

МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФГБУ «НМИЦ РК»
Минздрава России

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

АРБАТСКИЕ ЧТЕНИЯ

сборник научных трудов

выпуск 8



ФГБУ «НМИЦ РК»
Минздрава России

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

АРБАТСКИЕ ЧТЕНИЯ

Выпуск 8

Сборник научных трудов



Москва
2023

УДК 615.834 (063)
ББК 53.54
А79

Главный редактор
А. Д. Фесюн, доктор медицинских наук

Редакционная коллегия:
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;
М. А. Голова (ответственный редактор).

Арбатские чтения. Выпуск 8 : сборник научных трудов. — Москва :
А79 **Знание-М, 2023. — 187 с.**

ISBN 978-5-00187-433-1

УДК 615.834 (063)
ББК 53.54

ISBN 978-5-00187-433-1



9 785001 874331 >

© Авторы, 2023
© Издательство «Знание-М», 2023



СОДЕРЖАНИЕ

<i>Абрамова Б. Ю., Яковлев М. Ю., Фесюн А. Д.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ КОРРЕКЦИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ МЕТЕОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ	6
<i>Агасаров Л. Г., Базарова Б. С., Кончугова Т. В., Апханова Т. В.</i> ЛОКАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ПРИ ДОРСОПАТИЯХ.....	13
<i>Алави М. А. М., Баткаев Э. А., Куликова Н. Г.</i> К ВОПРОСУ О НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПСОРИАТИЧЕСКОЙ ОНИХОДИСТРОФИЕЙ	19
<i>Гребень А. И., Еремин П. С., Костромина Е. Ю., Марков П. А., Гильмутдинова И. Р.</i> ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕРАПИИ В РЕГЕНЕРАТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ.....	28
<i>Попов А. И.</i> МЕТОДОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ МЕТААНАЛИЗА (НА ПРИМЕРЕ СОБСТВЕННЫХ ПУБЛИКАЦИЙ)	36
<i>Куликова Н. Г., Кончугова Т. В. Кульчицкая Д. Б., Аль-Замиль М. Х.</i> СЕНСОРНАЯ ИНДИКАЦИЯ ИМПУЛЬСНЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ ВЫСОКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ПОЛИНЕЙРОПАТЕЙ, ИНДУЦИРОВАННОЙ ЦИТОСТАТИКАМИ.....	43
<i>Куликова Н. Г., Волкова И. В., Чхеидзе Т. Б., Ткаченко А. С.</i> ФОТОБИОАКУСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В КОРРЕКЦИИ ИНДЕКСНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЕГЕТАТИВНОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕАКТИВНОСТИ У ДЕТЕЙ, ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ОСТРЫМИ РЕКУРРЕНТНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ	51



- Куликова Н. Г., Чхеидзе Т. Б., Ткаченко А. С., Жилоков З. Г.*
К ВОПРОСУ О МЕТОДАХ ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ
ДАБЕТОМ С ПАРОДОНТАЛЬНО-ПЕРИОДОНТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ61
- Котенко Н. В., Борисевич О. О., Романова Н. А.*
ПРИМЕНЕНИЕ ТРЕНИРОВОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ У ПАЦИЕНТОК
С СЕКСУАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ69
- Кузюкова А. А., Пехова Я. Г.*
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ВИДЕОАНАЛИЗА ХОДЬБЫ
И МОНИТОРИНГА СТРЕССА ДЛЯ ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ СОСТОЯНИЯ
ПАЦИЕНТА, ПЕРЕНЕСШЕГО ИНСУЛЬТ (КЛИНИЧЕСКОЕ
НАБЛЮДЕНИЕ)76
- Лебедева О. Д., Яковлев М. Ю., Абрамова Б. Ю., Бондарь А. А., Бокова И. А.*
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ
ПРИ РАСПРОСТРАНЁННЫХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ84
- Лебедева О. Д.*
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ
НА СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ94
- Лобанов А. А., Андронов С. В., Гришечкина И. А., Попов А. И.*
ГРЯЗЕЛЕЧЕНИЕ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЛЁГКИХ: МЕХАНИЗМ
ДЕЙСТВИЯ, СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ.....103
- Мешков Н. А., Яковлев М. Ю.*
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ
И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ
УЧАСТНИКОВ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ (СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР) 111
- Никитин М. В., Кончугова Т. В., Павловский С. А., Никитина А. М.*
ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНЫЙ БОЛЕВОЙ СИНДРОМ — СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД
К КОМПЛЕКСНОМУ ЛЕЧЕНИЮ НА САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЭТАПЕ
МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ 121



<i>Никифорова Т. И.</i> ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ОЖИРЕНИЕ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ.....	132
<i>Парфенов А. А., Федотова М. Ю., Бондарь А. А.</i> ПРИРОДНЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ ФАКТОРЫ САНАТОРИЯ «ГОРОДЕЦКИЙ».....	140
<i>Парфенов А. А., Федотова М. Ю., Бондарь А. А.</i> КУРОРТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ САНАТОРИЯ-ПРОФИЛАКТОРИЯ «КОШКУЛЬ»	149
<i>Рахманин Ю. А., Фесюн А. Д., Михайлова Р. И., Рыжова И. Н.</i> БИОЭЛЕМЕНТОЛОГИЯ КАК НОВЫЙ ПУТЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО И ЛЕЧЕБНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД.....	159
<i>Саморуков А. Е., Будылин С. П.</i> ШЕЙНЫЙ ЭКВИВАЛЕНТ ДИСФУНКЦИИ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА.....	162
<i>Сотниченко Г. А.</i> СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННЫЙ МАССАЖ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БЛИЗОРУКОСТИ (МИОПИИ).....	170
<i>Стафорандова Н. В., Машнин В. В., Хлебникова А. В.</i> ПАТОГЕНЕЗ ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ, РАЗВИВШЕЙСЯ В СВЯЗИ С ВОСПАЛЕНИЕМ В ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЕ.....	174
<i>Ткаченко А. С., Чхеидзе Т. Б., Жилоков З. Г., Куликова Н. Г., Аль-Змиль М. Х.</i> ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПРИ ДИСФУНКЦИЯХ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА У ПОДРОСТКОВ	179



УДК 616-084:613.646

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.6.12

Абрамова Б. Ю., Яковлев М. Ю., Фесюн А. Д.Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ КОРРЕКЦИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ МЕТЕОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

***Резюме.** На сегодняшний день одной из актуальных проблем медицинской науки является проведение организационно-профилактической и лечебной работы с метеочувствительными пациентами. В статье представлено исследование значения нелекарственных технологий в профилактике развития метеопатических реакций организма. Доказана эффективность составленной авторами лечебно-оздоровительной программы, включающей в себя контрастную гидротерапию и дыхательную гимнастику, выполняемую на фоне аэроионотерапии, применяемую у пациентов с болезнями системы кровообращения и наличием выраженных метеопатических реакций.*

***Ключевые слова:** профилактика, метеозависимость, лечебно-оздоровительная программа, санаторно-курортное лечение.*

B. Yu. Abramova, M. Yu. Yakovlev, A. D. Fesyun

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

A COMPREHENSIVE CORRECTION PROGRAM EFFECTIVENESS IN THE PREVENTION OF METEOSENSITIVITY

***Abstract.** To date, one of the current problems of medical science is to carry out organizational, preventive and therapeutic work with meteosensitive patients. The article presents a study of the importance of non-drug technologies in the prevention of the meteoropathic reactions development in of the organism. The effectiveness of the therapeutic and health-improving program compiled by the authors, including contrast hydrotherapy and respiratory gymnastics carried out against the background*



of aeroionotherapy, used in patients with diseases of the circulatory system and the presence of expressed meteoropathic reactions was proved.

Keywords: *prevention, meteorological dependence, health-improving program, health resort treatment.*

В практической медицине все чаще обращается внимание на связь обострений течения заболеваний, ухудшений самочувствия с изменением метеорологических и климатических условий. Существует понятие метеозависимых состояний организма. Однако Всемирная организация здравоохранения в международной классификации болезней не выделяет самостоятельного диагноза погодообусловленного заболевания и не рассматривает метеозависимые состояния как медицинскую проблему [1-4].

Вместе с тем в настоящее время много исследований посвящено вопросам возникновения обострений заболеваний и проявления метеочувствительных состояний при перемене погодных условий активно изучаются. Обострения болезней систем кровообращения чаще всего происходят в дни с перепадами атмосферного давления, как при повышении, так и при уменьшении показателей [2, 5-7]. Высокая температура окружающей среды, магнитные бури и изменение показателей электрической активности атмосферы также способствуют увеличению числа обострений течения болезней сердечно-сосудистой системы [8-11].

Опыт большого числа стран показал, что реализация научно обоснованных профилактических и лечебных мер позволяет в течение 15–20 лет снизить смертность от болезней систем кровообращения в целом в два и более раз [3, 11-13]. Данный факт говорит об актуальности проведения профилактических мероприятий, направленных на улучшение самочувствия пациентов, страдающих болезнями сердечно-сосудистой системы.

В реализации мер профилактики выделяют два основных направления действий — формирование здорового образа жизни населения и ранняя диагностика болезней сердечно-сосудистой системы и факторов риска их развития с последующей своевременной коррекцией.

Поэтому авторами была поставлена **цель исследования** — оценить эффективность применения *преимущественно нелекарственных технологий* в профилактике метеочувствительности.

Гипотеза исследования: в профилактике метеочувствительности применение *преимущественно нелекарственных технологий* будет достаточно эффективным, если будет вестись дневник курации, осуществляться постоянный контроль за самочувствием пациентов.

Выборка: в исследовании приняли участие 54 пациента. Возрастная категория — 55–75 лет. Все пациенты страдают болезнями системы кровообращения, что подтверждено медицинской документацией. Все пациенты были согласны участвовать в исследовании, что подтвердили подписанием информированного согласия испытуемого.

Методики исследования:

- анкета на определение метеочувствительности;
- тест дифференциальной самооценки «Самочувствие. Активность Настроение»;
- тест дифференциальной самооценки здоровья.

Программа обследования: врач (медицинская сестра) в целях отбора проводит скрининг-анкетирование поступающих пациентов с болезнями системы кровообращения (далее — БСК) по вышеперечисленным методикам на предмет выявления метеочувствительности. Далее организуется формирование экспериментальной и контрольной групп по принципу рандомизации. Пациентам, включенным в экспериментальную группу, помимо базисной терапии, назначается лечебно-оздоровительная программа, включающая в себя контрастный душ, дыхательную гимнастику и скандинавскую ходьбу. На каждого включенного в исследование пациента врач (медицинская сестра) заполняет «Индивидуальную регистрационную карту» и ведет ежедневный дневник курации, включающий оценку самочувствия, данные пульсоксиметрии, измерения АД и ЧСС. По завершении исследования приводятся повторные анкетирование и тестирования пациентов как основной, так и контрольной групп.

Пациенты основной группы получили комплексную терапию из базовой схемы лечения и комплекса: контрастный душ, дыхательная гимнастика (табл. 1).

Таблица 1. Лечебно-оздоровительная программа

	Элемент программы	Методика проведения корректирующей технологии
1	Контрастная гидротерапия	Под теплым душем (согревающим) — 2-5 минут. Затем включается холодная вода с температурой 10...–18 °С (с постепенным понижением температуры на 1 °С за одну процедуру). Обливание холодной водой проводится по внутренним и задним поверхностям нижних конечностей от паха до икроножной мышцы, далее — по внутренним поверхностям верхних конечностей, в области живота, ягодиц и лица. Воздействие на каждую область производится в течение 3–15 секунд (с постепенным увеличением времени). Процедура заканчивается обтиранием махровым полотенцем



2	Дыхательная гимнастика, сочетанная с аэроионотерапией	Осуществляется в покое (сидя/лежа). Начинается с удлиненного вдоха в течение 7–10 секунд (или с постепенным увеличением до 10 секунд), затем проводится задержка дыхания на вдохе и удлиненный выдох. Все дыхательные действия проводятся в течение 7–10 секунд. Продолжительность дыхательной гимнастики составляет 10 минут, кратность — 2 раза в сутки, оптимально утром и вечером. Частота дыхания в период упражнения, таким образом, составляет 2 дыхательных акта в минуту
---	--	---

Таблица 2. Результаты сравнительного анализа компонентов теста дифференциальной самооценки функционального состояния в контрольной и экспериментальной группах после проведения эксперимента

	В начале курса лечения	В конце курса лечения
Самочувствие	3,1 [2,6; 3,3]	4,1 [3,7; 4,54]*
Активность	2,7 [2,4; 3,46]	4,2 [3,65; 4,61]*
Настроение	3,4 [2,7; 3,7]	4,3 [3,4; 4,71]*
Тест дифференциальной самооценки «САН»	3,2 [2,9; 3,8]	4,0 [3,65; 4,25]*
Тест самооценки здоровья	1,68 [1,2; 3,3]	7,7 [5,1; 8,9]*

Примечание: Данные представлены в виде медианы (Me) и квантилями (Q1;Q3). Анализ различий произведен по критерию Вилкоксона, $p < 0,05$.

Предварительно в исследуемой группе было проведено вербально-коммуникативное обследование по оценке выраженности метеопатических реакций, в качестве инструмента была использована анкета оценки метеочувствительности (патент РФ № 2719018, 2020 г.). По итогам проведенного анализа результатов обследования определено, что наиболее выраженными метеопатическими реакциями у пациентов с БСК являются следующие:

- головная боль, звон в ушах (57%);
- боль в области сердца (48%);
- боль в пояснице, мышцах (63%);
- повышенная утомляемость, ощущение слабости (74%);
- отдышка, чувство «нехватки» воздуха (59%).



Вышеуказанные метеопатические реакции являются одним из признаков сниженных функциональных резервов организма, в связи с этим решено было применить нелекарственные технологии восстановительной медицины, состоящие из дыхательной гимнастики, выполняемой в сочетании с аэроионотерапией, и контрастной гидротерапии. Для оценки эффективности разработанных комплексных программ был проведен сравнительный анализ показателей теста дифференциальной самооценки «САН» и анкеты выраженности жалоб на плохое самочувствие.

Данные таблицы 2 демонстрируют статистически достоверные различия по критерию Манна-Уитни между контрольной и экспериментальной группами после внедрения лечебно-оздоровительной программы по всем параметрам ($p < 0,05$ по критерию Вилкоксона).

Таким образом, разработанная комплексная оздоровительная программа, состоящая из контрастной гидротерапии и дыхательной гимнастики, выполняемой на фоне аэроионотерапии, может эффективно применяться у пациентов с БСК, имеющих выраженные проявления метеопатических реакций организма. Все полученные результаты подтверждены статистически, что говорит о подтверждении выдвинутой гипотезы.

Список литературы

1. Гарганеева, А. А. Особенности развития и течения острой коронарной недостаточности в период экстремально жарких погодных условий / А. А. Гарганеева, Е. А. Кужелева, В. П. Горбатенко, С. А. Округин, И. В. Кужевская // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2017. — Т.16. — № 5. — С. 52–56.
2. Еремина, Н. М. Современные аспекты профилактики неинфекционных заболеваний: учебно-методическое пособие / Н. М. Еремина, Е. В. Яковлева. — Минск: БГМУ, 2021. — 35 с.
3. Здоровый образ жизни и профилактика заболеваний // Под редакцией Н. Д. Ющука, И. В. Маева, К. Г. Гуревича. — Москва: Издательство «Перо», 2012. — 659 с.
4. Петрова, М. С. Санаторно-курортное лечение пациентов с COVID-19: обзор / М. С. Петрова, М. А. Хан // Вестник восстановительной медицины. — 2022. — Т.21 (4). — С.27–32.
5. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний // Электронные данные. — Режим доступа: <http://webmed.irkutsk.ru/doc/pdf/prevent.pdf> (дата обращения: 11.10.2022).



6. Табакаев, М. В. Подходы к оценке влияния условий окружающей среды на сердечно-сосудистую патологию городского населения / М. В. Табакаев, А. Е. Власенко, С. А. Наумова, Г. В. Артамонова // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. — 2015. — № 4. — С. 61–64.
7. Бережнов, Е. С., Уянаева А. И., Максимова Г. А., Львова Н. В., Тупицына Ю. Ю., Григорьев К. И., Куликов А. Г. Способ прогнозирования и коррекции метеопатических реакций / Е. С. Бережнов, А. И. Уянаева, Г. А. Максимова, Н. В. Львова, Ю. Ю. Тупицына, К. И. Григорьев, А. Г. Куликов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2012. — Т. 89. — № 2. — С. 51–54.
8. Берсенев, Е. Ю., Суворов А. В., Семенов Ю. Н., Гуров А. А., Баевский Р. М. Новые приборы для анализа вариабельности сердечного ритма в космической медицине и перспективы их использования в клинической медицине и в прикладной физиологии / Е. Ю. Берсенев, А. В. Суворов, Ю. Н. Семенов, А. А. Гуров, Р. М. Баевский // В сборнике: Материалы XXIII съезда Физиологического общества им. И. П. Павлова с международным участием. — 2017. — С. 2424–2426.
9. Бинги, В. Н. Общие характеристики магнитобиологических явлений. В сборнике Влияние космической погоды на человека в космосе и на Земле // Труды Международной конференции ИКИ РАН, Москва, Россия, 4–8 июня 2012 г. / Под редакцией А. И. Григорьева, Л. М. Зелёного. — Том 2. — С. 484–507.
10. Боголюбов, В. М. Медицинская реабилитация. Книга 1. — Москва: Издательство БИНОМ; 2010. — 416 с.
11. Боголюбов, В. М. Физиотерапия и реабилитация. Книга II. — Москва: Издательство БИНОМ, 2012. — 312 с.
12. Бокша, В. Г. Медицинская климатология и климатотерапия // В. Г. Бокша, В. Г. Богущкий. — Киев: Здоровье, 1980. — 264 с.
13. Большаков, А. М. Общая гигиена: учебник. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. — 432 с.
14. Васин, В. А. Некоторые особенности изучения связи сердечно-сосудистых заболеваний с экологическими и метеорологическими факторами на низкогорных курортах России / В. А. Васин, Н. В. Ефименко, Л. И. Жерлицина // Врач скорой помощи. — 2009. — № 5. — С. 61–63.
15. Васин, В. А. Некоторые особенности изучения связи сердечно-сосудистых заболеваний с экологическими и метеорологическими факторами на низкогорных курортах России / В. А. Васин, Н. В. Ефименко, И. Г. Гранберг, Н. П. Поволоцкая, Г. С. Голицын, А. С. Гинзбург, Р. И. Мкртчян, Л. И. Жерли-



цина, З. В. КОРТУНОВА, Л. О. МАКСИМЕНКОВ, Ф. А. ПОГАРСКИЙ, В. В. САВИНЫХ, И. А. СЕНИК, А. П. СКЛЯР, К. Г. РУБИНШТЕЙН // Врач скорой помощи. 2009. — № 5. — С. 61–62.

Сведения об авторах

Абрамова Берта Юрьевна, младший научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

E-mail: berta-polina@mail.ru

Яковлев Максим Юрьевич, д.м.н., заместитель директора по стратегическому развитию медицинской деятельности ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9996-6176>

E-mail: masdat@mail.ru

Фесюн Анатолий Дмитриевич, д.м.н., и. о. директора ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

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

E-mail: fad68@yandex.ru



УДК 616.8

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.13.18

**^{1,2} Агасаров Л. Г., ¹ Базарова Б. С., ^{1,2} Кончугова Т. В.,
¹ Апханова Т. В.**

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

² Первый Московский государственный медицинский университет имени
И. М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия

ЛОКАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ПРИ ДОРСОПАТИЯХ

***Резюме.** Статья посвящена сравнительному анализу эффективности двух схем эфирной (ароматической) стимуляции при пояснично-крестцовых дорсопатиях. Находящимся под наблюдением 90 лицам с обострением пояснично-крестцовой дорсопатии был проведен клинический, патопсихологический и электрофизиологический анализы. Пациенты были распределены на три группы, в которых, помимо стандартной терапии, применяли эфирные масла: в 1-й посредством массажа, во 2-й — биопунктуры, т. е. поверхностного раздражения точек рефлексотерапии. В 3-й — плацебо: имитировали ароматическое воздействие. В результате клинически подтверждена результативность обоих способов истинной эфирной стимуляции (в 60–63% наблюдений) на фоне улучшения показателей термо- и реограмм. Вместе с тем отмечено преимущество биопунктурного воздействия в темпах достижения анальгезии, согласующееся с тенденцией к нормализации психического фона именно у этих пациентов.*

***Ключевые слова:** дорсопатии, рефлексотерапия, биопунктура, эфирные масла.*

**^{1,2} L. G. Agasarov, ¹ B. S. Bazarova, ^{1,2} T. V. Konchugova,
¹ T.V. Apkhanova**

¹ National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow,
Russia

² I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

LOCAL APPLICATION OF ESSENTIAL OILS FOR DORSOPATHIES



Abstract. *The article is devoted to a comparative analysis of the effectiveness of variants of etheric (aromatic) stimulation in lumbosacral dorsopathy. A comprehensive clinical, pathopsychological and electrophysiological analysis was performed on 90 persons under observation with exacerbation of dorsopathy. Patients were divided into groups in which, in addition to standard therapy, essential oils were used: in the 1st through massage, in the 2nd — biopuncture, i.e., superficial stimulation of reflexology points. In the 3rd — the placebo one, the aromatic effect was simulated. As a result, the effectiveness of both methods of true etheric stimulation was clinically confirmed — in 60-63% of observations, against the background of improved thermo- and rheogram indicators. At the same time, the advantage of biopuncture exposure in the rate of achievement of analgesia, consistent with the tendency to normalization of the mental background in these very patients, was noted.*

Keywords: *dorsopathy, reflexology, biopuncture, essential oils.*

Введение. Медико-социальная и экономическая значимость проблемы пояснично-крестцовых дорсопатий определяет насущную необходимость усовершенствования методов воздействия при данной патологии [2, 7]. В этом контексте привлекает внимание аппликация эфирными маслами как недостаточно оцененный лечебно-реабилитационный способ [3]. Здесь в качестве альтернативы известному варианту в виде массажа [4] нами предложена техника поверхностного раздражения маслами точек рефлексотерапии, т. е. путем биопунктуры [1]. Внешне различия методик сводятся к площади воздействия: если в первом случае она обширна, то во втором — минимальна, соответствуя ареалу точек рефлексотерапии. Гипотеза о возможности сложения в последнем случае ароматических и акупунктурных влияний определила цель работы в виде сравнения двух видов эфирной стимуляции при дорсопатиях.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 90 лиц (51 женщина и 39 мужчин) в возрасте от 31 до 65 лет с затяжным течением пояснично-крестцовой дорсопатии, верифицированной рентгенологически. При этом у 61 пациента фиксированы рефлекторные, у 29 — корешковые проявления процесса. В ходе обследования, наряду со стандартными приемами [2], использовали балльную оценку интенсивности боли и тесты «Многостороннего исследования личности» (МИЛ) и «Самочувствия-активности-настроения» (САН). Электрофизиологические техники включали термографию сегментарных и отдаленных зон (аппарат Aga-782, Agema), реовазографию (Биосет-6001) и доплерографию артерий нижних конечностей (Acuson X300, Siemens).



Пациенты путем рандомизации были распределены на 3 группы (в каждой по 30 человек), в которых выполняли стандартное медикаментозно-ортопедическое лечение. Наряду с этим в двух группах применяли эфирную стимуляцию, используя 1%-ю смесь масел Зверобоя, Лаванды, Кайюпута и Майорана, разведенных в 100 мл базового масла [5]. В 1-й группе состав использовали посредством массажа, во 2-й — биопунктуры. В этом случае выбирали до 3 сегментарно-значимых (в пояснично-крестцовой зоне) и до 5 дистальных точек рефлексотерапии в области нижних конечностей, преимущественно совпадающих с алгическими и триггерными пунктами. В 3-й группе в качестве плацебо использовали парфюмерную субстанцию, лишенную лечебного влияния. Воздействие в группах состояло из 10 чередуемых через день манипуляций.

Эффективность лечения оценивали по стандартным градациям [2], выполняя статистический анализ в рамках программы Statistica for Windows v.7.

Результаты. Характерные для пациентов постуральный дисбаланс, сосудистые реакции, а также двигательные и чувствительные расстройства при радикулярных синдромах протекали с болевыми ощущениями в $3,8 \pm 0,06$ балла в среднем (при максимуме в 5 баллов). При этом в абсолютном большинстве наблюдений прослеживались признаки астено-невротического синдрома, подтвержденного достоверным превышением по 1-й (74 Т-балла в среднем) и умеренным подъемом в правой части шкалы МИЛ (до 62 Т-баллов). Эти сдвиги согласовывались с равномерным снижением показателей теста САН — в среднем до 38–40 баллов, уступая контрольным значениям на 18–20%.

Разнонаправленность сдвигов зональной температуры, а именно подъем в поясничной области при $\Delta t 1,35 \pm 0,12^\circ\text{C}$ и односторонне снижение в области голени при $\Delta t 1,39 \pm 0,043^\circ\text{C}$, свидетельствовала в пользу доминирования спастических сосудистых механизмов. Подтверждением этого служило ограничение пульсового кровенаполнения нижних конечностей при достоверном, преимущественно одностороннем, падении реографического индекса (РИ) голени до $0,039 \pm 0,004$ Ом. Параллельно отмечалось снижение объемного кровотока в артериях тыла стопы (до $3,1 \pm 0,9$ мл/мин).

В собственно лечебной фазе динамика основных показателей подтвердила результативность обоих видов эфирной стимуляции в виде улучшения состояния в 60 и 63% наблюдений, достоверно превосходя показатель 3-й группы в 49,9% (табл. 1).

Соответственно, только в группах эфирной стимуляции показатели теплообмена претерпевали положительные и сопоставимые сдвиги, с редукцией

термоасимметрии в область голени на 35–40%. Сходные изменения, также превосходящие результаты плацебо, наблюдались и со стороны реографических и доплеровских характеристик. К примеру, в двух первых группах РИ голени увеличивался на 35–40%, тогда как в 3-й — в пределах 10%.

Таблица 1. Эффективность методов воздействия

Группы	Эффективность							
	Значительная		Умеренная		Незначительная		Ухудшение	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
1 (30)	9	30	9	30	12	40	-	-
2 (30)	10	33,3	9	30	10	36,7	1	0,3
3 (30)	5	16,6	10	33,3	15	51,1	-	-
Критерий Пирсона χ^2	$\chi^2_{1,2}=1,71$ ($p > 0,05$)		$\chi^2_{1,3}=10,1$ ($p < 0,05$)		$\chi^2_{2,3}=10,2$ ($p < 0,05$)			

Примечание: в скобках — число наблюдений.

Однако сами варианты эфирной стимуляции различались в темпах достижения устойчивой анальгезии: в 1-й группе она отмечалась после 6,2 процедур в среднем, а во 2-й — после 5,5. Отмечен приоритет биопунктурной схемы и в степени снижения интенсивности боли — на 61% против 55% в случае массажа маслами (табл. 2).

Таблица 2. Регресс интенсивности алгий в группах ($M \pm m$)

Группы	Уровень боли (в баллах ВАШ)	
	до	после
1 (29)	3,6 \pm 0,03	1,6 \pm 0,031 *
2 (27)	3,6 \pm 0,04	1,4 \pm 0,028 *
3 (26)	3,5 \pm 0,04	2,5 \pm 0,035

Примечание: в скобках — число наблюдений; * — достоверность ($p < 0,05$) изменений.



Объяснение указанных различий, помимо собственно психорелаксирующего влияния ароматов [6], может лежать в плоскости прямой стимуляции эфирными маслами точек рефлексотерапии. Эти данные согласовывались с установленной только во 2-й группе отчетливой тенденции к нормализации психического фона, подтвержденной снижением ($p < 0,05$) исходного подъема по 1-й шкале и нормализацией соотношения правых позиций МИЛ. Динамика отмеченных параметров, как и повышение показателей САН на 18–21%, свидетельствовали о регрессе тревожных и ипохондрических реакций, косвенно влияющих и на восприятие боли.

Заключение. Сопоставление способов эфирной стимуляции подтверждает перспективы применения биопунктурного варианта. В пользу этого свидетельствует благотворное влияние метода на психический статус пациентов и отсюда — модификацию болевого порога. В этом плане способ может рассматриваться и как дополнение к «агрессивным» (иглоукалыванию, электропунктуре и др.) видам коррекции, нивелируя негативные стороны последних. При этом в качестве значимых механизмов, помимо влияния масел на ольфакторную систему, не исключено взаимодействие слабоэнергетической стимуляции и ответа точек рефлексотерапии.

Список литературы

1. Агасаров, Л. Г. Фармакопунктура. — Москва, 2015. — 192 с.
2. Агасаров, Л. Г. Рефлексотерапия при распространенных заболеваниях нервной системы. — Москва, 2017. — 240 с.
3. Браун, Д. В. Ароматерапия. — Москва, 2007. — 272 с.
4. Дашина, Т. А. Влияние локальной терапии аппликаций эфирных масел на исход заболевания и качество жизни у больных остеоартрозом / Т. А. Дашина, Л. Г. Агасаров // Вестник новых медицинских технологий. — 2019. — № 4. — С. 105–110.
5. Марьяновский, А. А., Агасаров Л.Г. Алгоритмы здоровья при дорсопатиях / А. А. Марьяновский, Л. Г. Агасаров. — Москва, 2019. — 16 с.
6. Тонковцева, В. В. Особенности влияния эфирного масла полыни на психоэмоциональное состояние людей пожилого возраста / В. В. Тонковцева, А. М. Ярош, Т. Р. Бекмамбетов и др. // Биология растений и садоводство: теория, инновации. — 2020. — № 2. — С. 138–149.
7. Вакуленко, С. В. Роль базовых физических качеств в формировании дорсопатий и связанных с ними болевых синдромов / С. В. Вакулен-



ко, М. А. Еремушкин, Ю. И. Колягин, Е. И. Чесникова // РМЖ. — 2017. — Т. 25. — № 13. — С. 950–953.

8. Еремушкин, М. А., Колягин Ю.И., Вакуленко С.В. Способ коррекции мио-адаптивных синдромов остеохондроза позвоночника / М. А. Еремушкин, Ю. И. Колягин, С. В. Вакуленко // Мануальная терапия. — 2017. — № 1. — С. 26–40.

Сведения об авторах

Агасаров Лев Георгиевич, д.м.н, проф., главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-5218-1163>

E-mail: lev.agasarov@mail.ru

Базарова Билигма Самандаевна, врач-рефлексотерапевт ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

E-mail: biligma.bazarova@mail.ru

Кончугова Татьяна Венедиктовна, д.м.н., проф., главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0991-8988>

E-mail: umc-rnc@mail.ru

Апханова Татьяна Валерьевна, к.м.н., 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



¹Алави М. А. М., ¹Баткаев Э. А., ^{1,2}Куликова Н. Г.

¹ Российский университет дружбы народов Минобрнауки России, Москва, Россия

² Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

К ВОПРОСУ О НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПСОРИАТИЧЕСКОЙ ОНИХОДИСТРОФИЕЙ

Резюме.

Цель. Оценить эффективность немедикаментозного лечения пациентов с псориатической ониходистрофией.

Материал и методы. У пациентов с верифицированным диагнозом псориатической ониходистрофией проведено изучение индексных показателей PASI, дающих аналитическую оценку степени распространения поражения ногтевых структур в связи с псориатической ониходистрофией (Psoriasis Area and Severity Index), что позволило достичь согласованности в оценке тяжести течения заболевания и эффективности проводимой терапии. ПУВА-терапию с фотосенсибилизаторами на локальные структуры поражения ногтевой пластики проводили на российском аппарате по схеме, разработанной клиническими рекомендациями при данной патологии (2 раза в неделю). Ежедневно на локальные структуры поражения ногтевой пластинки выполняли искровое воздействие токами Д'арсонваля при подаче тока средней мощности. Анализ полученных данных проводили в программах Microsoft Office Excel (2018). Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты. После комбинированной методики, включающей локальную ПУВА-терапию и искровую методику Дарсонвализации, установили наиболее значимую и статистически достоверную коррекцию индексного значения PASI. Установлено, что у 75,5% пациентов с псориатической ониходистрофией после применения методов физиотерапии выявлено достоверное улучшение индекса PASI. В группе пациентов, получивших комбинированную методику в виде локальной ПУВА-терапии и Дарсонвализации на ногтевые пластинки, индекс PASI снизился на 83,9% ($p < 0,001$), после локальной ПУВА-терапии — на 61,2% ($p < 0,05$), после стандартной медикаментозной терапии — на 38,0% ($p < 0,01$).



Заключение. Статистически значимая эффективность комбинированной физиотерапии у пациентов с псориатической ониходистрофией позволяет значительно повысить результативность стандартной медикаментозной терапии без фармакологической нагрузки, что подтверждено результатами непосредственных и отдаленных результатов (6 месяцев) по показателям PASI.

Ключевые слова: псориаз, ониходистрофия, индекс PASI, ПУВА-терапия, токи Д'арсонваля.

¹ M. A. M. Alawi, ¹ E. A. Batkaev, ^{1,2} N. G. Kulikova

¹ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

² National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

NON-DRUG TREATMENT OF PATIENTS WITH PSORIATIC ONYCHODYSTROPHY

Abstract.

Aim. To assess the effectiveness of non-drug treatment of patients with psoriatic onychodystrophy.

Material and methods. The Psoriasis Area and Severity Index (PASI), which gives analytical evaluation of the extent of nail structure lesions in relation to psoriatic onychodystrophy, was studied in patients with verified diagnosis of psoriatic onychodystrophy which allowed to achieve consistency in evaluation of the disease course severity and effectiveness of the therapy. PUVA therapy with photosensitizers for local structures of nail plastic lesions was carried out from the Russian apparatus according to the scheme developed by clinical recommendations for this pathology (2 times a week). Spark action with D'arsonval currents was performed daily on the local structures of the nail plate lesions with medium-power current supply. The data were analyzed using Microsoft Office Excel (2018). The differences were considered reliable at $p < 0,05$.

Results. After a combined technique including local PUVA therapy and the spark technique of D'arsonvalization, the most significant and statistically significant correction of the PASI index value was established. It was found that in 75,5% of patients with psoriatic onychodystrophy after the use of physiotherapy methods, a significant improvement in the PASI index was detected. In the group of patients who received a combined technique in the form of local PUVA-therapy and



D'arsonvalization on the nail plates, the PASI index decreased by 83,9% ($p < 0,001$), after local PUVA-therapy — by 61,2% ($p < 0,05$), after standard drug therapy — by 38,0% ($p < 0,01$).

Conclusion. *The statistically significant effectiveness of combined physiotherapy in patients with psoriatic onychodystrophy can significantly increase the effectiveness of standard drug therapy without pharmacological load, which is confirmed by the results of immediate and long-term results (6 months) for PASI indicators.*

Keywords: *psoriasis, onychodystrophy, PASI index, PUVA-therapy, D'arsonval currents.*

Введение. Средний показатель распространенности псориаза и связанных с ним осложнений, включая ониходистрофию, составляет в России 242,4‰ на 100 тысяч человек населения [14]. Поражение ногтевых пластинок при псориазе встречается значительно чаще, чем при другой патологии, составляя до 50–55% случаев [1, 3, 8-9, 13, 15-16]. Федеральные клинические рекомендации основаны на Международной классификации МКФ, где рекомендуется для определения степени тяжести ониходистрофии и дерматологического качества жизни пациентов (DLQI) применять интегральный индексный показатель PASI [14, 15, 18]. Важно отметить, что у пациентов с псориатической ониходистрофией методы фототерапии (УФО, ПУВА-терапии), лекарственного электрофореза, электротоковой терапии, рефлексотерапии, карбокситерапии, лазерной терапии и других нелекарственных технологий, давно нашли применение в дерматологии [2, 4, 10, 12]. Многофакторность лечебного действия, неинвазивность большинства физиотерапевтических процедур, их безболезненность и комфортность для пациентов позволяют улучшить процесс персонализированной терапии и повысить качество жизни пациентов [6, 16].

В связи с тем, что за последнее время доказана особая перспективность комбинированных фармако-физиотерапевтических методик в лечении псориаза, что обусловлено как синергическим, так и потенцирующим эффектами [2, 5, 12], крайне важно дополнить эти результаты новыми научными данными по изучению применения методов физиотерапии при псориатической ониходистрофии.

Цель. Оценить эффективность немедикаментозного лечения пациентов с псориатической ониходистрофией по данным интегрального показателя PASI.

Материал и методы. Обзор литературы по данному вопросу показывает, что при обсуждении выбора средств немедикаментозного лечения пациентов с псориатической ониходистрофией предпочтение отдается локальной ПУВА-терапии [2, 13]. При этом акцентируется внимание на то, что применение дарсон-



вализации в зоне ногтевого поражения обеспечивает более быстрое расслоение и отшелушивание поврежденного ногтя, который при псориазе крайне утолщен и изменен во всех плоскостях [1, 15-18]. С другой стороны, встает вопрос о перспективах комбинированного применения на зоны ногтевого повреждения локальной ПУВА-терапии и дарсонвализации, поскольку есть основание говорить о положительном влиянии биопотенциалов данных физических факторов не только на тканевые структуры повреждения ногтевых пластин, но и на иммунную систему, подавляемую посредством ПУВА-терапии [2, 11]. Для оценки клинического эффекта по данным непосредственных и отдаленных результатов широко используется интегральный показатель PASI [12, 3, 4].

В ходе исследования пациенты первой группы (n=29) получили локально на область ногтевых пластин ПУВА-терапию на фоне Аммифурина, пациенты второй группы (n=30) — комбинированную терапию в виде локального воздействия на область ногтевых пластин ПУВА-терапии на фоне Аммифурина с искровой методикой токов Дарсонваля высокого напряжения и малой силы; пациенты третьей группы (n=30) исследованы и пролечены без применения методов физиотерапии (контрольная) на фоне стандартной медикаментозной терапии [14, 18].

В исследовании применяли локальную ПУВА-терапию с псоралентом (Аммифурина) и искровую методику токов Д'арсонваля на структурно измененные ткани ногтевой пластины, обусловленные псориазической патологией [18]. Оценка индексных показателей PASI, дающих аналитическую верификацию степени поражения ногтевых структур в связи с псориазической ониходистрофией проведена по индексу PASI (Psoriasis Area and Severity Index) [15], что позволило достичь согласованности в изучении степеней тяжести течения заболевания и эффективности проводимой терапии.

В настоящее время механизм действия локальной ПУВА-терапии при псориазической ониходистрофии не в полной мере изучен. Однако установлено, что фактор локальной ПУВА-терапии с фотосенсибилизаторами устраняет избыточное разрастание клеток Лангенгарса, способствуя восстановлению клеточно-матрикса ногтевых пластин [1, 13, 15, 18].

Механизм действия дарсонвализации при искровой методике определяется генерацией активных форм кислорода и формированием зон кавитаций, которые не только стимулируют усиление расщепления дендритных клеток и кератиноцитов в ногтевых пластинках, но и потенцируют саногенетически-репаративный, бактерицидный и противовоспалительные эффекты, обусловленные влиянием на костные элементы [18]. На настоящий момент времени комбини-



рованный эффект ПУВА-терапии с фурукумариновыми фотосенсибилизаторами на фоне искровой дарсонвализации при псориатической ониходистрофии мало изучен.

Результаты. При оценке эффективности немедикаментозного лечения пациентов с псориатической ониходистрофией проведено исследование интегрального показателя PASI, с помощью которого оценивали степень распространения ониходистрофии в ногтевых структурах, давая параллельно вердикт об эффективности немедикаментозной терапии. Проведенное исследование демонстрирует, что тяжесть ониходистрофии не коррелируют с распространением псориатических поражений в кожных тканях, поскольку у 5,8% пациентов с ониходистрофией не выявлено псориатических кожных поражений, что более выражено у женщин [7]. В связи с этим тяжесть патологии может быть оценена по степени дистального поражения — на пальцах кистей рук и ног (табл. 1).

Таблица 1. Распределение исследуемых пациентов по характеру ониходистрофии на кистях рук и ног в %

Зона поражения	Поражение ногтя Nail damage					
	Онихии	Онихогрифоз	Онихолизис	Гиперкератоз	Папулезная форма	Синдром Бо-Рейля
Кисти	44,1***	9,8*	16,5*	19,5**	3,6**	6,5
Стопы	28,5***	3,5*	5,5*	22,5**	38,5***	1,5
Кисти+стопы	54,5***	6,5*	6,3*	7,2±0,45*	21,5**	2,0

Примечание: достоверность частоты встречаемости разных форм ониходистрофий по отношению к наименее редко представленному синдрому Бо-Рейля по критерию Стьюдента: * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

Согласно исследованию, у $67,5 \pm 0,59$ % пациентов с псориатической ониходистрофией имеет место генерализованное поражение кистей и стоп ($p < 0,001$). При этом генерализация процесса псориатической ониходистрофии более значимо ($54,5 \pm 0,49\%$) представлена онихиями, что согласуется с данными мировой статистики. На второе место в структуре ониходистрофий выступает папулезная форма ониходистрофий ($21,5 \pm 0,21\%$).

