance, quality life of students. When carrying out psychological correction of such conditions, methods of body-oriented psychotherapy are often used.

Keywords: posture disorders, anxiety-depressive disorders, body-oriented psychotherapy, psychological rehabilitation.

Изучение и сохранение здоровья студентов сегодня как одна из важнейших стратегических задач государства (обучающиеся высших учебных заведений формируют научный потенциал и обеспечивают устойчивое экономическое развитие государства [5, 9, 12, 13, 19]) обосновано серьезными изменениями в условиях обучения студентов из-за пандемии. В последних исследованиях отмечается негативное влияние дистанционной формы обучения, ставшей основной во время пандемии, на состояние здоровья студенчества [6]. Стоит подчеркнуть, что в исследованиях, посвященных проблеме здоровья студенческой молодежи, речь идет об ухудшении здоровья и качества жизни молодых людей и до пандемии [2, 5, 9, 12].

Авторы исследований отмечают увеличение количества студентов, имеющих хронические заболевания, и увеличение количества студентов, занимающихся физкультурой в специальных группах [5, 9]. В структуре хронических патологий болезни костной, мышечной и соединительной тканей давно лидируют [1-4], а количество студентов с нарушениями осанки неуклонно растет, чему способствует и дистанционное обучение во время пандемии, когда увеличивается время нахождения перед компьютером, а отдых и прогулки на свежем воздухе ограничены [5-6].

Нарушение осанки у молодых людей приводит к эмоциональному неблагополучию и психологической дезадаптации, когда в профиле эмоций появляются признаки тревоги и депрессии сильной степени выраженности, выявляются утомление и психоэмоциональная напряженность, а это, в свою очередь, негативно влияет на умственную и физическую работоспособность, качество жизни студентов [7-9].



Для преодоления психологического неблагополучия и восстановления адаптационного потенциала при нарушениях осанки и первоначальных проявлениях сколиоза у студентов все больше используются комплексные медико-психологические подходы, в частности психологическая реабилитация, цель которой — коррекция психических состояний, улучшение работоспособности и повышение качества жизни студентов, сохранение и укрепление их профессионального здоровья.

Проблема психологической реабилитации молодых людей с нарушениями осанки рассматривается в исследованиях последних лет не только с позиций классификаций психического нездоровья, традиционно основанных на патологии, но и задач психологии здоровья, а в этом подходе психологическая реабилитация является важной составляющей психологической помощи здоровому, но имеющему показатели снижения адаптационного потенциала человеку. Психологическая коррекция психических состояний при функциональных нарушениях тех или иных систем организма в этом случае возможна при использовании комплексных медико-психологических техник и методик [9].

Для восстановления адаптационного потенциала при нарушениях осанки и первоначальных проявлениях сколиоза у студентов можно применять методы телесно-ориентированной терапии (ТОП), все чаще используемые в оздоровительной и клинической практиках [9, 11].

ТОП — это психотерапевтический метод, начало которому положил Вильгельм Райх [3-4].

Основные идеи, лежащие в основе ТОП:

- хронические мышечные напряжения результат нарушений в эмоциональной сфере человека, когда подавляются и сдерживаются эмоции под воздействием социальных стереотипов и неблагоприятного семейного климата (блокируют свободу в организме на функциональном и физиологическом уровнях);
- основой психического и физического здоровья является нормальное распределение «биопсихической» энергии в организме индивида, а невроз возникает при нарушениях свободного протекания;
- специальные упражнения, предполагающие осуществление воздействий на участки с хронически повышенным мышечным напряжением, особые дыхательные техники позволяют восстановить нормальное протекание вегетативных процессов [3, 4, 17].

Широко используются и наиболее известны в оздоровительной и клинической практиках следующие методы ТОП: телесно-ориентированная терапия



по В. Райху и по М. Фельденкрайзу, метод Ф. Александера и А. Лоуэна, техники биосинтеза, оригинальная отечественная методика — танатотерапия.

Возможными лечебными эффектами могут быть следующие: снижение показателей тревоги, депрессии, психоэмоционального напряжения и уровня утомления; улучшение психоэмоционального состояния; профилактика психосоматических заболеваний, неврозов и дистрессовых состояний [7-9, 11].

Телесно-ориентированные методы позволяют достичь высокого уровня личностного развития, самоактуализации, ведут к более полному раскрытию личностных возможностей, расширению самосознания, улучшению коммуникации, к психическому и физическому здоровью [4, 17, 20].

Психологические, физиологические и когнитивные механизмы воздействия методов ТОП в программах реабилитации нарушений осанки у студентов, которые бы учитывали актуальное эмоциональное состояние и другие психологические характеристики, изучены недостаточно [8-9].

Именно поэтому сегодня важны исследования, которые разрабатывают медико-психологические способы восстановительной коррекции, применяемой при нарушениях осанки и первоначальных проявлениях сколиоза у студентов, с учетом их психоэмоционального состояния.

Такие разработки представлены в патентах: «Способ оздоровления студенческой молодежи» [15] и «Способ лечения нарушений осанки» [14], в них описываются схемы использования методов ТОП при различных показателях актуального эмоционального состояния студентов с нарушениями осанки.

Так, при сочетании эмоциональных и функциональных физических нарушений можно использовать упражнения телесно-ориентированной психотерапии, разработанные на основе методик Лоуэна, в частности «Заземление», «Укоренение», «Выпущенный живот» и «Лук» [11]. Комплекс этих упражнений необходим для снижения показателей тревожности, восстановления показателей эмоционального благополучия и не предполагает полной осознанности своего состояния. Когда у студентов с нарушениями осанки и первоначальными проявлениями сколиоза показатели эмоциональной сферы соответствуют норме, а значит, молодой человек может полностью регулировать свои эмоции и ощущения в теле, применяют комплекс упражнений, основанных на методе Александера и концепции Фельденкрайза.

Метод Александера, хорошо помогающий при лечении хронических заболеваний, учит эффективно использовать свое тело, избавляет от вредных привычек, которые снижают показатели физического и психического здоровья [1].



Метод особенно полезен для студентов, которые в аудитории, во время дистанционного обучения, при выполнении домашних заданий принимают неправильную позу, и она становится привычной.