При анализе индексных значений PASI у пациентов разной степени тяжести псориатической ониходистрофии установлены следующие результаты: при легкой степени средние значения индекса PASI составили 7,8 балла ($p < 0,05$); при средней степени тяжести — 16,7 балла ($p < 0,01$); при тяжелой степени тяжести — 66,8 балла ($p < 0,01$). В нашем исследовании большая доля пациентов (82%) имели средне-легкую степень тяжести. После применения различных методов физиотерапии индексный показатель PASI значительно изменился, что может составить основу оценки эффективности лечения и коррекции тактики терапии с выбором методики физиотерапевтического лечения при составлении персонализированной программы реабилитации с учетом степени тяжести псориатической ониходистрофии (табл. 2).

Таблица 2. Оценка эффективности комбинированной физиотерапии у пациентов с псориатической ониходистрофией по данным индекса PASI по данным непосредственных и отдаленных результатов

Методы физиотерапии	Период наблюдения	PASI, баллы	Достоверность р
ПУВА-терапия	1 Исходный	39,8±3,4	P1,2<0,01
	2 После лечения	15,5±2,6	P2,3<0,05
	3 Через 6 месяцев	22,8±2,9	P1,3<0,05
ПУВА-терапия+ Д'арсонваль	1 Исходный	39,7±2,5	P1,2<0,001
	2 После лечения	6,5±2,1	P2,3>0,05
	3 Через 6 месяцев	5,9±2,2	P1,3<0,001
Контроль	1 Исходный	39,8±3,7	P1,2<0,05
	2 После лечения	25,0±2,7	P2,3<0,05
	3 Через 6 месяцев	37,3±3,1	P1,3 >0,05

Примечание: внутригрупповая разница между показателями до/после лечения; * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$, *** — $p < 0,001$.

Согласно представленным данным, предлагаемые методики лечения больных с псориатической ониходистрофией оказали разное, но везде статистически зна-



чимое влияние на клинические проявления ониходистрофии, что подтверждено регрессом индексного показателя PASI. Наиболее весомый вклад в клиническую эффективность по данным индексного значения PASI оказывает комбинированный метод, включающий ПУВА-воздействие и искровую методику Дарсонваля ($p < 0,001$), поскольку этот метод обеспечивает уменьшение зоны структурного повреждения ногтевых пластинок на 85% с сохранением эффектов в отдаленном периоде наблюдения.

Заключение. Установленные результаты индексных значений PASI у пациентов, получивших разные методы физиотерапии, неравнозначны, что позволяет резюмировать о существенных клинических различиях представленных лечебных методик по эффективности воздействия на пораженные псориазической ониходистрофией ногтевые пластинки. В группе пациентов, получивших комбинированную методику в виде локальной ПУВА-терапии и Дарсонвализации на ногтевые пластинки, индекс PASI после курсового лечения снизился на 83,9% ($p < 0,001$), после локальной ПУВА терапии — на 61,2% ($p < 0,05$), после стандартной медикаментозной терапии — на 38,0% ($p < 0,01$).

Список литературы

1. Дремин, В. В. Возможности лазерной доплеровской флоуметрии в оценке состояния микрогемолимфоциркуляции / В. В. Дремин, И. О. Козлов, Е. А. Жеребцов и др. // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. — 2017. — № 16(4). — С. 42–49.
2. Куликов, А. Г. Роль физических факторов в комплексной терапии псориаза / А. Г. Куликов, А. С. Шахова // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2013. — № 1. — С. 44–51.
3. Куликова, Н. Г. Физиотерапевтическая коррекция антиоксидантных показателей гомеостазиологического статуса больных с дискогенной патологией / Н. Г. Куликова, Л. Е. Дерягина, И. В. Волкова, О. В. Безрукова // Медицинская экология. — 2018. — № 1(6). — С. 88–95.
4. Куликова, Н. Г. Лазерная иммунокоррекция зубочелюстной аномалии у детей / Н. Г. Куликова, А. Б. Оверченко // Лазерная медицина. — 2012. — № 6(1). — С. 23–26.
5. Куликова, Н. Г. Карбокситерапия в реабилитации больных: монография. — Москва, 2017. — 180 с.
6. Куликова, Н. Г. Качество жизни населения в старших возрастных группах // Здоровоохранение Российской Федерации. — 2005. — № 3(1). — С. 12–17.



7. Куликова, Н. Г. Особенности заболеваемости мужчин в осложнённом инволюционном периоде // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2005. — Т. 1. — № 4(1). — С. 16–17.
8. Куликова, Н. Г. Современные медико-этнические аспекты диабетологии / Н. Г. Куликова, Г. А. Александрович, С. Ш. Байтокова, М. А. Хаджимуратова // Медицинский Вестник Северного Кавказа. — 2010. — Т. 1. — № 2(1). — С. 79–83.
9. Куликова, Н. Г. Медико-социальные особенности больных трудоспособного возраста с предотвратимой инвалидностью / Н. Г. Куликова, С. Ш. Камурзоева // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2005. — № 1(23). — С. 12–13.
10. Куликова, Н. Г. Бальнеология: перспективы развития, механизм действия / Н. Г. Куликова, М. Н. Барыбкина // Курортные ведомости. — 2013. — № 5. — С. 20–21
11. Куликова, Н. Г. Справочник физиотерапевта. — Москва: РУДН, 2021. — 185 с.
12. Куликова, Н. Г. К вопросу о применении лазерной терапии в стоматологии / Н. Г. Куликова, З. Г. Жилоков, Т. Чхеидзе, А. С. Ткаченко. — 2022. — С. 21–27. — URL: <https://doi.org/10.33920/med.14.22002.04-2022-21-27>
13. Олисова, О. Ю. Дерматология: учебное пособие / О. Ю. Олисова, А. Г. Богдельникова. — Москва, 2007. — 45 с.
14. Федеральные клинические рекомендации по ведению больных псориазом. — 2015. — 122 с.
15. Хамурзоева, С. Ш. Пути снижения инвалидности у лиц трудоспособного возраста / С. Ш. Хамурзоева, Н. Г. Куликова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2013. — Т. 1. — № 6(1). — С. 29–31.
16. Management of nail psoriasis by topical drug delivery: a pharmaceutical perspective // *Int J Dermatol.* — 2020. — Aug. 59(8). — P. 915–925. — doi: 10.1111/ijd.14840.
17. 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.
18. Psoriasis Patient Interview Study Group. A multicenter, non-interventional study to evaluate patient-reported experiences of living with psoriasis / D. Pariser [et al.] // *J. Dermatolog. Treat.* — 2016. — Vol. 27, №1(1). — P. 19–26.



Сведения об авторах

Алави Мохаммад Али Мохаммад, аспирант Российского университета дружбы народов Минобрнауки России.

E-mail: alawi4jan1980@gmail.com

Баткаев Эдуард Алексеевич, д.м.н., проф., заведующий кафедрой дерматологии и косметологии Российского университета дружбы народов Минобрнауки России.

E-mail: batcaeva-nv@rudn.ru

Куликова Наталья Геннадьевна, д.м.н, проф., главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлесотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, заведующий кафедрой физиотерапии Российского университета дружбы народов Минобрнауки России.

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

E-mail: www.kulikova@rambler.ru



УДК 615.837

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.28.35

**^{1,2}Гребень А. И., ²Еремин П. С., ²Костромина Е. Ю.,
²Марков П. А., ²Гильмутдинова И. Р.**

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет
им. Н. И. Пирогова, Москва, Россия

² Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕРАПИИ В РЕГЕНЕРАТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

***Резюме.** Ультразвуковая терапия успешно применяется в различных областях медицины благодаря своим уникальным физико-механическим свойствам. Клетки и ткани организма в результате ультразвукового воздействия активируют сигнальные каскады и запускают процесс генетической репарации, следствием чего является усиление пролиферации, адгезии, миграции, дифференцировки клеток и продукции их внеклеточного матрикса. Низкоинтенсивный ультразвук также оказывает положительное влияние на ангиогенез и регенерацию тканей, обладает противовоспалительными и антидегенеративными свойствами. Применение ультразвука в качестве комплексного воздействия является перспективной методикой в регенеративной медицине, однако существует необходимость в дальнейших исследованиях, клинических испытаниях и разработке стандартизированных протоколов.*

***Ключевые слова:** ультразвуковая терапия, ультразвук, регенеративная медицина, стволовые клетки.*

**^{1,2}A. I. Greben, ²P. S. Eremin, ²E. Yu. Kostromina, ²P. A. Markov,
²I. R. Gilmudinova**

¹ Pirogov Russian National Research Medical University. Moscow, Russia

² National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology,
Moscow, Russia

ULTRASOUND THERAPY POSSIBILITIES IN REGENERATIVE MEDICINE



Abstract. *Ultrasound therapy is successfully used in various medical fields due to its unique physico-mechanical properties. As result of ultrasound exposure body cells and tissues activate signal cascades and start genetic repair process manifested in increased cell proliferation, adhesion, migration, differentiation and extracellular matrix production. Low-intensity ultrasound also positively affects on angiogenesis and tissue regeneration, has anti-inflammatory and antidegenerative properties. Application of ultrasound as a complex treatment is a promising technique in regenerative medicine, however, there is a need for further research, clinical trials and the standardized protocols development. Ultrasound therapy is successfully used in various fields of medicine due to its unique physical and mechanical properties. Cells and tissues of the body as a result of ultrasound exposure activate signal cascades and trigger the process of genetic repair, resulting in increased proliferation, adhesion, migration, differentiation of cells and their production of extracellular matrix. Low-intensity ultrasound also has a positive effect on angiogenesis and tissue regeneration, has anti-inflammatory and antidegenerative properties. Application of ultrasound as a complex treatment is a promising technique in regenerative medicine, however, there is a need for further research, clinical trials and development of standardized protocols.*

Keywords: *ultrasound therapy, ultrasound, regenerative medicine, stem cells.*

Введение. Использование клеточных технологий является перспективным методом лечения различных заболеваний. Однако на данный момент различные исследовательские группы сообщают о низкой эффективности подобной терапии, что может быть связано с трудностями в селекции оптимальной клеточной популяции, таргетировании клеток в целевую зону и дальнейшем их выживании для обеспечения последующего регенеративного потенциала. Учитывая данные ограничения, были предложены различные стратегии для повышения КПД методики, в том числе использование ультразвука [2, с. 2087]. Ультразвуковое воздействие представляет собой механическую акустическую волну с частотой, превышающей возможности человеческого слуха. Точный биохимический механизм его терапевтического действия до сих пор не до конца изучен. Активация клеточных механорецепторов приводит к биохимическим изменениям, проявляющимся модуляцией биологических событий. Так, низкоинтенсивный ультразвук положительно влияет на различные свойства клеток и тканей, повышая тем самым регенеративные возможности организма, благодаря чему используется в качестве вспомогательного средства при применении клеточных технологий с использованием мезенхимальных ство-



вых клеток (МСК) [29, с. 691310]. А импульсно-сфокусированный ультразвук, в свою очередь, улучшает самонаведение столовых клеток путем локального повышения уровня цитокинов и хемокинов, создавая тем самым хемотактический градиент для миграции клеток [6, с. 1216-1227].

Биологические эффекты ультразвуковой терапии. Низкоинтенсивное ультразвуковое воздействие стимулирует пролиферацию МСК, сохраняя при этом их мультипотентность и кариотип. Было высказано предположение, что это обусловлено активацией рецепторов интегрина и изменением концентрации циклинов, регулирующих клеточный цикл, путем активации различных сигнальных путей (ERK/MAPK, PI3K/Akt и др.) [22, с. 1700382]. Была продемонстрирована повышенная пролиферативная активность и других типов клеток [26, с. 308-314]. Некоторые исследователи сообщают о повышении жизнеспособности клеток и снижении процента апоптических тел после воздействия ультразвука; такой защитный эффект сопровождается усиленной экспрессией антиапоптических генов (Bcl-2 и PCNA) и ингибированием проапоптических (P53 и Bax) [9, с. 269724]. Было также показано, что ультразвуковое воздействие способствует секреции белков клеточной адгезии, таких как интегрин, фибронектины, паксиллины, повышая тем самым адгезионную способность стволовых клеток [7, с. 465-473].

Исследователями было отмечено стимулирующее действие низкоинтенсивного ультразвука на производство белков внеклеточного матрикса. В различных работах было продемонстрировано увеличение содержания гидроксиапатита, коллагена I и II типа, остеопонтина I типа, агрекана, SOX-9, интегрин-b1; обнаружено снижение уровня металлопротеиназ, оказывающих ингибирующее действие на синтез компонентов межклеточного вещества, и повышение активности сигнальных путей FAK/PI3K/Akt, интегрин/p38 MAPK, JNK и ERK [23, с. 1558-1573; 11, с. 248-254].

Миграция клеток, в том числе стволовых, после воздействия на них данного физиотерапевтического агента также возрастает. Это явление связано с увеличением экспрессии CXCR4, интегрин-b1, CCR-2 и перестройкой цитоскелета. Данные изменения обусловлены активацией определенных сигнальных путей, таких как (FAK)-ERK1/2, SDF1/CXCR4, PI3K/AKT и MAPK JNK [13, с. 3603-3613; 11, с. 322-330; 20, с. 7862].

Применение импульсно-сфокусированного ультразвука приводит к повышенной секреции SDF-1 α , IL-1 α , IL-1 β , MCP-1, IFN- γ , MIP-1 α , GM-CSF, VEGF, FGF, HGF, PLGF, ICAM-1 и VCAM-1, создавая тем самым необходимый гради-



ент концентрации и улучшая самонаведение и фиксацию стволовых клеток в необходимой зоне [8, с. 41550].

Одной из самых важных особенностей ультразвуковой терапии является ее способность стимулировать дифференцировку клеток. Так, в исследованиях, проведенных на МСК, было показано увеличение экспрессии различных остеогенных, хондрогенных, адипогенных, печеночных и нейрогенных маркеров [4, с. 67-76; 5, с. 495-506; 27, с. 1044-10522]. Данный эффект достигается путем активации сигнальных путей и синтеза факторов роста, стимуляции ферментов, увеличения количества кровеносных сосудов, а также ингибирования апоптоза и аутофагии [21, с. 4352-4360]. Способности ультразвука стимулировать дифференцировку клеток и ускорять репарацию тканей широко используются в тканевой инженерии при лечении костных дефектов [19, с. 155-172] и повреждениях нервов [18, с. 335-341].

Ангиогенный эффект низкоинтенсивного ультразвука был продемонстрирован в исследованиях путем регистрации повышения плотности капилляров обработанной области [1, с. 22-23; 16, с. 1220-1229]. Противовоспалительный эффект достигался посредством ингибирования IL-1 β [25, с. 1262-1278]. А также было показано, что стимуляция ультразвуком оказывает антидегенеративный эффект на астроциты путем активации секреции нейротрофических факторов (BDNF, GDNF, VEGF и GLUT1) [7, с. 465-473].

Эффективность ультразвуковой терапии. Ультразвук традиционно применяется в рамках реабилитационной медицины, его использование в качестве комплексной терапии в сочетании клеточными технологиями в области регенеративной медицины достаточно ново. В клинических исследованиях была продемонстрирована эффективность лечения низкоинтенсивным ультразвуком при недержании мочи [10, с. 297], повреждении нижнего альвеолярного нерва [14, с. 246-250], кожных покровов [17, с. 93-98], совместного применения низкоинтенсивного ультразвука и МСК в лечении патологий опорно-двигательного аппарата [24, с. 13-19] и повреждений периферических нервов [15, с. 625-636]. Таким образом, можно говорить, что на данный момент существует определенная доказательная база, подтверждающая перспективность использования ультразвука в качестве нового терапевтического подхода для лечения многих заболеваний в качестве основного или адъювантного метода в дополнение к клеточной терапии [28, с. 1086].

Заключение. Ультразвуковая терапия обладает определенными положительными свойствами, которые потенциально могут быть использованы в регенеративной медицине. Однако существует необходимость в дальнейших



исследованиях, клинических испытаниях и разработке стандартизированных протоколов использования данной методики [28, с. 1086].

Список литературы

1. Angiogenesis-promoting effect of LIPUS on hADSCs and HUVECs cultured on collagen/hyaluronan scaffolds / Kang P. L., Huang H. H., Chen T., Ju K. C., Kuo S. M. // *Mater. Sci. Eng. C Mater. Biol. Appl.* — 2019. — V. 102. — P. 22–33.
2. Challenges and Strategies for Improving the Regenerative Effects of Mesenchymal Stromal Cell-Based Therapies / Baldari S., Di Rocco G., Piccoli M., Pozzobon M., Muraca M., Toietta G. // *Int. J. Mol. Sci.* — 2017. — V. 18. — P. 2087.
3. Different performances of CXCR4, integrin-1beta and CCR-2 in bone marrow stromal cells (BMSCs) migration by low-intensity pulsed ultrasound stimulation / Xiao W., Xu Q., Zhu Z., Li L., Chen W. // *Biomed. Technik. Biomed. Eng.* — 2017. — V. 62. — P. 89–95.
4. Effect of low-intensity pulsed ultrasound on the biological behaviors of bone marrow mesenchymal stem cells on titanium with different surface topographies / An Y., Song Y., Wang Z., Wang J., Wu G., Zhu G., Chen L. Am. // *J. Transl. Res.* — 2018. — V. 10. — P. 67–76.
5. Effects of scaffold microstructure and low intensity pulsed ultrasound on chondrogenic differentiation of human mesenchymal stem cells. Aliabouzar M., Lee S. J., Zhou X., Zhang G. L., Sarkar K. *Biotechnol. Bioeng.* — 2018. — V. 115. — P. 495–506.
6. Enhanced homing permeability and retention of bone marrow stromal cells by noninvasive pulsed focused ultrasound / Ziadloo A., Burks S. R., Gold E. M., Lewis B. K., Chaudhry A., Merino M. J., Frenkel V., Frank J. A. // *Stem Cells.* — 2012. — V. 30. — P. 1216–1227.
7. Enhancement of Neurotrophic Factors in Astrocyte for Neuroprotective Effects in Brain Disorders Using Low-intensity Pulsed Ultrasound Stimulation / Yang F. Y., Lu W. W., Lin W. T., Chang C.W., Huang S. L. // *Brain Stimul.* — 2015. — V. 8. — P. 465–473.
8. Improving the therapeutic efficacy of mesenchymal stromal cells to restore perfusion in critical limb ischemia through pulsed focused ultrasound / Tebebi P. A., Kim S. J., Williams R. A., Milo B., Frenkel V., Burks S. R., Frank J. A. // *Sci. Rep.* — 2017. — V. 7. — P. 41550.
9. In vitro effects of low-intensity pulsed ultrasound stimulation on the osteogenic differentiation of human alveolar bone-derived mesenchymal stem cells for



- tooth tissue engineering / Lim K., Kim J., Seonwoo H., Park S. H., Choung P. H., Chung J. H. // *Biomed Res. Int.* — 2013. — P. 269724.
10. Low Intensity Pulsed Ultrasound Influences the Myogenic Differentiation of Muscle Satellite Cells in a Stress Urinary Incontinence Rat Model / Yang B., Li M., Lei H., Xu Y., Li H., Gao Z., Guan R., Xin Z. // *Urology.* — 2019. — V. 123. — P. 297.
 11. Low intensity pulsed ultrasound promotes periodontal ligament stem cell migration through TWIST1 mediated SDF1 expression / Wang Y., Li J., Qiu Y., Hu B., Chen J., Fu T., Zhou P., Song J. // *Int. J. Mol. Med.* — 2018. — V. 42. — P. 322–330.
 12. Low Intensity Pulsed Ultrasound Promotes the Extracellular Matrix Synthesis of Degenerative Human Nucleus Pulposus Cells Through FAK/PI3K/Akt Pathway / Zhang X., Hu Z., Hao J., Shen J. // *Spine.* — 2016. — V. 41. — P. 248–254.
 13. Low intensity pulsed ultrasound promotes the migration of bone marrow-derived mesenchymal stem cells via activating FAK-ERK1/2 signalling pathway / Chen J., Jiang J., Wang W., Qin J., Chen J., Chen W., Wang Y. // *Artif. Cells Nanomed. Biotechnol.* — 2019. — V. 47. — P. 3603–3613.
 14. Low-intensity pulsed ultrasound accelerates nerve regeneration following inferior alveolar nerve transection in rats / Sato M., Motoyoshi M., Shinoda M., Iwata K., Shimizu N. *Eur. J. // Oral Sci.* — 2016. — V. 124. — P. 246–250.
 15. Low-intensity pulsed ultrasound combination with induced pluripotent stem cells-derived neural crest stem cells and growth differentiation factor 5 promotes sciatic nerve regeneration and functional recovery / Xia B., Chen G., Zou Y., Yang L., Pan J., Lv Y. // *J. Tissue Eng. Regen. Med.* — 2019. — V. 13. — P. 625–636.
 16. Low-Intensity Pulsed Ultrasound Enhances Angiogenesis and Ameliorates Left Ventricular Dysfunction in a Mouse Model of Acute Myocardial Infarction / Shindo T., Ito K., Ogata T., Hatanaka K., Kurosawa R., Eguchi K., Kagaya Y., Hanawa K., Aizawa K., Shioto T., et al. // *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* — 2016. — V. 36. — P. 1220–1229.
 17. Low-intensity pulsed ultrasound enhances palatal mucosa wound healing in rats. Maeda T., Masaki C., Kanao M., Kondo Y., Ohta A., Nakamoto T., Hosokawa R. *J. Prosthodont. Res.* — 2013. — V. 57. — P. 93–98.
 18. Low-intensity pulsed ultrasound for regenerating peripheral nerves: Potential for penile nerve / Peng D. Y., Reed-Maldonado A. B., Lin G. T., Xia S. J., Lue T. F. // *Asian J. Androl.* — 2020. — V. 22. — P. 335–341.
 19. Low-intensity pulsed ultrasound promotes alveolar bone regeneration in a periodontal injury model / Wang Y., Qiu Y., Li J., Zhao C., Song J. // *Ultrasonics.* — 2018. — V. 90. — P. 166–172.



20. Low-intensity pulsed ultrasound promotes proliferation and migration of HaCaT keratinocytes through the PI3K/AKT and JNK pathways / Leng X., Shang J., Gao D., Wu J. // *Braz. J. Med. Biol. Res. Rev. Bras. Pesqui. Med. Biol.* — 2018. — V. 51. — P. 7862.
21. Low-intensity pulsed ultrasound stimulation promotes osteoblast differentiation through hedgehog signaling / Matsumoto K., Shimo T., Kurio N., Okui T., Ibaragi S., Kunisada Y., Obata K., Masui M., Pai P., Horikiri Y., et al. // *J. Cell. Biochem.* — 2018. — V. 119. — P. 4352–4360.
22. Low-Intensity Ultrasound Upregulates the Expression of Cyclin-D1 and Promotes Cellular Proliferation in Human Mesenchymal Stem Cells / Budhiraja G., Sahu N., Subramanian A. // *Biotechnol. J.* — 2018. — V. 13. — P. 1700382.
23. Osteogenic commitment and differentiation of human mesenchymal stem cells by low-intensity pulsed ultrasound stimulation / Costa V., Carina V., Fontana S., De Luca A., Monteleone F., Pagani S., Sartori M., Setti S., Faldini C., Alessandro R., et al. // *J. Cell. Physiol.* — 2018. — V. 233. — P. 1558–1573.
24. Prospective Review of Mesenchymal Stem Cells Differentiation into Osteoblasts. Garg P., Mazur M. M., Buck A. C., Wandtke M. E., Liu J., Ebraheim N. A. // *Orthop. Surg.* — 2017. — V. 9. — P. 13–19.
25. SQSTM1-dependent autophagic degradation of PKM2 inhibits the production of mature IL1B/IL-1beta and contributes to LIPUS-mediated anti-inflammatory effect / Zhang B., Chen H., Ouyang J., Xie Y., Chen L., Tan Q., Du X., Su N., Ni Z., Chen L. // *Autophagy.* — 2020. — V. 16. — P. 1262–1278.
26. The effect of low-intensity pulsed ultrasound on wound healing using scratch assay in epithelial cells / Iwanabe Y., Masaki C., Tamura A., Tsuka S., Mukaibo T., Kondo Y., Hosokawa R. // *J. Prosthodont. Res.* — 2016. — V.60. — N 3. — P. 308–314.
27. Ultrasound Irradiation Combined with Hepatocyte Growth Factor Accelerate the Hepatic Differentiation of Human Bone Marrow Mesenchymal Stem Cells / Li F., Liu Y., Cai Y., Li X., Bai M., Sun T., Du L. // *Ultrasound Med. Biol.* — 2018. — V. 44. P. — 1044–1052.
28. Ultrasound Therapy: Experiences and Perspectives for Regenerative Medicine / de Lucas B., Pérez L. M., Bernal A., Gálvez B. G. // *Genes (Basel).* — 2020. — V. 11. — N 9. — P. 1086.
29. Ultrasound-Targeted Microbubble Destruction Improves the Migration and Homing of Mesenchymal Stem Cells after Myocardial Infarction by Upregulating SDF-1/CXCR4: A Pilot Study / Li L., Wu S., Liu Z., Zhuo Z., Tan K., Xia H., Zhuo L., Deng X., Gao Y., Xu Y. // *Stem Cells Int.* — 2015. — P. 691310.



Сведения об авторах

Гребень Анастасия Игоревна, ординатор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ПФ, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова; младший научный сотрудник отдела биомедицинских технологий ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-2423-523X>

E-mail: aik-nastya@mail.ru

Еремин Петр Серафимович, научный сотрудник отдела биомедицинских технологий ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8832-8470>

E-mail: ereminps@gmail.com

Костромина Елена Юрьевна, к.б.н., старший научный сотрудник, отдела биомедицинских технологий ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-4803-4803>

E-mail: bioimed07@hotmail.com

Марков Павел Александрович, к.б.н., старший научный сотрудник отдела биомедицинских технологий ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-4803-4803>

E-mail: p.a.markov@mail.ru

Гильмутдинова Ильмира Ринатовна, к.м.н., заведующий отделом биомедицинских технологий ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-6743-2615>

E-mail: gilm.ilmira@mail.ru

УДК 616-071:331.582

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.36.42

Попов А. И.

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

МЕТОДОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ МЕТААНАЛИЗА (НА ПРИМЕРЕ СОБСТВЕННЫХ ПУБЛИКАЦИЙ)

Резюме. В статье освещены общая методология построения метаанализа, пошаговое описание на примере собственных публикаций, всех необходимых этапов работ, а также приведены ссылки на основополагающие методологические документы (критерии PRIZMA).

Ключевые слова: метаанализ, методология, доказательная медицина.

A. I. Popov

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

META-ANALYSIS METHODOLOGY (USING OWN PUBLICATIONS AS AN EXAMPLE)

Abstract. The article covers the general methodology of meta-analysis construction, a step-by-step description, using the example of own publications, of all the necessary stages of work, and links to the fundamental methodological documents (PRIZMA criteria) are given.

Keywords: meta-analysis, methodology, evidence-based medicine.

Число научных публикаций, выпускаемым по различным предметным областям знания, с каждым годом растёт в геометрической прогрессии. И к врачам, учёным и организаторам здравоохранения из года в год предъявляются всё более возрастающие требования по владению актуальной информацией в их тематической области и смежных областях знания. Поэтому практически важно, чтобы похожие тематики и исследования обобщались и критически оценивались. Для ответа на большинство распространённых клинических вопросов можно ис-



пользовать специальные репозитории данных¹. В других же случаях обобщенные данные можно получить из традиционных обзоров литературы, систематических обзоров, метаанализа опубликованных данных (далее — метаанализ) и объединенного повторного анализа объединённых баз данных (так называемые метаанализы с индивидуальными данными, или re-analys) [1].

Метаанализ (meta-analys) — это один из видов обзорных публикаций, который, используя заранее разработанные критерии включения и исключения, старается учесть все имеющиеся исследования по данной теме. Затем проводится количественное суммирование результатов исследования и рассчитываются объединенные результаты оценки (взвешенное среднее) [2].

Наиболее часто метаанализы используются при объединении следующих типов первичных данных:

- публикаций некоторых исследований, которые содержат неясные, противоречивые и промежуточные результаты исследований;
- публикаций исследований, которые проводились для поиска и оценки степени взаимосвязей (корреляций) между определёнными параметрами или явлениями, но приведённые данные в группах исследований возможно объединить [3];
- текстов исследований, в которых число наблюдений мало и не даёт необходимой статистической мощности для изучения какой-либо проблемы [1, 4-6].

Во все области медицины с 2000-х годов прочно вошла оценка результатов проведённых исследований, основанная на «принципах доказательной медицины» [7], использование метаанализов, имеющих высокий уровень достоверности доказательств (B), необходимо при формировании экспертных заключений об оценке эффективности и безопасности того или иного метода реабилитации/лечения, написании клинических рекомендаций и клинических руководств для врачей [8]. В тех предметных областях знаний, где подобные типы объединённой оценки данных возможны, но ранее не были произведены, исследователи стараются группировать полученные результаты, самостоятельно их анализировать и публиковать результаты своих исследований в формате метаанализа.

Однако на этом пути учёных могут подстерегать ошибки различного рода. Для исключения наиболее частых из них созданы чек-листы, один из которых по версии редакторов немецкой Deutsches Ärtzenblatt, приведён ниже (таблица 1).

¹ Документы, опубликованные сотрудниками Кокрановского сотрудничества. Доступно: www.cochrane.org

Таблица 1. Чек-лист оценки качества проведения метаанализа данных

	Вопрос
1.	Был ли сформулирован (определён) заранее вопрос исследования?
2.	Были ли заранее определены критерии включения и исключения исследований?
3.	Были ли приняты все необходимые меры по поиску всех доступных статей и их полных текстов?
4.	Была ли извлечена соответствующая информация из опубликованных статей или все ли исходные данные были объединены?
5.	Был ли проведен описательный анализ данных?
6.	Показаны ли расчет оценок эффекта отдельных исследований и расчет суммарных оценок эффекта?
7.	Были ли учтены проблемы интерпретации объединенных оценок?
8.	Учтена ли неоднородность оценок?
9.	Как интерпретировались результаты? (рис. 1)

Структура метаанализа традиционно строится и производится в соответствии с общепринятыми методологическими критериями PRIZMA [9], в тексте документа которого приводится подробное пошаговое описание каждого раздела. В качестве русскоязычного примера метаанализа мы приводим полный текст нашей работы, находящейся в открытом доступе [10], и подобного примера на английском языке [11].

Основные разделы нашей работы содержат сведения: о стратегии поиска (используемые базы данных, ключевые слова, число найденных источников и отбор статей в соответствии с заранее сформулированными критериями включения и исключения (рис. 1); оценке методологического качества статей (табл. 2); таблицы с извлеченными данными и краткой характеристикой исследования и изучаемой популяции; описание основных характеристик объединённой выборки; расчёт средних взвешенных по отдельным исследованиям и объединённой оценки; оценка гетерогенности популяции; интерпретация полученных данных; формирование заключения.

Блок-схема иллюстрирует стратегию поиска источников данных в репозиториях. Описание: поиск первоначально дал 1266 совпадений, сначала были проана-



лизированы абстракты публикаций и исключены: дублированные, неклинические и не посвященные бронхиальной астме публикации (726). После прочтения полного текста публикации из 540 оставшихся исследований были исключены еще 469 исследований из-за недоступности полного текста публикации.

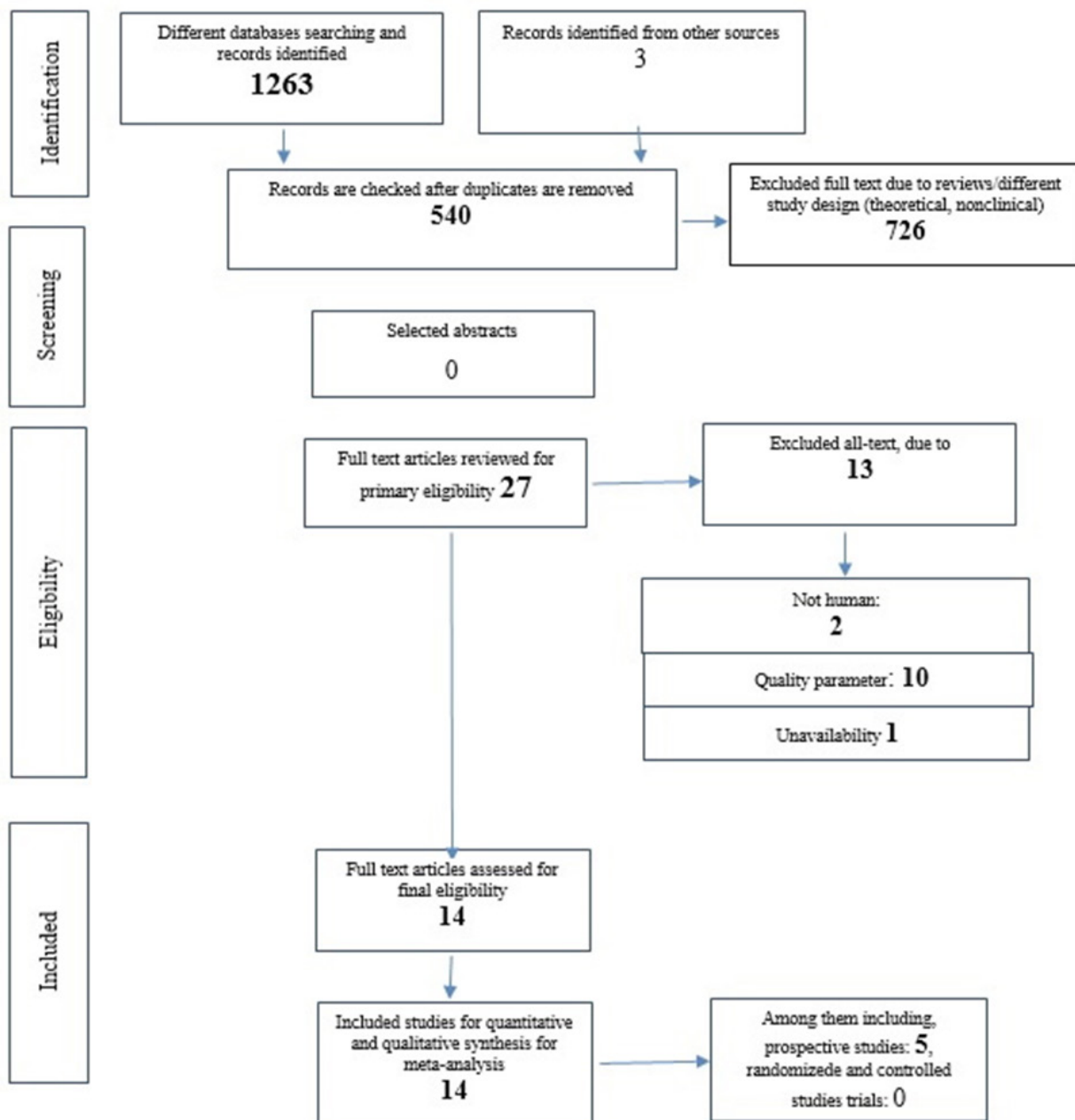


Рисунок 1. Стратегия поиска источников данных в репозиториях

Качество публикаций (таблица 2) было оценено с помощью шкалы Jadad. После анализа мы исключили 13 научных публикаций из-за отсутствия полного

описания дизайна исследования, статистических методов обработки результатов, значений среднего, либо медианы, стандартных отклонений и количества пациентов в группах контроля (плацебо). Таким образом, метаанализ был построен на основании данных 14 источников [10].

Таблица 2. Таблица оценки качества статей Jadad (оригинальный вариант)

Eight items	Answer	Score
1) Was the study described as randomized?	Yes	+1
	No	0
2) Was the method of randomization appropriate?	Yes	+1
	No	-1
	Not described	0
3) Was the study described as blinding?	Yes	+1
	No	0
4) Was the method of blinding appropriate?	Yes	+1
	No	-1
	Not described	0
5) Was there a description of withdrawals and dropouts?	Yes	+1
	No	0
6) Was there a clear description of the inclusion/exclusion criteria?	Yes	+1
	No	0
7) Was the method used to assess adverse effects described?	Yes	+1
	No	0
8) Was the methods of statistical analysis described?	Yes	+1
	No	0

Таким образом, правильный подбор исследований, содержащих необходимый тип первичных данных, качественная статистическая обработка собранного



материала и точное соблюдение каждого шага методологического документа — PRIZMA (и подобных) при построении метаанализа дают возможность создания публикации высокого качества в любой соответствующей предметной области знаний.

Список литературы

1. Ressing M., Blettner M., Klug S. J. Systematic Literature Reviews and Meta-Analyses — Part 6 of a Series on Evaluation of Scientific Publications // *Deutsche Aerzteblatt Internal*. — 2009. — Vol. 106 (27). — P. 456–63.
2. Петри, А. Наглядная медицинская статистика / А. Петри, К. Себин / перевод с английского ; под редакцией В. П. Леонова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЕОТАР-Медиа, 2019. — 215 с.
3. Гришечкина, И. А. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь — психосоматические аспекты // *Фармация и фармакология*. — 2015. — № 51. — С. 41–42.
4. Гришечкина, И. А. Оценка состояния гигиены полости рта и тканей пародонта у больных сахарным диабетом 2 типа / И. А. Гришечкина, Л. Ю. Трухан, Д. И. Трухан, Н. В. Коншу // *Dental Forum*. — 2014. — № 3. — С. 45–50.
5. Лобанов, А. А. Исследование эффективности и безопасности реабилитационной программы пациентов с постковидным синдромом с применением аквафитнеса / А. А. Лобанов, И. А. Гришечкина, А. Д. Фесюн, А. П. Рачин, М. Ю. Яковлев, С. В. Андронов, Г. Н. Барашков, О. Д. Лебедева, А. И. Попов, Е. М. Стяжкина, М. А. Ансокова, В. А. Васильева // *Вестник восстановительной медицины*. — 2022. — Т. 21. — № 3. — С. 45–57.
6. Иванова, Е.П. Аквафитнес в пресной воде у пациентов с нарушениями поддержания вертикальной позы тела / Е. П. Иванова, А. А. Лобанов, С. В. Андронов, А. Д. Фесюн, А. П. Рачин, Г. Н. Барашков, Е. Н. Богданова, И. А. Гришечкина, А. И. Попов, О. Д. Лебедева, М. Ю. Яковлев, В. В. Сидоров // *Вестник восстановительной медицины*. — 2021. — Т. 20. — № 6. — С. 58–66.
7. Хенеган, К. Дуглас К. Доказательная медицина. Карманный справочник / К. Хенеган, К. Дуглас ; под редакцией В. И. Петрова — Москва : ГЕОТАР-Медиа, 2013. — 128 с.
8. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Приказ № 103н от 28 февраля 2019 г. «Об утверждении порядка и сроков разработки клинических рекомендаций, их пересмотра, типовой формы клинических рекомендаций и требований к их структуре, составу и научной обоснованности, включаемой в клинические рекомендации информации».



9. Page M. J., McKenzie J. E., Bossuet P. M. et al. The PRISMA 2020 statement. An updated guideline for reporting systematic review // PLoS Med. — 2021. — Vol. 18, № 3. — P. e1003583.
10. Фесюн, А. Д., Рачин А. П., Лобанов А. А., Гришечкина И. А., Андронов С. В., Попов А. И., Яковлев М. Ю. Ингаляция минеральной воды при бронхиальной астме: мета-анализ / А. Д. Фесюн, А. П. Рачин, А. А. Лобанов, И. А. Гришечкина, С. В. Андронов, А. И. Попов, М. Ю. Яковлев // Вестник новых медицинских технологий. — 2022. — Т. 29. — № 2. — С. 84–95.
11. Lobanov A. A., Andronov S. V., Zaitsev A. R., Kochetkova V., Grishechkina I. A., Fesyun A. D., Voronenko A. G., Yakovlev M. Y., Rachin A. P., Solimene U., Nikitina A. M., Barashkov G. N., Konchugova T. V., Mitroshkina E. E., Zharkov A. I., Ying L., Bogdanova E. N., Eremushkin M. A., Saganova T. R., Reverchuk I. V. et al. The application of mineral water in the treatment of chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis // Minerva Respiratory Medicine. — 2021. — Vol. 60. — № 3. — С. 100–113.

Сведения об авторе

Попов Андрей Иванович, к.м.н., старший научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0614-8116>
E-mail: PopovAI@nmicrk.ru



УДК 615.8-0.36.85

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.43.50

^{1,2} Куликова Н. Г., ² Кончугова Т. В. ² Кульчицкая Д. Б.,
¹ Аль-Замиль М. Х.

¹ Российский университет дружбы народов Минобрнауки России,
Москва, Россия

² Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

СЕНСОРНАЯ ИНДИКАЦИЯ ИМПУЛЬСНЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ ВЫСОКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ПОЛИНЕЙРОПАТЕЙ, ИНДУЦИРОВАННОЙ ЦИТОСТАТИКАМИ

Резюме.