Психотерапевтический метод Фельденкрайза (самосовершенствования, или личностного роста), использующий знания науки психологии, современной физиологии нервной системы и древнейшие восточные традиции, позволяет студентам с нарушениями осанки самостоятельно входить в неглубокий транс и учит самонаблюдению [18]. У студентов появляется возможность совершенствовать свои движения, улучшать показатели физического и психического функционирования.

Комплексный подход в психологической реабилитации при функциональных нарушениях осанки и первоначальных проявлениях сколиоза у студентов, использующий техники телесно-ориентированной психотерапии, позволяет решать такие важные для сегодняшнего студенчества задачи, как общее оздоровление и профилактика психосоматических заболеваний, а также личностное развитие молодых людей.

Список литературы

- 1. Пособие по применению методики Александера / Р. Бреннан. СПб. 1998.
- 2. Волкова Н.С., Сизова Н.Н. Мониторинг здоровья студентов и факторов его формирования // Международный научно-исследовательский журнал. 2018. № 1 (67) Часть 4. С. 20-24.
- 3. Леви Т.С. Телесно-ориентированная психотерапия: специфика, возможности, механизмы воздействия [Электронный ресурс] // Научные труды Московского гуманитарного университета. 2019. № 3.
- 4. Малкина-Пых И.Г. Психосоматика: Справочник практического психолога. М.: Изд-во Эксмо. 2005. 992 с.
- 5. Меерманова И.Б., Койгельдинова Ш.С., Ибраев С.А. Состояние здоровья студентов, обучающихся в высших учебных // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 2. Ч. 2. С. 193-197.
- 6. Нуруллаева А.И. Влияние дистанционного обучения на самочувствие студентов во время пандемии // Вопросы студенческой науки. 2020. № 5 (45). С. 54-55.
- 7. Одарущенко О.И. Особенности психологического здоровья студентов // Российский научный журнал. 2012. № 4 (29). С. 266-275.



- 8. Одарущенко О.И., Селиванов Б.С. К проблеме психологической реабилитации студентов с функциональными нарушениями опорно-двигательного аппарата // В сборнике: Актуальные вопросы здравоохранения. М., 2019. С. 49-51.
- 9. Одарущенко О.И., Самсонова Г.О. Агасаров Л.Г. Методы психологической реабилитации студентов с функциональными нарушениями опорно-двигательного аппарата // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2017. № 16 (1). С. 35-38.
- 10. Одарущенко О.И., Шакула А.В. Оценка эмоционального благополучия в программах психологической реабилитации // Практическое руководство для психологов. М., 2019. 80 с.
- 11. Одарущенко О.И., Шакула А.В. Психологическая реабилитация студентов с функциональными нарушениями осанки на основе методов телесно-ориентрованной психотерапии // Вестник восстановительной медицины. 2016. № 6 (76). С. 82-86.
- 12. Осетрина Д.А., Семенова В.В. Причины ухудшения состояния здоровья студентов // Молодой ученый. 2017. № 13 (147). С. 649-651.
- 13. Разумов А.Н., Бобровницкий И.П., Шакула А.В. Развитие и внедрение восстановительной медицины как профилактического направления медицинской науки в практику здравоохранения / Санаторно-курортная реабилитация работников железнодорожного транспорта: руководство для врачей. М., 2008. С. 7-11.
- 14. Рачин А.П., Одарущенко О.И., Катыкова И.М. Способ лечения нарушений осанки // Патент на изобретение 2740266 С1, 12.01.2021. Заявка № 2020118128 от 02.06.2020.
- 15. Рачин А.П., Одарущенко О.И., Катыкова И.М. Способ оздоровления студенческой молодежи // Патент на изобретение 2732824 С1, 22.09.2020. Заявка № 2020118136 от 02.06.2020.
- 16. Солодовник Е.М., Неповинных Л.А. Современные аспекты нарушения осанки среди студентов ПЕТРГУ, подходы к коррекции и профилактике // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. №8-1. С. 97-100.
- 17. Учебник по восстановительной медицине / Под ред. А.Н. Разумова, И.П. Бобровницкого, А.М. Василенко. М.: «Восстановительная медицина». 2009. 648 с.
- 18. Фельденкрайз М. Осознание через движение. СПб. 1998.

АРБ

АРБАТСКИЕ ЧТЕНИЯ

- 19. 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.
- 20. Юдина И.И. Телесно-ориентированная психотерапия как метод психотерапевтической коррекции в работе с пациентами, страдающими депрессией // Психиатрия. 2013. № 3-4. С. 47-55.

Сведения об авторах

Одарущенко Ольга Ивановна, к. психол. н., старший научный сотрудник отдела нейрореабилитации и клинической психологии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-0416-3558

E-mail: olgaodar@yandex.ru.



УДК 911.2, 338.012

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.102.110

Парфенов А.А., Лимонов В.И.

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

ЛЕЧЕБНЫЙ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ПЫМ-ВА-ШОР»

Резюме. Как и многие субъекты Российской Федерации, Ненецкий автономный округ не обделен природными курортными факторами. С этой точки зрения наиболее интересным является термальное урочище Пым-Ва-Шор, которое является самым северным в континентальной части Европы местом, где действуют горячие источники. У ненцев и коми вода источников Пым-Ва-Шор издревле считается целебной, излечивающей от желудочных, легочных, грудных, глазных и кожных болезней.

Цель. Рассмотреть основные природные лечебные факторы территории «Пым-Ва-Шор» и их характеристики. Определить возможность организации санаторно-курортного лечения. Методоми сследования проблемы является метод анализа и синтеза.

Результаты. Оценка биоклиматических ресурсов территории памятника природы регионального значения «Пым-Ва-Шор» показывает, что они являются относительно благоприятными для использования их в качестве лечебного природного фактора в тёплое время года.

Ключевые слова: санаторно-курортное оздоровление, санаторно-курортные ресурсы, природные курортные факторы, лечебные грязи.

A.A. Parfenov, V.I. Limonov

National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russian Federation

THERAPEUTIC NATURAL AND CLIMATIC POTENTIAL OF THE PYM-VA-SHOR NATURAL LANDMARK



Abstract. Like many subjects of the Russian Federation, the Nenets Autonomous Okrug is not deprived of natural resort factors. From this point of view, the most interesting is the Pym-Va-Shor thermal natural landmark, which is the northernmost place in the continental part of Europe with hot springs. For the Nenets and Komi, the water of the Pym-Va-Shor springs has been considered healing since ancient times, curing stomach, lung, chest, eye and skin diseases.

Aim. To review the main natural therapeutic factors of the Pym-Va-Shor territory and their characteristics. Determine the possibility of sanatorium-resort treatment arranging. The research methods of the problem is the method of analysis and synthesis.

Results. The assessment of bioclimatic resources of the regional significance natural landmark "Pym-Va-Shor" territory shows that they are relatively favorable for their use as a healing natural factor in the warm season.

Keywords: sanatorium-resort improvement, health resort resources, natural resort factors, therapeutic mud.

Памятник природы регионального значения «Пым-Ва-Шор», расположенный в Ненецком автономном округе, является самым северным в Европе палеолитическим памятником.

Он был создан 1 августа 2000 г. и получил статус особо охраняемой природной территории (ООПТ) в целях сохранения имеющихся там термальных источников и разнообразия флоры и фауны, среди которых встречаются редкие и реликтовые виды. Площадь охранной зоны «Пым-Ва-Шор», согласно Постановлению губернатора Ненецкого автономного округа от 02 октября 2020 г. № 75-пг «Об охранной зоне памятника природы регионального значения «Пым-Ва-Шор»», составляет 1199,65 га. Площадь земельных участков, включенных в границы ООПТ без изъятия из хозяйственного использования, — 2425,0 га [1-3].

Природные лечебные ресурсы и факторы территории: восемь минеральных термальных источников (три группы) с минерализацией от 1,8 г/л до 3,2 г/л; воды сульфатно-хлоридные кальциево-натриевые; температура от 18,1 °C до 27,0 °C; щадяще-тренирующий и тренирующий климат в теплый период (с июня по сентябрь); богатая и разнообразная растительность в районе термального поля; наличие лечебных торфов (месторождения нуждаются в разведке), благоприятные ландшафты.

Информационная база исследования. Основной информационной базой исследования послужили материалы архива и полевых работ ФГБУ «НМИЦ РК»



Минздрава России. Также использовались информационные источники Минздрава России, Росстата, Интернета, монографий.

Изученность. Источники Пым-Ва-Шор впервые обследованы и описаны архимандритом Вениамином в 1849 г. Оторванность от обжитых мест и слабая изученность территории привели к тому, что исследования урочища и термальных полей горячих источников проводились эпизодически, при редких, случайных посещениях. В начале XX века появляется интерес к заселению и освоению территорий Большеземельной тундры северными народами [5, 6, 9]. Было установлено, что в районе источников находятся самый северный в Европе палеолитический памятник и стоянки каменного века. Как отмечали А.В. Журавский (1904) и Н.А. Кулик (1909), самоедский храм «Хамят-пензи» расположен в пещере, но давно уже не посещается. Здесь находилось жертвенное место — обнаружены кости и рога северного оленя, овцебыка, шерстистого носорога, песца, зайца и других животных. Возраст слоя с находками костей по радиоуглеродному анализу составляет 24400±350 лет. В 1952 г. на берегу реки Адзьва, выше и ниже ручья Пым-Ва-Шор, Г.А. Чернов обнаружил две стоянки каменного века [8, 10, 12].

Исследование минеральных термальных вод урочища Пым-Ва-Шор для использования в бальнеологии было проведено в конце 50-х годов XX века экспедицией конторы «Геоминвод» в составе Центрального института курортологии и физиотерапии (начальник комплексной курортологической экспедиции А.Б. Шкловский).

Гидроминеральные ресурсы. Группа источников «Братья» расположена на левом берегу ручья Пым-Ва-Шор в районе крупного скального выхода отложений нижнего карбона на высоте 8-12 м от уреза воды в ручье в межень. Выходы термальных вод приурочены к тектоническим трещинам и зонам повышенной трещиноватости. Группа включает 4 источника («Старший Брат», «Средний Брат», «Младший брат» и «Ата») дебитом от 3 до 10 л/с; температура воды от 21,8 °С до 27,0 °С. В низкой пойме потоки, начинающиеся от источников, сливаются в один общий водоток (ручей Горячий), впадающий в ручей Пым-Ва-Шор. В районе источников и в пределах низкой поймы растительность соответствует северу таёжной зоны.

Группа источников «Серьги» расположена на левом берегу ручья Пым-Ва-Шор на контакте отложений нижнего карбона и девона на высоте 1,0-1,5 м от уреза воды в ручье в межень. Выходы термальных вод приурочены к трещинам напластования карбонатных толщ. Скальные обнажения достигают высоты



35-40 м. Группа включает 3 источника («Серьга-1», «Серьга-2» и «Серьга-3») дебитом от 2 до 8 л/с; температура воды от 18,1 °C до 18,6 °C. Водоток от каждого из источников впадает в ручей Пым-Ва-Шор.

Главный источник «Народные ванны» расположен на правом берегу ручья Пым-Ва-Шор, в зоне низкой поймы. Представляет собой участок с рассредоточенным выходом термальных вод на участке площадью около 25 м². Основные выходы коптированы бетонным бассейном размерами 4-5 м² и глубиной 1,4-1,6 м. Вода в бассейне голубого цвета, по всей площади наблюдается выход сероводорода в виде восходящих мелких пузырьков. Температура воды 27 °С, дебит 15-25 л/с. Разгрузка воды происходит через сливные отверстия в передней стенке и через аллювиальные отложения, представленные как окатанным, так и обломочным материалами.

Лечебные грязи. Первое проявление сульфатных лечебных торфов расположено в зоне разгрузки «Главного» источника и представлено небольшим пойменным болотом, вытянутым вдоль ручья Пым-Ва-Шор, размером 6-7×10-12 м. Отложения представлены осоковыми торфами черного и темно-коричневого цвета, липкими, пластичными, с сильным запахом сероводорода. По предварительной оценке, запасы лечебного торфа в районе источника не превышают 140-160 м³.

Вторым выявленным грязевым объектом является небольшое поименное болото в 150 м от ручья Пым-Ва-Шор у начала подъема дороги на гряду Чернышева.

Торфа преимущественно черного цвета, липкие, слабо окрашивающие кожные покровы, с запахом сероводорода.

Климат. «Климат рассматриваемого региона субарктический, равнинный, умеренно-холодный, влажный, с умеренно теплым летом и долгой холодной зимой. Радиационный режим характеризуется оптимальным поступлением тепла и света в летний период (июнь-август) и пониженным — зимой (октябрь-апрель)» [7]. Продолжительность солнечного сияния за год составляет 1382 часа. Число дней без солнца отмечается до 147 за год. Период с наиболее благоприятной для организма человека ультрафиолетовой радиацией составляет 3,0-3,5 месяца — с конца мая до начала сентября. Температурный режим в годовом аспекте оценивается тренирующим влиянием на организм человека.