Цель. Оценить сенсорную индикацию у онкологических пациентов, получивших лечение с применением высокоинтенсивного электромагнитного импульсного поля по поводу периферической полинейропатии (ППНПИЦ), индуцированной цитостатическими препаратами.

Результаты. Исследование позволило оценить эффективность обезболивающего эффекта ВИМТ, сравнив его с результатами сенсорной индикации у пациентов, пролеченных от разных аппаратов (российского и зарубежного), что позволило резюмировать о перспективах методического решения при лечении онкологических пациентов ППНПИЦ с включением высокоинтенсивной магнитотерапии.

Заключение. ВИМТ с высокими параметрами электромагнитной индуктивности (500-1300 мТл; 500 мс и 2 Гц, 250 мс и 4 Гц, 125 мс и 8 Гц, 62 мс и 16 Гц) от аппарата SIS потенцирует высокие обезболивающие эффекты, которые не ниже по эффективности обезболивающих эффектов ВИМТ от аппарата Тесла (150 мТл, 1 Гц и пауза 25±5 мс). В момент проведения процедур от аппарата Тесла пациенты отмечают менее высокоструктурированные сенсорные реакции с превалированием ощущений в виде «покалывания», «охлаждения» в зоне воздействия, что отсутствует при отпуске процедур от аппарата SIS, где пациенты отмечают «механический толчок», ощущение «нагревания» тканей, «ползание мурашек», поскольку более низкие показате-



ли электромагнитного поля через бифазные импульсы формируют более выраженные сенсорные реакции.

Ключевые слова: бифазные импульсы, частота электромагнитного импульса, ВИМТ, ППНПИЦ, сенсорные индикаторы, боль, ВАШ.

^{1,2}N. G. Kulikova, ²T. V. Konchugova, ²D. B. Kulchitskaya,
¹M. H. Al-Zamil

¹ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

² National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

SENSORY INDICATION BY HIGH INTENSITY PULSED ELECTROMAGNETIC FIELD IN PATIENTS WITH PERIPHERAL POLYNEUROPATHY INDUCED BY CYTOSTATICS

Abstract.

Aim. To evaluate sensory indication in cancer patients treated with high-intensity electromagnetic pulsed field for peripheral polyneuropathy (PPNPIC) induced by cytostatic drugs.

Results. The study made it possible to assess the effectiveness of the analgesic effect of VIMT, comparing it with the results of sensory indication in patients treated with different devices (Russian and foreign), which made it possible to summarize the prospects for a methodological solution in the treatment of cancer patients of PPNPIS with the inclusion of high-intensity magnetotherapy.

Conclusion. HIMT with high parameters of electromagnetic inductance (500-1300 mT; 500 ms and 2 Hz, 250 ms and 4 Hz, 125 ms and 8 Hz, 62 ms and 16 Hz) from the SIS apparatus potentiates high analgesic effects, which are not lower in the effectiveness of the analgesic effects of VIMT from the Tesla apparatus (150 mT, 1 Hz and a pause of 25±5 ms). At the time of procedures from the Tesla apparatus, patients note less highly structured sensory reactions with the prevalence of sensations in the form of "tingling", "cooling" in the affected area, which is absent when releasing procedures from the SIS apparatus, where patients note a "mechanical push", a feeling of "heating" tissues, "crawling goosebumps", since lower indicators of the electromagnetic field through biphasic pulses form more pronounced sensory reactions.



Keywords: *biphasic pulses, electromagnetic pulse frequency, HIMT (high-intensity magnet therapy), PPNPIS, sensory indicators, pain, VAS.*

Введение. В медицине широко применяют высокоинтенсивную импульсную магнитотерапию (ВИМТ), которая характеризуется в несколько раз превышающей интенсивностью переменных и постоянных электромагнитных полей [4, 5, 15]. Установлено, что эффективность воздействия импульсных электромагнитных полей на организм человека существенно превышает результаты непрерывного электромагнитного поля [14]. Сенсорные ответы при воздействии ВИМТ от разных аппаратов, генерирующих высокоинтенсивные импульсные электромагнитные поля также существенно различаются, что обусловлено многими особенностями: форма электромагнитного импульса, соотношение паузы/импульса, длительность импульса/паузы, временной диапазон локации, методика воздействия, площадь кожных подлежащих тканей, анатомо-физиологическая локализация (голова, верхняя/нижняя половина туловища, конечности верхние/нижние, дистальные зоны нижних конечностей и др. [1, 2-3, 7]. Следует отметить, что методика и аппаратное обеспечение значимо отражаются на сенсорно-моторных и автономных индикациях пациентов, что особенно важно при отпуске процедур у онкологических пациентов после лучевой, химиотерапии, таргетного лечения [8-13]. Обзор литературы по вопросу применения ВИМТ у онкологических пациентов с ППНПИЦ свидетельствует о высоких обезболивающих результатах ВИМТ [5], поскольку данный фактор не только устраняет болевой синдром, но и улучшает нервно-мышечное функционирование [12, 14]. Высокие результаты ВИМ отмечены по показателям электронейромиографии (ЭНМГ) и лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ), что было отражено в публикациях SCOPUS [6, 17]. Можно констатировать, что существуют веские доказательства (уровень убедительности А) в пользу высокой обезболивающей эффективности ВИМТ при ППНПИЦ на фоне онкологического и эндокринного (СД) генеза с варьированием сенсорно-моторных индикаций и автономных реакций у пациентов [3, 5, 18].

Цель: изучить сенсорно-моторные эффекты ВИМП у онкологических пациентов с периферической полинейропатией (ППНПИЦ), индуцированной цитостатическими препаратами.

Материалы и методы: исследованы 68 пациентов с верифицированным диагнозом ППНП до и после лечения ВИМТ от разных аппаратов («Тесламед», Россия, и SIS, Super Inductive System, VTL). Анализ полученных сенсорно-моторных реакций проводили с использованием современных методов математической статистики.

Пациенты распределены на две группы: основная I (n=29), в которой пациенты были пролечены методом ВИМТ от российского аппарата «Тесламед», и сравнение I (n=29), в которой пациенты получили метод ВИМТ от аппарата SIS (BTL) с анализом сенсорно-моторных и автономных показателей до/после терапии, включающей 10 процедур. Пациенты, которые не получили ВИМТ (контроль, n=10), пролечены лекарственными препаратами согласно клиническим рекомендациям при ПНП [5, 14].

Методика ВИМТ от аппарата «Тесламед» (Россия), который формирует биполярные импульсы магнитного поля, выполнена по контактной методике с подбором бифазных импульсов разной частоты, скважности, амплитуды и периода в режиме А (100%, 55%, 2–110 мкс, 1 Гц), что обеспечивает эффективную стимуляцию малоберцовых и большеберцовых срединных нервов в течение 20 минут. Воздействие ВИМТ от аппарата «Тесламед» проводили на срединные нервы нижних конечностей с использованием режима А (рисунок 1).

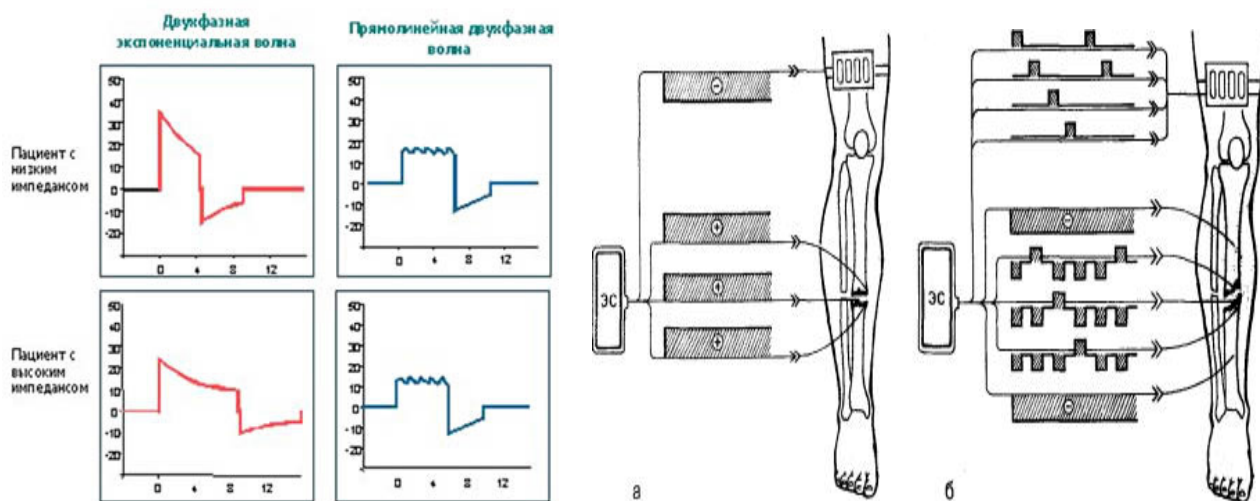


Рисунок 1. Режимы А (100%, 55%, 2–110 мкс, 1Гц) и В (100%, 55%, 2,4,8,16 Гц, 110 мкс) в аппарате «Тесламед» в виде бифазных импульсов разной частоты, скважности, амплитуды и периода

Воздействие ВИМТ от аппарата SIS проводили по сканирующей методике с использованием режима В с индивидуальным подбором параметров, основанных на субъективных ощущениях до болезненного сокращения мышц в зоне повреждения дистальных периферических нервов (рис. 1). Методика ВИМТ от аппарата SIS основана на проведении процедуры по дистантной методике,



когда к участку тела на расстоянии несколько миллиметров или сантиметров подносили шайбообразный индуктор-аппликатор. Включение аппарата сопровождалось использованием электромагнитного поля в диапазоне 200–1300 мТл с генерацией импульсов, идущих последовательно в виде одиночных серий при частоте 2, 4, 8 и 16 Гц (100%, 55%, 110 мкс), используя режим В. Врач методом обратной связи с помощью пациента подбирал оптимальные параметры электромагнитного поля, ориентируясь, прежде всего, на субъективные ощущения пациента. При этом были получены существенные различия сенсорно-моторной индикаций пролеченных от разных аппаратов пациентов (табл. 1).

Таблица 1. Динамика сенсорных, моторных и автономных нарушений до/после применения лечения с применением высокоинтенсивной магнитной терапии (ВИМТ) и от аппарата «Тесламед» (баллы $M \pm SD$ по опроснику EORTC QLQ-CIPN20)

Жалобы баллы	Пациенты с ППИЦ до/после лечения			
	Основная (n=30), SIS		Контроль (n=30), «Тесламед»	
	До лечения	После	До лечения	После лечения
Сенсорные	51 [47; 56]	21 [18;26]***##	50 [46,3; 60]	39 [36; 52]*** #
Моторные	14 [11; 16]	5[4,3; 6,9]***##	16[14,9; 18,6]	12 [10; 14]* #
Автономные	38[36; 42]	28[26,3;32,6]*#	35 [29; 40]	33 [26; 36]* #

Примечание: показатели представлены в виде $Me (Q1; Q3)$; # — достоверность различия до/после лечения, # — $p < 0,05$; ## — $p < 0,01$; ### — $p < 0,001$; * — достоверность различия между группами после лечения по критерию X^2 : * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$.

Заключение. Индукционный ток прямо пропорционален электропроводности тканей кожи, жировой и костной структурам, поскольку он, индуцируя слабые микротоковые потоки, обеспечивает порог возбуждения болевых рецепторов, протектируя высокие обезболивающие эффекты ВИМТ через инактивацию слабомиелинизированных А δ -афферентных рецепторов (участвуют в медленном проведении боли) и С-афферентных нервных волокон (участвуют в медленном проведении боли). При этом возникает блокирование афферентной импульсации из болевого очага по механизму так называемого периферического воротного блока, на уровне задних рогов спинного мозга, формируя обезболивание и улучшение процессов микроциркуляции [6]. Возбуждение толстых миелинизированных афферентов обеспечивает восстановление нарушенного



мышечного тонуса, что более значимо при индукции выше 500 мТл, поскольку оно сопряжено с мышечными сокращениями, более выраженными от аппарата SIS. Более низкая электромагнитная индуктивность (150 мТл) и высокий частотный диапазон от аппарата «Тесламед» протектируют снижение сенсорного восприятия без выраженных структурных aberrаций, как это имеет место при процедурах от SIS. Можно резюмировать, что, несмотря на разную структуру сенсорной чувствительности и субъективное тактильное восприятие физических факторов от представленных аппаратов, в обоих случаях мы констатировали высокие обезболивающие эффекты: соответственно снижение болевого синдрома ВАМ от аппарата «Тесламед» — на 85,8% ($p < 0,001$) и аппарата SIS — на 91,7% ($p = 0,0001$).

Список литературы

1. Аббасов, Ф. А. Полиневропатия, ассоциированная с химиотерапией: проблемы и задачи современного этапа неврологической помощи больным онкологического профиля. / Ф. А. Аббасов, М. А. Аникина, О. С. Зимнякова, А. А. Давтян, Е. В. Бриль // 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 диабетической дистальной полиневропатией нижних конечностей. // Клиническая неврология. — 2019. — № 58(4). — С. 9–18.
3. Аль-Замиль, М. Х. Сравнительный анализ между высокочастотной низкоамплитудной транскожной электронейростимуляцией и низкочастотной высокоамплитудной транскожной электронейростимуляцией при лечении нейропатического болевого синдрома у пациентов с сахарным диабетом 2-ого типа / М. Х. Аль-Замиль, И. А. Миненко, Н. Г. Куликова. // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. — 2018. — № 5. — С. 2–10.
4. Бадтиева, В. А. Низкочастотное «бегущее» магнитное поле в лечении больных хронической венозной недостаточностью нижних конечностей / В. А. Бадтиева, Н. В. Трухачева, Т. В. Апханова. // Вестник восстановительной медицины. — 2013. — № 3. — С. 10–14.
5. Грушина, Т. И. Методы реабилитации онкологических больных с периферической полинейропатией, индуцированной цитостатиками. / Т. И. Грушина, Т. В. Кончугова, Д. Б. Кульчицкая, Н. В. Гущина, К. А. Астахова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2021. — № 98(1). — С. 58–63.



6. Князева, Т. А. Изменение состояния микроциркуляции у больных лимфедемой нижних конечностей под влиянием физиотерапевтических воздействий. / Т. А. Князева, А. А. Миненков, Д. Б. Кульчицкая, Т. В. Апханова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2003. — № 1. — С. 30.
7. Куликова, Н. Г. Физиотерапевтическая коррекция антиоксидантных показателей гомеостазиологического статуса больных с дискогенной патологией / Н. Г. Куликова, Л. Е. Дерягина, И. В. Волкова, О. В. Безрукова // Медицинская экология. — 2018. — № 1(6). — С. 88–95.
8. Куликова, Н. Г. Медико-социальные характеристики инвалидов трудоспособного возраста. / Н. Г. Куликова, М. А. Хаджимурадова, С. Ш. Камурзова / Российская академия медицинских наук // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья. — 2011. — № 2(1). — С. –104.
9. Куликова, Н. Г. К вопросу о профилактике онкогинекологических инволюционных осложнений / Н. Г. Куликова, А. Б. Минаев, Л. П. Симонова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2006. — № 3(2). — С. 16–17.
10. Куликова, Н. Г. Качество жизни больных с онкогинекологической патологией в инволюционном периоде / Н. Г. Куликова, А. Б. Минаев, Л. П. Симонова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2006. — № 4(2). — С.15.
11. Куликова, Н. Г. К вопросу о качестве жизни больных с онкогинекологической патологией в инволюционном периоде / Н. Г. Куликова, А. Б. Минаев, Л. П. Симонова // МВСК. — 2006. — Т. 3. — № 2(81). — С. 21–22.
12. Куликова, Н. Г. Особенности заболеваемости мужчин в осложненном инволюционном периоде / // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2005. — № 4(1). — С. 14–15.
13. Куликова, Н. Г. Развитие реабилитационных технологий в условиях информированного взаимодействия пациента и лечебного учреждения / Н. Г. Куликова, А. М. Ходорович, Л. А. Даргау, Л. Н. Певцова // Здоровье населения и среда обитания. ЗНиСО. — 2014. — № 8 (257). — С. 7–8.
14. Миненко, И. А. Улучшение качества жизни пациентов с диабетическим нейропатическим болевым синдромом в результате комплементарного применения акупунктуры и электротерапии / И. А. Миненко, М. Х. Аль-Замиль // Клиническая неврология. — 2017. — № 2. — С. 33–38.



15. Пономаренко, Г. Н. Концепция трансляционной медицины в физиотерапии и реабилитации. // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2014. — № 3. — С. 4–12.
16. The effects of repetitive peripheral magnetic stimulation on upper-limb spasticity and impairment in patients with spastic hemiparesis: a randomized, double-blind, sham-controlled study / C. Krewer, S. Hartl, F. Muller, E. Koenig // Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. — 2014. — V. 95. — № 6. — P. 1039–1047.
17. Lu W. Axon Degeneration and Inflammation in Neuropathy: The Role of Acupuncture. Med Acupunct. — 2020. — V. 32. — № 6. — P. 398–399.
18. Lu W. et al., Acupuncture for Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy in Breast Cancer Survivors. // A Randomized Controlled Pilot Trial. Oncologist., — 2020. — V. 25. — № 4. — P. 310–318.

Сведения об авторах

Куликова Наталья Геннадьевна, д.м.н, проф., главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0000-6895-0681>
E-mail: www.kulikova@rambler.ru

Кончугова Татьяна Венедиктовна, д.м.н, проф., главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0991-8988>
E-mail: umc-rnc@mail.ru

Кульчицкая Детелина Борисовна, д.м.н, проф., главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.
E-mail: deti_ku@mail.ru

Аль-Замиль Мустафа Халилович, д.м.н, доцент кафедры физиотерапии факультета непрерывного медицинского образования Медицинского института Российского университета дружбы народов Минобрнауки России, главный врач Клиники Мозга и Позвоночника ООО «Оливия».
E-mail: alzamil@mail.ru



¹ Куликова Н. Г., ² Волкова И. В., ² Чхеидзе Т. Б., ² Ткаченко А. С.

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

² Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

ФОТОБИОАКУСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В КОРРЕКЦИИ ИНДЕКСНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЕГЕТАТИВНОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕАКТИВНОСТИ У ДЕТЕЙ, ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ОСТРЫМИ РЕКУРРЕНТНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ

Резюме.

Цель. Повысить эффективность лечения детей, часто болеющих острыми рекуррентными инфекциями, методами фотобиоакустического воздействия.

Материалы и методы. У 140 детей, часто болеющих острой рекуррентной инфекцией, проанализированы данные историй развития (форма № 026/у «Медицинская карта ребенка для школы» и форма 112/ «История развития ребенка»), клинические жалобы, вегетативные показатели (индекс Кердо, Хильдебрандта, Баевского-Парина) и иммуноферментный анализ крови до/после применения фотобиоакустического комплекса, включающего: БОС-биоакустическое воздействие на область головы и НИЛИ на проекцию кубитальной области и тимуса. На аппарате «Поли-Спектр» фирмы «Нейрософт» (Россия) проводили изучение вегетативных индексов. НИЛИ выполняли на аппарате «Милта» ($f=0,89$ мкм) по надвенно-проекционной области, частота 80 Гц, 5 минут; по проекционной зоне тимуса, частота 1500 Гц, 3 минуты, как отвечающих за иммунное обеспечение. Общая продолжительность — 8-9 минут (дети 7-8 лет — 5-8 минут; дети 9-12 лет — 8-9 минут). Биоакустическое воздействие на область головы выполняли на аппаратно-компьютерном комплексе акустической коррекции (БОС-БАК) «СИНХРО-С» (Россия).

Результаты. Субъективные жалобы детей, часто болеющих острыми рекуррентными инфекциями, имели более яркую картину, чем у детей без инфекционного фактора. Выявлены гендерно-возрастные различия субъективных жалоб детей, коррелирующих с типом вегетативного обеспечения и иммунным статусом.



Заключение. Разработанный фотобиоакустический комплекс обеспечивает высокую коррекцию индексных показателей вегетативного напряжения, вегетативной реактивности и иммунного статуса у детей, часто болеющих острыми рекуррентными инфекциями. После снижения высоких исходных индексных вегетативных показателей наблюдали устранение корреляций между вегетативными индексами и вегетативной напряженностью, что положительно отражалось на иммунном статусе и адаптационном потенциале детей, часто болеющих острыми рекуррентной инфекцией.

Ключевые слова: фотобиоакустический комплекс; дети, часто болеющие острыми рекуррентными инфекциями; вегетативные показатели, иммунный статус.

¹N. G. Kulikova, ²I. V. Volkova, ²T. B. Chkheidze, ²A. S. Tkachenko

¹ National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

² Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

PHOTOBIOACOUSTIC METHODS IN THE CORRECTION OF INDEXES OF AUTONOMIC TENSION AND AUTONOMIC REACTIVITY IN CHILDREN WITH FREQUENT ACUTE RECURRENT INFECTIONS

Abstract.

Aim. To increase the effectiveness of the treatment of children with frequent recurrent infections by methods of photobioacoustic influence.

Material and methods. Anamnesis data (form No 026/ "Certificate of Child Health Examination" and form No 112/ "Child's Record"), clinical complaints, vegetative indices (Kardo index, Hildebrandt, Baevsky-Parin) and blood immune analysis before/ after application of the photo-bioacoustic complex including bioacoustic bioacoustic exposure on head area and LILI on projection of cubital region and thymus were analyzed in 140 children with frequent recurrent infections. Autonomic indices were studied using "Poly-Spectr" apparatus (Neurosoft, Russia). LILI was performed on the apparatus "Milta" ($l=0,89$ microns) along the supraventricular projection area, frequency, 80 Hz, 5 minutes; along the thymus projection area, frequency, 1500 Hz, 3 minutes, as those responsible for immune support. Total duration — 8-9 minutes (children 7-8 years old — 5-8 minutes; children 9-12 years old — 8-9 minutes).



Bioacoustic influence on the head area was performed on the apparatus-computer complex of acoustic correction (BOS-BAC) “SYNHRO-S” (Russia).

Results. *Subjective complaints of children with frequent acute recurrent infections were more vivid than those of children without an infectious factor. Gender and age differences in the subjective complaints of children correlated with the type of autonomic support and immune status were revealed.*

Conclusion. *The developed photobioacoustic complex provides high correction of the indexes of autonomic tension, autonomic reactivity and immune status in children with frequent acute recurrent infections. After a decrease in the high initial index indices of autonomic tension, the elimination of correlations between the autonomic indices and autonomic reactivity was observed, which had a positive effect on the immune status and adaptive potential of children who were frequently ill with acute recurrent infections.*

Keywords: *photobioacoustic complex, children who often suffer from acute recurrent infections, vegetative indicators, immune status.*

Введение. Превалирование в клинической картине соматовегетативных жалоб не всегда даёт возможность получить желаемый лечебный результат у детей, что в конечном итоге компрометирует фармакологический метод как малоэффективный, поскольку фармакотерапия соматоформных расстройств предполагает использование широкого спектра психотропных средств (анксиолитиков, антидепрессантов, ноотропов, нейролептиков и др.), которые снижают иммунный статус и негативно отражаются на адаптационном резерве детей [3, 4]. Фармакологические препараты, используемые для лечения детей ССДВНС, такие как: транквилизаторы (хлордиазепоксид, диазепам), седативные препараты (валериана, пустырник), снотворные (фенобарбитал, зопиклон), трициклические антидепрессанты (имипрамин, пипофизин) и иммунокорректоры (пирогенал), также не могут применяться у большинства детей, часто болеющих острыми рекуррентными инфекциями, из-за их низкого иммунного статуса [5, 6]. Сложность патогенеза ССДВНС требует дифференцированного подхода при лечении детей, находящихся в зоне повышенного риска, что требует не только подписания информированного согласия со стороны родителей, но и тщательного диспансерного контроля [7, 8, 9]. Применение физиотерапевтического лечения у таких детей определено низкой фармакологической нагрузкой, высокой эффективностью и практической безопасностью [10]. При проведении физиотерапевтического лечения у детей, часто болеющих острыми рекуррентными инфекциями, обязательно следует учитывать тип



вегетативной регуляции, поскольку он обеспечивает адекватные иммунные ответы и положительно влияет на функциональное состояние вегетативно-сосудистых центров [11, 12, 13].

Цель. Повысить эффективность лечения детей, часто болеющих острыми рекуррентными инфекциями, методами фотобиоакустического воздействия.

Материал и методы. Методом рандомизации дети, часто болеющие (ЧБД) острой рекуррентной инфекцией (140 чел.), разделены на группы сравнения для проведения лечения методами физиотерапии и фотобиоакустическим комплексом. В соответствие с экспериментом, лекарственные препараты были отменены за 3-4 дня до проведения исследования, что позволило разработать критерии включения/исключения.

Методы лечения. Низкоинтенсивное инфракрасное лазерное воздействие (НИЛИ) проводили от аппарата «Милта» над проекционной областью кубитальной вены в частоте 80 Гц в течение 5 минут и над проекционной областью тимуса в частоте в 1500 Гц в течение 5 минут, как отвечающих за иммунное обеспечение. Общая продолжительность лазерной процедуры составила 10-20 минут (у детей 7–8 лет — до 10-15 минут и у детей 9–12 лет — до 15-20 минут) [14]. Курс лечения во всех группах составлял 10 процедур. Блок биоакустического воздействия на область головы выполняли на аппаратно-компьютерном комплексе биоакустической коррекции (БАК) «СИНХРО-С» (Россия) [15, 16]. Все методические параметры, которые использовались при лечении детей ССДВНС, часто болеющих острыми рекуррентными инфекциями, соответствовали протоколу ведения детей [17, 18].

Достоверность полученных данных обеспечивалась проведением статистической обработки, включающей применение парного t-теста Стьюдента, а при сравнении двух независимых выборок использовали критерии U-и Манн-Уитни.

Результаты. При обследовании детей 7–12 лет (140 чел.) с ССДВНС, часто болеющих рекуррентными инфекциями, было установлено, что средний возраст составил $10,3 \pm 2,4$ лет ($p < 0,05$). Клинический статус детей ССДВНС, часто болеющих острыми рекуррентными инфекциями, основан на субъективных вегетативно-сосудистых и иммунных расстройствах [19, 20]. Вегетативные кризы симпатоадреналового типа в 35% случаев сопровождались у детей тахикардией, появлением болевого синдрома или неприятных ощущений в области сердца, головной болью, сухостью во рту, повышением артериального давления, бледностью кожных покровов, онемением и похолоданием конечностей, ознобом, полиурией, выраженной тревогой и страхом. В 62% случаев при ва-



гоинсулярных кризах дети указывали на боли в области сердца, ощущение «замирания» и «перебои» в сердце, чувство нехватки воздуха (вплоть до удушья), дискомфорт в эпигастральной области, тошноту, гиперсаливацию, чувство жара и потливость. У 15% детей имели место смешанные кризы в виде варьирования клинических признаков, характерных для обоих типов вегетативных кризов [19]. У детей с СА в 2,5 раза чаще диагностировали кардиальный индром и повышенные параметры артериального давления; у детей с ВИ — в 3,5 раза чаще выявляли: гастральный, астеноневротический синдром и аллергические заболевания; у детей с Э — астеноневротический, неврозоподобные расстройства и нарушение сна.

Выявлены гендерно-возрастные различия субъективных жалоб детей, коррелирующие с типом вегетативного обеспечения и иммунным статусом (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительная оценка динамики показателей иммунограммы после фотобιοакустического комплекса, лазерного и биоакустического моновоздействий у детей, часто болеющих рекуррентными инфекциями (M±SD)

Показатель	Основная Фотобιοакустический Комплекс	Группа 2 Сравнение I НИЛИ	Группа 3 Сравнение II БАК-БОС	Группа 4 Контроль Плацебо
СОЭ, мм/час	<u>19,9±0,22</u> 16,8±0,17** 2,3,4	<u>21,0±0,31</u> 18,6±0,26* 1,4	<u>20,5±0,29</u> 19,9±0,24* 1,4	<u>21,9±0,15</u> 21,9±0,2
Лейкоциты (10 ⁹ /л), абс.	<u>8,5 ±0,11</u> 6,3 ±0,09**4	<u>8,4 ±0,16</u> 6,3 ±0,14**4	<u>8,1 ±0,16</u> 6,9 ±0,14*4	<u>8,1±0,45</u> 81,9±0,44
Моноциты, %	<u>5,8±0,08</u> 6,3±0,10*	<u>5,7±0,12</u> 6,3±0,14*	<u>5,9±0,12</u> 6,3±1,13*	<u>5,8±0,64</u> 5,8±0,63
Эозинофилы, %	<u>5,6 ±0,08</u> 5,42 ±0,15*4	<u>5,7 ±0,12</u> 5,39 ±0,14*4	<u>5,7 ±0,15</u> 5,72 ±0,17 4	<u>6,04±0,04</u> 6,08±0,03
Т-лимфоциты, % (CD3)	<u>61,4±0,53</u> 65,7±0,59* 4	<u>63,3±0,69</u> 64,7±0,74 4	<u>61,5±0,62</u> 64,95±0,88* 4	<u>62,7±0,45</u> 62,8±0,53
Т-супрессоры, % (CD8 ⁺)	<u>34,9 ±0,37</u> 32,1 ±0,45*4	<u>32,3 ±0,33</u> 32,1 ±0,416 4	<u>32,2 ±0,49</u> 32,2 ±0,49 4	<u>30,4±0,64</u> 30,5±0,63
Т-хелперы, % (CD4 ⁺)	<u>40,7±0,38</u> 43,0±0,33*3,4	<u>40,1±0,49</u> 44,1±0,64**3,4	<u>40,3±0,52</u> 42,2±0,59* 2,4	<u>40,6±0,53</u> 40,68±0,53
В-лимфоциты, %	<u>19,2 ±0,29</u> 17,1 ±0,26* 2,3,4	<u>18,6 ±0,30</u> 16,8 ±0,38* 3,4	<u>18,4 ±0,17</u> 18,5 ±0,13 1,2	<u>18,4±0,14</u> 18,5±0,13

ЦИК, г/л	$\frac{1,37 \pm 0,03}{2,01 \pm 0,05^{**} 2,3,4}$	$\frac{1,49 \pm 0,06}{1,61 \pm 0,08^* 1,3,4}$	$\frac{1,37 \pm 0,08}{1,42 \pm 0,08 1,3,4}$	$\frac{1,48 \pm 0,06}{1,48 \pm 0,03}$
НСТ (индуцированный)	$\frac{11,9 \pm 0,14}{16,5 \pm 0,18^{**} 2,3,4}$	$\frac{11,1 \pm 0,22}{14,2 \pm 0,31^* 1,3,4}$	$\frac{10,9 \pm 0,24}{11,2 \pm 0,30 1,2,4}$	$\frac{10,8 \pm 0,24}{10,8 \pm 0,23}$
ИРИ (Т _μ /Т _γ)	$\frac{1,08 \pm 0,02}{1,54 \pm 0,04^{**} 2,3,4}$	$\frac{1,05 \pm 0,03}{1,22 \pm 0,04^* 1,4}$	$\frac{1,01 \pm 0,02}{1,10 \pm 0,03 1,4}$	$\frac{1,08 \pm 0,04}{1,08 \pm 0,03}$
Иммуноглобулины А, г/л	$\frac{2,30 \pm 0,04}{1,82 \pm 0,03^* 3,4}$	$\frac{2,29 \pm 0,07}{1,80 \pm 0,04^* 3,4}$	$\frac{2,29 \pm 0,06}{2,36 \pm 0,08 1,2}$	$\frac{2,28 \pm 0,06}{2,28 \pm 0,03}$
Иммуноглобулины G, г/л	$\frac{14,7 \pm 0,19}{11,9 \pm 0,14^* 3,4}$	$\frac{15,1 \pm 0,32}{12,9 \pm 0,23^* 2,4}$	$\frac{14,8 \pm 0,41}{13,6 \pm 0,37 1,4}$	$\frac{13,6 \pm 0,84}{13,8 \pm 0,83}$
Иммуноглобулины M, г/л	$\frac{1,20 \pm 0,04}{1,31 \pm 0,03^* 3,4}$	$\frac{1,26 \pm 0,04}{1,31 \pm 0,05 4}$	$\frac{1,22 \pm 0,03}{1,40 \pm 0,05^* 1,4}$	$\frac{1,28 \pm 0,04}{1,28 \pm 0,03}$

Примечание: в каждой клетке таблицы верхние значения — до лечения, нижние — после лечения; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ — достоверность различия показателя до/после лечения по Стьюденту; надстрочные цифры показывают достоверность различия между группами.

После применения фотобиоакустического комплекса у детей с ваготоническим вегетативным обеспечением отмечали существенную коррекцию повышенных величин ВИК: мальчики (от $3,51 \pm 0,02$ % до $2,90 \pm 0,04$ %; $p < 0,05$); девочки (от $3,28 \pm 0,01$ % до $2,05 \pm 0,03$ %; $p < 0,05$). У детей с симпатикотоническим типом регуляции после фотобиоакустического комплекса отмечали более выраженную коррекцию ВИК, что было значимым у девочек 10-12 лет ($p < 0,01$). После фотобиоакустического комплекса исходно повышенные значения ВИК у детей с симпатикотонической регуляцией корригировались следующим образом: у мальчиков (от $4,28 \pm 0,05$ до $2,66 \pm 0,039$ %, $p < 0,01$) — в 1,8 раза, у девочек (от $3,92 \pm 0,06$ до $2,38 \pm 0,03$, $p < 0,05$) — 1,3 раза, что свидетельствовало о снижении симпатикотонической доминанты. После применения фотобиоакустического комплекса у детей с эйтонической регуляцией отмечена крайне слабая коррекция индексов ВИК в сторону их увеличения: у мальчиков от 2,67 до 2,80%; у девочек от 2,59 до 2,75% ($p < 0,05$, для обоих показателей). Наиболее высокий вегетативный эффект после применения фотобиоакустического комплекса отмечали у детей с гипокинетическим и эукинетическим типом гемодинамики. Результаты КИГ подтверждают, что у 90% детей имела место вегетативная дисфункция, которая в 54,1% протекала по типу симпатикотонии, о чем свидетельствуют показатели индекса напряжения ($316,0 \pm 11,3$ у.е.), уве-



личение которого преимущественно связано с показателем АМо, который исходно составил превышение в 1,9 раза по отношению к физиологической норме. При этом исходный показатель Мо был ниже в 2,5 раза физиологической нормы. Параметры КИГ у в 35% детей соответствовали вегетативной дисфункции на фоне ваготонического обеспечения: исходный низкий индекс напряжения ИН ($45,6 \pm 2,3$ у.е.), показатель Мо, превышающий в 1,3 раза ($0,98 \pm 0,09$ у.е.) и низкий АМо в 1,2 раза от физиологической нормы. У 10,9% детей с эйтоническим типом вегетативного обеспечения установили референсные показатели кардиоинтервалографии. Наиболее часто у детей с СА диагностировали гипоргическую реакцию, сопровождающуюся низкими вегетативными индексными величинами по Кердо. После комплексного метода лечения выявлена высоко достоверная коррекция индексных величин Кердо у детей с гипоргией: от 0,65 до 0,72% ($p < 0,05$), что нивелировало корреляцию между Кердо и индексом по Баевскому-Парину (ИПИ), выявленную у детей с СА (от $r = +0,43981$ до $r = +0,23801$; $p > 0,05$).

Заключение. Разработанный фотобиоакустический комплекс может выполняться на российском медицинском оборудовании в условиях лечебно-профилактических, санаторных и иных медицинских учреждений системы здравоохранения, что позволит снизить уровень острых рекуррентных инфекций у детей, поскольку без фармакологической нагрузки корригирует баланс вегетативных регуляторных механизмов, включающих болевые и вегетативно-сосудистые синдромы, что снижает риски иммунных сдвигов и потенцирует повышение адаптационных резервов. Изучена новая оригинальная схема комплексного применения НИЛИ и БОС-биоакустического воздействия в системе лечебных мероприятий у детей, часто болеющих острыми рекуррентными инфекциями, с целью повышения адаптационных и вегетативных резервов в условиях острых рекуррентных атак.

Список литературы

1. Akhoun I., Gallégo S., Moulin A., Ménard M., Veuillet E. The temporal relationship between speech auditory brainstem responses and the acoustic pattern of the phoneme. (Bad in normal-hearing adults) // *Clinical Neurophysiology*. — 2018. — № 1(1) 4. — P.922–933. 42(5): e296-e300. <https://doi.org/Jcn-12.1035-021>.
2. Рачин, А. П. Дисфункциональные механизмы синдрома вегетативной дистонии у детей и подростков: от патогенеза к терапии / А. П. Рачин, С. Н. Вы-



- говская, М. Б. Нувахова, А. А. Кузюкова, С. А. Рачин // Материалы к дискуссии. — 2020. — № 6(1). — С. 49–50.
3. Эфендиева, М. Т. Влияние восстановительного лечения на нейрогуморальную регуляцию нижнего пищеводного сфинктера больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью / М. Т. Эфендиева, А. Н. Разумов, М. В. Поройкова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2020. — № 4(2). С. 30–35.
 4. Налбат, А. В. Механизмы развития ортостатической артериальной гипотензии у пациентов с дисфункцией вегетативной нервной системы на фоне хронической ишемии головного мозга с преимущественной вертебробазиллярной недостаточностью / А. В. Налбат, Я. Э. Якупов. — Киев: Наука, 2014.
 5. Богданова, М. А. Методы физиотерапии в коррекции вегетативной дисфункции у подростков с гастродуоденитом / М. А. Богданова, Н. А. Узунова, С. Ю. Петрушенко // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. — 2013. — № 3(1). — С. 27–29.
 6. Москвин, С. В. Лазерная терапия в педиатрии / С. В. Москвин, А. Н. Наседкин, А. Я. Осин, М. А. Хан. — Тверь, 2017.
 7. Бадалов, Н. Г. Применение общих гидрогальванических ванн в медицинской реабилитации больных диабетической ангиопатией / Н. Г. Бадалов, Е. А. Турова, А. А. Мухина, А. И. Труханов, Н. Б. Луферова, И. Н. Артикулова // Вестник восстановительной медицины. — 2013. — № 3(55). — С. 20–25.
 8. Куликова, Н. Г. Развитие реабилитационных технологий в условиях информированного взаимодействия пациента и лечебного учреждения / Н. Г. Куликова, А. М. Ходорович, Л. А. Дартау, Л. Н. Певцова // Здоровье населения и среда обитания. — 2014. — № 8(257). — С. 7–8.
 9. Зеленский, В. А. К вопросу о диспансерном наблюдении детей и подростков со стоматологическими заболеваниями и зубочелюстными аномалиями развития / В. А. Зеленский, Н. Г. Куликова, А. Б. Оверченко // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2010. — № 3(1). — С. 13–17.
 10. Борисов, В. А. Физиотерапия при инфекционных заболеваниях у детей и подростков / В. А. Борисов, Л. Т. Козлова, В. М. Тарабанчук, Л. А. Шабанова, Н. П. Куприна. — Воронеж: ВГМА. 2004.
 11. Кузнецов, Н. И. Физиотерапевтические методы восстановительного лечения и реабилитации детей с инфекционными заболеваниями / Н. И. Кузнецов, Н. В. Скрипченко, М. К. Ушкова // Журнал инфектологии. — 2016. — Т. 3(3). — С. 118–121.



12. Малиновский, Е. Л. Возможности курсовой фотодинамической терапии при оздоровлении часто длительно болеющих детей с хроническими заболеваниями верхних дыхательных путей // Российский вестник фотобиологии и фотомедицины. — 2010. — № 4(1). — С. 108–120.
13. Астахова, К. А. Современные немедикаментозные методы лечения нейрорпатии вирусной этиологии / К. А. Астахова, Н. В. Гущина, Е. А. Турова, Д. Б. Кульчицкая // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2021. — Том 98. — № 3(2). — С. 43–44.
14. Куликова, Н. Г. Физиотерапевтический комплекс у детей с соматоформной дисфункцией, часто болеющих рекуррентными инфекциями / Н. Г. Куликова, И. В. Волкова // Вестник восстановительной медицины. — 2015. — № 4(1). — С. 45–47.
15. Abrams D. A., Nicol T., White-Schwoch T., Warrier C. M., Kraus N. Individual differences in human auditory processing: insights from single-trial auditory midbrain activity in an animal model // Cerebral Cortex. — 2018. — № 27(11). — P. 5095–5115. — URL: <https://doi.org/e1-e14.-10.1500/17-808-20>.
16. Григорьев, К. И. Рекуррентные респираторные инфекции у часто болеющих детей / К. И. Григорьев, О. Ф. Выхристюк, Г. Р. Рахметуллова // Педиатрия. — 2019. — № 1(1). — С. 66–73.
17. Aoyagi M., Kiren T., Kim, Y., Suzuki Y., Fuse T. Optimal modulation frequency for amplitude-modulation following response in young children during sleep // Hearing Research. — 2019. — № 65(2). — P. 253–261. — URL: <https://doi.org/e1-e11.-10.109/12-1870-16>
18. Ханин, Ю. Л. Краткое руководство по применению Шкалы реактивной и личностной тревожности Ч. Д. Спилбергера. — Ленинград: ЛНИИФК, 1996. — 240 с.
19. Рольщикова, К. П. Использование лазеропунктуры для лечения детской патологии / К. П. Рольщикова, Е. Ю. Леонова // Первый Международный тихоокеанский конгресс по традиционной медицине: тезисы докладов. — Владивосток, 2019. — С. 72–73.