В результате комплексной оценки всех основных метеорологических параметров среднегодовой биоклиматический потенциал равен 1,8 балла (из трех возможных), что позволяет отнести территорию памятника природы регионального значения «Пым-Ва-Шор» к регионам России с тренирующим воздействием климата на организм человека и с достаточным потенциалом для их лечеб-



но-профилактического использования. В зависимости от сезона года лечение и закаливание воздухом предполагает широкий спектр воздействия на организм человека климатических условий: от щадящих (слабых) до выраженных, тренирующих (сильных).

Летний период, с середины июня по конец августа, следует считать лучшим сезоном для проведения климатолечения. Практически все параметры биоклимата оцениваются щадящим и щадяще-тренирующим воздействием на организм человека. Вероятность благоприятной (солнечной) и относительно благоприятной (переменно-облачной) погоды для проведения основных видов летнего климатолечения максимальная в году — 70-75%. С мая по сентябрь наблюдается: 75-80 дней с солнцем, 15-20 дней с переменной облачностью и пасмурных и столько же дождливых дней. В целом за сезон проведение общей аэротерапии возможно за 65-80 дней. При этом с июня по сентябрь достаточно часты дни (26-30%) с комфортными условиями теплоощущения. В мае и сентябре вероятность комфортного теплоощущения составляет около 7-8%.

Ландшафтные ресурсы. Разнообразие ландшафтов территории памятника природы определяется его положением в пределах гряды Чернышева. В гипсометрическом отношении эта гряда выражена слабо и представляет собой пологий увал с абсолютными высотами 130-160 м, прорезанный глубоко проработанными долинами ручьев Пым-Ва-Шор и Дор-Шор, вскрывающих толщи палеозойских отложений. Породы представлены преимущественно известняками и песчаниками нижнего карбона, девона и силура. Скальные обнажения высотой до 45 м создают живописные видовые панорамы в пределах урочища Пым-Ва-Шор и каньенообразной долины ручья Дор-Шор. Поверхность гряды Чернышева платообразная.

Территория памятника природы включает в себя три ландшафтные подзоны: урочище Пым-Ва-Шор с богатой разнообразной растительностью и минеральными термальными источниками, южные тундры с классической тундровой растительностью и местами заболоченную пойму реки Адьзва. Большое разнообразие видов способствуют формированию ландшафтов с постоянно меняющимися картинами природы.

В «растительном покрове памятника природы преобладают четыре зональных типа растительности: ивняково-мелкоериковые кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, ивняково-крупноерниковые кустарничково-моховые тундры, кустраничково-лишайниковые тундры и на юге территории еловые редколесья» [4]. Непосредственно в урочище Пым-Ва-Шор растительность имеет



более южный облик, обладает аномально повышенной биомассой. Здесь распространены пятнистые кустарничково-лишайниковые тундры на скальных обнажениях.

Микроклимати. Маршрутные микроклиматические съемки, проведенные на территории памятника природы регионального значения «Пым-Ва-Шор», позволили выявить распределение метеорологических параметров. Результаты полученных значений метеорологических показателей исследуемой территории и их разность представлены в таблице 1.

Таблица 1. Значения метеорологических параметров и природной ионизации

№ п/п	Точки наблюдения на маршруте	Число ионов в 1 см ³ воздуха		Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Скорость ветра, м/с
		n ⁻	n ⁺	Темі воз/	Относ	C _K
1	«Рыжиковая поляна» (тундра)	980	920	+6,5	79,9	0,2
2	Вершина большого останца	840	720	+6,3	82,2	1,5
3	Ненецкое стойбище	810	680	+6,8	78,4	3,6
4	Верхние ворота ручья Дор-Шор	920	810	+6,4	75,7	1,5
5	Верхняя кромка середины теснины	890	740	+7,0	76,0	1,5
6	В 10 м от пещеры у начала склона	1080	990	+6,8	78,0	0,2
7	Средняя надпойменная терраса напротив бассейна	1140	1090	+6,9	74,6	0,8
8	Над группой источников «Три брата»	980	920	+10,5	54,4	0,3
9	Возле источника «Серьга-1»	860	710	+5,3	74,8	0,7
10	На лестнице у бассейна	930	820	+5,7	73,1	10



Среднее значение по территории	943	840	+6,8	74,7	1,1
Абсолютный Мах	1140	1090	+10,5	82,2	3,6
Абсолютный Min	810	680	+5,3	73,1	0,2
Разность в значениях	330	410	5,2	9,1	3,4

Комплекс измерений природной ионизации воздуха был выполнен 10-11 сентября 2021 г. в период достаточно интенсивного роста атмосферного давления, утром 10 сентября 2021 г., в начале работ, оно составляло 733,9 мм рт. ст., а на момент завершения работ, вечером 11 сентября 2021 г., достигло 744,3 мм рт. ст. Рассматривая результаты микроклиматических измерений, следует отметить аномалию в районе точки № 8, приуроченную к выходу на поверхность термальных источников. Измерение проводилось в астрономический полдень при ясной солнечной погоде, что существенно повлияло на полученные данные. Вместе с тем повышение температуры воздуха на 4 °С и уменьшение влажности на 20% в значительной мере связано с влиянием термальной зоны (источники выходят из недр с температурой 21,8-27,0 °С). Минимальное значение скорости ветра отмечено на участках, экранированных неровностями рельефа, с наиболее развитой древесной растительностью, в то время как максимальное значение (3,6 м/с) получено на вершине холма в водораздельной части хребта Чернышева (ерничковые тундры).

Экологическое состояние территории. Воздух в пределах территории абсолютно чистый. Ближайший стационарный источник загрязнения воздушного бассейна — котельная поселка Харута, расположена в 75 км к югу и не оказывает никакого влияния на качество атмосферного воздуха. Выбросы в атмосферу при посещении памятника природы на вездеходах, снегоходах и вертолетах пренебрежительно малы и с учетом ветрового режима рассеиваются в течение нескольких минут, не достигая даже десятых долей ПДК.

Заключение. Биоклиматические исследования территории ООПТ «Пым-Ва-Шор» показали, что ее природные лечебные факторы относительно приспособлены для использования в тёплое время года.

По исследованию основных метеорологических параметров и лечебных природных факторов территории сделаны выводы: ООПТ «Пым-Ва-Шор» относится к регионам России с тренирующим воздействием климата на организм



человека, вплоть до сильных, на территории присутствуют существенные запасы природных лечебных ресурсов (минеральная вода, грязи), в т.ч. уникальные.

Все это, а также выгодное геополитическое расположение демонстрирует привлекательность района для санаторно-курортного развития. Вместе с тем неразвитая транспортная сеть, отсутствие квалифицированных трудовых ресурсов не обеспечивают высокую доступность региональных курортных ресурсов [11, 13].

Список литературы

- 1. Постановление администрации Ненецкого автономного округа от 01.08.2000 № 599 «Об организации государственного памятники природы «Пым-Ва-Шор»».
- 2. Постановление администрации Ненецкого автономного округа от 30.12.2014 № 530-п «Об утверждении Положения о памятнике природы регионального значения «Пым-Ва-Шор»».
- 3. Постановление губернатора Ненецкого автономного округа от 02.10.2020 № 75-пг «Об охранной зоне памятника природы регионального значения «Пым-Ва-Шор»».
- 4. Ануфриев В.В. Птицы и млекопитающие урочища «Пым-Ва-Шор» и сопредельных территорий // Вестник северного (арктического) федерального университета. 2013. № 1. С. 61-72.
- 5. Боярский П.В., Иванов Г.И., Склокина Е.Н., Столяров В.П. Древнейшие памятники острова Вайгач / Остров Вайгач. Культурное и природное наследие. Памятники истории освоения Арктики. 2000. Кн. 1. М. С. 75-86.
- 6. Виноградова В.М. Флора района тёплых источников Пым-Ва-Шор в Большеземельской тундре // Вестник Ленинградского университета. 1962. № 9. С. 22-34.
- 7. Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. Предложения по выявлению. Ч. 1. М.: Институт географии РАН. 2011-2013. 308 с.
- 8. Красная книга Ненецкого автономного округа / Отв. ред. Н.В. Матвеева, научн. ред. О.В. Лавриненко, И.А. Лавриненко. Нарьян-Мар. 2006. 456 с.
- 9. Кулиев А.Н. Флора о-ва Вайгач // Ботанический журнал. 2007. Т. 92. № 12. С. 1874-1885.
- 10. Лавриненко О.В., Лавриненко И.А. Памятник природы Пым-Ва-Шор / http://www.info83.ru/oopt/ pamyatnik-prirody-pym-va-shor.



- 11. Ларионов А.Д., Лимонов В.И. О регулировании санаторно-курортного рынка // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2000. № 4. С. 42.
- 12. Особо охраняемые природные территории Ненецкого автономного округа / авт.-сост. Лавриненко И.А., Лавриненко О.В., Николаева Н.М., Уваров С.А. Архангельск, лит.-изд. центр «Лоция», 2015. 80 с.
- 13. Парфенов А.А., Датий А.В., Лимонов В.И., Королев Ю.Н. Проблемы развития санаторно-курортного комплекса России // Вестник восстановительной медицины. 2019. № 4 (92). С. 67-70.

Сведения об авторах

Парфенов Андрей Анатольевич, канд. техн. наук, заведующий отделом экспертизы природных лечебных ресурсов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России. E-mail: ParfenovAA@nmicrk.ru.

Лимонов Виктор Иванович, канд. экон. наук, ведущий специалист научно-организационного отдела ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-0016-5732

E-mail: LimonovVI@nmicrk.ru.



УДК [616.379-008.64-06:

DOI 10.38006/00187-234-4.2022.111.120

616.137.8]-036.82/.85

Рахманин Ю.А., Фесюн А.Д., Стехин А.А., Яковлева Г.В.

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

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАДОНОВОЙ ВОДЫ

Резюме. Бальнеологическая значимость радоновой воды определяется ведущим немедикаментозным терапевтическим средством в профилактике и лечении широкого спектра заболеваний метаболической этиологии, включая нарушения остеогенеза и сопряженные с ним полиорганные нарушения в организме человека. Дальнейшее повышение эффективности бальнеопроцедур с использованием природных радоновых источников сопряженос изучением их электрон-донорных свойств, определяющих системное гомеостатическое и регуляторное действие. В этой связи целью исследования является изучение динамики и количественных характеристик самоиндукции пероксида анион-радикалов, оказывающих нелокальное электрон-донорное действие на системы организма человека.

Ключевые слова: радон, метаболизм, гомеостаз, гормональная регуляция, биологическое действие, фаза ассоциированной воды, пероксид анион-радикалов.

Yu. A. Rakhmanin, A.D. Fesyun, A.A. Stekhin, G.V. Yakovleva

National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation

PREVENTIVE VALUE OF RADON WATER ELECTROPHYSICAL STATE

Abstract. The balneological value of radon water is determined by the leading non-drug therapeutic agent in the prevention and treatment of a wide range of metabolic etiology diseases, including osteogenesis disorders and associated multiple organ



disorders in the human body. Further improvement of the balneotherapy effectiveness using natural radon sources is combined with the study of their electron-donor properties, which determine the systemic homeostatic and regulatory action. In this regard, the research aim is to study the dynamics and quantitative characteristics of self-induction of the peroxide anion radicals that have a non-local electron-donor action on human body systems.

Keywords: radon, metabolism, homeostasis, hormonal regulation, biological effect, associated water phase, peroxide anion radical.

Мировое сообщество давно использует природные горячие источники в туристических и лечебных целях [1, 2], во многих из которых присутствует радон [3]. Радон — водорастворимый радиоактивный газ, и его действие на организм может проявляться двояко: он способен оказывать канцерогенные эффекты и соматические сдвиги [4], в то же время стимулировать антиоксидантную активность и сопутствующие гомеостатические процессы [5].

В истории применение «горячих радоновых ванн», а также ингаляций были основными медицинскими принципами, применявшимися для лечения воспалительных заболеваний позвоночника и остеоартрита, анкилозирующего спондилоартрита, дегенеративных заболеваний — ревматоидного артрита и болей в спине [6]. В частности, ингаляция радона оказывает влияние на обмен биологически активных компонентов (катехоламинов, аминов и свободных аминокислот) и полезна практически при всех проявлениях респираторных заболеваний, что сопрягается с мобилизацией собственных защитных механизмов организма [7]. Лечение радоновыми ваннами вызывает изменения иммунного статуса и высвобождение специфических факторов. К ним относятся цитокины, гормоны и факторы роста, которые, как известно, влияют на восприятие боли, воспаление, метаболизм костей и сердечно-сосудистую систему.