Сведения об авторах

Куликова Наталья Геннадьевна, д.м.н, проф., главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

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

E-mail: www.kulikova@rambler.ru



Волкова Инна Владимировна, ассистент кафедры физиотерапии факультета непрерывного медицинского образования Российского университета дружбы народов Минобрнауки России.

E-mail: razvodka00@mail.ru

Ткаченко Альбина Сергеевна, к.м.н., доцент кафедры физиотерапии Российского университета дружбы народов Минобрнауки России.

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

E-mail: Rockstar@gmail.ru

Чхеидзе Тинатин Бесикиевна, заведующий лабораторией кафедры физиотерапии Российского университета дружбы народов Минобрнауки России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1797-1324>

E-mail: Tinatin@gmail.ru



УДК 615.08; 616-089

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.61.68

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

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

² Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

К ВОПРОСУ О МЕТОДАХ ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДАБЕТОМ С ПАРОДОНТАЛЬНО-ПЕРИОДОНТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Резюме. Проведенное исследование позволяет оценить перспективы и эффективность физиотерапевтического лечения у пациентов сахарным диабетом 2-го типа с клиническими симптомами пародонто-периодонтита после применения лазерного излучения длиной волны 810 нм на дентально-пародонтальные ткани в комплексе с трансканальным гальванофорезом гидроокиси меди-кальция.

Ключевые слова: депо-форез, апекс-форез, сахарный диабет 2-го типа, пародонтит, периодонтит, лазерное излучение.

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

¹ National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology,
Moscow, Russia

² Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

PHYSIOTHERAPY EFFICACY OBJECTIVIZING METHODS IN PATIENTS WITH PERIODONTAL-PERIODONTAL PATHOLOGY WITH DIABETES MELLITUS

Abstract. To assess the prospects and effectiveness of physiotherapeutic treatment in patients with type 2 diabetes mellitus with clinical symptoms of periodontal periodontitis, after the use of laser radiation with a wavelength of 810 nm on dental-



periodontal tissues in combination with transcanal galvanophoresis of copper-calcium hydroxide.

Keywords: depot-phoresis, apex-phoresis, diabetes mellitus type 2, periodontitis, periodontitis, laser radiation.

По данным мировой статистики, распространенность хронического периодонтита у пациентов сахарным диабетом (СД) превышает 80% [1, с. 2; 9, с. 2]. Хронический периодонтит (ХП) характеризуется периодами обострения и затихания процесса, но с прогрессирующим нарастанием клинических симптомов, коррелирующих с параметрами сахара крови [15, с. 2], что определяет степени тяжести заболевания [2, с. 2]. Одним из клинических проявлений ХП является формирование разных по глубине десневых карманов (от 2 до 10 мм) [3, с. 2], сопровождающихся кровоточивостью десен, болезненными ощущениями, подвижностью зубов, выраженным воспалением десен и гноетечением, провоцирующих периодонтиты [5, с. 2].

Актуальность проблемы основана на взаимосвязи СД и стоматологических заболеваний, что обуславливает высокую социальную значимость исследования.

Специалисты отмечают высокую эффективность применения лазерного излучения разной длины волны в стоматологии, в том числе при лечении пародонтальных карманов у пациентов СД [7, с. 2]. Акцент делается на комплексирование лазерного воздействия разной длины волны, исходя из поставленных лечебных целей, с другими физическими факторами [14, с. 2]. При этом продолжают регистрироваться спорные результаты, являющиеся подтверждением неоднозначных эффектов применения лазерного излучения разной длины волны в стоматологии, требующих уточнений как в понимании механизма действия, так и контексте зон проекционного или локального применения [6, с. 2]. Широкий спектр биологического действия лазерного излучения (общего — на различные системы и внутренние органы целостного организма и местного — на клеточные, субклеточные и атомарные элементы ткани) обеспечивает возможность проведения высокоэффективной патогенетической многофакторной стоматологической физиотерапии, где пациенты с СД не являются исключением. В связи с этим необходима объективизация эффектов физиотерапевтического лечения, в том числе с учетом лечебно-целевого патогенетического или саногенетическо-профилактического ориентирования [12, с. 3; 13, с. 3].

До начала исследования у больных СД были определены индексы ИГ по Green-Vermillion (1964), РМА и ПИ (Rassel, 1956 г.), изучены ортопантомограммы, розданы информационные бюллетени по рациональной гигиене



полости рта с контролируемой чисткой зубов до и после проведения физиотерапевтического лечения.

В исследовании были поставлены задачи по устранению болевого синдрома и воспаления в пародонтальных структурах с максимальной доставкой лекарственного препарата в сложно проходимые дентальные каналы у пациентов СД. В связи с этим мы использовали комплексные методы физиотерапии, включающие лазерное излучение длинной волны 810 нм, апекс-форез и депо-форез лекарственного препарата (гидроокиси меди-кальция), обеспечивающих высокие бактерицидные и противовоспалительные эффекты без активации гликемических рисков [5, с. 3].

В данной работе использовали лазерную систему Doctor Smile D5, длина волны 810 нм при ежедневном проведении 10 процедур по 5 минут [10, с. 3].

Для проведения депо- и апекс-электрофореза в сложно проходимые или частично непроходимые дентальные корневые каналы применяли аппарат для гальванического воздействия со специальными тонкими электродами. При проведении процедур использовали плотность тока 0,01–0,03 мА/см², что способствовало постепенному созданию депо-ионов в корневых каналах на протяжении 15–30 дней с купированием воспалительных явлений и болевого синдрома [16, с. 3].

Учитывая то, что с катода можно вводить металлоиды (купраты — анион гидроокиси меди), а с анода — металлы, в том числе ионы кальция Ca²⁺, лекарственный электрофорез проводили на основе активно-пассивного электродного обеспечения с созданием в корневых каналах эффектов разной направленности [17, с. 3]. При введении гидроокиси меди-кальция с катода (апекс-электрофорез) — в корневых тканях с позиции химических реакций формировались высокие дозы ионов Си⁺², взаимодействующих с ионами Ca²⁺, усиливающих их физико-химические свойства, что обеспечивало обезболивающие результаты в связи с бактерицидными и противовоспалительными эффектами. При гальванизации с активного анода (депо-форез) обеспечивались преимущественно высокие концентрации ионов Ca²⁺, которые во внешней s-орбитали имеют дополнительные два электрона, легко теряющиеся в условиях кислотной среды с образованием дипозитивного (одновалентного) иона Ca⁺ со стабильной электронной конфигурацией, что крайне важно для его полноценного взаимодействия с белковыми компонентами дентина и пародонта по причине стабилизации клеточных мембран, что важно для профилактического и саногенетического регулирования [8, с. 4]. По длительности процедуры, плотности или силе тока соответствовали утвержденным стандартам проведения таких процедур [4, с. 4] в пародонтологии: 20 минут, ППМ — 0,01-0,03 мА/см² и силе тока — не бо-

лее 3-5 мА [17, с. 4]. Таким образом, электрический ток проводили через плохо проходимые участки корневых каналов зуба и вводили лекарственный препарат, меняя активность электрода в зависимости от ионной полярности гидроокиси меди-кальция (табл. 1).

Таблица 1. Внутриканальное ведение лекарственного препарата (гидроокись медь-кальций) с активного/пассивного электрода для повышения качества лечения пародонто-периодонтита у пациентов СД с частично проходимыми корневыми каналами за счет применения локального направленного постоянного тока (в % к итогу)

Пациенты	Лазер		Активный анод (А+)		Активный Катод (К-)		Лазер и А+		Лазер и К-	
	Абс.ч	%	Абс.ч	%	Абс.ч	%	Абс.ч	%	Абс.ч	Активный
М	51	45,9	8	7,2	8	7,2	17	15,3	18	15,3
Ж	60	44,1	10	9,0	10	9,0	20	18,0	20	18,0
Итого	111	100	18	16,2	18	16,2	37	33,3	38	34,3

В основу разработанной комплексной методики легли патентные изобретения для внутриканального введения лекарственных веществ [3, с. 5]. Апекс-форез предполагает применение анода-электрода, включающего одножильный металлический проводник и состоящий из медного сердечника, покрытого слоем металла (серебра, золота, цинка), поверх которого находится слой диэлектрика за исключением рабочей активной части электрода, где слой диэлектрика отсутствует на определенном расстоянии от торца проводника и той части проводника, вне канала зуба, к которой подсоединен источник тока [6, с. 4]. Согласно Патенту, лекарственное вещество (0,2%-я гидроокись меди-кальция) вводится с положительного анода, а пассивный электрод (катод) закрепляется на 6-7-м шейном позвонке. Общий диаметр электрода не превышает диаметра хорошо проходимой части корневого канала, подвергнутой предварительному эндодонтическому расширению. Длина рабочей активной части электрода определяется протяженностью плохо проходимого участка корневого канала.

Согласно Патенту, основанному на формировании депо-фореза гидроокиси меди-кальция [11, с. 4]., в качестве активного электрода используется отрицательный электрод (катод), который помещают в корневой канал, пред-



варительно заполненный гидроокисью меди-кальция, на несколько миллиметров (обычно на всю глубину проходимого участка корневого канала). При этом пассивный электрод анод закрепляли на уровне 2-го шейного позвонка [9, с. 5]. После механической обработки по проходимости и расширению корневого канала последний смачивали раствором электролита (изотоническим раствором хлорида натрия) с последующим проведением трансканального электрофореза. При этом использовали определенные параметры плотности тока в приэлектродном пространстве: L — длина активной рабочей части электрода; d — диаметр активной рабочей части электрода; S_o — общая площадь активной рабочей части электрода; S_b — площадь боковой поверхности активной рабочей части электрода; S_t — площадь поверхности торца активной рабочей части электрода; I — сила тока; ρ — плотность тока: $L=1$ мм; $d=0,1$ мм; $I=1$ мА. Плотность тока рассчитывали по формуле: $\rho=I/S_o$ — $S_o=S_b+S_t$; $S_b=\pi dL$; $S_t=\pi d^2/4$ — $S_b=3,14 \cdot 0,1 \cdot 1$ мм²=0,314 мм² — $S_t=3,14 \cdot 0,1^2/4$ мм²=0,008 мм² — $S_o=0,314$ мм²+0,008 мм²=0,322 мм² — $\rho=1$ мА/0,322 мм²=3,1 мА/мм², что позволяло персонифицировать методику — крайне важный момент в лечении пациентов СД. Предлагаемый метод направленно-локального внутриканального воздействия постоянным током позволил не только сократить сроки и повысить качество лечения зубов с частично проходимыми корневыми каналами у пациентов СД, но и существенно снизить гликемические риски, поскольку предложенные методы физиотерапии не способствовали увеличению уровней глюкозы крови пациентов СД на протяжении всего периода лечения, что и предполагалось в информированном согласии для пациентов [15, с. 5].

Объективно у всех пациентов с СД 2-го типа визуализировали: отёк и гиперемию дёсен, кровоточивость десневых борозд (глубина 4-6 мм) при зондировании с десквамацией эпителия и обильными отложениями мягкого зубного налёта над- и поддесневого зубного камня, и формированием пародонтальных карманов с ярко-красными грануляциями. Гигиенический индекс Фёдорова-Володкиной — 5,3 балла. Лабораторно подтвержденный уровень глюкозы крови у пациентов с СД 2-го типа составляет $7,5 \pm 1,9$ мг %.

Обсуждение. Методы физиотерапии позволяют без фармакологической нагрузки повысить эффективность лечения у пациентов с СД 2-го типа и улучшить стоматологический статус, поскольку устраняют воспалительные явления и болевой синдром по ВАШ в более короткий период времени, чем у пациентов без физиотерапии. Нормализация в слизистых тканях пародонта процессов микроциркуляции после применения НИЛИ сопровождалась формированием высококонцентрированного локального лекарственного депо в сложно проходимых



корневых каналах, что обеспечило высокое потенцирование противовоспалительных, обезболивающих и регенеративных резервов без гликемических рисков. Комплексование НИЛИ и трансканального гальванофореза обеспечивает коррекцию не только стоматологических индексов, но и нормализацию микроциркуляции в пародонтальных тканях, что в целом отражается на эффективности стоматологического лечения.

Заключение. Таким образом, лазерная терапия с гидроокисью меди-кальция в виде трансканального гальванофореза сложно проходимых корней зубов у пациентов с СД 2-го типа в кратчайшие сроки от начала лечения обеспечивает достоверно более эффективную противовоспалительную и обезболивающую коррекцию, что указывает на перспективы их применения в лечебном и процессе и при верификации пародонто-периодонтита.

Список литературы

1. Баграмов, Р. И. Лазеры в стоматологии, челюстно-лицевой и реконструктивно-пластической хирургии / Р. И. Баграмов, М. Т. Александров, Ю. Ю. Сергеев — Москва: Техносфера, 2020.
2. Kostromina E., Wang X., Han W. PLoS one. Altered islet morphology but normal islet secretory function in vitro in a mouse model with microvascular alterations in the pancreas. — 2013. — Т. 8. — № 7. — Р. e71277.
3. Гаража, С. Н. Влияние фотодинамической и лазерной терапии на цитохимические показатели активности нейтрофильных гранулоцитов при лечении хронического гингивита / С. Н. Гаража, Е. Н. Гришилова, К. Ю. Демина // Кубанский научный медицинский вестник. — 2015. — Т. 1. — № 150. — С. 34–37.
4. Грудянов, А. И. Этиология и патогенез воспалительных заболеваний пародонта / А. И. Грудянов, Е. В. Фоменко. — Москва: Медицинское информационное агентство, 2010. — URL: <https://doi.org/10.1100/mIA-0011A-2032-2004> (In Russ.) (дата обращения: 25.11.2021).
5. Демина, К. Ю. Влияние фотодинамической терапии на гемодинамику в тканях пародонта при лечении хронического генерализованного пародонтита / К. Ю. Демина, Е. Н. Гришилова, А. Н. Бражникова // Фундаментальные исследования. — 2014. — Т. 10 — № 6. — С. 1094–1097. — URL: <https://doi.org/10.15829/1728-2014-10-6-1094-1097> (дата обращения: 25.11.2021).
6. Зеленский, В. А. К вопросу о диспансерном наблюдении детей и подростков со стоматологическими заболеваниями и зубочелюстными аномалиями



- развития / В. А. Зеленский, Н. Г. Куликова, А. Б. Оверченко // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2010. — Т 3. — №1. — С. 13–18. — URL: <https://doi.org/1100/PSm-0011A-107-2004> (In Russ.) (дата обращения: 25.11.2021).
7. Клиническая эффективность использования различных методик стерилизации пародонтальных каналов диодным лазером в лечении хронических пародонтитом средней степени тяжести / С. И. Гажва, С. О. Шматова, Т. П. Горячева, С. В. Худошин // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 6. — URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=15916> (дата обращения: 25.11.2021).
 8. Корепанов, В. И. Лазерная терапия в стоматологии // Российский стоматологический журнал. — 2000. — Т. 2. — № 1. — С 37–38. <https://doi.org/13.3125/Awc-0011A-2543-2610> (In Russ.) (дата обращения: 25.11.2021).
 9. Куликова, Н. Г. Эффекты вторичной лазерной профилактики дентальных аномалий развития у детей в ортодонтии // Лазерная медицина. — 2011. — Т. 2. — № 1. — С. 37-40. — URL: <https://doi.org/10.11186/menc.2018.16885> (In Russ.) (дата обращения: 25.11.2021).
 10. Марасанов, А. В. Феномика. Этиология функциональных состояний организма человека при действии факторов окружающей среды / А. В. Марасанов, Е. А. Вальцева // Гигиена и санитария. — 2017. — Т. 96. — № 10. — С. 1004–1009.
 11. Наумова, В. Н. Проблема диабета в реальной стоматологической практике (результаты социологического исследования) / В. Н. Наумова, Е. Е. Маслак // Стоматология и социально-значимые заболевания: сб. тр. 10-й Всерос. науч.-практ. конф. — Санкт-Петербург: Человек, 2013. — С. 174–176.
 12. Оценка состояния гигиены полости рта и тканей пародонта у больных сахарным диабетом 2-го типа / И. А. Гришечкина, Л. Ю. Трухан, Д. И. Трухан, Н. В. Коншу // Dental Forum. — 2014. — № 3. — С. 45–50.
 13. Патент № 1248923 Российская Федерация, МПК С08L 66/00 (1997.04), С04В 18/16 (1998.06). Способ проведения депо-фореза трансканально: № 2017101011: заявл. 12.01.2017: опубл. 16.06.1998 / Кнаппвост А. — 45 с.
 14. Патент № 2638963 Российская Федерация, МПК С08L 95/00 (2003.11), С04В 26/26 (2005.05.27). Способ проведения апекс-фореза трансканально: № 2017101011: заявл. 2003-11-17: опубл. 27.05.2005 / О. И. Ефанов, В. В. Носов, А. Г. Волков, Н. Ж. Дикопова. — 7 с.
 15. Развитие реабилитационных технологий в условиях информированного взаимодействия пациента и лечебного учреждения / Н. Г. Куликова,



- А. М. Ходорович, Л. А. Дартау, Л. Н. Певцова // Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО. — 2014. — Т. 8. — № 257. — С. 7–8.
16. Разинкин, С. М. Скрининг-диагностика функционального состояния организма в реабилитации и курортологии / С. М. Разинкин, Н. В. Котенко, О. О. Борисевич. — Москва, 2020. — 202 с.
17. Southerland J. H., Moss K., Offenbacher S. Periodontitis and diabetes associations with measures of atherosclerosis and CHD // Atherosclerosis. — 2012. — V. 222. — № 1. — P. 196–201.

Сведения об авторах

Куликова Наталья Геннадьевна, д.м.н, проф., главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлесотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, заведующий кафедрой физиотерапии Российского университета дружбы народов Минобрнауки России, E-mail: www.kulikova@rambler.ru
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0000-6895-0681>

Чхеидзе Тинатин Бесикиевна, заведующий лабораторией кафедры физиотерапии Российского университета дружбы народов Минобрнауки России.
E-mail: Tinatin@gmail.ru
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1797-1324>

Ткаченко Альбина Сергеевна, к.м.н., доцент кафедры физиотерапии Российского университета дружбы народов Минобрнауки России.
E-mail: Rockstar@gmail.ru
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8506-8562>

Жилоков Заур Гидович, соискатель кафедры физиотерапии Российского университета дружбы народов Минобрнауки России
ORCID ID: <http://orcid.org/.0000-0001-8583-0556>



УДК 618.18

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.69.75

Котенко Н. В., Борисевич О. О., Романова Н. А.

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

ПРИМЕНЕНИЕ ТРЕНИРОВОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ У ПАЦИЕНТОК С СЕКСУАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ

***Резюме.** По данным современной отечественной литературы, частота сексуальной дисфункции у женщин в возрасте 18–75 лет составляет 49%. Данная медицинская проблема оказывает значительное влияние на психоэмоциональное состояние пациенток, вызывая серьезные моральные страдания, снижает социальную активность, негативно сказываясь на качестве жизни, а также неблагоприятно воздействует на репродуктивный потенциал женщины. В данной статье представлены сведения о применении метода биологической обратной связи в терапии определенного спектра сексуальных расстройств, составляющих понятие женской сексуальной дисфункции.*

***Ключевые слова:** женская сексуальная дисфункция, биологическая обратная связь, тренировки мышц тазового дна.*

N. V. Kotenko, O. O. Borisevich, N. A. Romanova

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

THE USE OF BIOFEEDBACK TRAINING IN PATIENTS WITH SEXUAL DYSFUNCTION

***Abstract.** According to modern domestic literature, the frequency of sexual dysfunction in women aged 18-75 years is 49%. This medical problem has a significant impact on the psycho-emotional state of patients, causing serious moral suffering, reduces social activity, negatively affecting the quality of life, and also adversely affects the reproductive potential of women. This article provides information on the*



application of the biofeedback method in the treatment of a certain range of sexual disorders that constitute the concept of female sexual dysfunction.

Keywords: *female sexual dysfunction, biofeedback, pelvic floor muscle training.*

Понятие «сексуальность» включает в себя объединенную систему биологических, психофизиологических, психоэмоциональных и поведенческих реакций, связанных с проявлением и удовлетворением полового влечения. Наравне с процессами дыхания, питания и другими жизненно важными функциями, сексуальность является врожденной потребностью человеческого организма [2]. Сексуальное здоровье определяется как физическое, эмоциональное, психическое и социальное благополучие в отношении сексуальной активности [29].

Женская сексуальная дисфункция — распространенная проблема, которая включает в себя широкий спектр нарушений и имеет непосредственную связь с возрастными аспектами. [3, 4]. Данное состояние чаще всего встречается у женщин старше 40 лет [29].

Наиболее распространенными причинами нарушения сексуальной функции у женщин являются нарушения кровотока в половых органах, проявляющиеся сухостью влагалища и диспареунией; эндокринные нарушения, связанные с преждевременной недостаточностью яичников, менопаузой, гормональной контрацепцией, то есть с дефицитом эстрогена и тестостерона, и приводящие к снижению сексуального влечения, сухости влагалища и недостаточности сексуального возбуждения; нарушения анатомии тазового дна, проявляющиеся гипертонусом или гипотонусом мышц промежности; а также психогенные причины [5, 7]. В связи с этим наиболее частыми проявлениями женской сексуальной дисфункции являются расстройства возбуждения (46%), lubricации (увлажнения влагалища) — 45%, оргазма (42%), диспареуния (44%) [3].

Одной из перспективных методик терапии женской сексуальной дисфункции является биологическая обратная связь (БОС). Использование технологии БОС развивает навыки саморегуляции и предполагает осознанный контроль выполнения предлагаемых задач, а визуальный учет достижений помогает мотивировать пациенток на дальнейшее выполнение упражнений [1, 6, 31].

В рандомизированном контролируемом исследовании Aalaie, V. et al [13] изучалась сравнительная характеристика методов электростимуляции и биологической обратной связи у женщин с сексуальной дисфункцией и недержанием мочи. Выяснилось, что оба способа повышали Индекс женской сексуальной функции за счет снижения показателя боли, но по улучшению параметров влечения, возбуждения, lubricации, оргазма и удовлетворения биологическая об-



ратная связь значительно превосходила методику электростимуляции. Похожие данные получены учеными при исследовании влияния биологической обратной связи на сексуальную функцию у женщин с обструктивными запорами, связанными с дисфункцией тазового дна [20]. Согласно полученным в работе данным, изучаемая методика значительно улучшала показатели оргазма, возбуждения и диспареунии. Эффективно зарекомендовала себя методика в сочетании с емкостно-резистивной радиочастотной терапией в лечении хронической тазовой боли и диспареунии, значительно уменьшая болевой синдром [14].

Согласно ряду зарубежных исследований [8, 17, 11, 12, 26, 18], биологическая обратная связь успешно применяется в лечении вагинизма в комплексе с другими физиотерапевтическими и психологическими методиками. По данным исследования Seo, J. T. et al, после комплексной терапии, включающей БОС, был достигнут 100-процентный успех в лечении спазма влагалища.

Как эффективный монотерапевтический фактор, а также в комплексе с чрескожной электронейростимуляцией, проявила себя биологическая обратная связь при лечении вульводинии. По данным исследований американских и итальянских ученых, при использовании данного метода, субъективные ощущения боли у пациенток уменьшается в среднем на 80%, а в исследовании Glazer, H. I. et al. 22 из 28 пациенток возобновили половую жизнь после 16-недельного курса лечения, при этом на повторном приеме через 6 месяцев у 52% исследуемых боли не наблюдалось [9, 33, 32, 34, 25]. В отдельном ретроспективном исследовании у женщин с вульводинией после реабилитации мышц тазового дна с помощью БОС терапевтический эффект сохранялся в течение трех-пяти лет [22].

Необходимо отметить, что дисфункция тазового дна непосредственно влияет на женскую сексуальную функцию. Недержание мочи, кала могут вызвать смущение и потерю уверенности в себе, что неблагоприятно влияет на физическое и психическое здоровье, снижая сексуальную функцию и качество жизни женщин [20, 30, 10].

Самым распространенным методом лечения пролапса тазовых органов является оперативное вмешательство, однако данный способ лечения не дает гарантий отсутствия рецидива заболевания. Использование метода биологической обратной связи является консервативной альтернативой хирургическому лечению.

По результатам исследования Rivalta, Massimo et al., у пациентов с недержанием мочи, которым была проведена программа лечения дисфункции тазового дна (биологическая обратная связь, электростимуляция, упражнения для мышц тазового дна, вагинальные конусы), помимо разрешения основного заболевания, наблюдалось статистически достоверное улучшение по шести показателям Индекса женской сексуальной функции и показателям качества жизни [30]. В подоб-



ных научных работах, наравне с улучшением параметров сексуальной функции [23, 15, 28], наблюдалось повышение качества жизни пациенток [16, 19].

Исходя из вышесказанного хочется отметить, что тренировки в режиме биологической обратной связи являются перспективной возможностью профилактики хирургического вмешательства при пролапсе гениталий I и II степени, методом выбора при хронической тазовой боли, вульводинии. Тем не менее необходимы дополнительные исследования, чтобы доказать, что биологическая обратная связь является эффективным средством лечения дисфункции тазового дна с сексуальными нарушениями.

Список литературы

1. Амбражук, И. И. Основные аспекты развития медицинской реабилитации / И. И. Амбражук, А. Д. Фесюн // *Russian Journal of Rehabilitation Medicine*. — 2018. — № 4. — С. 31–36.
2. Андреева, Е. Н. Проблема женской сексуальности / Е. Н. Андреева, Е.В. Шереметьева // *Проблемы репродукции*. — 2019. — Т. 25. — № 3. — С. 50. — URL: <https://doi.org/10.1711625031>.
3. Гурко, Г. И. Возрастные аспекты синдрома сексуальных дисфункций у женщин / Г. И. Гурко, С. А. Щербакова // *Врач*. — 2014. — № 6. — С. 27–29.
4. Кузюкова, А. А. Диагностика и терапия бессонницы — современное состояние проблемы (в помощь практикующему врачу) / А. А. Кузюкова, А. П. Рачин // *Русский медицинский журнал. Медицинское обозрение*. — 2019. — Т. 3. — № 7. — С. 11–16.
5. Одарущенко, О. И. Клинико-психологические критерии диагностики актуального эмоционального состояния пациентов с церебро-васкулярной патологией в практике стационара / О. И. Одарущенко, Г. О. Самсонова, М. Б. Нувахова // *Вестник восстановительной медицины*. — 2020. — Т. 95. — № 1. — С. 19–26.
6. Применение новых диагностических и лечебных немедикаментозных технологий в реабилитации больных распространенными неинфекционными заболеваниями / О. Д. Лебедева, Т. А. Князева, И. А. Бокова, М. Ю. Яковлев, Т. И. Никифорова и др. // *Физиотерапевт*. — 2017. — № 1. — С. 10–16.
7. Тевлин, К. П. Женская сексуальная дисфункция: настало время? / К. П. Тевлин, Д. Ю. Пушкарь // *Фарматека 2005*. — № 11. — С. 36–39.
8. Физические методы в реабилитации пациенток с постмастэктомическим синдромом / К. А. Астахова, А. Д. Фесюн, Т. И. Грушина, Д. Б. Кульчицкая,



- Т. В. Кончугова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2021. — Т. 98. — № 3-2. — С. 44.
9. Хроническая тазовая боль: от правильной диагностики к адекватной терапии / С. А. Рачин, М. Н. Шаров, А. В. Зайцев, А. М. Тынтерова и др. // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. — 2020. — Т. 12. — № 2. — С. 12–16.
 10. Association between the Functionality of Pelvic Floor Muscles and Sexual Satisfaction in Young Women/ Darski, C. et al.// Revista brasileira de ginecologia e obstetricia: revista da Federacao Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetricia. — 2016. — V. 38. — № 4. — P. 164–169. — URL: <https://doi.org/10.1055/s-0036-1580708>.
 11. Biofeedback as an adjunct to psychotherapy in the treatment of vaginismus/ Barnes, J., et al. // Biofeedback and self-regulation. — 1984. — V. 9. — № 3. — P. 281–289. — URL: <https://doi.org/10.1007/BF00998972>
 12. Biofeedback as an adjunct to psychotherapy in the treatment of vaginismus/ Perry J. D. // Biofeedback and self-regulation. — 1985. — V. 10. — № 2. — P. 199–201. — URL: <https://doi.org/10.1007/BF01000756>
 13. Biofeedback versus electrical stimulation for sexual dysfunction: a randomized clinical trial/ Aalaie B. et al. // International urogynecology journal. — 2021. — V. 32. — № 5. — P. 1195–1203. — URL: <https://doi.org/10.1007/s00192-020-04373-7>
 14. Efectividad de la rehabilitación multimodal (biofeedback más radiofrecuencia capacitiva-resistiva) sobre el dolor pélvico crónico y la dispareunia: estudio prospectivo y revisión de la bibliografía [Effectiveness of multimodal rehabilitation (biofeedback plus capacitive-resistive radiofrequency) on chronic pelvic pain and dyspareunia: prospective study and literature review] / Fernández-Cuadros M. E., et al. // Rehabilitacion. — 2020. — V. 54. — № 3. — P. 154–161. — URL: <https://doi.org/10.1016/j.rh.2020.02.005>
 15. Efficacy of bio-assisted pelvic floor muscle training in women with pelvic floor dysfunction/. Liu, Y. J. et al. // European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology. — 2020. — 251. — P. 206–211. — URL: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.04.050>
 16. Efficacy of biofeedback on quality of life in stages I and II pelvic organ prolapse: A Pilot study/ Ahadi, T. et al. // European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology. — 2017. — 215. — P. 241–246. — <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2017.06.023>
 17. Efficacy of functional electrical stimulation-biofeedback with sexual cognitive-behavioral therapy as treatment of vaginismus/ Seo J. T. et al. // Urology. —



2005. — V. 66. — № 1. — P. 77–81. — URL: <https://doi.org/10.1016/j.urology.2005.01.025>.
18. Efficacy of transvaginal biofeedback and electrical stimulation in women with urinary urgency and frequency and associated pelvic floor muscle spasm/ Bendaña, E. E. et al. // *Urologic nursing*. — 2009. — V. 29. — № 3. — P. 171–176.
19. Electromyographic Biofeedback for Stress Urinary Incontinence or Pelvic Floor Dysfunction in Women: A Systematic Review and Meta-Analysis/ Wu, X. et al. // *Adv Ther*. — 2021. — № 38. — P. 4163–4177. — URL: <https://doi.org/10.1007/s12325-021-01831-6>.
20. Impact of biofeedback therapy for pelvic floor-related constipation to improve sexual function/ Banihashem S. et al. // *Gastroenterology and hepatology from bed to bench*. — 2020. — № 13. — P 75–80.
21. Lanberg O. A., Khayet L. G., Kadinskaya T.V. Systemic Puppet Therapy in Rehabilitation Practice. Вестник восстановительной медицины. — 2020. — 5 (99): 88-93. — URL: <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-99-5-88-93>.
22. Long-term follow-up after treatment with surface electromyography-assisted pelvic floor muscle rehabilitation Dysesthetic vulvodynia / Glazer HI // *J Reprod Med*. — 2000. — № 45. — P. 798–802.
23. Pantaleoni G. Year 2020. World toxic risk for environmental and human tissue pollution: Prevention, Therapy and importance of Thermal Centers. // Вестник восстановительной медицины. — 2020. — № 5(99). — С. 4–10.
24. Pelvic floor muscle training in treatment of female stress urinary incontinence, pelvic organ prolapses and sexual dysfunction/ Вø К. // *World journal of urology*. — 2012. — V. 30. — № 4. — P. 437–443. — URL: <https://doi.org/10.1007/s00345-011-0779-8>.
25. Persistent vulvar vestibulitis: the continuing challenge / Bornstein, J. et al. // *Obstetrical & gynecological survey*. — 1998. — V. 53. — № 1. — P. 39–44. — URL: <https://doi.org/10.1097/00006254-199801000-00022>.
26. Physiotherapy treatment of sexual pain disorders/ Rosenbaum T. Y. // *Journal of sex & marital therapy*. — 2005. — V. 31. — № 4. — P. 329–340. — URL: <https://doi.org/10.1080/00926230590950235>
27. Postpartum pelvic floor rehabilitation on prevention of female pelvic floor dysfunction: a multicenter prospective randomized controlled study/ Sun Z, et al. // *Zhonghua fu chan ke za zhi*. — 2015. — V. 50. — № 6. — P.420–427.
28. Profile and quality of life of women in pelvic floor rehabilitation/ Lopes M. et al. // *Revista brasileira de enfermagem*. — 2018. — V. 71. — № 5. — P. 2496–2505. — URL: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0602>.



29. Sexual function and quality of life in women with urinary incontinence treated by a complete pelvic floor rehabilitation program (biofeedback, functional electrical stimulation, pelvic floor muscles exercises, and vaginal cones)/ Rivalta, M., et al. // The journal of sexual medicine. — 2010. — V. 7. — № 3. — P. 1200–1208. — URL: <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2009.01676.x>.
30. The Role of Biofeedback in the Treatment of Sexual Dysfunction/ Stanton A.M., Kirakosian N. // Curr Sex Health Rep. — 2020. — № 12. — P. 49–55. — URL: <https://doi.org/10.1007/s11930-020-00257-5>.
31. Treatment of vulvar vestibulitis syndrome with electromyographic biofeedback of pelvic floor musculature/ Glazer, H. I. et al. // The Journal of reproductive medicine. — 1995. — V. 40. — № 4. — P. 283–290.
32. Utilizzo dell'elettro-analgesia transcutanea e del biofeedback nel trattamento della vulvodinia: risultati di 3 anni di esperienza [Use of transcutaneous electrical stimulation and biofeedback for the treatment of vulvodynia (vulvar vestibular syndrome): result of 3 years of experience] / Dionisi, B. et al. // Minerva ginecologica. — 2008. — V.60 (6). — P 485–491.
33. Vulvavestibulit svårbehandlat tillstånd med oklar etiologi [Vulvar vestibulitis is a condition with diffuse etiology]/ Bohm-Starke, N., Rylander, E. // Lakartidningen. — 2000. — V. 97. — № 43. — P. 4832–4836.

Сведения об авторах

Котенко Наталья Владимировна, к.м.н., 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

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: VorisevichOO@nmicrk.ru

Романова Наталья Анатольевна, научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

E-mail: nr0718040@gmail.com



УДК 616-009.1, 612.8

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.76.83

Кузюкова А. А., Пехова Я. Г.Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ВИДЕОАНАЛИЗА ХОДЬБЫ И МОНИТОРИНГА СТРЕССА ДЛЯ ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТА, ПЕРЕНЕСШЕГО ИНСУЛЬТ (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)

***Резюме.** Определение динамики двигательных нарушений при развитии парезов, психоэмоционального состояния и степени испытываемого дискомфорта у пациентов, перенесших инсульт, нередко вызывает затруднения. Приведенное клиническое наблюдение наглядно показывает, как использование современных инструментальных методов диагностики позволяет объективизировать уровень стрессового состояния и структуры двигательного стереотипа при парезах в точных цифровых значениях. Полученная информация помогает в оценке эффективности проводимой терапии, дальнейшей тактике лечения пациентов.*

***Ключевые слова:** электродермальная активность, кожная проводимость, дистресс, стресс, симпатическая активация, видеоанализ походки, инсульт, реабилитация.*

A. A. Kuzyukova, Ya. G. Pekhova

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

APPLICATION OF METHODS OF THE WALKING VIDEO ANALYSIS AND STRESS MONITORING FOR OBJECTIVIZATION OF THE STATE OF A STROKE PATIENT: A CASE REPORT

***Abstract.** Determining the dynamics of motor disorders in the development of paresis, psycho-emotional state and the degree of experienced discomfort in stroke patients often causes difficulties. This clinical case shows how the use of modern instrumental diagnostic methods makes it possible to objectivize the level of stress*



and the structure of the motor stereotype in paresis in exact numerical values. This information obtained helps in assessing the effectiveness of the therapy and further treatment tactics of patients.

Keywords: *electrodermal activity, skin conduction, distress, stress, sympathetic activation, motion capture, stroke, rehabilitation.*

Оценка неврологического и психического состояния пациентов, перенесших инсульт, при помощи существующих клинических методов и диагностических опросников нередко бывает затруднительной и недостаточно полной в виду присущего им субъективизма. Неврологический осмотр с использованием клинических шкал двигательной активности, функциональной независимости, мобильности, баланса не всегда может достоверно помочь в оценке динамики выявленных нарушений у пациента с последствиями инсульта за период реабилитации. Инструментальные методы диагностики, оценивающие пространственно-временные и кинематические параметры ходьбы, являются более специфичными и чувствительными у данной категории пациентов.

Сложность верификации эмоциональной патологии у пациентов после инсульта отчасти обуславливается оценкой ими своего состояния не с позиции нормы, а с позиции актуального функционирования, в виду которого многие факторы, вызывающие дискомфорт (например, боль и неврологический дефицит) могут упускаться из виду. Использование инструментальных методов объективизации уровня стресса может оказать существенную помощь в диагностике, правильной интерпретации клинических данных и оценке эффективности реабилитации.

Ниже приводится клиническое наблюдение, в котором оценка параметров ходьбы проводилась методом видеонализа в специализированной лаборатории SMART-X, а объективизация эмоционального состояния пациента и уровня испытываемого им дискомфорта осуществлялось при помощи системы мониторинга стрессовых состояний NeonFSC.

Пациент Р., 56 лет, поступил на реабилитацию в ФГБУ НМИЦ РК с диагнозом «Последствия острого нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу в бассейне правой средней мозговой артерии» (срок давности инсульта –1,5 года). **Из анамнеза:** беременность, роды и раннее развитие без отклонений. По характеру — открытый, общительный, веселый, активно занимался спортом (легкая атлетика, вольная борьба). Закончил 10 классов, политехнический вуз по специальности «инженер-автомобилист». В дальнейшем занимался ремонтом автомобилей, работал охранником, индивидуальной



предпринимательской деятельностью. В 45 лет переехал в другой город, женился, от брака 2 детей. После переезда уровень жизни ухудшился. Испытывал ответственность за благосостояние семьи, работал водителем такси, нередко изнурял себя физически и морально. Последние 7 лет был личным шофером, работа носила ненормированный характер, не высыпался, уставал. Был очень привязан к матери и младшему брату, проживающими в другом городе. Два года назад внезапно умер брат, пациент тяжело переживал его смерть, не мог принять случившееся. За здоровьем не следил. Через полгода переживаний отметил резкое ухудшение состояния — развилась слабость в левых конечностях, нарушилась речь. По скорой медицинской помощи госпитализирован в неврологическое отделение, где после дообследования диагностирован ишемический инсульт в бассейне правой средней мозговой артерии, артериальная гипертензия, сахарный диабет 2-го типа. После выписки из стационара в связи с выраженностью неврологического дефицита к труду не вернулся, находится на 2-й группе инвалидности.

Неврологический статус: глубокий левосторонний гемипарез: в руке — 1,5 балла проксимально, плегия — дистально; в ноге — 3 балла проксимально, 1 балл — дистально. Значительное повышение тонуса, затрудняющее выполнение пассивных движений в мышцах-разгибателях левой руки; повышение тонуса в виде сопротивления, возникающего после выполнения не менее половины объема движения в мышцах-разгибателях левой ноги. Сухожильные рефлексy S>D. Левосторонняя гемигипестезия. Координаторные пробы — левыми конечностями не выполняет из-за пареза. В позе Ромберга не устойчив. Передвигается с опорой на трость, походка Вернике-Манна. Тазовые функции контролирует. Результаты тестирования по клиническим шкалам представлены в таблице 1 (Наблюдение 1)

Психическое состояние: в сознании, ориентирован всесторонне. Ответы целенаправленные в плане заданного. Выражение лица подавленное, с преобладанием тоски. Отмечает у себя периодическую тревогу, вызванную опасениями за здоровье (боится повторения инсульта, опасается не восстановиться), усиление раздражительности, вспыльчивости, небольшое ухудшение сна в виде сложности засыпания. Удручен случившемся, переживает по поводу благосостояния домочадцев, так как являлся главным кормильцем в семье. Просыпается без чувства отдыха после сна, с утра присутствуют избыточная вялость, утомляемость, внутреннее напряжение. Субъективно нарушения памяти и внимания не регистрирует. Аппетит сохранен. Критика к состоянию достаточная. Пациент положительно настроен на реабилитацию, стремится побыстрее вос-



становиться, высказывает активное желание по поводу возобновления рабочей деятельности. Проведенная диагностика по шкалам (табл. 1, Наблюдение 1) выявила повышенные уровни депрессии и тревоги; в целом хорошие показатели когнитивных функций (Шкала Моса), с небольшим удлинением времени выполнения заданий по таблицам Шульте, наряду с низким уровнем качества жизни.