В то же время при лечении только облучением радоном противовоспалительный эффект относительно слаб и становится более выраженным в сочетании с галотерапией [8, 9]. Это косвенно свидетельствует об усилении антиоксидантной способности систем организма при приеме радоновых ванн.

Лечебный эффект от приема радоновых ванн носит долговременный полиорганный характер, затрагивая сердечно-сосудистую, гормональную и эндокринную системы, гомеостаз клеток кости и костное ремоделирование, нервную систему (центральную и периферическую), гинекологические заболевания, болезни кожи [6], что не согласуется со свойствами радона как химически инертного соединения и его коротким периодом существования как элемента.



Очевидно, что основные биологические эффекты радона не могут быть прямо связаны с действием ионизирующей радиации или его проникновением в ткани организма, а определяются комплексом вторичных факторов, в результате которых организменная вода приобретает биоэнергетическую активность, оцениваемую по своей электрон-донорной способности [10]. Как отмечается в [11, 12], продукция клеточных активных форм кислорода является частью патогенеза многих заболеваний, излечиваемых радоном, поскольку за ней следует воспалительная реакция, характеризующаяся усиленной продукцией TNF-а и других цитокинов.

В водной среде радон как соединение с кубической симметрией своей кристаллической структуры может образовывать соединения включения по типу клатратов с водой ($Rn^{\cdot}6H_{2}O$), а также внедряться в структуры кубического льда VII ион-кристаллического ассоциата [$H^{+(*)}(H_{2}O)_{n}^{\kappa}$], вероятно, с образованием ассоциата смешанного типа [$Rn^{++(*)}H^{+(*)}(H_{2}O)_{n}^{\kappa}$], где п — параметр ионной координации, т — степень ассоциации. Очевидно, что подобная способность радона изменять свою степень окисления при переходе из атомарной в ионную форму, в отличие от других более легких инертных газов, предопределяет его повышенные электрон-донорные свойства, реакционную способность и каталитическую активность в водной среде. Данные свойства радона, наряду с процессами ионизации радиоизотопами ^{222}Rn , включая дочерние (^{218}Po , ^{214}Pb , ^{214}Bi и ^{214}Po), приводят к наработке анион-радикальных форм кислорода в воде, которая, однако, может частично блокироваться растворенным в воде водородом.

Механизм действия лечебных вод до конца не изучен, но их эффективность в терапии подтверждена многими авторами [8-12]. Для выяснения антиоксидантного механизма действия радоновой воды требуются дальнейшие исследования ее электрон-донорных свойств, определяющих формирование в водном матриксе организма пероксидных анион-радикалов, обладающих регуляторным действием.

Материал и методы. Основным показателем, используемым в оценке биоэнергетического состояния воды, является биокаталитическая активность (концентрация $HO_2^{-(*)}$) [13]. Для ее определения использовался кинетический хемилюминесцентный анализатор («ЛИК Универсал», ТУ 9443-001-42844321-03), дополнительно измерялись электрохимические показатели.

В качестве объекта исследования применялась радоновая подземная вода из скважины № 4э Белокурихинского месторождения, которая является горячей слаборадоновой кремнистой фторсодержащей сульфатно-гидрокарбонатной натриевой с щелочной реакцией среды. Данная вода по минерализации и основному



ионно-солевому составу (кальциево-гидрокарбонатная и кальциево-натриево-гидрокарбонатная) относительно широко распространена [14]. Радиоактивность: 200-230 Бк/л (5,4-6,2 нКи/л, период полураспада 3,82 дня [15]).

Результаты и обсуждение. В динамике изменений электрохимических показателей и концентрации пероксидных анион-радикалов радоновой воды выделяются 3 основных периода: 1 — исходное состояние воды без доступа атмосферного воздуха, 2 — фаза дополнительного накопления активности, стимулируемой насыщением воды атмосферным кислородом, 3 — фаза релаксации активности (таблица 1, рисунок 1). В фазе 2 достигается максимальная электронная активность воды на 1 сутки для емкости объемом 1,5 л и на 2 сутки для емкости объемом 20 л, что свидетельствует о различной скорости выхода водорода. Фаза 3 продолжается в течение 3-5 суток и переходит в период аномального спада активности, который, по нашим представлениям, обусловлен временной нелокальностью (нелокальностью 2-го рода [13]) от местного активационного процесса (в первые сутки после вскрытия образцов воды и ее насыщения кислородом из воздуха). По окончании периода аномального спада активности наблюдается ее некоторый подъем, который длится порядка 4 суток (для 20-литровой емкости).

Отмеченные выше временные изменения электронной активности радоновой воды, определяемые динамическими состояниями активных анион-радикальных форм кислорода, подтверждаются закономерными изменениями их водородного показателя и электропроводимости (табл. 1).

Таблица 1. Электрохимические показатели экспериментальных образцов радоновой воды

Дата и время	Водородный показатель, рН, ед.		восстанов	тельно- вительный ал, Eh, мВ	Электропро- водимость,	T, °C		
	среднее	вариации	среднее	вариации	S, мкС/см			
Доставка 20 суток (полимерная емкость, $V=20~\pi$)								
24.10	9,40	0,0006	113,1	0,067	366,8	21,2		
25.10	9,43	0,0006	50,4	0,013	369,0	21,9		
27.10	9,48	0,0005	141,6	0,043	369,0	22,0		

ФГБУ «НМИЦ РК»

АРБАТСКИЕ ЧТЕНИЯ

7.	11	9,47	0,0009	161,2	0,029	367,6	21,9	
8.11	11:50	9,39	0,0003	89,2	0,041	374,4	22,5	
	13:30	9,41	0,0005	74,5	0,015	373,6	22,2	
9.11	13:45	9,44	0,0003	134,4	0,024			
10.11	12:00			135,6	0,020			
11.11	14:00	9,41	0,0003	132,6	0,037	381,0	23,6	
Доставка 1 сутки (полимерная емкость, $V=1,5$ л)								
16.11	13:00	9,52	0,0004	-302,4	0,018	361,6	21,3	
Доставка 5 суток (полимерная емкость, $V=1,5$ π)								
20.12	15:00	9,20	0,0005	-10,5	1,312	375,1	22,6	
21.12	11:00	9,10	0,0006	28,5	0,659	377,0	23,0	
26.12	11:00	8,99	0,0005	101,2	0,012	373,7	23,0	

Анализируя временные изменения окислительно-восстановительного потенциала Еh радоновой воды без доступа воздуха, представленные в таблице, следует отметить его значительные сдвиги от крайне низких (ниже –300 мВ) до средних (170 мВ) значений. Очевидно, что низкие значения окислительно-восстановительного потенциала воды обусловлены растворенным водородом, концентрация которого сопутствует радону [16, 17]. Значения водородного показателя со временем уменьшаются, что связано с протеканием электрохимических процессов.

Рассматривая временные изменения содержания пероксида анион-радикалов в исследуемых образцах радоновой воды (рис. 1), необходимо отметить, что в течение 1-2 суток после доступа воздуха происходит активация воды, связанная не только с высоким сродством триплетного кислорода к электрону, но и с процессами фазовой перестройки ассоциированной воды. Эта особенность радоновой воды также объясняет нелокальный во времени отклик в форме появления электрон-дефицитного состояния воды и окружающей среды через 7-10 суток после окончании стадии роста активности воды.



В суточной динамике содержания пероксида анион-радикалов отмечаются периоды относительного роста и спада активности. При этом максимальные значения активности в ней составляют 17-24 мкг/л $(HO_2^{-(*)})$, а суточные изменения активности достигают 3 раз. То есть имеет место временная неравномерность электронной, аследовательно, и биоэнергетической активности, причины которой требуют их дальнейших исследований.

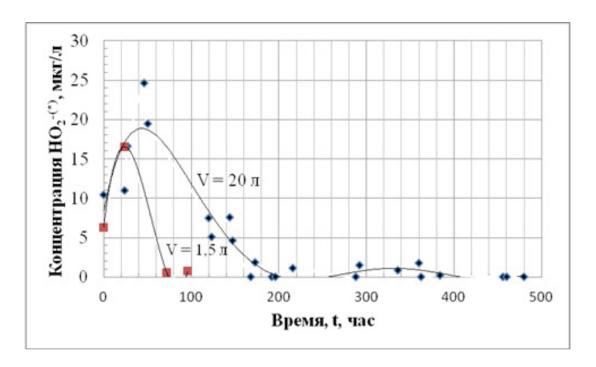


Рис. 1. Динамика изменений содержания пероксида анион-радикалов $(HO_2^{-(*)})$ в радоновойводе (аппроксимация полиномом)

В литературе, посвященной изучению биологического действия радоновых вод, укоренилось мнение, что главным действующим фактором является альфа-излучение изотопа ²²²Rn, который образует на теле человека активный слой, оказывающий лечебное воздействие. При этом эффект от принятых процедур, как правило, проявляется не сразу, а спустя 2-3 недели, до 1 месяца, и сохраняется от 3-6 месяцев до года. Подобное действие радоновой воды, проявляющее свойства нелокальности (как 1-го, так и 2-го рода [13]), не может быть описано с классических позиций, а требует квантового подхода к его углубленному пониманию, развиваемого в последние годы по отношению к здоровью человека [18].

В свою очередь, биоэнергетическую активность воды можно рассматривать как фактор неконтактного действия на организм человека, осуществляемого по-



сле распада анион-радикальных форм кислорода, протекающего с высвобождением электронов и их конденсацией в электрон-акцепторных центрах клеточных структур организма. В этой связи в качестве факторов активации воды следует рассматривать не только сам радиоактивный радон и его дочерние радиоактивные изотопы как источники ионизации воды и поступления электронов из окружающей среды, но и радон как химическое соединение, а также и растворенный водород, образующиеся в результате взаимодействия радона с компонентами водной среды. Кроме того, сама местность в местах выхода радона на поверхность также способна оказывать влияние на здоровье человека, так как она находится в соответствующем электрофизически измененном состоянии [17].

Заключение. Установлены абсолютные значения биоэнергетической активности радоновой воды скважины № 4э Белокурихинского месторождения, изменяющиеся от 5-7 мкг/л в начальный период до 19-22 мкг/л $HO_2^{-(*)}$ в максимуме в последующее время, и определен характер ее временной динамики.

- 1. Исходя из концентрационных зависимостей биологического действия гомеостатического регулятора пероксида анион-радикалов [13, 19], исследуемая радоновая вода, насыщенная радоном и водородом, в течение нескольких суток после забора из скважины характеризуется высокими значениями электрон-донорной способности, определяющей антиоксидантную активность в организме. Бальнеологическое использование подобной биокаталитически активной воды, обеспечивающей нелокальное поддержание электрической неравновесности мембран и органелл клеток, связано с восстановлением нормального метаболизма клеток и их ускоренной пролиферацией в результате активизации энергетической системы клетки (системы митохондриального окислительного фосфорилирования клеток), активацией каталитического действия клеточных ферментов и ко-ферментов, восстановлением активности электрон-транспортных цепей гомеостаза клеток, ведущих к усилению антиоксидантной активности и резервов адаптации клеточного иммунитета.
- 2. Активированные состояния радоновой воды позволяют осуществлять электронное стимулирование клеточных структур организма, что обеспечивает поддержание высокой степени гидратации и восстановление базальных состояний в конформациях белков, восстановление электронного сопряжения белковых структур и компенсаторных метаболических путей клеток, что в комплексе с активизацией энергетической и электрон-транспортной систем приводит к снижению аномалий в гормональной регуляции (гормональных регуляторов инсулина и глюкагона, состояния системы sRANKL/OPG регуляции остеогенеза, гдеsRANKL растворимый лиганд рецептора активации ядерного



фактора-кВ, OPG — остеопротегерин), к активации каталитического действия трансферрина, ответственного за везикулярный транспорт внутриклеточных переносчиков глюкозы (глутатион Glut-4 и др.).