Таблица 1. Результаты оценки по диагностическим шкалам в начале (Наблюдение 1) и в конце реабилитации (Наблюдение 2)

Шкала/ опросник Показатель	Норма	Наблюдение 1	Наблюдение 2
Шкала FIM Функциональная независимость	126 баллов	116 баллов	118 баллов
Ривермид Мобильность	15 баллов	12 баллов	12 баллов
Тест «Встань и иди» (TUG) Подвижность	<10 сек. — норма > 30 сек. — не может выхо- дить за пределы помеще- ния одна, требуется помощь при ходьбе	42 сек.	32,6 сек.
Шкала баланса Берг Равновесие и устойчивость	41–56 — низкий риск паде- ния	43 балла	46 баллов
Модифицированная шкала спастичности Эшворта Тонус (спастичность)	0 баллов	Рука: 4 балла Нога: 2 балла	Рука: 4 балла Нога: 2 балла
Шкала оценки мышечной силы Мышечная сила	5 баллов	<u>Рука:</u> проксимал. 1,5 дистально 0 <u>Нога:</u> проксимально 3 дистально 1	<u>Рука:</u> проксимал. 1,5 дистально 0 <u>Нога:</u> проксимально 3 дистально 1
Шкала депрессии Бека Депрессия	9 баллов — депрессии нет; 10-18 — легкая депрессия; 19-29 — умеренная депрес- сия, (критический уровень); > 30 — тяжелая депрессия	12 баллов	22 балла



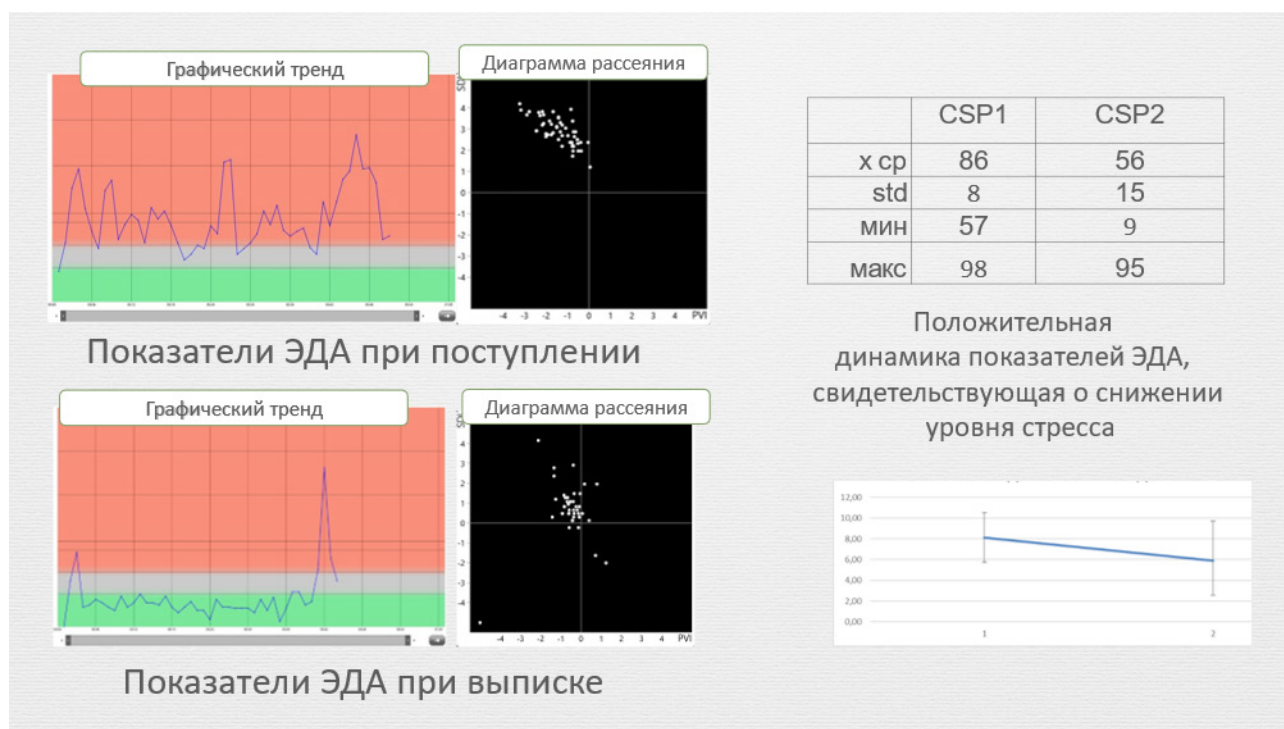
Шкала Спилберга-Ханина Тревожность (ситуационная/ личностная)	Менее 30 баллов — низкий уровень тревожности; более 45 — высокий уровень	45/45 баллов	37/30 баллов
Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS) Тревога, депрессия	0-7 — норма; 8-10 — субклиническая тре- вога/депрессия; >11 — выраженная тревога/ депрессия	4/6 баллов	10/6 баллов
Монреальская шкала когнитивных нарушений (Моса) Когнитивные функции	26-30 баллов	28 баллов	25 баллов
Таблицы Шульте Внимание, утомляемость	Норма до 40-50 секунд	61-75-66-60-58 секунд	68-80-72-75-68 секунд
Шкала качества жизни при инсульте Качество жизни	Мах 250 баллов	161 балл	153 балла

Во время первичного осмотра пациенту при помощи «Системы мониторинга стрессовых состояний NeonFSC» проводилась регистрация электродермальной активности (ЭДА), характеризующей тонус симпатической нервной системы, с последующим наглядным представлением информации в виде графического тренда и диаграммы рассеяния (рис. 1). На графическом тренде регистрируемая кривая располагалась преимущественно в красной зоне, что соответствовало очень высокому уровню активации симпатической нервной системы. Облако рассеяния на диаграмме рассеяния было сосредоточено преимущественно в верхне-левом квадранте, что соответствовало высокому уровню напряжения. Полученные данные свидетельствовали о высоком уровне дискомфорта, тогда как по шкалам тревоги и депрессии регистрировались слегка повышенные соответствующие показатели.

За время пребывания в стационаре пациенту проводились комплексные реабилитационные мероприятия, включающие лечебную физкультуру, роботизированную механотерапию с биологической обратной связью, аэробный тренинг, электростимуляцию мышц-антагонистов спастики, бальнеотерапию, а также занятия с психотерапевтом и медицинским психологом. Благодаря



выявленным при помощи видеоанализа особенностям нарушения пространственно-временных и кинематических характеристик ходьбы, проводился специализированный тренинг двигательного паттерна по индивидуальным целевым показателям на нейросенсорной дорожке. Пациент был активно включен в реабилитационный процесс, стремился к скорейшему восстановлению.



Примечание: CSP — интегральный показатель текущего состояния пациента по шкале от 0 до 100; X ср. (или M) — среднее значение параметра, STD — стандартное отклонение, Min — выборочное минимальное значение параметра, Max — выборочное максимальное значение параметра.

Рисунок 1. Динамика показателей ЭДА за период реабилитации (представлена в виде графического материала и таблицы)

После завершения курса реабилитации оценка **неврологического состояния** пациента показала сохранение глубокого спастического левостороннего гемипареза прежней степени выраженности, при этом отмечалась положительная динамика в функциональном состоянии пациента виде уменьшения общей слабости, нарастания равновесия и устойчивости при ходьбе (пациент стал способен передвигаться на более длительные дистанции в пределах реабилитационного центра без чувства усталости), навыков самообслуживания. Результаты подтверждены



оценкой по клиническим шкалам в динамике (см. табл. 1) и при исследовании функции ходьбы в лаборатории видеоанализа.

По результатам видеоанализа отмечается приближение структуры шага к физиологической норме — увеличился период опоры на паретичную конечность до 58,6% по сравнению с 55,9% при поступлении (норма 60%), при одновременном уменьшении периода переноса паретичной конечности до 42,7% по сравнению с 44,8% при поступлении (норма 40%). Отмечается прирост скорости ходьбы, которая признана интегральным показателем независимости в быту и важным предиктором восстановления утраченных функций на 0,1 м/с. Уменьшилось патологическое смещение таза кпереди во время движения, что также подтверждает нарастание устойчивости при ходьбе.

В психическом состоянии отмечалось значительное ухудшение. Пациент был огорчен отсутствием положительной динамики в улучшении функции верхней конечности. Расстраивался, что после выхода из стационара не сможет возобновить работу водителем, обесценивал проведенную реабилитацию, утверждал, что никакой помощи не получил. Демонстрировал ухудшение показателей по шкалам депрессии Бека, качества жизни при инсульте Моса, госпитальной шкале тревоги, тогда как по шкалам ситуативной и личностной тревожности отмечалась положительная динамика с редукцией тревоги до оптимального (умеренного) уровня (табл. 1).

Повторный мониторинг кожной проводимости зарегистрировал смещение графического тренда в зеленую зону и облака рассеяния ближе к центру и нижне-правому квадранту, а соответствующие цифровые показатели CSP свидетельствовали о снижении симпатической активности до нормальных (оптимальных) величин (рис. 1).

Заключение. Полученные результаты инструментальных методов объективизации состояния (видеоанализ и мониторинг стрессовых состояний путем регистрации ЭДА) позволили сделать вывод, что несмотря на негативную оценку проведенного лечения и своего состояния самим пациентом, курс реабилитации имел положительный эффект. За счет улучшения паттерна ходьбы повысился уровень функциональной независимости, пациент стал меньше уставать во время движения, что привело к оптимизации показателей симпатического тонуса. Зарегистрированный в начале реабилитации дистресс, вероятнее всего, был обусловлен выраженным двигательным дефицитом, сохраняющимся после перенесенного инсульта, повышенной энергозатратностью двигательного акта, что приводило к быстрому физическому утомлению пациента и доставляло дискомфорт. Присутствующий в конце реабилитации негативный эмоциональный



фон стоит рассматривать не как депрессию (в виду отсутствия характерного для нее повышенного тонуса симпатической активности), а как кратковременную реакцию на неуспех, не требующую активных медикаментозных вмешательств (назначение антидепрессантов).

Сведения об авторах

Кузюкова Анна Александровна, к.м.н., ведущий научный сотрудник отдела нейрореабилитации и клинической психологии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9275-6491>

E-mail: anna_kuzyukova@mail.ru

Пёхова Яна Геннадьевна, научный сотрудник отдела нейрореабилитации и клинической психологии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-2754-1021>

E-mail: PehovaYG@nmicrk.ru



УДК 615.8:616-036.86-08-07

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.84.93

**¹ Лебедева О. Д., ¹ Яковлев М. Ю., ¹ Абрамова Б. Ю.,
¹ Бондарь А. А., ² Бокова И. А.**

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

² Первый Московский государственный медицинский университет имени
И. М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРИ РАСПРОСТРАНЁННЫХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

***Резюме.** Изучена эффективность применения диагностических и немедикаментозных лечебных комплексов у 150 больных с сердечно-сосудистыми, гастроэнтерологическими, гинекологическими заболеваниями. Применялась информационно-аналитическая система для оценки клинической и экономической эффективности лечения рефлексотерапией и физиобальнеотерапевтическими комплексами функциональных резервов организма и рисков развития распространённых заболеваний. Полученные результаты доказывают возможность с помощью аппаратно-программных комплексов оценивать эффективность проводимой немедикаментозной терапии, уменьшение симпатических влияний на сердце и сосуды, артериального давления, увеличение работоспособности, улучшение психоэмоционального состояния пациентов, экономическую эффективность реабилитационных мероприятий. Определена предикторная эффективность лечения.*

***Ключевые слова:** реабилитационные, аппаратно-программные комплексы, вегетативная регуляция функций, предикторная эффективность немедикаментозного лечения.*

**¹ O. D. Lebedeva, ¹ M. Yu. Yakovlev, ¹ B. Yu. Abramova,
¹ A. A. Bondar, ² I. A. Bokova**

¹ National Medical Research Center of Rehabilitation and Moscow, Russia

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia



EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF REHABILITATION COMPLEXES FOR COMMON NON-COMMUNICABLE DISEASES

Abstract. *The efficacy of diagnostic and non-drug treatment complexes in 150 patients with cardiovascular, gastroenterological and gynecological diseases was studied. The information-analytical system was used to evaluate the clinical and economic efficiency of treatment with reflexology and physiotherapy complexes, functional reserves of the organism and risks of developing disseminated diseases. The results obtained prove the possibility with the help of hardware-software complexes to estimate the efficiency of the carried out non-medicamental therapy, reduction of sympathetic influences on the heart and vessels, blood pressure, increase of working capacity, improvement of psychoemotional state of patients, economic efficiency of rehabilitation measures. Predictor efficacy of treatment was determined.*

Keywords: *rehabilitation, hardware-software complexes, autonomic regulation of functions, non-drug treatment predictor effectiveness.*

Введение. Для проведения профилактики и лечения хронических неинфекционных распространённых заболеваний (ХНИЗ) требуется разработка и применение новых методов диагностики, профилактики, комплексного медикаментозного и немедикаментозного лечения, а также прогнозирования эффективности проводимых мероприятий [1-5, 7, 10-14, 17, 18, 20, 23].

Цель. Оценить возможности современных методов диагностики и немедикаментозной реабилитации больных ХНИЗ.

Материал и методы. В исследование было включено 150 больных с АГ, ИБС, болезнями ЖКТ и гинекологическими заболеваниями. — в возрасте 20–60 лет, мужчин — 55,5%, женщин — 44,5%, которые были разделены на 3 группы по 50 человек и получали: 1-я — РТ, 2-я — комплекс РТ и ФБТ — сухие радоновые СРВ), йодобромные (ЙБВ) ванны, подводный душ-массаж (ПДМ), лазеротерапию (ЛТ), диету, психотерапию; 3-я — медикаментозное лечение.

Методики исследования. Определяли АД систолическое (САД), диастолическое (ДАД), ЭКГ, проводили нагрузочные пробы [6]. Состояние вегетативной нервной системы оценивалось с помощью кардиоинтервалографии (КИГ), психологического тестирования (теста Спилбергера, Бека, САН-корректирующей про-

бы), блока оценки гемодинамики, входящих в аппаратно-программный комплекс (АПК) «Физиоконтроль-Р», УЗИ. По лабораторным показателям определяли состояние РААС, САС.

Методики лечения: РТ [19] аурикулярных точек с двух сторон чередовали с электростимуляцией паравerteбральных зон, 20 мин, № 10. Попеременно применяли ФБТ: ЙБВ, СРВ, ПДМ, t 36-37°C, 15 мин. Дополнительно использовались ЛТ от аппарата «Млада» 10-15 мин, криотерапия, массаж, мануальная терапия, диета, психологический аутотренинг на фоне медикаментозной терапии.

Статистическая обработка проводилась с помощью программы SPSS.

Полученные результаты и их обсуждение. Исходно наблюдались жалобы на пониженное настроение, бессонницу, головные боли, головокружение, сердцебиение, изжогу, боли в области желудка, нижней части живота и др. Имелось ухудшение показателей психологического тестирования [15,21]. Отмечена гипертензия, отрицательные результаты нагрузочных проб, симпатикотония [8] и гипертрофии миокарда, изменения биохимических показателей в сторону гиперсимпатикотонии.

После окончания реабилитации отмечено улучшение клинического состояния, лабораторных и инструментальных данных.

Результаты психологического обследования представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты психологического тестирования в процессе реабилитации

Показатели		
	До	После
Самочувствие	3,13±1,67	7,72±1,19*
Активность	3,42±1,63	6,46±0,92*
Настроение	3,59±1,73	8,28±0,9*
Тревожность	49,25±7,58	44,9±5,99

Примечание: * — парный критерий Стьюдента ($p < 0,05$).

Как следует из таблицы 1, оптимизировалось состояние эмоциональной сферы. Динамика коэффициентов корреляции по Спирмену представлена в таблице 2.

**Таблица 2.** Взаимосвязь интегральных показателей и показателей психологического тестирования с риском развития распространённых заболеваний

Показатели	Интегр. показатель самооценки здоровья	Самочувствие Тест САН	Настроение Тест САН	Реактивная тревожность (т. Спилберг.)	Риск развития заб-ний, связ-х со стрессом	Риск развития заболеваний жел-кишечн тр.
Интегр. показ. самооценки здоровья (ИПСЗ)	1	0,906*	0,506	-0,571	0,490	0,803*
Самочувствие Тест САН	0,906*	1	0,609	-0,575	0,435	0,754
Настроение Тест САН	0,506	0,609	1	-0,739	0,636	0,805*
Реактивная тревожность (тест Спилбергера)	-0,571	-0,575	-0,739	1	0,848*	0,693
Риск развития заб., связ. со стрессом	0,490	0,435	0,636	0,848*	1	0,494
Риск развития заболеваний желуд.-кишечного тракта	0,803*	0,754	0,805*	0,693	0,494	1

Примечание: * — $p < 0,01$.

Как следует из таблицы 2, отмечены высокие степени корреляции между реактивной тревожностью и риском развития заболеваний, связанных со стрессом $r=0,848$, $p < 0,01$, между общим интегральным показателем самооценки здоровья и риском развития заболевания желудочно-кишечного тракта $r=0,803$, $p < 0,01$, и с самочувствием $r=0,906$, $p < 0,01$, что говорит об информативности рассчитанных рисков. Отмечены уменьшение ЧСС, АД ($p < 0,05$), положительная динамика данных КИГ [8, 9,22,6]: индекса напряжения регуляторных систем и RMSSD, что отражено в таблице 3 и говорит о снижении гиперсимпатикотонии.

При применении нагрузочных проб после лечения отмечены положительные гемодинамические сдвиги, что подтверждалось динамикой как абсолютных

значений АД, так и уменьшением величины показателя функциональной реактивности (ПФР). Следовательно, налицо имелось уменьшение гиперсимпатикотонии [15], что нашло отражение в таблице 3.

Таблица 3. Динамика показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы в результате проведенного лечения

Показатели	Пациенты, получавшие лечение	
	В начале	В конце лечения
САД (мм рт. ст.)	148,5±14,7	137,4±11,4*
ДАД (мм рт. ст.)	88,7±9,49	79,4±6,55*
ЧСС (уд. в мин)	91,4±9,5	71,8±7,2*
Индекс напряжения регуляторных систем	363±35	141±21*
RMSSD	28±15	21 ± 12

Примечание: * — (p < 0,05).

Таблица 4. Взаимосвязь исследуемых интегральных показателей со стресс-иницирующими показателями

Показатели	Риск развития «стрессогенных заболеваний»	Уровень кортизола в крови	Уровень адреналина в моче
Риск развития «стрессогенных заболеваний»	1	0,758*	0,753*
Уровень кортизола в крови	0,758*	1	0,215
Уровень адреналина в моче	0,753*	0,215	1

Примечание: * — p < 0,01.

Коррекцию вегетативной дисфункции демонстрировали и биохимические данные (положительная динамика кортизола и адреналина).



Пороговая физическая нагрузка составила 49,4% при применении именно комплекса РТ и ФБТ [16]. Оптимизировалось как состояние эмоциональной сферы, так и переносимость нагрузок. Снижалось АД, улучшалась переносимость нагрузок как физических, так и психоэмоциональных. Имелись положительные сдвиги со стороны влияния вегетативной нервной системы, активирующей депрессорные механизмы сосудистой регуляции на деятельность сердечно-сосудистой и других систем организма, получено снижение гиперсимпатикотонии.

Корреляции между рисками болезней, связанных со стрессом, и показателями лабораторных исследований представлены в таблице 4.

На основании полученных результатов была создана десятибалльная шкала [23], в которой были выделены четыре уровня состояния функциональных резервов и рисков развития заболеваний. 1-й уровень соответствовал в баллах отличному состоянию (7,5-10); 2-й уровень — хорошему состоянию (5-7, 49); 3-й уровень — удовлетворительное состояние (2, 5-4, 99); неудовлетворительное состояние (менее 2,5).

Был проведен дискриминантный анализ для оценки эффективности проведенной реабилитации, в результате которого были выделены три группы пациентов: 1— значительное улучшение, 2 — среднее улучшение, 3 — незначительное улучшение и без динамики.

Были определены предикторы эффективности и функции F1 и F2, которые выглядят следующим образом:

$$F1 = 0,511* \text{ИПСС} + 0,348* \text{ИПСО} - 5,140$$
$$\text{и } F2 = 0,422* \text{ИПСС} - 0,174* \text{ИПСО} - 2,043,$$

где ИПСС — интегральный показатель состояния сердечно-сосудистой системы, ИПСО — интегральный показатель самооценки здоровья.

При этом оказалось, что 80,0% распределены правильно. Чтобы спрогнозировать длительность полученного после лечения эффекта, следует вносить значения величин указанных показателей в вышеприведенные уравнения [23].

Была также оценена экономическая эффективность лечения, для чего брались амбулаторные карты, в которых были представлены данные по обращениям больных за амбулаторной помощью, анализировалось и сравнивалось количество дней в больничных листах за период до 1 года до лечения и после лечения. Отмечено уменьшение количества обращений больных в поликлинику, количества и длительности полученных ими больничных листов и их оплаты, что в итоге свидетельствовало об экономической эффективности [15].



Заключение. 1. Получено снижение гиперсимпатикотонии, подтверждённое лабораторными данными, наиболее выраженное при использовании комплекса РТ и ФБТ.

2. Создана десятибалльная шкала, в которой выделены четыре уровня состояния функциональных резервов и рисков развития заболеваний.

3. С помощью АПК «Физиоконтроль-Р» определены предикторы эффективности лечения.

Список литературы

1. Агасаров, Л. Г. Перспективы комплексного применения технологий традиционной медицины / Л. Г. Агасаров, И. А. Бокова, М. Ю. Готовский, А. В. Петров, С. А. Радзиевский // Вестник новых медицинских технологий. — 2013. — № 1. — С. 3.
2. Алишев, Н. В. Психоэмоциональный стресс и соматические заболевания у ветеранов подразделений особого риска / Н. В. Алишев, В. Н. Цыган, Б. А. Драбкин, В. Я. Апчел, Н. А. Николаева, А. В. Тарумов, А. Д. Фесюн, В. М. Федосеев // Успехи геронтологии. — 2008. — Т. 21. — № 2. — С. 276–285.
3. Баланова, Ю. А. Взаимосвязь избыточного потребления соли, выявляемого по опросу, с уровнем натрия в моче и артериальным давлением (результаты исследования эссе) / Ю. А. Баланова, В. А. Куценко, С. А. Шальнова, А. Э. Имаева, А. В. Капустина, Г. А. Муромцева, С. Е. Евстифеева, Н. С. Карамнова, С. А. Максимов, Е. Б. Яровая, О. М. Драпкина, А. Н. Редько, С. Н. Алексеенко, С. В. Губарев, И. А. Викторова, М. А. Ливзан, И. А. Гришечкина и др. // Российский кардиологический журнал. — 2020. — Т. 25. — № 6. — С. 47–54.
4. Бобровницкий, И. П. Восстановительная медицина: научные основы и пути интеграции первичной и вторичной медицины», профилактики / И. П. Бобровницкий, А. Н. Разумов // Вестник восстановительной медицины. — 2004. — № 2. — С. 4–9.
5. Бобровницкий, И. П. Принципы персонализации и предсказательности в восстановительной медицине / И. П. Бобровницкий, А. М. Василенко // Вестник восстановительной медицины. — 2013. — № 1. — С. 2–6.
6. Бойцов, И. В. Оценка функционального состояния симпатической нервной системы на уровне позвоночно-двигательных сегментов: часть 1. Оптимизи-



- зация параметров тестируемого тока // Вестник восстановительной медицины. — 2016. — № 2(72). — С. 50–54.
7. Бокова, И. А. Диагностические и терапевтические возможности метода пульсоксигемии / И. А. Бокова, Н. А. Цветков // Курортное дело, туризм и рекреация. — 2008. — Т. 2. — № 2. — С. 16–20.
 8. Дмитриев, В. К. Церебрально-вегетативные аспекты лабильной гипертонии / В. К. Дмитриев, С. А. Радзиевский, Л. А. Фисенко, О. Д. Лебедева // Кардиология. — 1988. — № 12. — С. 20–23.
 9. Дмитриев, В. К. Церебрально-вегетативные соотношения у больных гипертонической болезнью ранних стадий в процессе рефлексотерапии / В. К. Дмитриев, С. А. Радзиевский, Л. А. Фисенко, О. Д. Лебедева // Кардиология. — 1990. — № 1. — С. 35–38.
 10. Князева, Т. А. Повышение эффективности кардиореабилитации включением методов метаболической адаптации к ишемии миокарда / Т. А. Князева, Т. И. Никифорова, М. А. Еремускин, Е. М. Стяжкина, И. М. Чукина // Вестник восстановительной медицины. — 2019. — № 3 (91). — С. 34–39.
 11. Князева, Т. А. Комплексные технологии реабилитации пациентов артериальной гипертензией с сопутствующей ишемической болезнью сердца / Т. А. Князева, Т. И. Никифорова // Вестник восстановительной медицины. — 2019. — № 5 (93). — С. 25–29.
 12. Князева, Т. А. Реабилитация больных ишемической болезнью сердца методами прекодиционирования и наружного вспомогательного кровообращения / Т. А. Князева, М. В. Никитин, М. П. Отто, Т. И. Никифорова, Т. В. Апханова, И. М. Чукина // Физиотерапевт. — 2018. — № 1. — С. 4–10.
 13. Котенко, Н. В. Оценка эффективности физиотерапевтических методов лечения ранних менопаузальных расстройств / Н. В. Котенко, Г. Н. Барашков, Г. Е. Саламадина, О. О. Борисевич // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. — 2020. — № 4. — С. 58–62.
 14. Лебедева, О. Д. Применение новых диагностических и лечебных немедикаментозных технологий в реабилитации больных распространенными неинфекционными заболеваниями / О. Д. Лебедева, Т. А. Князева, И. А. Бокова, М. Ю. Яковлев, Т. И. Никифорова, Г. А. Лебедев, Д. У. Усмонзода // Физиотерапевт. — 2017. — № 1. — С. 10–16.
 15. Лебедева, О. Д. Оптимизация восстановительной коррекции методами рефлексотерапии и физиобальнеотерапии структурно-функциональных кардиальных нарушений у больных гипертонической болезнью и ишеми-



- ческой болезнью сердца: автореф. дис. докт. мед. наук. — Москва, 2004. — 44 с.
16. Монаенков, А. М. Использование дозированной велоэргометрической нагрузки как метода объективной оценки эффективности рефлексотерапии / А. М. Монаенков, О. Д. Лебедева, И. Ф. Дёмина // Терапевтический архив. — 1984. — Т. LY1. — № 9. — С. 34–36.
 17. 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.
 18. Парфенов, А. А. Природные лечебные факторы: учебное пособие по программе ординатуры по специальности 31.08.54 «Общая врачебная практика» / А. А. Парфенов, А. А. Третьяков, Ж. В. Дорош, В. А. Кияткин, А. Ю. Зарицкая. — Москва, 2019.
 19. Радзиевский, С. А. Адаптивные механизмы кардио- и сосудопротекторного действия рефлексотерапии / С. А. Радзиевский, И. П. Бобровницкий, Т. С. Солодовникова, Л. Г. Агасаров, И. А. Бокова, Э. М. Орехова, Т. В. Кончугова, Т. В. Лукьянова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2013. — Т. 90. — № 1. — С. 55–59.
 20. Тубекова, М. А. Технология MHEALTH в реабилитации пациентов с сердечной недостаточностью // Вестник восстановительной медицины. — 2019. — № 3. — С. 44–49.
 21. Ушакова, О. Е. Влияние контрастных ванн на состояние центральной нервной системы у больных с нарушением менструальной функции / О. Е. Ушакова, О. Б. Давыдова, О. Е. Ярустовская, Т. Ф. Филина, О. Д. Лебедева // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. — 1997. — № 4. — С. 25–27.
 22. Чистякова, Ю. В. Динамика показателей variability ритма сердца в процессе медицинской реабилитации больных, перенесших острый коронарный синдром / Ю. В. Чистякова, И. Е. Мишина, С. Л. Архипова, Ю. В. Довгалюк // Вестник восстановительной медицины. — 2017. — № 5(81). — С. 61–65.
 23. Яковлев, М. Ю. Разработка диагностического аппаратно-программного модуля оценки функциональных резервов организма и выявления лиц групп риска развития сердечно-сосудистых заболеваний: автореф. дис. канд. мед. наук. — Москва, 2012. — 24 с.



Сведения об авторах

Лебедева Ольга Даниаловна, д.м.н., главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

E-mail: Lebedeva-OD@yandex.ru

Яковлев Максим Юрьевич, д.м.н., заместитель директора по стратегическому развитию медицинской деятельности ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9996-6176>

E-mail: masdat@mail.ru

Абрамова Берта Юрьевна, клинический ординатор ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

Бондарь Анна Александровна, сотрудник экспериментального отдела ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

Бокова Ирина Анатольевна, к.м.н., доцент кафедры восстановительной медицины, реабилитации и курортологии Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова.



УДК 615.8:616-036.86-08-07

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.94.102

Лебедева О. Д.Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Резюме. Было обследовано 60 практически здоровых лиц в возрасте от 29 до 74 лет, 43 женщины и 17 мужчин, с наличием как минимум двух факторов риска ССЗ, рандомизированных на 3 группы по 20 человек: 1-я группа (контрольная), 2-я группа — получавших углекислые ванны и 3-я группа, получавших комплекс углекислых ванн и водных тренировок (акватерапии), которые обследовались трижды — до и после проведения им курса лечения, а также через 3 месяца после окончания лечения. Обследование проводилось с помощью аппаратно-программного комплекса (АПК) «Физиоконтроль-Р», включающего кардиоинтервалографию (КИГ) для исследования вегетативной функции, а также исследование центральной и периферической гемодинамики. При проведении КИГ наибольшая положительная динамика значения показателя активности регуляторных систем (ПАРС) в сторону уменьшения (ПАРС — $4,08 \pm 0,31$) отмечена через 3 месяца после окончания лечения. Из гемодинамических показателей величина САД и ДАД уменьшилась сразу после окончания лечения, больше всего в 3-й группе ($121,3 \pm 3,1$), получавшей комплекс CO₂ ванн и акватерапии. ОПСС также больше всего уменьшилось до 1332 ± 86 .

Заключение. Результаты, полученные с помощью АПК, объясняются успешностью применения комплексного лечения с помощью углекислых ванн и аквааэробики в бассейне за счёт потенцирования эффектов, что приводило к уменьшению активности регуляторных систем благодаря применению физических упражнений в бассейне, а также положительному влиянию углекислых ванн на вегетативный баланс. Это позволяет рекомендовать вышеуказанный лечебный комплекс для использования как у больных, так и у практически здоровых лиц, имеющих факторы риска ССЗ с целью профилактики, снижения рисков развития сердечно-сосудистой патологии и улучшения прогноза.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые заболевания, комплексное немедикаментозное лечение, аппаратно-программный комплекс, кардиоинтервалография, вегетативный баланс.



O. D. Lebedeva

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

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF NON-MEDUCATIONAL TREATMENTS ON THE STATE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM

Abstract. *We examined 60 apparently healthy individuals aged 29 to 74 years, 43 women and 17 men, with at least two CVD risk factors, randomized into 3 groups of 20 people: group 1 (control), group 2 — those who received carbonic baths and the 3rd group, who received a complex of carbonic acid baths and water training (aquatherapy), which were examined three times — before and after the course of treatment, and also 3 months after the end of treatment. The examination was carried out using the hardware-software complex (HSC) “Physiocontrol-R”, including cardiointervallography (CIG) to study the autonomic function, as well as the study of central and peripheral hemodynamics. The greatest positive dynamics of the index of activity of regulatory systems — PARS (PARS — $4,08 \pm 0,31$) during CIG was registered 3 months after the end of the treatment. As for hemodynamic indices, the values of BP and MAP decreased immediately after the treatment, most of all in Group 3 (121.3 ± 3.1), which received a complex of CO₂ baths and aquaterherapy. The RAPS also decreased most of all to 1332 ± 86 .*

Conclusion. *The results obtained with the help of hardware and software complex are explained by the success of the complex treatment using carbon dioxide baths and water aerobics in the pool due to the potentiation of effects, which led to a decrease in the activity of regulatory systems due to the use of physical exercises in the pool, as well as the positive effect of carbon dioxide baths on the vegetative balance. This allows us to recommend the above treatment complex for use both in patients and in practically healthy individuals with CVD risk factors in order to prevent, reduce the risk of developing cardiovascular pathology and improve prognosis.*

Keywords: *cardiovascular diseases, complex non-drug treatment, hardware and software complex, cardiointervallography, autonomic balance.*

В связи с тем, что сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются основной причиной смертности во всём мире, снижение факторов риска и ведение здорового образа жизни играют важную роль в первичной и вторичной профилактике развития ССЗ и улучшения прогноза. Поскольку гиподинамия является общепризнанным фактором риска сердечно-сосудистых осложнений (ССО),



повышение физической активности является важной частью программ профилактики ССЗ и ССО [1, 3, 7-10]. С этой целью аквааэробика, т. е. применение физических упражнений в водной среде, может использоваться как у больных, так и у практически здоровых лиц, имеющих факторы риска ССЗ. В качестве водной среды может применяться такой вид бальнеотерапии, как углекислые ванны (УВ), которые благоприятно воздействуют на вегетативную регуляцию, сократительную и диастолическую функцию сердца, улучшают липидный обмен, обладают гипотензивным эффектом [2, 4, 5, 6]. Комплексное применение углекислых ванн и аквааэробики, благодаря предполагаемому потенцированию эффектов двух методов, является актуальным.

Было обследовано 60 практически здоровых лиц в возрасте от 29 до 74 лет, 43 женщины и 17 мужчин, с наличием как минимум двух факторов риска ССЗ, рандомизированных на 3 группы по 20 человек: 1-я группа (контрольная), 2-я группа — получавших углекислые ванны и 3-я группа, получавших комплекс углекислых ванн и водных тренировок (аквааэробики), которые обследовались трижды — до и после проведения им курса лечения, а также через 3 месяца после окончания лечения. Обследование проводилось с помощью аппаратно-программного комплекса (АПК) «Физиоконтроль-Р», включающего кардиоинтервалографию (КИГ) для исследования вегетативной функции, а также исследование центральной и периферической гемодинамики (осциллометрия высокого разрешения).

При проведении осциллометрии определялись: систолическое, диастолическое, среднее и пульсовое АД; ЧСС; показатели сердечной гемодинамики: минутный объём (МО), сердечный индекс (СИ), ударный объём (УО), ударный индекс (УИ); сосудистые показатели: диаметр артерии, податливость артерии, линейная скорость кровотока (ЛСК), скорость пульсовой волны, податливость сосудистой системы, общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС), степень проходимости периферических артерий. Также определялись систолическое и диастолическое АД по методу Короткова.

При проведении КИГ определялись такие показатели, как частота сердечных сокращений (ЧСС), среднее квадратическое отклонение (SDNN), коэффициент вариации (CV), стресс-индекс (SI), индекс централизации (IC), показатель активности регуляторных систем (ПАРС); проводился частотный анализ: мощность HF, LF, VLF, общая мощность TP, оценка состояния регуляторных систем: уровень функционирования, степень централизации управления функционирования, стабильность регуляции, вегетативный гомеостаз, активность симпатического сосудистого центра.



Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью компьютерной программы SPSS, версия 23. Применялись описательные статистики, корреляции, однофакторный дисперсионный анализ и другие виды анализа.

Оценивалась сравнительная динамика показателей в зависимости от той группы, к которой принадлежал пациент (1-я — контроль, 2-я — углекислые ванны и 3-я — комплекс углекислых ванн и аквааэробики), а также от времени исследования (до и сразу после проведения им курса лечения, а также через 3 месяца после окончания лечения).

Результаты и их обсуждение. В процессе лечения на фоне улучшения клинического состояния пациентов получено уменьшение средних показателей ПАРС по группам 1 (контроль) и 2 (СО² ванны), до и после лечения, представленных в табл. 1 в виде средней и стандартной ошибки.

Таблица 1. Средние показатели ПАРС по группам пациентов

Параметр	Средняя	Квадрат. отклонен.	Средняя ошибка
ПАРС до — 1-я группа	5,1	1,71	0,38
ПАРС до — 2-я группа	5,0	1,75	0,46
ПАРС после — 1-я группа	4,5	1,31	0,46
ПАРС после — 2-я группа	4,3	1,63	0,66

Как следует из таблицы 1, сравнение двух независимых выборок показало отсутствие значимого различия воздействия вида лечения между контрольной группой и группой, в которой применялись только углекислые ванны.

В таблице 2 представлены средние показатели по группам 1 (контроль) и 3 (комплекс углекислых ванн и аквааэробики) до и после лечения.

Таблица 2. Динамика величины ПАРС в процессе лечения

Параметр	Средняя	Квадрат. отклонен.	Средняя ошибка
ПАРС до — 1-я группа	5,1	1,713	0,38
ПАРС до — 3-я группа	5,7	2,077	0,45

ПАРС после — 1-я группа	4,5	1,31	0,46
ПАРС после — 3-я группа	4,66	1,8	0,47

Как следует из таблицы 2, сравнение двух выборок показало, что самое большое снижение ПАРС по отношению к величине исходных показателей отмечено в 3-й группе, в которой применялся комплекс углекислых ванн и аквааэробии.

Для большей наглядности полученной динамики показателей приводим таблицу 3.

Таблица 3. Динамика величины ПАРС в зависимости от группы пациентов

Группы	До лечения	После лечения	Разница
1-я группа (контроль)	5,1 ± 0,38	4,5±1,31	0,6
2-я группа (СО ² ванны)	5,0 ± 0,46	4,3± 0,66	0,7
3-я группа (комплекс СО ² ванн и аквааэробия)	5,7 ± 0,45	4,6±0,47	1,1

Как следует из таблицы 3 наибольшая разница величин показателя ПАРС (1,1) отмечена в группе пациентов, получавших комплекс углекислых ванн и аквааэробии.

В таблице 4 приводятся корреляции парных выборок.

Таблица 4. Корреляции парных выборок

Параметры	N	Корреляция	Значимость
Пара ПАРС до + ПАРС через 3 мес.	34	0,391	0,022

Кроме изучения динамики показателей в зависимости от принадлежности к группе (1-я — контроль, 2-я — углекислые ванны и 3-я — комплекс углекислых ванн и аквааэробии), изучалась динамика величины показателей в зависимости



от времени исследования (до и после проведения им курса лечения, а также через 3 месяца после окончания лечения).

Для сравнения более 2-х независимых выборок нами применялся однофакторный дисперсионный анализ, результаты которого приведены в табл. 5.

Таблица 5. Динамика ПАРС 3 (сразу после) в зависимости от времени исследования

Время исследования	N	Средняя	Станд. отклонение	Станд. ошибка
До начала леч.	8	4,5	1,3	0,46
Сразу после леч.	6	4,3	1,6	0,66
Через 3 мес.	15	4,66	1,8	0,47
Всего	29	4,55	1,6	0,3

Как следует из таблицы 5, сравнение трёх выборок показало отсутствие значимого различия ПАРС, в зависимости от воздействия времени исследования, между контрольной группой и группой, в которой применялись только углекислые ванны.

В таблице 6 представлена динамика величины показателя ПАРС 3 (через 3 мес.) в зависимости от времени исследования.

Таблица 6. Динамика показателя ПАРС в зависимости от времени исследования

Время исследования	N	Средняя	Станд. отклонение	Станд. ошибка
До начала леч.	14	4,78	2,04	0,54
Сразу после леч.	12	4,75	2,05	0,59
Через 3 мес.	12	4,08	1,08	0,31
Всего	38	4,55	1,78	0,28

Как следует из таблицы 6, наибольшая положительная динамика величины ПАРС в сторону уменьшения (ПАРС — $4,08 \pm 0,31$), отмечена через 3 месяца по-

сле окончания лечения. По статистике Ливиня, критерий однородности, гомогенности дисперсии составляет 0,07.

Для исследования результатов влияния группы, к которой принадлежали пациенты, на показатели гемодинамики, в зависимости от группы (1-я — контроль, 2-я — углекислые ванны и 3-я — комплекс углекислых ванн и аквааэробики), а также времени исследования, представлена динамика величин систолического артериального давления (САД) по Короткову, диастолического артериального давления по Короткову (ДАД) и частоты пульса (ЧСС) и общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС). Результаты представлены в таблице 7.

Таблица 7. Динамика САД по Короткову сразу после лечения

Группа	N	Средняя	Ст. отклонение	Ст. ошибка
1-я группа (контроль)	8	128	15,08	5,3
2-я группа (СО ₂ ванны)	10	125,4	10,6	3,36
3-я группа (комплекс СО ₂ ванн и аквааэроб.)	9	121,3	9,05	3,01
Всего	27	124,8	11,5	2,219

Как следует из таблицы 7, величина САД по Короткову уменьшилась сразу после окончания лечения больше всего в 3-й группе (121,3±3,1), получавшей комплекс СО₂ ванн и аквааэробии.

Однако через 3 месяца после окончания лечения эта разница нивелировалась, отмечено увеличение САД по Короткову до 130 мм рт. ст.

Аналогичная динамика ДАД по Короткову сразу после окончания лечения отмечена у пациентов 3-й группы, но через 3 месяца разница нивелировалась.

ЧСС уменьшилась через 3 месяца больше всего (до 64,5±1,9) в 3-й группе, получавшей лечебный комплекс.

Минутный объём (МО) и сердечный индекс (СИ) сразу после лечения увеличились до 5,5±0,38 и 48,9±3,6 соответственно. Ударный индекс (УИ) увеличился сразу после окончания лечения до 47,08±4,38.

Что касается общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС), то оно также больше всего уменьшилось (до 1332±86) сразу после окончания лечения.



Полученные изменения гемодинамических показателей свидетельствуют о положительном воздействии на гемодинамику применения комплекса углекислых ванн и аквааэробики в бассейне, возможно, за счёт положительного воздействия углекислых ванн.

Заключение. Таким образом, можно предположить, что вышеуказанные положительные результаты, полученные с помощью АПК, объясняются успешностью применения комплексного лечения с помощью углекислых ванн и аквааэробики в бассейне, что приводило к уменьшению активности регуляторных систем за счёт в том числе применения физических упражнений в бассейне, а также положительного влияния углекислых ванн на вегетативный баланс.

Полученные результаты свидетельствуют о диагностических возможностях аппаратно-программного комплекса «Физиоконтроль-Р», эффективности лечебного комплекса за счёт потенцирования эффектов и позволяют рекомендовать вышеуказанный лечебный комплекс в виде углекислых ванн и аквааэробики в бассейне для использования как у больных, так и у практически здоровых лиц, имеющих факторы риска ССЗ, с целью профилактики, снижения рисков развития сердечно-сосудистой патологии и улучшения прогноза.

Список литературы

1. Аронов, Д. М. Реальный путь снижения в России смертности от ИБС / Д. М. Аронов, М. Г. Бубнова // CardioСоматика. — 2010. — № 1. — С. 11–17.
2. Львова, Н. В. Влияние углекислых ванн разной общей минерализации на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы больных гипертонической болезнью, ассоциированной с ишемической болезнью сердца / Н. В. Львова, Ю. Ю. Тупицына, Н. Г. Бадалов, В. Е. Красников, О. Д. Лебедева // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2013. — № 6. — С. 14–17.
3. Оганов, Р. Г. Образ жизни и атеросклероз / Р. Г. Оганов, М. Г. Бубнова // Врач. — 2006. — № 3. — С. 3–7.
4. Персиянова-Дуброва, А. Л. Углекислые ванны: современное состояние вопроса / А. Л. Персиянова-Дуброва, Н. В. Львова, Н. Г. Бадалов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2010. — № 4. — С. 48–50.
5. Персиянова-Дуброва, А. Л. Акваатерапия в программах реабилитации после перенесенных сердечно-сосудистых заболеваний / А. Л. Персиянова-Дубро-



- ва, Н. Г. Бадалов //Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2016. — № 1. — С. 19–24.
6. Becker B. E. Aquatic therapy: scientific foundations and clinical rehabilitation applications // PM&R. — 2009. — № 9. — P. 859–72.
 7. Blair S. N., Kohl H. W. III., Barlow C. E. et al. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men // The Journal of the American Medical Association. — 1995. — № 14. — P. 1093-8.
 8. Brody L. T., Geigle P. R. Aquatic exercise for rehabilitation and training // Human Kinetics. — 2009. — P. 368.
 9. Fletcher G. F., Ades P. A., Kligfield P. et al. Exercise standards for testing and training: a scientific statement from the American Heart Association // Circulation. — 2013. — № 8. — P. 873–934.
 10. Williams G., Mancia B., Wilko S. et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension // European Heart Journal. — 2018. — V. 39. — Issue 33. — P. 3021–3104.

Сведения об авторе

Лебедева Ольга Даниаловна, д.м.н., главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

E-mail: Lebedeva-OD@yandex.ru



УДК 504.062:616.23

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.103.110

² Лобанов А. А., ² Андронов С. В., ¹ Гришечкина И. А., ¹ Попов А. И.

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

² Первый Московский государственный медицинский университет имени
И. М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия

ГРЯЗЕЛЕЧЕНИЕ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЛЁГКИХ: МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ, СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ

Резюме. В статье описаны основные патофизиологические эффекты, возникающие во время применения лечебной грязи при заболеваниях органов дыхания. С позиций изменения процессов воспаления, вентиляционных функций лёгких и состояния факторов местной защиты обоснованы основные принципы назначения лечебной грязи и методики её применения при болезнях лёгких.

Ключевые слова: лечебная грязь, бронхиальная астма, пневмония, хроническая обструктивная болезнь лёгких.

² A. A. Lobanov, ² S. V. Andronov, ¹ I. A. Grishechkina, ¹ A. I. Popov

¹ National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology,
Moscow, Russia

² I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

MUD THERAPY FOR LUNG DISEASES: MECHANISM OF ACTION, METHOD OF APPLICATION

Abstract: The article describes the main pathophysiological effects that occur during the use of therapeutic mud in respiratory diseases. From the standpoint of changes in inflammation processes, ventilation functions of the lungs and the state of local protection factors, the basic principles of prescribing mud and methods of their use in lung diseases have been substantiated.

Keywords: mud therapy, bronchial asthma, pneumonia, chronic obstructive pulmonary disease.



Лечебные грязи — это природные органоминеральные коллоидальные образования, обладающие высокой теплоёмкостью и теплоудерживающей способностью и содержащие терапевтически активные вещества (соли, газы, биостимуляторы и т. д.), а также живые микроорганизмы [12].

Применение лечебной грязи оказывает опосредованное действие на течение заболеваний органов дыхания: посредством повышения ресурса дыхательной мускулатуры; противовоспалительного, рассасывающего действия; улучшения лимфотока в области грудной клетки; уменьшения одышки и астении; рефлекторного действия на кровообращение легких; иммуномодулирующего действия грязей.

Бронхиальная обструкция увеличивает нагрузку на дыхательную мускулатуру, что приводит к снижению эффективности вентиляции, увеличению энергетических трат в акте дыхания, формированию чувства одышки в результате избыточной импульсации от проприорецепторов грудной клетки, компрессии нервов в области грудной клетки и шеи [15; 23].

Состояние мышечного аппарата, участвующего в акте дыхания, играет важнейшую роль в обеспечении легочной вентиляции, обеспечении откашливания и бронхиального дренажа, выраженности одышки, количества и тяжести пульмональных и экстрапульмональных осложнений. Резервы дыхательной мускулатуры во многом определяют толерантность к физической нагрузке, качество жизни пульмонологических больных и их социальную адаптацию [17].

При переутомлении диафрагма уплощается, что значительно снижает эффективность сокращений и повышает затраты энергии для осуществления акта дыхания [19]. Ассиметричное уплощение левого купола диафрагмы нередко приводит к формированию скользящей грыжи пищевода, что еще более нарушает экскурсию левого легкого. Скользящая грыжа пищевода может привести к компрессии блуждающего нерва, что нарушает иннервацию органов грудной и брюшной полости, в том числе и легких [16]. Компрессия или механическое раздражение блуждающего нерва может привести к формированию чувства нехватки воздуха, гипервентиляционному синдрому [20]. Укорочение желудочно-диафрагмальной связки, диафрагмальные грыжи и рефлекторное раздражение кардиальной части желудка может привести к гастроэзофагеальным рефлюксам, способным служить причиной рефлекторного бронхоспазма реализуемого с рефлекторного поля пищевода [24].

Переутомление межреберных мышц приводит к формированию тягостного чувства одышки [19]. Компрессия межреберных нервов может привести к межреберным невралгиям, нередко сопровождающимся сильной болью и рефлекторным ограничением вентиляции. Переутомление и укорочение лестничных мышц



может привести к компрессии блуждающего, диафрагмального нерва и плечевого сплетения между лестничными мышцами, шейными позвонками, первым ребром, связками купола плевры [1, 11]. Компрессия блуждающего нерва на уровне шеи нарушает вегетативную иннервацию сердца и легких, способствует формированию чувства одышки [11, 22]. Компрессия диафрагмального нерва нарушает иннервацию диафрагмы со стороны компрессии и снижает эффективность вентиляции. Компрессии нервов плечевого сплетения может привести возникновению болевых синдромов в области шеи, плечевого сустава, руки, что может через рефлекторные механизмы ограничивать вентиляцию со стороны компрессии и повышать работу мышц с противоположной стороны [1, 11].

Применение лечебных грязей способствует улучшению трофики и восстановлению энергетического потенциала дыхательной мускулатуры, что повышает активность газообмена, толерантность к физической нагрузке и качество жизни.

Действие лечебной грязи способствует устранению контрактур, уменьшению отечности и повышенного тонуса переутомленных мышц дыхательной мускулатуры, что способствует профилактике развития туннельных синдромов, компрессии нервов, связанного с компрессией болевого синдрома, выпадение функций в области иннервации и региональный дисбаланс вегетативной регуляции [21].

Грязелечение уменьшает дискомфорт и болевые ощущения в мышцах. Оказывая раздражающее действие на кожные рецепторы грудной клетки, уменьшает интенсивность избыточной афферентации с рецепторных полей переутомленных межреберных мышц, что профилактирует формирование тягостного чувства нехватки воздуха.

В результате легочного воспаления продуцируется значительное количество медиаторов воспаления, в том числе фактор некроза опухолей TNF- α . Данные цитокины оказывают повреждающее действие на мышечную ткань, что снижает ее объем, выносливость и развиваемое усилие. В состав лечебных грязей входят жирорастворимые компоненты, оказывающие кортизолподобное действие [16]. Жирные кислоты и гуминовые кислоты оказывают выраженное местное противовоспалительное действие. Данные свойства лечебной грязи могут быть использованы для уменьшения повреждения дыхательной мускулатуры медиаторами воспаления [2].

Воспаление легочной ткани нередко сопровождается реакцией со стороны плевры, формированием плевральных спаек, формированию участков фиброза, что приводит к нарушению кинетики легкого, неэффективному соотношению вентиляции и перфузии и в итоге снижает эффективность газообмена. Нарушение кинетики отдельных долей или легкого в целом может способствовать более



легкому развитию инфекции вследствие нарушений бронхиального дренажа, нарушений крово- и лимфотока [22].

Большинство лечебных грязей обладает рассасывающим действием, что способствует восстановлению кинетики легких. Наиболее выражено рассасывающее действие у сульфидно-иловых грязей [10].

Кроме того, лечебные грязи оказывают общее противовоспалительное действие. Повышают активность коры надпочечников, уменьшают симптомы аллергии. Действие большинства лечебных грязей имеет две фазы. В первую фазу наблюдается миграция иммунных клеток в очаг воспаления, что обуславливает выраженный рассасывающий эффект, реализующийся через активацию фагоцитоза. Во второй фазе, напротив, преобладает местный и общий противовоспалительный эффект, обусловленный системными иммунными реакциями и активацией коры надпочечников. Фазность реакции наиболее выражена у сульфидно-иловых грязей [16].

Механическое воздействие лечебной грязи на рефлекторные зоны грудной клетки активирует крово- и лимфоток в легких, что способствует удалению продуктов воспаления, восстановлению легочной ткани и повышению эффективности газообмена [10].

Грязи применяются в виде аппликаций, полостных воздействий и реже — общих грязевых ванн. Торфяные и сапропелевые грязи целесообразно использовать в пролиферативную стадию воспаления, а сульфидные грязи — в репаративную фазу.

Одним из показаний к их назначению является наличие у пациента бронхиальной астмы, с полным контролем или частичным контролем над течением заболевания, а также при наличии дыхательной недостаточности не выше I степени. Наибольшая эффективность применения лечебной грязи было продемонстрировано у пациентов со снижением функциональной активности дыхательной мускулатуры, экскурсионной способности диафрагмы, нарушением физиологического стереотипа дыхания.

Грязелечение при бронхиальной астме применяется в виде аппликаций природной грязи на грудную клетку и рефлексогенные зоны [4, 13]. В ряде патофизиологических исследований был показан положительный эффект от рефлекторного воздействия на поясничную область на функцию внешнего дыхания пациентов с легочными заболеваниями [19, 20]. Ранее было доказано, что входящий в состав сульфидных грязей лецитин оказывает влияние на сурфактантную систему лёгких. Методика лекарственного электрофореза с применением отжима грязи на область корней лёгких также доказала свой эффект у больных бронхиальной



астмой. Клинические исследования показали высокую эффективность электрофореза различных грязей у больных бронхиальной астмой с лёгкой и средней степенью тяжести течения заболевания в фазе ремиссии или с минимальной активностью воспалительного процесса [4; 6-9; 13].

Грязелечение проводится при затяжной пневмонии с установленными клинически и рентгенологически остаточными изменениями в лёгких при наличии дыхательной недостаточности не выше II степени и пневмонии в стадии реконвалесценции. В данном случае наиболее эффективно как можно более раннее (через 8-10 дней от начала заболевания, после снижения температуры, симптомов интоксикации и отмены антибактериальной терапии) применение лечебных грязей. Данное показание изначально разрабатывалось при использовании торфолечения [4; 13]. Торф накладывался на грудную клетку, в области проекции очага поражения, а при сопутствующем бронхите — на всю заднюю поверхность грудной клетки. Первые две процедуры проводят при температуре торфа 40°C и экспозиции 15 минут. В эти дни обмывание под душем желательно заменить обтиранием полотенцем, смоченным в тёплой воде. При хорошей переносимости метода температуру торфа постепенно повышают до 42°C, а экспозицию увеличивают до 30 минут. Процедуры проводят через день. На курс назначают 10-12 воздействий [4].

В дальнейшем исследователями была установлена хорошая переносимость и эффективность использования сульфидно-иловых и сопочных грязей при лечении пневмоний. Было установлено, что данные грязи также оказывают выраженный рассасывающий эффект на легочной инфильтрат [18].

Доказано дополнительное положительное рефлекторное действие лечебных грязей на улучшение функции внешнего дыхания у пациентов с коморбидными болевыми синдромами в области поясницы [3; 14]. Улучшение иммунного ответа, спирометрических данных и уменьшение субъективных симптомов отмечено при санаторно-курортном использовании 10-12 процедур лечебных грязей и/или альтернативных теплоносителей при лечении пациентов с затяжной пневмонией [6-9].

При применении лечебную грязь размещают ровным слоем толщиной 3-4 см на грудную клетку, затем этот участок укутывают непроницаемым материалом и одеялом. Температура иловой грязи — 40°C. Продолжительность процедуры — 25-30 минут, через день; курс — 7-12 процедур [4].

Противопоказания для грязелечения: острые фазы воспалительного процесса или обострение хронических воспалительных заболеваний, острый период травм, системные заболевания крови, злокачественные и доброкачественные новообразования, кровотечения и предрасположенность к кровотечениям, ги-



перитоническая болезнь III ст., недостаточность кровообращения II-III стадии, лёгочно-сердечная, почечная и печёночная недостаточность, ишемическая болезнь сердца со стенокардией и нарушением ритма, лихорадочные состояния и инфекционные заболевания, туберкулёз любой локализации, эндокринопатии, фибромиома матки, эндометриоз, гиперэстрогенемия.

Таким образом, применение лечебной грязи рекомендовано при затяжной пневмонии, бронхиальной астме, хронических бронхитах и обструктивной болезни лёгких. При назначении процедур при определённой нозологии, определении их количества и продолжительности необходимо учитывать тип используемой лечебной грязи.

Список литературы

1. Васильева, Л. Ф. Мануальная диагностика и терапия / Л. Ф. Васильева. — Санкт-Петербург: Фолиант, 1999. — 398 с.
2. Верба, О. Ю. Особенности эндокринно-метаболической регуляции у больных остеохондрозом в динамике пелоидотерапии: автореф. дис. канд. мед. наук / О. Ю. Верба. — Новосибирск, 2001.
3. Возможности бальнеотерапии в медицинской реабилитации детей, часто болеющих острыми респираторными заболеваниями / Ю. В. Никитюк и др. // Вестник восстановительной медицины. — 2019. — № 4. — Т. 92. — С. 59–64.
4. Зарипова, Т. Н. Пелоиды в терапии воспалительных заболеваний легких / Т. Н. Зарипова, И. И. Антипова, И. Н. Смирнова. — Томск: SST, 2001. — 126 с.
5. Ковалева, Л. Ф. и др. Трудности дифференциальной диагностики дыхательных расстройств в молодом возрасте // Врач. — 2015. — № 5. — С. 59–61.
6. Коваленко, Н. М. Пелоидотерапия в комплексе восстановительного лечения у детей с патологией органов дыхания // Традиционная медицина. — 2011. — Т. 26. — № 3. — С. 49–54.
7. Коваленко, Н. М. Природные теплоносители в восстановительном лечении детей с заболеваниями респираторной системы // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2018. — Т. 24. — № 4. — С. 45–51.
8. Коваленко, Н. М. Сравнительная оценка применения аргиллотерапии в комплексе восстановительного лечения детей с заболеваниями органов дыхательной системы // Астраханский медицинский журнал. — 2010. — Т. 5. — № 4. — С. 106–110.
9. Коваленко, Н. М. Природные лечебные факторы в курсе восстановительного лечения детей с патологией респираторной системы / Н. М. Коваленко,



- А. Ф. Неретина // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2011. — Т. 39. — № 3. — С. 101–103.
10. Куликов, В. Ю. Адаптогенные и лечебные свойства пелоидов. — Новосибирск, 2001. — 219 с.
 11. Кульчицкая, Д. Б. Комплексная терапия в коррекции микроциркуляторных нарушений у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких / Д. Б. Кульчицкая, А. Е. Саморуков, С. П. Будылин, Т. В. Кончугова // Физиотерапевт. — 2014. — № 4. — С. 20–23.
 12. Основные типы лечебных грязей Тамбовской области / А. А. Парфенов и др. // Вестник восстановительной медицины. — 2019. — № 3. — Т. 91. — С. 76–77.
 13. Пелоидотерапия и магнитное поле в комплексном лечении больных бронхиальной астмой с сопутствующей патологией желудочно-кишечного тракта / Т. Н. Зарипова и др. // Бюллетень сибирской медицины. — 2010. — Т. 9. — № 6. — С. 122–127.
 14. Поберская, В. А. Основные направления пелоидотерапии в Крыму / В. А. Поберская, Н. А. Лян // Вестник восстановительной медицины. — 2016. — № 6. — Т. 76. — С. 46–49.
 15. Чучалин, А. Г. Одышка. Патофизиологические и клинические аспекты // Пульмонология. — 2004. — № 5. — С. 6–16.
 16. Шинкаренко, А. Л. Органические вещества лечебных грязей и их роль в механизме лечебного действия на организм: методические рекомендации / А. Л. Шинкаренко, Н. Г. Миленина. — Пятигорск, 1973. — 27 с.
 17. Фесюн, А. Д. Вызовы и подходы к медицинской реабилитации пациентов, перенесших осложнения Covid-19 / А. Д. Фесюн, А. А. Лобанов, А. П. Рачин, М. Ю. Яковлев, С. В. Андронов, Т. В. Кончугова, И. Р. Гильмутдинова, Г. Н. Барашков, Е. Е. Митрошкина, Е. Н. Богданова, Я. О. Лебедев, А. М. Никитина // Вестник восстановительной медицины. — 2020. — Т. 97. — № 3. — С. 3–13.
 18. ATS/ERS Ad Hoc Committee on Limb Muscle Dysfunction in COPD. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: update on limb muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease / F. Maltais et al. // American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. — 2014. — Vol. 189. — № 9. — P. 15–62.
 19. Barnes P. J., Celli B. R. Systemic manifestations and comorbidities of COPD // The European Respiratory Journal. — 2009. — May. 33(5). — P. 1165–85.
 20. Burki N. K., Lee L. Y. Mechanisms of dyspnea // Chest. — 2010. — Vol. 138. — № 5. — P. 1196–1201.
 21. Maccarone M. C., Magro G., Solimene U., Masiero S. The effects of balneotherapy on human immune function: should baths and mud applications have a role during



- Covid-19 pandemic? // Вестник восстановительной медицины. — 2020. — Т. 97. — № 3. — С. 22–24.
22. Mud Therapy. Data of clinical evidence / Monasterio A. et al. — Milan: Balnea, 2015. — 360 p.
23. Peiffer C. Dyspnea and emotion: what can we learn from functional brain imaging. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. — 2008. — Vol. 177. — № 9. — P. 937–939.
24. Positional Dyspnea and Tracheal Compressions Indications for Goiter Resection / M. T. Stang et al. The Archives of Surgery. — 2012. — Vol. 147. — № 7. — P. 621–626.

Сведения об авторах

Лобанов Андрей Александрович, д.м.н., главный научный сотрудник лаборатории молекулярной диетологии Центра биоэлементологии и экологии человека Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова Минздрава России.

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

E-mail: alobanov89@gmail.com

Андронов Сергей Васильевич, к.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной диетологии Центра биоэлементологии и экологии человека Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова Минздрава России.

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

E-mail: sergius198010@mail.ru

Гришечкина Ирина Александровна, к.м.н., 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, к.м.н., 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 [613.62+616-08]:355.292

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.111.120

Мешков Н. А., Яковлев М. Ю.

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

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ УЧАСТНИКОВ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ (СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

Резюме. В статье представлены результаты анализа уровня, структуры и динамики формирования общей и первичной заболеваемости участников боевых действий в сравнении с мужским населением Российской Федерации соответствующего возраста. Выполнена оценка темпов прироста заболеваемости участников боевых действий отдельными болезнями по классам МКБ-10 и ее динамики в зависимости от возраста. Изучены и проанализированы виды и методы реабилитации, представлены предложения по ее совершенствованию.

Ключевые слова: участники боевых действий, общая и первичная заболеваемость, медицинская реабилитация.

N. A. Meshkov, M. Yu. Yakovlev

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

MORBIDITY TRENDS AMONG COMBATANTS AND ORGANIZATION OF THEIR MEDICAL REHABILITATION: A SYSTEMATIC REVIEW

Abstract. The article presents the results of a study into the prevalence and incidence rates among combatants (its levels, structure and dynamics) as compared with the male population of the Russian Federation of the corresponding age. It analyzes the incidence growth rate for a number of diseases as described in the ICD-10 classification and its dynamics depending on the combatants' age group. The



article also studies and analyzes different types and methods of rehabilitation and makes suggestions for its improvement.

Keywords: *combatants, prevalence and incidence, medical rehabilitation.*

Введение. Вооруженные локальные конфликты и войны существовали на протяжении многих веков и продолжаются в наше время. Во второй половине XX века Вооруженные силы СССР участвовали в вооруженном конфликте за пределами страны — война в Афганистане, а в России — на своей территории в войне на Северном Кавказе. В XXI веке — это боевые действия не только в пределах нашей страны (Северный Кавказ), но и за рубежом — в Южной Осетии, Сирии и на Украине. Растет количество участников боевых действий (УБД), подвергшихся воздействию комплекса неблагоприятных факторов, сопровождающих боевые действия, и нуждающихся в реабилитационной помощи. Так, из 36 000 военнослужащих, поступивших в лечебные учреждения в период вооруженного конфликта на Северном Кавказе, в медицинской реабилитации нуждались более 9% раненых и около 5% больных [12]. В связи с этим проблема медицинской реабилитации УБД будет оставаться актуальной, пока существуют вооруженные конфликты.

Цель. Изучить особенности формирования и динамики развития заболеваний у участников боевых действий и разработать предложения по совершенствованию системы их реабилитации.

Материал и методы. Изучены источники литературы, посвященные вопросам медицинской реабилитации участников боевых действий. Выполнен анализ уровня и структуры распространенности заболеваний (общая заболеваемость) и заболеваемости (первичной заболеваемости) УБД по классам болезней в соответствии с МКБ-10 в сравнении с мужским населением Российской Федерации соответствующего возраста [9, 10]. Рассчитаны относительные риски (OR, 95% CI) и темпы прироста распространенности заболеваний по отдельным классам болезней, выявлена их связь с возрастом УБД. Изучены система и принципы реабилитации УБД.

Результаты и обсуждение. Основным психотравмирующим воздействием боевой обстановки является длительное пребывание военнослужащих в условиях специфического боевого стресса, под которым принято понимать многоуровневый процесс адаптационной активности человеческого организма в условиях боевой обстановки, сопровождаемый напряжением механизмов реактивной саморегуляции и закреплением специфических приспособительных психофизиологических изменений [5]. В период боя стресс выполняет определенную положительную функцию для человека, однако после окончания боевых дей-



ствий его действие становится негативным фактором вследствие развития пост-стрессовых реакций.

У военнослужащих, принимающих длительное участие в боевых действиях, «закрепляется памятный след новых поведенческих навыков и стереотипов, имеющих первостепенное значение для выживания и выполнения поставленных задач». Адаптация к боевым условиям закрепляет в характере некоторых воинов повышенную ранимость, недоверчивость, отгороженность, разочарование и страх перед будущим, нарушение социальной коммуникации, склонность к агрессивному, саморазрушающему поведению и злоупотреблению наркосодержащими веществами.

Боевая психическая травма — это патологическое состояние центральной нервной системы, возникающее вследствие воздействия боевых стресс-факторов, обуславливающее регулирование поведения пострадавшего посредством патофизиологических механизмов.

Таким образом, боевой стресс бывает конструктивным, мобилизующим, способствующим сохранению организма, целостности личности, и деструктивным, травмирующим, разрушающим организм и нервную систему. Боевые посттравматические стрессовые расстройства — это затянувшиеся или отсроченные условно адаптивные психические изменения и психические расстройства, возникающие вследствие воздействия факторов боевой обстановки. Некоторые из этих психических изменений на войне могут носить приспособительный характер, а в мирной жизни ведут к различным формам социальной дезадаптации [7]. Главной проблемой боевой психической травмы становятся ее последствия, сохраняющиеся на протяжении многих лет после войны.

Как правило, в первые пять лет после возвращения из «горячих точек» у участников боевых действий соматическая патология встречается довольно редко. Для них в этом периоде характерна лишь разная степень психоэмоционального напряжения и функциональные расстройства, которые в последующем могут реализоваться в виде неадекватного поведения — пристрастия к алкоголю или, того хуже, к наркотикам.

Полученные в период участия в боевых действиях боевые травмы и перенесенные заболевания в значительной степени определяют характер, особенности течения и развития соматических заболеваний у участников боевых действий [11]. В последующие годы у этих лиц резко возрастает заболеваемость даже по сравнению с людьми такого же возраста, не принимавшими участия в локальных конфликтах, и усугубляются проблемы с полученными в период боевых действий ранениями и травмами.

По данным [8], 1-е место по уровню распространенности заболеваний среди мужского населения РФ занимают болезни системы кровообращения (класс IX), а среди УБД — болезни органов дыхания (класс X). На 2-м месте среди мужчин РФ находятся болезни органов дыхания (класс X), а среди УБД — болезни системы кровообращения (класс IX). Третье место среди обеих популяций занимают болезни костно-мышечной системы (класс XIII). По уровню заболеваемости на 1-м месте как среди мужчин РФ, так и среди УБД находятся болезни органов дыхания (класс X). 2-е и 3-е места среди мужского населения РФ занимают соответственно болезни мочеполовой системы (класс XIV) и травмы (класс XIX), а среди УБД — болезни эндокринной системы и расстройства питания (класс IV) и болезни органов пищеварения (класс XI).

Величины относительного риска (ОР) общей и первичной заболеваемости участников боевых действий, рассчитанные по сравнению с аналогичными показателями у мужчин РФ, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Относительные риски (ОР) общей и первичной заболеваемости участников боевых действий в сравнении с показателями мужского населения России

Наименование классов болезней по МКБ-10	ОР заболеваемости	
	Общей	Первичной
Класс II. Новообразования	0,40*	0,34*
Класс IV. Болезни эндокринной системы	1,08	8,08*
Класс V. Психические расстройства и расстройства поведения	1,69*	5,63*
Класс IX. Болезни системы кровообращения	1,05	1,49
Класс X. Болезни органов дыхания	1,48*	0,99
Класс XI. Болезни органов пищеварения	1,32*	2,80*
Класс XII. Болезни кожи и подкожной клетчатки	0,21*	0,28*
Класс XIII. Болезни костно-мышечной системы	1,15	1,09
Класс XIV. Болезни мочеполовой системы	0,58*	0,54*
Класс XIX. Травмы, отравления	0,05*	0,05*

Примечание: * — $p < 0,05$.



Как видно из таблицы 1, ОР общей заболеваемости УБД болезнями V, X и XI классов в сравнении с мужским населением РФ составляют 1,69 ($p < 0,001$); 1,48 ($p < 0,001$) и 1,32 ($p < 0,01$). Обращает на себя внимание высокая первичная заболеваемость среди УБД болезнями IV, V и XI классов, риски которых достигают соответственно 8,08; 5,63 и 2,80 ($p < 0,001$). Сравнительный анализ данных в разные временные периоды [8] выявил выраженный прирост общей и первичной заболеваемости УБД болезнями эндокринной системы и расстройствами питания (класс IV) — соответственно 82,7 и 76,1%, болезнями органов пищеварения (класс XI) — 86,3 и 74,2%, и болезнями мочеполовой системы (класс XIV) — 82,7 и 69,3%. Общая заболеваемость УБД болезнями системы кровообращения (класс IX) возросла на 77,8%, а первичная — на 22,2%.

В структуре распространенности заболеваний мужского населения РФ на 1-м месте находятся болезни системы кровообращения (класс IX), на 2-м и 3-м местах находятся соответственно болезни органов дыхания (класс X) и костно-мышечной системы (класс XIII). В структуре распространенности заболеваний УБД 1-е место занимают болезни органов дыхания (класс X), 2-е и 3-е — соответственно болезни системы кровообращения (класс IX) и костно-мышечной системы (класс XIII). В структуре заболеваемости мужского населения РФ на 1-м месте находятся болезни органов дыхания (класс X), на 2-м и 3-м — соответственно травмы и отравления (класс XIX) и болезни мочеполовой системы (класс XIV). В структуре заболеваемости УБД 1-е место занимают болезни органов дыхания (класс X), 2-е и 3-е — соответственно болезни эндокринной системы и расстройства питания (класс IV) и болезни органов пищеварения (класс XI). Спустя несколько месяцев после возвращения к повседневной жизни у участников боевых действий начинают преобладать болезни системы кровообращения — 59,4%, костно-мышечной системы и органов пищеварения — соответственно 14,7% и 13,6% [2].

Выявлена причинно-следственная связь между возрастом УБД и частотой хронических заболеваний — $y = 7,55x + 71,233$. Доля обусловленной возрастом патологии достигает 96,1% ($p = 0,127$). Средний темп прироста хронических заболеваний составляет 3,6%. Установлено, что с течением времени положительный темп прироста сохраняется только у болезней системы кровообращения — 27,2%.

С учетом особенностей формирования и динамики заболеваемости медицинская реабилитация УБД должна носить комплексный, непрерывный и преемственный характер. Основным критерием определения объема реабилитационных мероприятий является состояние психического и соматического здоровья участников боевых действий. В основу реабилитации положены принципы



плановости, комплексности, системности, индивидуализации, информативности, непрерывности и преемственности [17]. Этапный характер реабилитационной системы создает необходимость строгой преемственности этапов, взаимной передачи информации, а также должен предусматривать прогнозирование и объективную оценку результатов.

Анализ показывает, что доля участников локальных войн и вооруженных конфликтов, нуждающихся в восстановительном лечении и медицинской реабилитации, достигает 93,3% [14]. В военной медицине под реабилитацией принято понимать совокупность медицинских, психологических, военно-профессиональных, социально-экономических и педагогических мер, направленных на восстановление здоровья и боеспособности (трудоспособности), нарушенных или утраченных военнослужащими в связи с болезнью или травмой [18].

По определению комитета экспертов ВОЗ 1980 г., медицинская реабилитация — это активный процесс, целью которого является достижение полного восстановления нарушенных вследствие заболевания или травмы функций, либо (если это невозможно) — оптимальная реализация физического, психического и социального потенциала инвалида, адекватная интеграция его в обществе.

В настоящее время понятие медицинской реабилитации относят не только к инвалидам, но и ко многим категориям раненых и больных. Реабилитация, или восстановительное лечение, является одним из передовых направлений современной медицины, повышающих ее социальную значимость. В реабилитации в той или иной степени нуждаются все пациенты с благоприятным для жизни прогнозом заболевания. Базисной концепцией реабилитации является возникшая первоначально в недрах психиатрии биопсихосоциальная модель нормальных и патологических состояний человека [15]. Система реабилитации УБД состоит из трех этапов оказания квалифицированной специализированной медицинской помощи [3, 13]: госпитальный (стационарный), амбулаторно-поликлинический, санаторно-курортный (санаторный).

Реабилитация проводится в специализированных учреждениях: центрах реабилитации или санаториях, а поддерживающее лечение и реабилитация — в поликлиниках по месту прикрепления. По результатам обследования УБД разрабатывается индивидуальная программа лечебных и реабилитационных мероприятий на стационарном, амбулаторном и санаторно-курортном этапах [16].

Медицинская реабилитация включает следующие комплексы методов: медикаментозные, психологические (социально-психологические), физиотерапевтические, психофизиологические. Следует отметить, что единые методологические подходы к организации медицинской реабилитации УБД до настоящего времени



не разработаны, определены только отдельные направления [10]: диспансерное наблюдение; амбулаторное восстановительное лечение; психотерапия; санаторно-курортное лечение; физиотерапевтические методы реабилитации; механические методы реабилитации.

Нуждаемость участников боевых действий в медицинской реабилитации по указанным направлениям представлена в таблице 2.

Таблица 2. Нуждаемость участников боевых действий в медицинской реабилитации по основным направлениям

Основные направления медицинской реабилитации	Доля нуждающихся, %
Диспансерное наблюдение	85,2
Амбулаторное восстановительное лечение	72,2
Психотерапия	39,4
Санаторно-курортное лечение	31,5
Физиотерапевтические методы реабилитации	24,1
Механические методы реабилитации	23,6

Как видно из таблицы 2, в диспансерном наблюдении и амбулаторном восстановительном лечении нуждаются соответственно 85,2 и 72,2% УБД, а в психотерапии и санаторно-курортном лечении — 39,4 и 31,5% [1].

Основным критерием определения объема реабилитационных мероприятий является состояние психического и соматического здоровья участников боевых действий. Эффективность медицинской реабилитации обеспечивается путем дифференциального, индивидуального подхода к каждому нуждающемуся [6]. При этом главным критерием эффективности медико-социальной реабилитации должно стать не количество проведенных лечебно-диагностических мероприятий, а социальная оценка, сроки возвращения человека к труду, уровень профессиональной надежности и качества жизни [2, 4]. Организационные принципы медико-социальной реабилитации участников боевых действий должны включать: комплекс мероприятий по изучению здоровья и выявлению факторов риска военной службы и среды обитания; оценку образа и качества жизни; единые методологические подходы к проведению комплексной медицинской, психофизиологической и психологической реабилитации на всех этапах.



Выявленные существенные различия между уровнями и структурой заболеваемости УБД, представленными в целом ряде научных работ, свидетельствуют об отсутствии единых методологических подходов к проведению диспансерных обследований этого контингента и к оценке состояния их здоровья, без которых невозможно добиться повышения эффективности реабилитационных мероприятий.

Заключение. Медицинская реабилитация занимает ведущее место в системе реабилитационных мероприятий, ее осуществление должно предусматривать объективную оценку и прогнозирование результатов, что возможно только при условии соблюдения таких принципов, как плановость, непрерывность и преемственность на основе накопления и взаимной передачи информации. Главным критерием эффективности системы реабилитации является достижение уровня состояния здоровья, психологической и социальной адаптации участников боевых действий, позволяющих обеспечить оптимальное качество жизни, поэтому оценка ее эффективности должна учитывать наряду с медицинскими показателями оценку трудоспособности, а для военнослужащих — результаты военно-врачебной экспертизы с оценкой годности к военной службе.

Таким образом, одним из основных направлений совершенствования действующей системы реабилитации должно стать формирование информационной базы системы реабилитации для анализа особенностей течения заболеваний, эффективности реабилитационных мероприятий и динамического наблюдения за состоянием здоровья ветеранов боевых действий для разработки и принятия необходимых управленческих решений.

Информационное обеспечение медико-социальной реабилитации участников и ветеранов боевых действий должно включать персонифицированные компьютерные базы данных с постоянным накоплением, анализом и обобщением информации, получаемой в ходе диспансерного наблюдения, амбулаторно-поликлинического, госпитального и санаторно-курортного восстановительного лечения. Организационной формой информационного обеспечения может стать Российский медико-реабилитационный регистр ветеранов боевых действий, основными задачами которого должны быть мониторинг результатов и оценка эффективности медико-социальной и психологической реабилитации, разработка предложений по совершенствованию системы медико-психологической помощи и реабилитации, а также методических рекомендаций и указаний по внедрению современных методов восстановительного лечения и медицинской реабилитации.



Список литературы

1. Балека, Л. Ю. Медико-социальные аспекты заболеваемости, инвалидности и реабилитации инвалидов, участников великой отечественной войны и участников боевых действий: дисс. канд. мед. наук. — Москва, 2014. — 139 с.
2. Веревкин, А. И. Организационные принципы комплексной медико-социальной реабилитации военнослужащих, уволенных из Вооруженных сил РФ по состоянию здоровья: дисс. канд. мед. наук. — Москва, 2004. — 157 с.
3. Зуйкова А. А. Варианты медико-психологической реабилитации ветеранов боевых действий при последствиях боевого стресса и травм / А. А. Зуйкова, Т. Е. Потемина, С. В. Кузнецова, А. В. Перешеин // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2021. — Т. 98. — № 4. — С. 5-10.
4. Иванова, Г. Е. Медицинская реабилитация в России. Перспективы развития // Вестник восстановительной медицины. — 2013. — № 5. — С. 3–8.
5. Караяни, А. Г. Психологическая реабилитация участников боевых действий // В сб.: Психологическая реабилитация участников боевых действий / под редакцией А. Г. Караяни, М. С. Полянского. — Москва, 2003. — 80 с.
6. Куликова, Н. Г. Развитие реабилитационных технологий в условиях информированного взаимодействия пациента и лечебного учреждения / Н. Г. Куликова, А. М. Ходорович, Л. А. Дартау, Л. Н. Певцова // Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО. — 2014. — № 8 (257). — С. 7–8.
7. Литвинцев, С. В. Боевая психическая травма : руководство для врачей / С. В. Литвинцев, Е. В. Снедков, А. М. Резник. — Москва: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. — 432 с.
8. Маньяков, Р. Р. Анализ заболеваемости участников боевых действий с последствиями боевых черепно-мозговых травм / Р. Р. Маньяков, Э. М. Османов // Вестник ТГУ. — 2014. — Т. 19. — № 1. — С. 94–98.
9. Мешков, Н. А. Проблемы реабилитации участников и ветеранов боевых действий // Инвалиды и общество. — 2017. — № 1 (23). — С. 9–20.
10. Мешков, Н. А. Состояние здоровья и проблемы медицинской реабилитации ветеранов боевых действий // Инвалиды и общество. — 2015. — № 1 (15). — С. 10–21.
11. Мякотных, В. С. Патология нервной системы у ветеранов современных военных конфликтов: монография. — Екатеринбург: Изд-во Уральской гос. мед. акад., 2009. — 324 с.
12. Пономаренко, Г. Н. Международный симпозиум медицинской панели НАТО «Реабилитация, регенерация и протезирование раненых военнослужащих» // Военно-медицинский журнал. — 2013. — Т. 334. — № 10. — С. 95–96.



13. Русева, С. В. Эффективность медицинской реабилитации раненых военнослужащих в вооружённых конфликтах / С. В. Русева, Г. Н. Пономаренко, И. Т. Русев, В. Б. Дергачёв // Вестник Российской Военно-медицинской академии. — 2014. — № 1 (45). — С. 116–120.
14. Сабанин, Ю. В. Основные принципы существующей системы медико-психологической реабилитации военнослужащих внутренних войск МВД России и дальнейшее направление ее совершенствования / Ю. В. Сабанин, А. Д. Фесюн, Р. Ю. Кореньяк // Медицинский вестник МВД. — 2011. — № 1. — С. 2–5.
15. Тегза, В. Ю. Современные и перспективные технологии медико-психологической реабилитации военнослужащих / В. Ю. Тегза, И. Ф. Дьяконов, Б. В. Овчинников, Л. С. Шпилея, О. В. Палехова // Психотерапия. — 2015. — № 16. — С. 659–668. — URL: <https://www.Medline.ru>.
16. Харлова, А. Г. Роль информационного регистра в оптимизации реабилитационных программ ветеранов боевых действий / А. Г. Харлова, И. В. Подсонная, О. А. Зубова // Символ науки: международный научный журнал. — 2015. — № 9-2. — С. 218–222.
17. Шмонин, А. А. Базовые принципы медицинской реабилитации, реабилитационный диагноз в категориях МКФ и реабилитационный план / А. А. Шмонин, М. Н. Мальцева, Е. В. Мельникова, Г. Е. Иванова // Вестник восстановительной медицины. — 2017. — № 2 (78). — С. 16–22.
18. Щегольков, А. М. Медицинская реабилитация военнослужащих // Ориентир. — 2014. — № 9. — С. 39–41.