Список литературы

- 1. Eka DjatnikaNugraha, Masahiro Hosoda, June Mellawati et al. Radon Activity Concentrations in Natural Hot Spring Water: Dose Assessment and Health Perspective. // Int. J. Environ. Res. Public Health. 2021. № 18(3). P.920.
- 2. Malkhazova S., Orlov D., Shartova N., Starikov S., Puzanova T. Mineral Water. In: Healing Springs of Russia. Springer, Cham. 2022. https://doi.org/10.1007/978-3-030-83534-7 1.
- 3. Kaur G., Singh J. Effects of Radiation on the Environment. In: Kumar V., Chaudhary B., Sharma V., Verma K. (eds) Radiation Effects in Polymeric Materials. Springer Series on Polymer and Composite Materials. Springer, Cham. 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-030-05770-1_1.
- 4. Daniela Cirtina. Consideration regarding water radioactivity and its effects on the body. https://www.utgjiu.ro/rev_mec/mecanica/pdf/2019-01/39_Daniela%20 C%C3%8ER%C5%A2%C3%8EN%C4%82%20-%20CONSIDERATIONS%20 REGARDING%20WATER%20RADIOACTIVITY%20AND%20ITS%20 EFFECTS%20ON%20THE%20BODY.pdf.
- 5. Nikolaishvili M., Zurabashvili D., Museliani T., Jikia G., Parulava G. Complex study of biological effect of Tskhaltubo radon water inhalation. Georgian Medical News. 2019. № 294. P.113-118. PMID: 31687961.
- 6. Andreas Maier, Julia Wiedemann, Felicitas Rapp, et al. Radon Exposure—Therapeutic Effect and Cancer Risk. Int. J. Mol. Sci. 2021. № 22(1). P.316. https://doi.org/10.3390/ijms22010316.
- 7. Dominika Zajac. Inhalations with thermal waters in respiratory diseases. Journal of Ethnopharmacology. 2021. № 281. 114505. https://doi.org/10.1016/j. jep.2021.114505.
- 8. Radu Crisan-Dabija, Ioan Gabriel Sandu, Iolanda Valentina Popa, Dragos-Viorel Scripcariu, Adrian Covic, Alexandru Burlacu. Halotherapy—An Ancient Natural Ally in the Management of Asthma. A Comprehensive Review Healthcare. 2021. № 9(11). P. 1604. https://doi.org/10.3390/healthcare9111604.
- 9. Крисан-Дабиджа Р., Санду И.Г., Попа И.В., Скрипкариу Д.В., Чович А., Бурлаку А. Галотерапия древний естественный союзник в лечении астмы: всесторонний обзор // Здравоохранение. 2021. № 9. С. 1604.



- 10. Рахманин Ю.А., Яковлева Г.В., Иксанова Т.И. и др. Роль воды организма в этиологии хронических неинфекционных заболеваний (обзор литературы) // Гигиена и санитария. 2021. № 100(6). С. 584-593.
- 11. Lilla Pawlik-Sobecka, Joanna Górka-Dynysiewicz, Jadwiga Kuciel-Lewandowska. Balneotherapy with the Use of Radon–Sulphide Water: The Mechanisms of Therapeutic Effect Appl. Sci. 2021. № 11(6). P. 2849; https://doi.org/10.3390/app11062849.
- 12. Nikolaishvili M., Nanobashvili Z., Bilanishvili I., Davlianidze L., Gumberidze L., et al. The role of radon in changing the concentration of oxidative stress predictors involved in the pathogenesis of epilepsy. Proceedings of the Georgian National Academy of Sciences; ISSN 0321-1665; Worldcat.2020.v. 46(5-6).P. 305-316.
- 13. Рахманин Ю.А., Стехин А.А., Яковлева Г.В. Биофизика воды: Квантовая нелокальность в технологиях водоподготовки; регуляторная роль ассоциированной воды в клеточном метаболизме; нормирование биоэнергетической активности питьевой воды. М., 2016.
- 14. Novikov D.A., Korneeva T.V. Microelements in radon waters of the Zaelsovsky field (the southern part of West Siberia). J. Phys.: Conf. Ser. 2019.P.1172 012096. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1172/1/012096.
- 15. Mancini S., Guida M., Cuomo A., Guida D. A geogenic approach for the Radon monitoring and the exposure assessment at a regional scale: The results of the Rad_Campania project, Adv. Geosci. 2020. № 52. P.87–96 https://doi.org/10.5194/adgeo-52-87-2020.
- 16. Vulinović J. et al. Radon in the water. Contemporary materials. 2020. № 11(1). DOI: https://doi.org/10.7251/COMEN2001062V.
- 17. Shuleikin V.N. Quantitative Study of Relationships of Hydrogen, Methane, Radon and the Atmospheric Electric Field. Izv. Atmos. Ocean. Phys. 2018. № 54.P. 794–804. https://doi.org/10.1134/S0001433818080121.
- 18. Jaehn Kang, Bhupendra Kumar Singh, Woo Yong Um. Efficient radon removal using fluorine-functionalized natural zeolite. // Journal of Environmental Radioactivity. 2021. № 233. P.106607. https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2021.106607.

Сведения об авторах

Рахманин Юрий Анатольевич, д-р мед. наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.



Фесюн Анатолий Дмитриевич, д-р мед. наук, и.о. директора ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0003-3097-8889

E-mail: fad68@yandex.ru.

Стехин Анатолий Александрович, канд. техн. наук, ведущий научный сотрудникотдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-8750-0686

E-mail: Stekhin-aa@mail.ru.

Яковлева Галина Васильевна, канд. техн. наук, старший научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-8766-2773

E-mail: galya.yakovleva.43@inbox.ru.

Научное издание

АРБАТСКИЕ ЧТЕНИЯ

Выпуск 7

Сборник научных трудов

Технический редактор *Лина Мовсесян* Корректор *Наталья Романова* Компьютерная верстка: *Сергей Чалый* Дизайн обложки: *Сергей Чалый*

Издательство «Знание-М»

Подписано к использованию: 23.05.2022. Электронное издание сетевого распространения Формат 60х84 1/8. Усл. печ. л. — 14,07. Заказ № 7000.

Выпущено в научных и учебных целях

Сборник включает в себя избранные научные работы участников V научно-практической конференции «Арбатские чтения», состоявшейся в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации 26 апреля 2022 года. 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 учреждений. 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.

На обложке использовано фото санатория «Горный воздух» — научно-клинического филиала ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России (Ставропольский край, г. Железноводск).



Смыслим в издательском деле! Наши книги в интернет-магазине www.litres.ru/logos

book-best.ru vk.com/cnzlogos logos.book@mail.ru