Сведения об авторах

Мешков Николай Алексеевич, д.м.н., проф., руководитель научно-исследовательского центра, главный научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-6139-5833>

E-mail: professor12@yandex.ru

Яковлев Максим Юрьевич, д.м.н., заместитель директора по стратегическому развитию медицинской деятельности ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9996-6176>

E-mail: masdat@mail.ru



УДК 612.75, 615.837

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.121.131

**Никитин М. В., Кончугова Т. В., Павловский С. А.,
Никитина А. М.**

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

ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНЫЙ БОЛЕВОЙ СИНДРОМ — СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К КОМПЛЕКСНОМУ ЛЕЧЕНИЮ НА САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЭТАПЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

***Резюме.** Одним из самых распространенных заболеваний опорно-двигательного аппарата (ОДА) у взрослого населения на планете является плечелопаточный болевой синдром (ПЛБС) — дегенеративно-дистрофическое поражение периартикулярных тканей плечевого сустава. По данным российских авторов, у лиц старше 18 лет его распространенность не менее 5-10% от общего числа патологий ОДА, зарубежные авторы приводят аналогичные данные — от 4 до 11%, суставные нарушения наблюдаются более чем у 50% пациентов, что делает весьма актуальным разработку и внедрение новых эффективных и доступных для больных методов лечения данного заболевания.*

Традиционные методы лечения с применением нестероидных противовоспалительных препаратов, периартикулярные блокады и внутрисуставное введение гормональных средств при длительном применении вызывают множество побочных эффектов, и в итоге многие пациенты бывают вынуждены от них отказаться. Многочисленные методики оперативного лечения также не всегда приносят положительные результаты, часто сопровождаются разного рода осложнениями и требуют длительного периода реабилитации.

Целью исследования ставилась оценка клинической эффективности комплексного применения экстракорпоральной ударно-волновой терапии (ЭУВТ) и импульсного низкочастотного электростатического поля (ИНЭСП) на санаторно-курортном этапе медицинской реабилитации пациентов с ПЛБС в сравнении с лечением методом ЭУВТ и традиционными способами терапии в условиях СКК «Вулан».

В ходе исследования проведён сравнительный анализ эффективности лечения у 43 пациентов со стойким болевым синдромом в проекции плечевого сустава.



ва после комплексного применения ЭУВТ и ИНЭСИ и 82 пациентов, получивших курсовую терапию методом ЭУВТ, с результатами лечения у 94 больных с аналогичной патологией, принимавших базисное санаторно-курортное лечение.

Под влиянием лечебного комплекса в основной группе пациентов суммарный балл по шкале оценки боли Свансона повысился в среднем в 2,6 раза, активность в повседневной жизни — в 1,9 раз, увеличение объёма активных движений — в 2,6 раза, в контрольной группе аналогичные показатели изменились соответственно в 2,3, 1,7, и 2,5 раза, в группе сравнения в 1,8, 1,6 и 2 раза. По шкале Лайкерта и ВАШ получены сходные результаты, таким образом была показана эффективность комплексного применения ЭУВТ и ИНЭСИ на санаторно-курортном этапе медицинской реабилитации пациентов с ПЛБС.

Ключевые слова: медицинская реабилитация, плечелопаточный болевой синдром; импульсное низкочастотное электростатическое поле; радиальная ударно-волновая терапия; оценка функционального состояния организма.

M. V. Nikitin, T. V. Konchugova, S. A. Pavlovsky, A. M. Nikitina

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

SHOULDER PAIN SYNDROME — A MODERN APPROACH TO COMPLEX TREATMENT AT THE SANATORIUM STAGE OF MEDICAL REHABILITATION

Abstract.

One of the most common diseases of the musculoskeletal system (MDs) in the adult population on the planet is shoulder pain syndrome — degenerative-dystrophic lesion of the periartricular tissues of the shoulder joint. According to Russian authors, its prevalence in people over 18 years of age is at least 5-10% of all MDs pathologies, foreign authors give similar data — from 4% to 11%, joint disorders are observed in more than 50% of patients, which makes the development and implementation of new effective and accessible for patients methods of treatment of this disease very urgent. Traditional methods of treatment with the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs, periarticular blockades and intra-articular administration of hormonal agents with prolonged use cause many side effects and as a result, many patients are forced to abandon them. Numerous methods of surgical treatment also do not always bring



positive results and are often accompanied by various complications and require a long period of rehabilitation.

Aim. *To evaluate the clinical effectiveness of the integrated use of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) and pulsed low-frequency electrostatic field (PLFED) at the sanatorium stage of medical rehabilitation of patients with shoulder pain syndrome in comparison with treatment by PLFED and traditional methods of therapy in the conditions of the Vulkan Sanatorium.*

During the study, a comparative analysis of the effectiveness of treatment was carried out in 43 patients with persistent pain syndrome in the projection of the shoulder joint after the combined use of ESWT and PLFED and 82 patients who received course therapy by ESWT with the results of treatment in 94 patients with similar pathology who took traditional procedures. The proposed treatment complex according to the Swanson scale in the main group of patients increased pain assessment before and after treatment by an average of 2.6 times, activity in daily life by 1.9 times, an increase in the volume of active movements by 2.6 times, in the control group similar indicators changed by 2.3, 1.7, and 2.5 times, respectively, in the comparison group by 1.8, 1.6 and 2 times. Similar results were obtained on the Likert and VASH scale, thus the effectiveness of the integrated use of ESWT and INESP at the sanatorium-resort stage of medical rehabilitation of patients with PLBS was shown. Under the influence of treatment complex in the main group of patients, the total score on the Swanson's pain assessment scale increased on the average 2.6 times, activity in everyday life — 1.9 times, the increase in the volume of active movements — 2.6 times. In the control group, the similar indicators changed respectively 2.3, 1.7, and 2.5 times, in the comparison group — 1.8, 1.6 and 2 times. The Likert and VAS scales showed similar results, thus demonstrating the effectiveness of the combined use of ESWT and PLFED at the sanatorium stage of medical rehabilitation of patients with shoulder pain syndrome.

Keywords: *medical rehabilitation, shoulder pain syndrome, pulsed low-frequency electrostatic field, radial shock wave therapy, assessment of the functional state of the body.*

Введение. В настоящее время большой интерес представляют инновационные технологии восстановительной медицины, к числу которых относится метод ЭУВТ [3, 5, 7, 8, 10, 11, 15, 16, 18] и ИНЭСП [6, 9, 23]. Ударные волны (УВ) способны вызывать ряд биологических эффектов, которые нашли применение в ортопедической практике [10, 11, 22]; их воздействие происходит путем превращения механических импульсов в биохимические реакции, совокупность которых стимулирует ряд процессов на тканевом уровне: противовоспалительное



и противоотечное действие [14], активацию липолиза, рассасывание фиброзных перегородок, усиление ангиогенеза [19], стимуляцию микроциркуляции и лимфотока в тканях, улучшение микрогемодинамики, усиление реваскуляризации тканей и коллатерального кровообращения, анальгетический эффект [11], ускорение регенеративных процессов [19], повышение эластичности мышц и тургора кожи.

Стимулирующее воздействие УВ приводит к активации метаболических процессов, связанных с функциональной активностью тканей. Ряд исследователей считают улучшение тканевого метаболизма под воздействием УВ доказанным фактом [20, 21].

Анальгетический эффект некоторые авторы связывают с усиленной выработкой эндорфинов в ответ на раздражение болевых рецепторов и развитием дегенеративных изменений в рецепторных участках тканей [11, 14].

В настоящее время метод ЭУВТ получил научное обоснование и стал широко использоваться в травматологии, ортопедии и спортивной медицине для лечения хронических дегенеративно-дистрофических заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата [12, 13, 17].

Метод ИНЭСП, исходя из физических характеристик и на основании многочисленных экспериментальных и клинических исследований в нашей стране и за рубежом, вызывает противовоспалительный антифибротический эффект, улучшает трофику и микроциркуляцию в тканях, усиливает лимфоотток, ускоряет репаративные процессы в клетках и, как следствие, оказывает спазмолитическое и анальгезирующее действие, улучшая при этом эластичность соединительной и мышечной тканей.

Биологическое действие низкочастотной электростатической терапии основано на явлении, называемом эффектом Джонсона-Рабека (Jonson-Rahbeck). Генерируемое аппаратом и создаваемое между рукой медицинского работника и поверхностью тела пациента электростатическое поле способствует появлению различной степени выраженности вибрации в тканях, распространяющейся на значительную глубину. Указанные колебательные процессы в поверхностных и глубокорасположенных тканях оказывают обезболивающее, антиспастическое и противоотечное действие, улучшают трофику тканей и усиливают регенераторные процессы в них [9].

Данное исследование проводилось на базе санаторно-курортного комплекса «Вулан» — научно-клинического филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России с декабря 2016 г. по декабрь 2021 г.



За этот период в СКК «Вулан» прошли курс медицинской реабилитации 219 человек со стойким болевым синдромом в проекции плечевого сустава.

Комплексным применением ЭУВТ и ИНЭСР было пролечено 43 пациента и проведён сравнительный анализ с результатами лечения у 82 больных, получивших курсовую терапию методом ЭУВТ, и 94 пациентов с аналогичной патологией, принимавших традиционные процедуры (ультрафонофорез с гидрокортизоном, озокеритотерапия, СМТ-терапия).

Пациенты всех групп получали базовое санаторно-курортное лечение: климатотерапию, общие ванны, ЛФК, массаж шейно-воротниковой зоны с захватом поражённого сустава. Разделение на группы проводилось методом простой рандомизации.

Оценка объема активных и пассивных движений до и после проведённого курса терапии производилась с помощью роботизированного комплекса с биологической обратной связью Con Trex (Швейцария), угломера, по шкалам Свансона для плеча (Swanson Shoulder Score, 1989), Лайкерта (Likert scale, 1932) и визуально-аналоговой шкале боли (Visual Analog Scale, Hayes&Patterson, 1921).

Конечными точками исследования были оценка увеличения объема активных движений в плечевом суставе, снижение интенсивности болевого синдрома, улучшение качества жизни пациентов. Критериями невключения в исследование были наличие посттравматических изменений в суставах, острые воспалительные процессы в суставах, выраженные нарушения сердечного ритма, наличие имплантированного электрокардиостимулятора, снижение свертываемости крови, злокачественные новообразования, возраст до 18 и после 80 лет.

Нежелательные явления в ходе исследования зафиксированы не были.

В группе контроля (94 человека) лечение производилось в рамках традиционной санаторно-курортной терапии: общий вариант диеты, щадяще-тренирующий режим, фиточай, кислородный коктейль, лечебные ванны, массаж, лечебная физкультура, механо- и климатотерапия, что составляет фон во всех группах, и лечение в кабинетах физиотерапии СКК «Вулан», где проводилось комплексное воздействие на область плечевого сустава: ультрафонофорез с гидрокортизоном на аппарате с частотой 1 МГц, интенсивностью 0,6-0,8 Вт/см², экспозиция по 5–7 минут — 8 процедур, затем процедуры озокеритотерапии при температуре 42 °С, экспозиция по 20 минут — 8 процедур, СМТ-терапия — 8 процедур.

Группа сравнения (82 человека) получала лечение методом ЭУВТ на аппарате Shockmaster 500 (производитель Gymna, Бельгия)), оснащённом аппликаторами Karl Storz (производитель Storz Medical, Швейцария), обеспечивающими ге-



нерацию радиальных УВ, с диаметрами рабочих головок от 15 до 40 мм. Сила ударного воздействия на ткани и рабочие зоны, ввиду различий порога болевой чувствительности, варьировала от 2,5 до 5,0 Бар с частотой от 8 до 10 Гц аппликатором глубокого проникновения (диаметр рабочей головки 15 мм) непосредственно над зонами максимальной болезненности, с последующим сканирующим воздействием аппликаторами D-actor 20 мм (1,6–2,8 Бар, 12–17 Гц) по лабильной методике со скоростью перемещения аппликатора 2–4 см/сек и более широким захватом зон поражения до здоровых тканей аппликаторами V-actor II 40 и 20 мм (1,8–2,0 Бар, 25–31 Гц), длительность процедуры составляла 12–15 минут, суммарная экспозиция — 6000 ударно-волновых импульсов на процедуру. Интервал между проводимыми процедурами составлял 7 дней, каждый больной из основной группы получил по 3 процедуры на курс.

Основная группа (43 человека) получала комплексное воздействие ЭУВТ и ИНЭСП. Процедура ЭУВТ проводилась аналогично описанной в группе сравнения, ИНЭСП выполнялась на аппарате Nivamat 200 (производитель Physiomed Elektromedizin AG, Германия) по следующей методике: 10 минут интенсивность воздействия 50%, частота 150 Гц, затем в течение последующих 5 минут снижение интенсивности до 25%, частоты до 40 Гц, курсовое лечение состояло из 8 процедур с интервалом в 1 день. При комплексном применении ЭУВТ и ИНЭСП процедуры проводились в разные дни.

Исследование одобрено локальным этическим комитетом при ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава России, Москва, Россия (протокол № 17 от 10.11.2016 г.).

Результаты. Исследование эффективности комплексного воздействия ЭУВТ и ИНЭСП проведено у 43 человек с патологией периартикулярных тканей плечевых суставов различного характера в возрасте от 34 до 69 лет (средний возраст составил 49,7 лет) и давностью заболевания от 1 года до 10–12 лет (в среднем 4,1 года). В контрольной группе методом ЭУВТ пролечено 82 человека в возрасте от 28 до 79 лет (средний возраст составил 46,5 лет) и давностью заболевания от 1 года до 10–12 лет (в среднем 4,1 года) (диаграмма 1). В группу сравнения вошли 94 пациента в возрасте 29–68 лет (средний возраст — 49,2) (диаграмма 2). Все пациенты перед лечением были обследованы по месту постоянного проживания и имели на руках данные рентгенографического обследования (118) или МРТ (101).

Изменения суставных структур были выявлены у 29 человек в основной группе (67,4%), у 58 — в контрольной (70,7%) и у 61 в группе сравнения (64,9%); каждый пациент дал письменное информированное добровольное со-



гласие на проведение исследования с подробным разъяснением о целях и задачах последнего.

По шкале Свансона в основной группе пациентов оценка боли до и после лечения повысилась в среднем с 3,4 до 8,7, то есть в 2,6 раза, активность в повседневной жизни — с 4,7 до 8,9 (1,9), увеличение объёма активных движений — с 3,1 до 8,1 (2,6), в контрольной группе аналогичные показатели изменились соответственно с 3,6 до 8,2 (2,3), с 4,8 до 8,4 (1,7), с 3,2 до 7,8 (2,5), в группе сравнения — с 3,8 до 6,8 (1,8), с 4,8 до 7,8 (1,6), с 3,2 до 6,4 (2)

По шкале Лайкерта оценивались результаты лечения на основе субъективных ощущений пациентов, поэтому была отмечена небольшая разница в показателях в сравнении со шкалой Балл-Свансона. В итоговой оценке в основной группе улучшение собственного самочувствия отметили пациенты на 4,4 балла, в контрольной — на 4,1, в группе сравнения — на 3,6 балла.

Оценка интенсивности болевого синдрома по шкале ВАШ также имеет субъективный характер, но мы решили использовать её для контроля оценки результатов лечения по шкале Лайкерта.

В основной группе интенсивность боли до медицинской реабилитации составила от 4 до 7, в среднем 5,8, после медицинской реабилитации — от 0 до 3, в среднем 2,1, в контрольной группе 4–7 (5,9), 0–3 (2,4), в группе сравнения 4–7 (5,7), 2–4 (3,1) соответственно.

Таким образом, пациенты основной группы отметили снижение интенсивности болевого синдрома в 2,76 раза, в контрольной группе данные показатели улучшились в 2,46 и в группе сравнения — в 1,83 раза.

Заключение. Анализ полученных результатов подтвердил существенное улучшение состояния у пациентов, получавших на фоне базового лечения комплексное воздействие ЭКВТ и ИНЭСР: большее по сравнению с другими способами терапии увеличение объёма активных и пассивных движений в поражённом суставе, снижение либо полное купирование болевого синдрома и, как следствие, улучшение качества жизни пациентов. В результате проведенных реабилитационных мероприятий отмечено, что применение ЭУВТ в лечении ПЛБС позволяет достичь выраженного и стойкого снижения интенсивности болевого синдрома, достоверного увеличения объёма движений в поражённом сегменте по сравнению с традиционным санаторно-курортным лечением. Следует отметить, что значимое улучшение клинической симптоматики достигается при проведении всего 3-х процедур на курс, что свидетельствует о выраженном противовоспалительном, обезболивающем, регенеративном действии ЭУВТ. Комплексное воздействие ЭУВТ и ИНЭСР позволяет в значительной степени нивелировать



один из основных побочных эффектов ЭУВТ — значительный болевой эффект во время процедуры, образование гематом, более быстрое купирование болей в месте проведения последней и, как следствие, большую результативность последующих сеансов ЭУВТ наряду с непосредственным воздействием ИНЭСП на периартикулярные ткани.

Безусловно, что существенный вклад в результативность лечения пациентов с плечелопаточным болевым синдромом вносит также комплексное санаторно-курортное лечение, включающее методы климатолечения, общие минеральные ванны, ЛФК и массаж на фоне соблюдения режима отдыха и диетпитания.

Таким образом, санаторно-курортное лечение, дополненное комплексным воздействием ЭУВТ и ИНЭСП, можно рекомендовать для реабилитации пациентов с плечелопаточным болевым синдромом, что позволит значимо повысить ее эффективность.

Список литературы

1. Плечелопаточный болевой синдром / С. П. Миронов, Е. Ш. Ломтатидзе, М. Б. Цыкунов, М. Ю. Соломин, С. В. Поцелуйко, Ф. Л. Лазко, В. Е. Ломтатидзе. — Волгоград, 2006. — С. 11–16.
2. Бурлак, А. М. Некоторые аспекты реабилитации больных с плечелопаточным периартритом / А. М. Бурлак, С. А. Белякин, И. Г. Кожекин, В. В. Манихин, Ю. А. Шеховцов, В. В. Матвиенко // Военно-медицинский журнал. — 2003. — № 7. — С. 74–75.
3. Миронов, С. П. Экстракорпоральная ударно-волновая терапия хронических дегенеративно-воспалительных заболеваний опорно-двигательной системы у спортсменов и артистов балета / С. П. Миронов, Д. О. Васильев, Г. М. Бурмакова // Вестник спортивной медицины России. — 1999. — № 1. — С. 2–4.
4. Николаев, А. П. Современные принципы лечения плечелопаточного периартрита» / А. П. Николаев, А. Ф. Лазарев, И. Н. Смирнов // Кремлевская медицина. — 1999. — №3. — С. 10–11.
5. Ренатович, Р. Р. Ударно-волновая терапия травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата / Р. Р. Ренатович, К. Е. Валеев, Ю. Р. Степанов // Казанский медицинский журнал. — 2009. — № 5. — С. 753–754.
6. Применение системы «Хивамат-200» в клинической практике: пособие для врачей / Э. М. Орехова, А. А. Миненков, В. В. Портнов, Н. Б. Корчажкина и соавт. — Москва: РНЦВМиК, 2002. — 16 с.



7. Мачула, Г. Б. Радиальная ударно-волновая терапия в комплексном санаторном лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата / Г. Б. Мачула, О. В. Ульянина, П. Д. Копылов // Кремлевская медицина. // Клинический вестник. — 2013. — № 4. — С. 63–65.
8. Бодня, Н. И. Опыт применения ударно-волновой терапии в лечении миофасциальных болевых синдромов / Н. И. Бодня, В. Н. Проценко, В. Г. Марихин, С. А. Ободовский // Мануальная терапия. — 2016. — Т. 4. — № 26. — С. 76–82.
9. Кульчицкая, Д. Б. Применение импульсного электростатического поля для лечения больных с гонартрозом / Д. Б. Кульчицкая, Э. М. Орехова, Т. В. Кончугова, Л. И. Колбая // Физиотерапевт. — 2014. — № 2. — С. 53–57.
10. Шарабачиев, Ю. Т. Использование экстракорпоральной ударно-волновой терапии в травматологии и ортопедии / Ю. Т. Шарабачиев, Т. В. Дудина, О. Ю. Полянская // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. — 2013. — № 33. — С. 16–34.
11. Ивченко, А. В. Использование экстракорпоральной ударно-волновой терапии в лечении хронического болевого синдрома / А. В. Ивченко, В. Н. Коротнев, В. А. Родичкин, Т. С. Антонова, Б. С. Рудой // Спортивная медицина. — 2013. — № 1. — С. 26–29.
12. Корнеева, О. Ю. Место ударно-волновой терапии в структуре современной реабилитационной стратегии // Современное искусство медицины. — 2013. — № 31. — С. 31–34.
13. Шевелева, Н. И. Ударно-волновая терапия в программах реабилитации / Н. И. Шевелева, Л. С. Минбаева // Успехи современного естествознания. — 2014. — № 12. — С. 352–356.
14. Улащик, В. С. Ударно-волновая терапия: новые направления использования // Здоровоохранение (Минск). — 2010. — № 6. — С. 28–32.
15. Высокогорцева, О. Н. Сравнительная эффективность применения ультразвуковой и ударно-волновой терапии у больных с миофасциальным болевым синдромом // Евразийский союз ученых. — 2018. — № 7-2(52). — С. 17–21.
16. Аксенова, О. А. Ударно-волновая терапия в лечении миофасциального болевого синдрома / О. А. Аксенова, И. Ю. Николаев // Медицинский алфавит. — 2016. — № 14. — С. 34–37.
17. Герасименко, М. Ю. Эффективность метода экстракорпоральной ударно-волновой терапии при лечении пациентов с дегенеративно-дистрофическими поражениями сухожилий, мышц и связочного аппарата плечевого сустава / М. Ю. Герасименко, М. В. Никитин, Т. В. Кончугова, С. А. Павлов-



- ский // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2017. — Т. 16. — № 1. — С. 21–25.
18. Дубилей, Г. С. Применение радиальной ударно-волновой терапии у пациентов с плечелопаточным периартритом / Г. С. Дубилей, О. А. Фомина, А. С. Исаева и др. // Актуальные вопросы медицинской реабилитации и спортивной медицины в Сибирском регионе: сборник тезисов. — 2013. — С. 24–27.
19. Stephen J. Souras, Jessica Deitch, Renea V Johnston, Rachel Buchbinder Shock wave therapy for rotator cuff disorders with or without calcification accessories expand PMID: 32128761 PMCID: PMC7059880 DOI: 10.1002/14651858.CD008962.pub2.
20. Dong-Zi Cao 1, Kun-Liang Wang 1, Zhong Qing 2, Li-Dong Liu 3 Efficacy of Extracorporeal Shock Wave Therapy in Frozen Shoulder: Protocol for a Systematic Review of a Randomized Controlled Trial accessories expand PMID: 30762780 PMCID: PMC6408004 DOI: 10.1097/MD.00000000000014506.
21. Sansone V., D'Agostino M. C., Bonora C., Sizzano F., De Girolamo L., Romeo P. Early angiogenesis response to shock waves in a three-dimensional model of human microvasicular endothelial cell culture (HMEC-1) // J. Biol. Regul. Homeost. Agents. — 2012. — Vol.26, N1. — P. 29–37.
22. Hatanaka K., Ito K., Shindo T., Kagaya Y., Ogata T., Egushi K., Kurosava R., Shimokawa R. Molecular mechanisms of the angiogenesis effects of low-energy shock wave therapy: roles of mechanotransduction // Am. J. Physiol. Cell. Physiol. — 2016. — Vol. 311, N3. — P. 378–385. — doi: 10.1152/ajpcell.00152.2016.
23. Gaiger G., Mikus E., Reinhold I. The use of electrostatic vibration massage technique in patients with fibromyalgia syndrome // Therapeutic exercise and sports medicine. — 2011. — № 4(88). — P. 51–58.
24. Romeo P., Lavanga V., Pagani D., Sansone V. Extracorporeal shock wave therapy in musculoskeletal disorders: a review // Med. Princ. Pract. — 2014. — Vol. 23, N 1. — P. 7–13. — doi: 10.1159/000355472.
25. Julia M Reilly 1, Eric Bluman 2, Adam S Tenford 3 Impact of shock wave therapy on the treatment of diseases of the musculoskeletal system of the upper and lower extremities: a descriptive review accessories expand PMID: 29775801 DOI: 10.1016/j.pmrj.2018.05.007.
26. Ji Hyun Joon 1, Geun-Young Park, Chung Sik Che, Dong-Churl Soo Effect of extracorporeal shock wave therapy on pain intensity and neck dysfunction in patients with myofascial neck and shoulder pain syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials accessories expand PMID: 32520797 DOI: 10.1097/PHM.0000000000001493.



27. Qingxi Zhang 1 2, Yu Zhao 1 2, Deng Xing 1 2, Jianhao Lin 1 2 Global Research Trends in Shock Wave Therapy 1990 to 2019: A Bibliometric and Imaging Study accessories expand PMID: 33506013 PMCID: PMC7810560 DOI: 10.1155/2021/3802319.
28. Kewei Chen 1, Shuai Yin 2, Xiaodan Wang 2, Qianqian Ling 1, Huiji Duan 1, Zhenhua Zhang 1, Yiniu Chang 1, Yujing Gu 2, Mingli Wu 2, Nan Wu 1, Chengmei Liu 2 Impact of extracorporeal shock wave therapy on rotator cuff tendinitis: a protocol for a systematic review and meta-analysis accessories expand PMID: 33235062 PMCID: PMC7710187 DOI: 10.1097/MD.00000000000022661.
29. Han-Yun Qiao 1, Li Xin 2, Shao-Lan Wu 1 Analgesic Effect of Extracorporeal Shock Wave Therapy in Frozen Shoulder: A Randomized Controlled Trial Protocol accessories expand PMID: 32756135 PMCID: PMC7402889 DOI: 10.1097/MD.00000000000021399.

Сведения об авторах

Никитин Михаил Владимирович, д.м.н., д.э.н., главный врач санаторно-курортного комплекса «Вулан» — научно-клинического филиала ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

E-mail: nikitinmv@nmicrk.ru

Кончугова Татьяна Венедиктовна, д.м.н., проф., зав. кафедрой физической терапии и медицинской реабилитации ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

E-mail: Umc-unc@mail.ru

Павловский Сергей Александрович, врач-травматолог-ортопед санаторно-курортного комплекса «Вулан» — научно-клинического филиала ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

E-mail: se-pavlov@yandex.ru

Никитина Анфиса Михайловна, к.м.н., к.э.н., старший научный сотрудник отдела изучения механизмов воздействия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

E-mail: nikitinaam@nmicrk.ru

УДК 616.1-085.825

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.132.139

Никифорова Т. И.Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ОЖИРЕНИЕ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ

***Резюме.** В статье обсуждаются проблемы высокой распространенности ожирения и низкого уровня физической активности, а также влияния физической активности на ожирение, увеличение продолжительности жизни и снижение уровня смертности. В связи с чем актуальность поддержания нормальной массы тела является краеугольным камнем в профилактике хронических заболеваний. Регулярные аэробные упражнения приводят к умеренному уменьшению окружности талии и связанной с ней висцеральной жировой ткани, при этом упражнения с более высокой интенсивностью приносят большую пользу, чем умеренной интенсивности. Более высокие уровни физической активности были связаны с более низким риском смертности независимо от статуса веса. По сравнению с низкой физической активностью, связанной с ожирением, при низком уровне физической активности не было никакого преимущества для выживания при нормальном весе. В обзор включены согласованный мета-анализ восьми популяционных проспективных когортных исследований, результаты обсервационного наблюдения EPIC, опубликованные в журнале *The American Journal of Clinical Nutrition (AJCN)*, целью которого было изучить влияния физической активности (ФА) на уровень смертности среди лиц с общим и абдоминальным ожирением с учетом накопленного во времени воздействия, также систематический обзор и мета-анализ для определения влияния аэробных упражнений на окружность талии у взрослых с избыточным весом или ожирением; выявления связи между любым изменением окружности талии и изменением висцеральной жировой ткани и / или массы тела при вмешательствах с аэробными упражнениями; уменьшение окружности талии при физических упражнениях и назначении аэробных упражнений. Значительное прогнозируемое снижение смертности только за счет небольшого увеличения уровня физической активности, особенно среди лиц с ожирением с низким уровнем физической активности, может быть полезным для общественного здоровья.*



Ключевые слова: ожирение, жировая масса, физическая активность, аэробные упражнения, снижение смертности

T. I. Nikiforova

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

THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY ON OBESITY AND LIFE EXPECTANCY

Abstract. *The article discusses the problems of high prevalence of obesity and low levels of physical activity, as well as the impact of physical activity on obesity, increased life expectancy and reduced mortality. In this connection, the relevance of maintaining a normal body weight is a cornerstone in the prevention of chronic diseases. Regular aerobic exercise results in a modest reduction in waist circumference and associated visceral adipose tissue, with higher intensity exercise being more beneficial than moderate intensity exercise. Higher levels of physical activity were associated with a lower risk of mortality regardless of weight status. Compared to obesity-associated low physical activity, there was no survival advantage at normal weight with low levels of physical activity. The review included a consensus meta-analysis of eight population-based prospective cohort studies, the results of the EPIC observational study published in The American Journal of Clinical Nutrition (AJCN), which aimed to investigate the effects of physical activity (PA) on mortality rates among individuals with general and abdominal obesity based on cumulative exposure over time, also a systematic review and meta-analysis to determine the effect of aerobic exercise on waist circumference in overweight or obese adults; to identify an association between any change in waist circumference and changes in visceral adipose tissue and/or body weight at interventions with aerobic exercise; reduction in waist circumference with physical exercise and the appointment of aerobic exercise. A significant projected reduction in mortality from only a modest increase in physical activity levels, especially among obese individuals with low levels of physical activity, could be beneficial to public health.*

Keywords: *obesity, fat mass, physical activity, aerobic exercise, mortality reduction.*

Высокая распространенность ожирения и низкий уровень физической активности являются основными проблемами общественного здравоохранения во всем мире [1, 2].



При этом физическая активность противодействует пагубным последствиям ожирения в течение жизни. Поддержание здоровой массы тела, обычно определяемой как индекс массы тела (ИМТ) от 18,5 до 25 кг/м², считается краеугольным камнем профилактики хронических заболеваний [1, 2].

Европейские рекомендации по спортивной кардиологии и физическим тренировкам у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями 2020 г. говорят о том, что человек с индексом массы тела более 30 кг/м² или (предпочтительно) окружностью талии более 94 см для мужчин и более 80 см для женщин считается страдающим ожирением [3].

У лиц с ожирением, которые намереваются заниматься физической активностью высокой интенсивности, необходимо оценивать функцию сердечно-сосудистой системы перед занятиями из-за сопутствующих заболеваний, таких как сахарный диабет 2-го типа, артериальная гипертензия, дислипидемия, сердечно-сосудистые и респираторные заболевания [3]. Для лиц с ожирением рекомендуется сочетание минимум 150 мин. в неделю физических тренировок на выносливость средней интенсивности с тремя еженедельными сессиями упражнений на сопротивление [3], что приводит к уменьшению внутрибрюшной жировой массы, увеличению мышечной и костной массы, ослаблению вызванного потерей веса снижения энергетических затрат в состоянии покоя, снижению АД и хронического воспаления, а также улучшению толерантности к глюкозе, чувствительности к инсулину, липидного профиля [3]. Долгосрочное поддержание сниженного веса положительно влияет на общее самочувствие, снижает тревожность и депрессию [3]. Однако только физические тренировки (ФТ) мало влияют на жировую массу [3]. Согласно, серии крупных рандомизированных контролируемых исследований, требуется более высокий объем упражнений на выносливость, свыше 225 мин./неделю, чтобы максимально снизить жировую массу у людей с ожирением [3]. Тучные люди с нормальными данными обследования сердечно-сосудистой системы не имеют никаких ограничений к физическим тренировкам.

Физическая активность и вес связаны через долгосрочный энергетический баланс, однако повышенная физическая активность не всегда приводит к потере веса [4, 5]. Тем не менее физическая активность влияет на множество метаболических путей, таких как метаболизм глюкозы и липидов, и эти пути считаются сильными посредниками заболеваний, связанных с ожирением [6].

Однако форма и величина связи «доза–реакция» между ИМТ и риском преждевременной смертности обсуждаются [7, 8].

Избыточное висцеральное ожирение способствует повышенному кардиометаболическому риску, а окружность талии обычно используется в качестве сур-



рогатной меры висцеральной жировой ткани. Хотя известно, что регулярные аэробные упражнения улучшают абдоминальное ожирение, приводят к умеренному уменьшению окружности талии и связанной с ней висцеральной жировой ткани, а также то, что упражнения с более высокой интенсивностью приносят большую пользу, чем умеренной интенсивности [9].

Проведенный *Tharp Jay et al.* в 2021 г. мета-анализ [10] показал, что стандартные категории индекса массы тела были перекрестно классифицированы с использованием выборочных тертилей общей, измеренной прибором, от легкой до энергичной и от умеренной до энергичной физической активности и времени сидячего образа жизни. В пяти когортах с доступной окружностью талии высокая и низкая окружность талии сочетались с тертилями умеренной и интенсивной физической активности. В результате была выявлена обратная зависимость «доза–реакция» между более высокими уровнями общей и специфичной для интенсивности физической активности и риском смертности у лиц с нормальным и избыточным весом. У лиц с ожирением обратная зависимость «доза–реакция» наблюдалась только для общей физической активности. Аналогичным образом более низкие уровни сидячего времени были связаны с более низким риском смертности у людей с нормальным весом и избыточным весом, но не было никакой связи между сидячим временем и риском смертности у тех, кто страдал ожирением. По сравнению с эталоном общей физической активности с низким уровнем ожирения, ЧСС составили 0,59 (95% ДИ 0,44-0,79) для нормальной общей активности с высоким весом и 0,67 (95% ДИ 0,48-0,94) для общей активности с высоким весом. Напротив, общая физическая активность с низким весом при нормальном весе была связана с более высоким риском смертности по сравнению с эталоном общей физической активности с низким весом при ожирении (1,28; 95% ДИ 0,99-1,67). Таким образом, более высокие уровни физической активности были связаны с более низким риском смертности независимо от статуса веса. По сравнению с низкой физической активностью, связанной с ожирением, при низком уровне физической активности не было никакого преимущества для выживания при нормальном весе.

В журнале *The American Journal of Clinical Nutrition (AJCN)* [11] опубликованы результаты исследования EPIC, целью которого было изучение на основе наблюдательного наблюдения влияния физической активности (ФА) на уровень смертности среди лиц с общим и абдоминальным ожирением с учетом накопленного во времени воздействия. Они выявили взаимосвязи между уровнем ФА, ИМТ и абдоминальным ожирением. Риск смерти от всех причин среди лиц с умеренным уровнем физической активности был на 16–30% ниже по сравнению с теми, у кого регистрировался малоподвижный образ жизни во всех подгруппах (по ИМТ



и уровню абдоминального ожирения). При условии исключения малоподвижного образа жизни (полной физической неактивности) расчётный уровень снижения смертности от всех причин в популяции составил 7,35% (95% ДИ: 5,88%, 8,83%); аналогичные результаты могли быть получены, если в популяции не было лиц с абдоминальным ожирением, а при отсутствии «общего» ожирения (ИМТ 0,30) — на 3,66% (95% ДИ: 2,30%, 5,01%). Таким образом, значительное прогнозируемое снижение смертности только за счет небольшого увеличения уровня физической активности, особенно среди лиц с ожирением с низким уровнем физической активности, может быть полезным для общественного здоровья

Нами разработаны программы кардиореабилитации у пациентов после перенесенного острого коронарного синдрома и кардиохирургических вмешательств с учетом коррекции нарушенного метаболизма ишемизированного миокарда. Усовершенствованные методики физических тренировок включали лечебную гимнастику в зале и ранее не использовавшиеся в кардиологии интервальные циклические тренировки на беговой и сенсорной дорожке, горизонтальном велотренажере, что позволяло получить антиишемический, антиаритмический, антигипоксический эффекты, устраняло метаболические нарушения в ишемизированном миокарде и обладало кардиопротекцией [12].

Результаты комплексного применения физио-бальнео-климатофакторов в виде кремнистых и кремнисто-углекислых ванн, инфракрасной лазерной терапии и спелеоклиматотерапии в лечении пациентов артериальной гипертензией с сочетанной ишемической болезнью сердца свидетельствуют о коррекции основных факторов риска, в частности липидного спектра в предупреждении дальнейшего прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний, благодаря добавлению методов физической активности [13].

Проведенное одноцентровое рандомизированное сравнительное исследование по выявлению клинической эффективности комплекса с включением физических тренировок с использованием стабилметрического комплекса с биологически обратной связью (стабилотренинга) показало дополнительные положительные клинические эффекты. Включения метода сенсомоторной физической тренировки — стабилкинезотерапии — в комплексные программы реабилитации кардиологических пациентов в отдаленные сроки после хирургической реваскуляризации миокарда рекомендуется с целью коррекции факторов риска и профилактики развития сердечной недостаточности [14].

Действие хлоридно-натриевых минеральных вод на организм при наружном применении сопровождается изменением микроциркуляторной, регионарной и центральной гемодинамики, обезболивающим и противовоспалительным,



иммуностимулирующим, мочегонным, коагулокорректирующим действием, перестройкой обменных процессов, улучшением трофики и функциональной активности тканей и органов [15].

Проведенное открытое проспективное рандомизированное исследование в параллельных группах по оценке влияния курса аквааэробики в бассейне с бромным хлоридным натриевым рассолом с минерализацией 120 г/дм³ при предварительном его разведении до 40 г/м³ на восстановление функционального состояния организма пациентов с ХНИЗ показало следующее. Аквааэробика в хлоридной натриевой бромной, борной минеральной воде (тип «Московский») с минерализацией М 117,0-122,0 г/дм³ эффективно снижают показатель ПАРС и индекс напряжения (что говорит о снижении симпатического влияния на сердечно-сосудистую систему) и повышают показатель SDNN (КИГ) и показатель лимфотока (уменьшение внутритканевой отечности, ускорение выведения недоокисленных, промежуточных продуктов обмена) по сравнению с пресной водой. Между группами отсутствовали значимые различия по параметрам безопасности ($p > 0,05$), сопровождается изменением микроциркуляторной, регионарной и центральной гемодинамики, обезболивающим и противовоспалительным, иммуностимулирующим, мочегонным, коагулокорректирующим действием, перестройкой обменных процессов, улучшением трофики и функциональной активности тканей и органов [15].

Заключение. В настоящее время в существующих клинических рекомендациях по профилактике хронических неинфекционных заболеваний и их жизнеугрожающих осложнений рекомендуется определенный уровень физической активности (частота, длительность, интенсивность), поскольку именно определенный уровень физических тренировок способствует снижению вредного воздействию других факторов риска и оказывает протективное воздействие. Однако даже небольшое изменение уровня физической активности ведет к значительному популяционному эффекту, причем не меньшему, чем применение гипотензивных препаратов.

Результаты исследований показали, что более высокие уровни физической активности были связаны с более низким риском смертности независимо от статуса веса. По сравнению с низкой физической активностью, связанной с ожирением, при низком уровне физической активности не было никакого преимущества для выживания при нормальном весе.

Значительное прогнозируемое снижение смертности только за счет небольшого увеличения уровня физической активности, особенно среди лиц с ожирением с низким уровнем физической активности, может быть полезным для общественного здоровья.



Список литературы

1. Guthold R., Stevens G. A., Riley L. M. and others. Mirovye tendenciyy lack of physical activity s 2001 by 2016 year: съединенный анализ 358 populycionnih porosov s pochastie 1.9 million pochastnikov // Lancet Glob Health. — 2018. — №6. — e1077-86. 10.1016 / S2214-109X (18)30357-7.
2. Global trends in body mass index, underweight, overweight and obesity from 1975 to 2016: a combined analysis of 2416 population studies involving 128·9 million children, adolescents and adults. // Lancet 2017. 390:2627-42. 10.1016 / S0140-6736(17)32129-3.
3. Клинические рекомендации // Российский кардиологический журнал 2021. №26 (5). С.4488 doi:10.15829/1560-4071-2021-4488 ISSN 1560-4071 (print) <https://russjcardiol.elpub.ru> ISSN 2618-7620/
4. Donnelly J.E., Honas J.J., Smith B.K. and others. Aerobic exercise alone leads to clinically significant weight loss in men and women: Midwest exercise 2 study. // Obesity. — 2013. — № 21. — E219–28. 10.1002 / oby.20145.
5. Church TS, Ernest K.P., Skinner J.S. et al. The effect of different doses of physical activity on cardiorespiratory performance in sedentary women, overweight or obese postmenopausal women with high blood pressure. JAMA 2007. 297:2081-91. 10.1001/jama.297.19.2081 10.1001/jama.297.19.2081.
6. Global burden of metabolic risk factors in cooperation in the field of chronic diseases (effects mediated by BMI), Lu Y, Hajifathalian K, etc. Metabolic mediators of the effect of body mass index, overweight and obesity on coronary heart disease and stroke: a combined analysis of 97 prospective cohorts with 1.8 million participants. // Lancet 2014; 383: 970-83. 10.1016/ S0140-6736(13)61836.
7. Di Angelantonio E, Bhupathiraju SN, Wormser D, et al. Body mass index and all-cause mortality: a meta-analysis of individual data from 239 prospective studies on four continents. The Lancet 2016; 388: 776-86. 10.1016 / S0140-6736(16)30175-1.
8. Flegal K.M., Ioannidis J.P.A., Doener V. Erroneous methods and inappropriate conclusions for health policy regarding overweight and obesity: a global meta-analysis of BMI by mortality. cooperation. J Cachexia Sarcopenia Muscle 2019. 10:9-13. 10.1002 / jcsm.12378/
9. Armstrong A, Jungbluth Rodriguez K, Sabag A, Mavros Y, Parker HM, Keating SE, Johnson NA. Effect of aerobic exercise on waist circumference in adults with overweight or obesity: A systematic review and meta-analysis. Obes Rev. 2022 Aug; 23 (8): e13446. doi: 10.1111 / obr.13446.



11. Tharp Jay, Fagerland MIA alenKE, etc. Instrument-measured physical activity, obesity, and mortality: a consistent meta-analysis of eight prospective cohort studies. *British Journal of Sports Medicine*. doi: 10.1136/bjsports-2021-104827.
12. Physical activity and all-cause mortality across levels of overall and abdominal adiposity in European men and women: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study (EPIC)1–6 *Am J Clin Nutr* doi: 10.3945/ajcn.114.100065.
12. Князева, Т. А. Комплексные технологии реабилитации пациентов артериальной гипертензией с сопутствующей ишемической болезнью сердца / Т. А. Князева, Т. И. Никифорова // *Вестник восстановительной медицины*. — 2019. — № 5 (93). — С. 25–29.
13. Князева, Т. А. Повышение эффективности кардиореабилитации включением методов метаболической адаптации к ишемии миокарда / Т. А. Князева, Т. И. Никифорова, М. А. Еремушкин, Е. М. Стяжкина, И. М. Чукина // *Вестник восстановительной медицины*. — 2019. — №3 (91). — С. 34–39.
14. Князева, Т. А. Статокинезотерапия в комплексной реабилитации и вторичной профилактике сердечно-сосудистых нарушений у пациентов с ишемической болезнью сердца / Т. А. Князева, В. А. Бадтиева, Т. И. Никифорова // *Вестник восстановительной медицины*. — 2020. — № 3 (97). — С. 57– 64.
15. Лобанов, А. А. Влияние аквафитнес-тренировок в бассейне с бромным хлоридным натриевым рассолом «Московский» на восстановление функционального состояния организма пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями / А. А. Лобанов, И. А. Гришечкина, А. Д. Фесюн, А. П. Рачин, М. Ю. Яковлев, С. В. Андронов, Г. Н. Барашков, О. Д. Лебедева, Т. И. Никифорова, А. И. Попов, М. А. Ансокова, С. А. Барышева, Д. Р. Беждугова, Б. С. Базарова, М. В. Кондратьева, В. А. Васильева, М. А. Попова, Е. М. Стяжкина, А. С. Трепова, Р. М. Филимонов // *Вестник новых медицинских технологий*. — 2022. — № 2. — С. 57–63. — DOI: 10.24412/1609-2163-2022-2-57-63.

Сведения об авторе

Никифорова Татьяна Ивановна, к.м.н., старший научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

E-mail: nikiforova.tania@yandex.ru

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



УДК 551.582, 615.83

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.140.148

Парфенов А. А., Федотова М. Ю., Бондарь А. А.Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

ПРИРОДНЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ ФАКТОРЫ САНАТОРИЯ «ГОРОДЕЦКИЙ»

***Резюме.** Трудно представить отечественное здравоохранение без санаторно-курортной помощи. Учеными-курортологами давно доказана высокая медицинская и экономическая эффективность использования природных лечебных ресурсов при профилактике и реабилитации больных многими заболеваниями. Как и многие субъекты Российской Федерации, Нижегородская область богата природными курортными факторами. Имеющиеся резервы минеральных вод, лечебных грязей, прекрасный климат совместно с современной медицинской базой выводят Нижегородскую область на одно из ведущих мест в России по использованию природных лечебных факторов в системе санаторно-курортного оздоровления населения. Высокий курортологический потенциал санатория «Городецкий», расположенного в Городецком районе Нижегородской области, позволяет отнести его к разряду бальнеоклиматическому и широко использовать круглогодичную климатотерапию как самостоятельное лечение.*

***Ключевые слова:** санаторий, санаторно-курортное оздоровление, санаторно-курортный комплекс, природные лечебные факторы, минеральные воды, лечебные грязи, климат.*

A. A. Parfenov, M. Yu. Fedotova, A. A. Bondar

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

NATURAL HEALING FACTORS OF THE SANATORIUM “GORODETSKY”

***Abstract.** It is difficult to imagine domestic healthcare without sanatorium care. Health resort scientists have long proven the high medical and economic efficiency of using natural healing resources in the prevention and rehabilitation of patients*



with many diseases. Like many subjects of the Russian Federation, Nizhny Novgorod region is rich in natural resort factors. The existing reserves of mineral waters, therapeutic mud, excellent climate, together with a modern medical base make the Nizhny Novgorod region one of the leading places in Russia in the use of natural healing factors in the system of health resort improvement of the population. The high balneological potential of the Gorodetsky Sanatorium located in the Gorodetsky district of the Nizhny Novgorod region allows it to be classified as a balneo-climatic one and widely used year-round climatotherapy as an independent treatment.

Keywords: *sanatorium, health resort recovery, sanatorium complex, natural healing factors, mineral waters, therapeutic mud, climate.*

Вводная часть. *Целью настоящей работы является оценка природного лечебного потенциала санатория «Городецкий» с целью санаторно-курортного лечения и реабилитации. Информационная база исследования.* Основной информационной базой исследования послужили материалы внутриведомственного фонда, данные комплекса полевых работ ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России. Также использовались материалы Росстата, Минздрава России, данные, содержащиеся в монографиях и публикациях в периодических изданиях, а также ресурсы глобальной информационной системы Интернет

Санаторий «Городецкий» расположен в левобережье р. Волги в западной части Нижегородской области, в 65 км (по автомагистрали) от Нижнего Новгорода, в 16 км к югу от г. Городец, в 1 км к юго-востоку от поселка Аксентис. Площадь территории — 149000 м², плановая вместимость санатория — 282 койко-мест. На протяжении всей своей истории (с 1947 г.) здравница интенсивно развивалась, совершенствовалась лечебно-диагностическая база, расширялся перечень лечебных услуг. Лечебный профиль санатория «Городецкий» — заболевания центральной и периферической нервной систем, заболевания опорно-двигательного аппарата, гинекологические заболевания, заболевания мочеполовых органов, заболевания органов пищеварения, заболевания эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, кожные заболевания, заболевания органов дыхания нетуберкулёзного характера, заболевания сердечно-сосудистой системы.

Основная часть. Природными лечебными факторами являются гидроминеральные ресурсы, лечебные грязи, ландшафты, растительность и климат.

Гидроминеральные ресурсы. На территории санатория расположена скважина № 1 м глубиной 400 м, выводящей на поверхность хлоридно-натриевый бромный рассол с минерализацией 60-75 г/л (минеральной водой «Городецкая»). Вода относится к лечебным минеральным водам наружного применения.



Лечебные грязи. Пелоиды представлены лечебными торфами месторождения «Чистое», расположенного в 19 км к юго-западу от санатория в пределах первой надпойменной террасы р. Волга. Грязевая залежь представлена одним видом торфа — древесным, имеет сложную конфигурацию, отражая процессы притеррасного торфообразования. Верхняя часть месторождения осушена ирригационными канавами, разработка осуществляется открытым способом — карьером. Грязи относятся к пресноводным бессульфидным высокозольным торфам. Лечебные свойства обусловлены хорошими вязко-пластичными и тепловыми свойствами, содержанием больших количеств органических веществ, в том числе терапевтически ценных — битумов, гуминовых кислот и их солей, фульвокислот, а также биологических микростимуляторов — гормонов, ферментов и витаминов.

Климат. Климат рассматриваемого региона умеренно-континентальный, с теплым летом и умеренно холодной зимой. Основные метеорологические режимы, формирующие климат, имеют следующие особенности (см. табл.). Радиационный режим характеризуется оптимальным поступлением тепла и света в летний период (май-сентябрь) и пониженным зимой (декабрь-февраль). Продолжительность солнечного сияния за год составляет 1807 часа (Друскининкай — 1624 часа, Баден-Баден — 1637 часа, Карловы Вары — 1668 часов). Число дней без солнца отмечается до 104 за год; в летние месяцы — 1-2 дня, в зимние — 15-19 дней ежемесячно. Период с наиболее благоприятной для организма человека ультрафиолетовой радиацией составляет 5 месяцев — с начала мая до конца сентября.

Атмосферная циркуляция, на изменчивость которой особенно реагируют метеочувствительные больные, дети и пожилые люди, для данной территории в целом за год оценивается тренирующим режимом воздействия, имея при этом также существенные сезонные различия. Наиболее благоприятным циркуляционным режимом (даже для метеочувствительных людей) является летний сезон и вторая половина зимы. В ноябре и марте, во время перестройки атмосферной циркуляции на зимний или летний тип, погодный режим носит неустойчивый характер, с раздражающим воздействием на организм человека.

Температурный режим в годовом аспекте оценивается щадяще-тренирующим влиянием на организм человека. Лето характеризуется оптимальной обеспеченностью теплом. Среднесуточная температура воздуха в самый жаркий месяц июль составляет плюс 18,4 °С (на курортах: Дорохово — плюс 17,4 °С, Друскининкай — плюс 18,2 °С, Баден-Баден — плюс 18,2 °С, Карловы Вары — плюс 17,1 °С). При этом следует отметить значительную продолжительность периода с комфортным теплоощущением во время прогулок, вероятность которого



с мая по сентябрь составляет: на участках, защищенных от ветра, 80%; на открытой местности около 65%.

Зимой температурный режим лечебно-оздоровительной местности имеет тренирующее воздействие. Преобладают дни с умеренно суровыми погодными условиями, с повторяемостью 75-80% ежемесячно. Средняя температура воздуха самого холодного месяца января составляет минус 11,8 °С.

Ветровой режим характеризуется слабой и умеренной нагрузкой в течение всего года, оказывающей щадящее воздействие на организм человека. Доминирующими являются ветры юго-западного и западного направлений со скоростями менее 3 м/с, повторяемость которых составляет 61,9% ежемесячно.

По режиму влажности район оценивается как относительно благоприятный. Среднегодовая относительная влажность составляет 76%, с минимальными значениями в летний период, равными 62% и максимальными осенью — 86%.

В результате комплексной оценки всех основных метеорологических параметров среднегодовой биоклиматический потенциал равен 2,4 балла (из 3-х возможных), что позволяет отнести территорию санатория «Городецкий» к регионам России с щадяще-тренирующим воздействием климата на организм человека и с достаточным потенциалом для их лечебно-профилактического использования. В зависимости от сезона года лечение и закаливание воздухом в санатории предполагает широкий спектр воздействия на организм человека климатических условий от щадящих (слабых) до выраженных, тренирующих (сильных).

Летний период, с мая по сентябрь, следует считать лучшим сезоном для проведения климатолечения. Практически все параметры биоклимата оцениваются щадящим воздействием на организм человека. Вероятность благоприятной (солнечной) и относительно благоприятной (переменно-облачной) погоды для проведения основных видов летнего климатолечения максимальная в году — 80-85%. С мая по сентябрь наблюдается: 85-90 дней с солнцем, 15-20 — с переменной облачностью и пасмурных, и столько же дождливых.

В целом за сезон проведение общей аэротерапии возможно в 150-180 днях. При этом с мая по сентябрь доминируют дни (75-80%) с комфортными условиями теплоощущения. В апреле и октябре вероятность комфортного теплоощущения составляет всего около 20%.

Воздушные ванны можно проводить с марта по ноябрь — около 120 дней за сезон. Однако условия крайних летних месяцев (май, сентябрь) и центральных значительно отличаются. В мае-сентябре преобладают с равной повторяемостью (35-40%) комфортные условия теплоощущения, в апреле и октябре доминируют прохладные условия (80%) воздушных ванн. С применением в аэ-



росоляриях корректирующих устройств число комфортных воздействий увеличивается почти вдвое: в мае-сентябре до 76-84%; в апреле, октябре появляется возможность комфорта до 30-45%. Гелиотерапию, которая лимитируется солнечной погодой, можно проводить в течение 150-180 дней. Сон на открытом воздухе возможен ежедневно.

Зимний период (ноябрь-март) характеризуется тренирующим воздействием биоклимата на организм человека. Снежный покров лежит в среднем около 154 дней, его высота — 40-50 см. Основными видами зимнего климатолечения являются лыжи, дозированные прогулки, спортивные игры, сон на открытом воздухе. Вероятность благоприятных условий проведения климатолечения на открытых участках местности составляет: в ноябре, декабре 25-30%, увеличиваясь к марту вдвое (до 60%). Это, как правило, солнечные безветренные дни с температурой воздуха выше минус 10 °С. Ограничения по проведению процедур климатолечения возможны в основном из-за пасмурных и морозных дней, с малой освещенностью, особенно в ноябре и декабре.

Ландшафтные ресурсы. Район санатория характеризуется как полого-волнистая песчаная равнина со сглаженными мягкими формами рельефа, полого-наклоненная на юг, в сторону р. Волги. Подобная форма рельефа оценивается как относительно благоприятная для курортологического использования. Доминирующими являются подзолистые и дерново-подзолистые почвы. Почвообразующими породами являются пески, супеси и опесчаненные суглинки. Они относительно устойчивы к антропогенному загрязнению, а их состав способствует образованию разнообразного растительного покрова.

Растительность на территории здравницы представлена санаторным парком. В составе зеленых насаждений: ель европейская (*Picea abies*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), береза повислая (*Betula pendula*), дуб черешчатый (*Quercus robur*), клен остролистый (*Acer platanoides*), липа сердцелистная (*Tilia europaea*), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*), на клумбах различные сорта ирисов, однолетние цветы высаживаются по сезону. Ландшафтно-композиционное решение отдельных участков по его территории характеризуется умело расставленными акцентами в подборе декоративных деревьев и кустарников. Площадь озеленения составляет 75% от общей площади территории. Территория санатория находится в хорошем санитарном состоянии и содержится в чистоте; парк ухожен, кустарники и газоны пострижены, дорожки и тротуары заасфальтированы или выложены декоративной тротуарной плиткой, рассажены цветники, расставлены скамеечки и беседки для тихого отдыха. Лица, проходящие санаторно-курортное лечение, проживают в трех жилых корпусах современной постройки.



Основной фон окружающих санаторий лесных массивов — смешанные леса. Главенствующими видами являются: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), береза повислая (*Betula pendula*), ель европейская (*Picea abies*), осина евросибирская (*Populus tremula*). Сопутствующими видами являются: липа сердцелистная (*Tilia europaea*), дуб черешчатый (*Quercus robur*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), черемуха обыкновенная (*Prunus padus*). Подлесок состоит преимущественно из лещины обыкновенной (*Corylus avellana*), крушины ломкой (*Frangula alnus*), жимолости лесной (*Lonicera xylosteum*) и бересклета бородавчатого (*Euonymus verrucosus*).

Ландшафт обладает высокой художественной выразительностью. Корабельные сосны в окрестностях санатория живописны в любое время года. Разнообразие ракурсов и контрастный переход от укромных уголков парка к обширным полянам обладает высоким эстетическим потенциалом.

Таким образом, природные лечебные ресурсы санатория «Городецкий», помимо минеральной воды и лечебных грязей, представлены разнообразными ландшафтными рекреационными факторами (рельеф с умеренными перепадами высот, многообразная растительность высококачественных лесов).

Интегральная оценка всех параметров ландшафта территории санатория «Городецкий» для целей лечебно-оздоровительного использования равна 2,7 балла из 3-х возможных (методические рекомендации, утвержденные Минздравом России 07.02.1997 г. № 96/226), что соответствует их высокому курортно-рекреационному потенциалу.

Воздух на территории здравницы характеризуется повышенной ионизованностью, которая оказывают лечебное действие при многих заболеваниях: органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, нервных расстройствах. Ионизация воздуха по концентрации аэроионов отрицательной полярности в весенне-летний период составляет 2120-3212 ионов в 1 см³, что превосходит уровень природной ионизации воздуха на многих известных климатических курортах России и Европы.

Микроклимат. Маршрутные микроклиматические съемки, проведенные на территории санатория «Городецкий», позволили выявить распределение метеорологических параметров. Результаты полученных значений метеорологических показателей исследуемой территории и их разность представлены в таблице 1.

Комплекс измерений природной ионизации воздуха был выполнен 2 июня 2021 г. при прохладной солнечной погоде. В процессе работ было выполнено 7 замеров, равномерно распределенных по территории санатория, и 1 замер в лесном массиве в 250 м от территории (Поляна сказок). Полученные данные

показывают, что ионизация воздуха в целом по лечебно-оздоровительной местности распределена достаточно равномерно. Средний уровень ионизации воздуха по всей территории составлял 2494 ионов/см³ при повышенной концентрации аэроионов в районе административного корпуса (3212 ион/см³) и несколько меньшим их числом на других участках (2816-2120 ион/см³). Сравнивая значения микроклиматических показателей и природной ионизации с данными, полученными в июне 2011 г., можно сделать вывод о том, что значения, полученные в одних и тех же характерных точках территории, достаточно устойчивы во времени и, отличаясь по абсолютной величине, вскрывают одни и те же закономерности распределения показателей по территории здравницы. Уровень аэроионов положительного заряда оказался значительно ниже и составлял по средним результатам 1493 ион/см³.

Таблица 1. Значения метеорологических параметров и природной ионизации

Точки наблюдения на маршруте	Число ионов в 1 см ³ воздуха		Темпера- тура воз- духа, °С	Относи- тельная влажность, %	Скорость ветра, м/с
	- п	+ п			
1. Липовая аллея у ограды	2120	1311	+16,9	65,2	0,6
2. У фонтана (липа, сосна)	2321	1812	+17,7	45,0	0,9
3. У баскетбольной площадки	2132	1428	+20,3	54,0	0,5
4. У памятника В. И. Ленину	2816	2008	+20,1	57,4	0,5
5. У административного корпуса	3212	1124	+21,4	54,9	0,2
6. У грязелечебницы (сирень)	2416	1421	+17,9	62,1	0,5
7. Ландшафтный парк	2132	1102	+17,2	68,2	0,5
8. Поляна сказок (ель, сосна)	2802	1740	+21,6	59,1	0,4
Среднее значение (по территории)	2494	1493	+19,1	58,2	0,5
Абсолютный Max	3212	2008	+21,4	68,2	0,9
Абсолютный Min	2120	1102	+17,2	45,0	0,2
Разность в значениях	1092	906	4,2	23,2	0,7

Территория санатория «Городецкий» является экологически чистым объектом. Гамма-фон составляет 6-12 мкР/ч, что соответствует нормам радиационной



безопасности, установленным ОСПОРБ 99/2010 (п. 5.1.6). Содержание вредных веществ в воздушном бассейне в районе санатория соответствуют ПДК, установленным СанПиН 2.1.6.675-96 «Гигиенические требования к охране атмосферного воздуха населенных мест».

Заключительная часть. Санаторий «Городецкий» является современным многопрофильным медицинским учреждением. Это единственный в области санаторий имеет отделение по лечению сахарного диабета. Сочетание чистого воздуха и живописной природы, отсутствие вблизи здравницы промышленных предприятий, наличие источника минеральной воды и месторождения лечебных грязей делает это место поистине уникальным, а климат средней полосы России близок к климатическим условиям многих регионов, поэтому лечение и отдых проходят без периода адаптации.

Высокий курортологический потенциал ландшафтно-климатических условий изучаемой здравницы позволяет отнести ее к разряду бальнеоклиматической и широко использовать круглогодичную климатотерапию как самостоятельное лечение.

Список литературы

1. Баканина, Ф. М. Ландшафтное районирование Нижегородской области как основа рационального природопользования / Ф. М. Баканина, А. В. Пожаров, А. А. Юртаев // Международный научно-промышленный форум «Великие реки — 2003». — Нижний Новгород: ННГАСУ, 2003. — С. 288 — 290.
2. Бакка, С. В. Особо охраняемые природные территории Нижегородской области. Аннотированный перечень / С. В. Бакка, Н. Ю. Киселева. — Нижний Новгород, 2008. — 560 с.
3. Коломыц, Э. Г. География Нижегородской области / Э. Г. Коломыц, Г. С. Кулинич, В. В. Николина, И. К. Орфанов. — Нижний Новгород: Волго-Вятское книжное издательство, 1991.
4. Кряжев, А. Б. Географическое краеведение: Нижегородская область: учебное пособие для учащихся. — Нижний Новгород: Нижегородский институт развития образования, 2012.
5. Коршунов, М. Ю. Географическое краеведение. Перевозский район: учебное пособие для учащихся. — Нижний Новгород: «Поволжье», 2011.
6. Лимонов, В. И. Современные подходы к пониманию сущности производственно-ресурсного потенциала санаторно-курортной отрасли // Вестник



- Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. — 2021. — № 4. — С. 48–56.
7. Нажиткова, Н. В. Географическое краеведение. Нижегородская область. — Нижний Новгород: Нижегородский институт развития образования, 2012.
 8. Полянский, А. Г. Заказники Нижегородской области как возможный ресурс природных видов туризма // Орфановские чтения. Вып. 2. — Нижний Новгород: Мининский ун-т, 2014. — С. 70–75.
 9. Позднякова, М. А. Современные проблемы организации санаторно-курортной медицинской помощи населению Нижегородской области / М. А. Позднякова, А. А. Коновалов // Фундаментальные исследования. — 2012. — № 12-1. — С. 125–128.
 10. Парфенов, А. А. Проблемы развития санаторно-курортного комплекса России / А. А. Парфенов, А. В. Датий, В. И. Лимонов, Ю. Н. Королев // Вестник восстановительной медицины. — 2019. — № 4(92). — С. 67–70.
 13. Разумов, А. К. Проблемы совершенствования механизма управления функционированием санаторно-курортного комплекса Российской Федерации / А. К. Разумов, В. И. Лимонов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2006. — № 5. — С. 3–5.
 14. Разумов А. К. Основные направления программно-целевого развития курортного дела в Российской Федерации / А. К. Разумов, В. И. Лимонов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2005. — № 3. — С. 3.
 15. Фридман, Б. И. Современное состояние и перспективы изучения ландшафтных районов Нижегородской области // Нижегородский краеведческий сборник. — Т. 1. — Нижний Новгород: НОНО «Кабинет методов краеведческой работы и развития Нижегородской агломерации», 2005. — С. 14–33.

Сведения об авторах

Парфенов Андрей Анатольевич, к.т.н., заведующий отделом экспертизы природных лечебных ресурсов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

E-mail: ParfenovAA@nmicrk.ru

Федотова Марина Юрьевна, гидрогеолог отдела экспертизы природных лечебных ресурсов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

Бондарь Анна Александровна, специалист отдела экспертизы природных лечебных ресурсов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.



УДК 551.582, 615.83

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.149.158

Парфенов А. А., Федотова М. Ю., Бондарь А. А.

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

КУРОРТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ САНАТОРИЯ-ПРОФИЛАКТОРИЯ «КОШКУЛЬ»

***Резюме.** Челябинская область, как и большинство субъектов России, насыщена природными терапевтическими факторами. Минеральные воды, лечебные грязи, климат вместе с хорошей медицинской материально-технической базой ставят Челябинскую область в ряд ведущих мест в России по наличию и применению природных терапевтических факторов при санаторно-курортном лечении населения. Проведенное курортологическое обследование санатория-профилактория «Кошкуль», расположенного на севере Челябинской области, позволяет высоко оценить его курортологическую ценность и сделать вывод о возможности широко использовать круглогодично природные лечебные факторы при санаторно-курортном лечении.*

***Ключевые слова:** санаторий, санаторно-курортное оздоровление, санаторно-курортный комплекс, природные лечебные факторы, минеральные воды, лечебные грязи, климат.*

A. A. Parfenov, M. Yu. Fedotova, A. A. Bondar

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

RESORT INSPECTION OF “KOSHKUL” HEALTH CARE CENTER TERRITORY

***Abstract.** The Chelyabinsk region, like most subjects of Russia, is full of natural healing factors. Mineral waters, therapeutic mud, climate, together with a good medical material and technical base, put the Chelyabinsk region in a number of leading places in Russia in terms of the presence and use of natural healing factors in health resort treatment of the population. The conducted balneological examination of*



“Koshkul” health care center located in the north of the Chelyabinsk region allows to estimate highly its balneological value and draw a conclusion about the possibility of wide use of natural healing factors all year-round in health resort treatment.

Keywords: *sanatorium, health resort recovery, sanatorium complex, natural healing factors, mineral waters, therapeutic mud, climate.*

Территория санатория-профилактория расположена в котловине озера Кошкуль в северной части Челябинской области, в 96 км западнее города Челябинска, в 7 км юго-западнее города Миасс.

Общая площадь территории ООО «Санаторий-профилакторий «Кошкуль» — 2,9 га. Плановая вместимость — 55 человек. Здравница является ведомственным учреждением Тугоярского рудоуправления, в состав учредителей входит Первичная профсоюзная организация работников ОАО «Тугоярское рудоуправление» горно-металлургического профсоюза России.

Санаторий-профилакторий образован в 1968 году силами Тугоярского рудоуправления. На протяжении всей своей истории здравница интенсивно развивалась, совершенствовалась лечебно-диагностическая база, расширялся перечень лечебных услуг. В настоящее время ООО «Санаторий-профилакторий «Кошкуль» является современным многопрофильным медицинским учреждением. Лечебная деятельность осуществляется на основании Лицензии № ЛО-74-01-003501 от 29 февраля 2016 года на осуществление медицинской деятельности.

Лечебный профиль санатория-профилактория: болезни опорно-двигательного аппарата; болезни эндокринной системы; нарушение обмена веществ. Основным лечебным фактором на территории здравницы является континентальный климат горно-лесной зоны. Самым холодным месяцем является январь (средняя температура минус 15,5 °С). В суровые зимы, в отдельные дни, температура опускается до минус 40 °С. Постоянный снежный покров образуется в период с 1 по 17 ноября. Продолжительность залегания снежного покрова составляет в среднем 164 дня. Высота снежного покрова достигает 60-90 см. Самый теплый месяц — июль со средней температурой воздуха плюс 19,4 °С. Абсолютный максимум температуры воздуха за лето достигает плюс 36,2 °С. В течение года в районе санатория выпадает 580-680 мм осадков. В сухие годы сумма осадков не превышает 310-400 мм. Во влажные годы количество осадков возрастает до 890-940 мм. Самым дождливым месяцем является июль, а самым сухим — февраль. Атмосферное давление в зимний период в среднем составляет 766 мм, с преобладанием юго-западных ветров, в летний период — 758 мм, при западных, северо-западных направлениях ветра. Циркуляционная деятельность из-за



удалённости морских бассейнов гораздо менее выражена, чем на остальной части европейской России.

Озеро Кошкуль является памятником природы (Решение Исполнительного комитета Челябинского областного Совета народных депутатов от 13.08.1991 № 30-п). Рельеф водосборного бассейна озера — типичное низкогорье восточного склона Южного Урала. В почвенном покрове преобладают серые и темно-серые лесные почвы, а в условиях избыточного увлажнения — лугово-болотные, торфяно-глеевые и торфяные почвы.

Берега озера залесены сосняками и сосново-березняками с лиственницами в древостое. Лесные массивы, представленные разнотравно-злаковыми, широколиственными, зеленомошными и зеленомошно-брусничными типами леса, подходят к урезу воды озера. Доминирующими видами в подлеске являются: рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), черёмуха обыкновенная (*Prunus padus*), жимолость лесная (*Lonicera xylosteum*), крушина слабительная (*Rhamnus cathartica*). В составе травяного покрова встречается: сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), костер безостый (*Bromus inermis*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*), вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*), горец альпийский (*Polygonum alpinum*), медуница тёмная (*Pulmonaria obscura*), звездчатка ланцетолистная (*Stellaria holostea*), примула весенняя (*Primula veris*), горицвет (*Adonis vernalis*). В лесных экосистемах преимущественно произрастают средневозрастные насаждения.

Лица, проходящие санаторно-курортное лечение, проживают в четырехэтажном жилом корпусе постройки 1969 года. Лечебные кабинеты и фитобар расположены на первом этаже корпуса, столовая — в пристроенном помещении. Центральная часть территории со стороны озера небольшая, хорошо спланированная и ухоженная, живописная парковая зона. Основными древесными породами являются: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), лиственница Сукачева (*Larix Sukaczewii*), береза повислая (*Betula pendula*), ель европейская (*Picea abies*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*) и черёмуха обыкновенная (*Prunus padus*). Перед фасадом жилого корпуса высажен яблоневый сад. Площадь озеленения составляет более 50% от общей площади обследованной территории.

Рельеф водосборного бассейна озера Кошкуль, в котловине которого расположена территория санатория-профилактория «Кошкуль», представляет типичное низкогорье восточного склона Южного Урала с абсолютными отметками 326-371 м над уровнем моря. Подобная форма рельефа оценивается как благоприятная для курортологического использования. Ландшафт обладает высо-



кой художественной выразительностью. Корабельные сосны в окрестностях санатория живописны в любое время года. Разнообразие ракурсов и контрастный переход от лесных массивов к обширным полянам характеризует местность как обладающую высоким эстетическим потенциалом.

В почвенном покрове доминирующими типами являются серые и темно-серые лесные почвы, относительно устойчивые к антропогенному воздействию. Растительность санатория-профилактория представлена в небольшом санаторном парке. Площадь озеленения составляет 58 % от общей площади территории (включая площадь под зданиями). Ландшафтно-композиционное решение отдельных участков исследуемой местности характеризуется умело расставленными акцентами в подборе декоративных деревьев и кустарников. Основной фон окружающих санаторий-профилакторий лесных массивов — сосновые и сосново-берёзовые леса.

Территория санатория-профилактория находится в хорошем санитарном состоянии: парк ухожен, кустарники и газоны пострижены, дорожки и тротуары заасфальтированы или засыпаны гравием, посажены цветники, расставлены скамейки и беседки для тихого отдыха.

Природные лечебные ресурсы санатория-профилактория «Кошкуль» представлены разнообразными ландшафтными рекреационными факторами (рельеф с умеренными перепадами высот, многообразная растительность высококачественных лесов).

Воздух территории санатория-профилактория характеризуется повышенной ионизованностью, оказывающей лечебное действие при многих заболеваниях органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, нервных расстройствах. В весенне-летний период концентрация аэроионов отрицательной полярности превосходит уровень природной ионизации на многих известных климатических курортах России и Европы.

Интегральная оценка всех параметров ландшафта территории санатория-профилактория «Кошкуль» для целей лечебно-оздоровительного использования равна 3 баллам из 3-х возможных, что соответствует их предельно высокому курортно-рекреационному потенциалу (Методические рекомендации, утвержденные Минздравом России 07.02.1997 № 96/226).

Основные метеорологические режимы, формирующие климат, имеют следующие особенности:

- радиационный режим с оптимальным поступлением тепла и света в летний период (май-сентябрь) и пониженным — в зимний период (декабрь-февраль). Продолжительность солнечного сияния за год составляет 1663 часа (для сравнения на курортах: Друскининкай — 1624 часа, Баден-Баден —



- 1637 часа, Карловы Вары — 1668 часов). Число дней без солнца отмечается до 88 за год; в летние месяцы — 2-3 дня, в зимние — 15-19 дней ежемесячно. Период с наиболее благоприятной для организма человека ультрафиолетовой радиацией составляет 5 месяцев (с начала мая до конца сентября);
- атмосферная циркуляция (на изменчивость которой особенно реагируют метеочувствительные больные, дети и пожилые люди) для данной территории в целом за год оценивается щадящим режимом воздействия, также имея при этом существенные сезонные различия. Наиболее благоприятным циркуляционным режимом (даже для метеочувствительных людей) является летний сезон и вторая половина зимы. В ноябре и марте, во время перестройки атмосферной циркуляции на зимний или летний тип, погодный режим носит неустойчивый характер, с раздражающе-тренирующим воздействием на организм человека;
 - температурный режим в годовом аспекте оценивается щадяще-тренирующим влиянием на организм человека. Лето характеризуется оптимальной обеспеченностью теплом. Среднесуточная температура воздуха в самый жаркий месяц — июль — составляет плюс 19,4 °С (для сравнения на курортах: Дорехово — плюс 17,4 °С, Друскининкай — плюс 18,2 °С, Баден-Баден — плюс 18,2 °С, Карловы Вары — плюс 17,1 °С). При этом следует отметить значительную продолжительность периода с комфортным теплоощущением во время прогулок, вероятность которого с мая по сентябрь составляет: на участках, защищенных от ветра, 62%; на открытой местности около 54%. Зимой температурный режим лечебно-оздоровительной местности имеет тренирующее воздействие. Преобладают дни с умеренно суровыми погодными условиями, с повторяемостью 75-80% ежемесячно. Средняя температура воздуха самого холодного месяца января составляет минус 13,6 °С;
 - ветровой режим характеризуется слабой и умеренной ветровой нагрузкой в течение всего года, оказывающей щадящее воздействие на организм человека. Доминирующими являются ветры юго-западного, западного и северо-западного направлений, со скоростями менее 3 м/с, повторяемость которых составляет 61,9% ежемесячно;
 - режим увлажнения оценивается как относительно благоприятный. Среднегодовая относительная влажность составляет 76%, с минимальными значениями в летний период, равными 74%, и максимальными осенью — 83%.

В результате комплексной оценки всех основных метеорологических параметров среднегодовой биоклиматический потенциал равен 2,47 балла (из 3-х возможных), что позволяет отнести территорию санатория-профилактория



«Кошкуль» к регионам России с щадяще-тренирующим воздействием климата на организм человека и с достаточным потенциалом для их лечебно-профилактического использования. Интегральная оценка всех медико-климатических параметров территории санатория-профилактория «Кошкуль» позволяет рассматривать климат данной местности как природный лечебный фактор.

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

Летний период, с мая по сентябрь, следует считать лучшим сезоном для проведения климатолечения. Практически все параметры биоклимата оцениваются щадящим воздействием на организм человека. Вероятность благоприятной (солнечной) и относительно благоприятной (переменно-облачной) погоды для проведения основных видов летнего климатолечения составляет 80-85%. С мая по сентябрь наблюдается 81-86 дней с солнцем, 15-20 дней с переменной облачностью и пасмурных, и столько же дождливых.

В целом за сезон проведение общей аэротерапии возможно в 150-180 днях. При этом с мая по сентябрь доминируют дни (65-70%) с комфортными условиями теплоощущения. В апреле и октябре вероятность комфортного теплоощущения составляет всего около 15%.

Воздушные ванны можно проводить с апреля по октябрь — около 110 дней за сезон. Однако условия крайних летних месяцев (май, сентябрь) и центральных значительно различаются. В мае-сентябре преобладают с равной повторяемостью (35-40%) комфортные условия теплоощущения, в апреле и октябре доминируют прохладные условия (85%) воздушных ванн. С применением в аэрозоляриях корригирующих устройств число комфортных воздействий существенно увеличивается: в мае-сентябре — до 76-84%; в апреле и октябре — до 20-32%.

Гелиотерапия, лимитируемая солнечной погодой, реализуема в течение 140-170 дней. Сон на открытом воздухе возможен ежедневно, за исключением редких зимних дней с аномально низкими температурами.

Зимний период (ноябрь-март) характеризуется тренирующим воздействием биоклимата на организм человека. Снежный покров лежит в среднем около 164-х дней в году, его высота — 60-90 см. Основными видами зимнего климатолечения являются лыжи, дозированные прогулки, спортивные игры, сон на открытом воздухе. Вероятность благоприятных условий проведения климатолечения на открытых участках местности составляет: в ноябре, декабре 25-30%, увеличиваясь к марту вдвое (до 55%). Это, как правило, солнечные безветренные дни с температурой воздуха выше минус 10 °С. Ограничения по проведению процедур кли-



матолечения возможны в основном из-за пасмурных и морозных дней с малой освещенностью, особенно в ноябре и декабре.

Экологическое состояние территории санатория-профилактория «Кошкуль» является благоприятным. Гамма-фон соответствует нормам радиационной безопасности. Содержание вредных веществ в воздушном бассейне в районе санатория соответствуют ПДК, установленным Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Для изучения природной ионизации воздуха и микроклиматических особенностей исследуемой территории санатория-профилактория «Кошкуль» проведены маршрутные микроклиматические съемки. Маршрут съемки, представленный 8 точками наблюдений, охватывал всю территорию санатория-профилактория и ряд сопредельных территорий. Точки наблюдений располагались в характерных условиях ландшафта (по рельефу, растительности, близости водного объекта, существующих застроек) на расстоянии 0,05-0,1 км друг от друга. На каждой точке маршрута производились наблюдения за облачностью, температурой и влажностью воздуха, скоростью и направлением ветра, уровнем ионизации воздуха и радиации. Для регистрации концентрации аэроионов отрицательной и положительной полярности использован счетчик аэроионов «Сапфир-Зк». Микроклиматические характеристики территории (температура, влажность, скорость ветра, атмосферное давление) получены с помощью измерителя параметров микроклимата «Метеоскоп-М». Измерения радиоактивного фона местности по величине мощности ионизирующего излучения (гамма-излучения и потока бета-частиц) с учётом рентгеновского излучения произведены индикатором радиоактивности (дозиметром) Soeks-01M

Маршрутные микроклиматические съемки, проведенные на территории санатория-профилактория «Кошкуль» в ходе курортологического обследования лечебно-оздоровительной местности, позволили выявить распределение следующих метеорологических параметров: температура и относительная влажность воздуха, скорость ветра.

Комплекс измерений природной ионизации воздуха был выполнен 2 июня 2022 года при прохладной солнечной погоде. В процессе работ было выполнено 5 замеров, равномерно распределенных по территории санатория, и 3 замера

на берегу озера и в лесном массиве. Полученные данные свидетельствуют о том, что ионизация воздуха в целом по лечебно-оздоровительной местности распределена достаточно равномерно. Концентрация аэроионов отрицательного заряда в среднем составляла 2547 ионов/см³. Повышенные концентрации зарегистрированы в восточном углу территории санатория-профилактория (3122 ион/см³) и на тропе здоровья № 3 (3018 ион/см³); на других участках содержание отрицательных ионов варьирует в интервале 1842-2962 ион/см³. Концентрация аэроионов положительного заряда в среднем — 1677 ион/см³.

Результаты полученных измерений степени ионизованности воздуха и микроклиматических характеристик представлены в таблице 1.

Таблица 1. Микроклиматические характеристики и уровень ионизации обследуемой территории

Точки наблюдения на маршруте	Число ионов в 1 см ³ воздуха		Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Скорость ветра, м/с
	П ⁻	П ⁺			
1. Беседка у входа в корпус	1842	1121	+18,8	33,9	0,6
2. Песчаный пляж	2514	1914	+23,3	31,2	1,3
3. Понтон на озере	1928	1336	+20,4	38,1	1,4
4. Беседка у спортивной площадки	2946	1998	+20,4	30,9	0,6
5. Угол территории на краю леса	3122	1836	+19,3	33,8	0,7
6. Дальний край озера	2042	1563	+20,5	33,0	0,6
7. Тропа здоровья № 3, 250 м	3018	2018	+22,1	30,1	0,5
8. Соколиная гора, вершина	2962	1626	+18,3	35,1	0,4
Среднее значение (по территории)	2547	1677	+20,4	33,3	0,8
Абсолютный Max	3122	2018	+23,3	38,1	1,4
Абсолютный Min	1842	1121	+18,3	30,1	0,4
Разность в значениях	1280	897	5,0	8,0	1,0

Содержание аэроионов положительного заряда варьирует в интервале 1121-2018 ион/см³. Разница температур в различных частях лечебно-оздоровительной



местности достигает 5 °С, разница относительной влажности — 8%. Скорость ветра максимальна на открытых участках (1,3-1,4 м/сек).

Заключение. Интегративная оценка природного комплекса лечебной местности санатория-профилактория «Кошкуль» позволила выявить уникальность данной местности для санаторно-курортной деятельности с довольно широким внедрением санаторно-курортного оздоровления.

Список литературы

1. Горбунова, Т. Д. Оценка биоклиматических ресурсов г. Челябинска и его окрестностей / Т. Д. Горбунова, И. Н. Лиходумова // Географическое пространство: сбалансированное развитие природы и общества: материалы II Международной научно-практической конференции. — Челябинск, 2021. — С. 13–16.
2. Трофименко, Е. Ю. Значение туризма и рекреационной деятельности для экономики региона // НАУКА ЮУрГУ: материалы 66-й научной конференции (Электронный ресурс). Министерство образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский государственный университет; ответственный за выпуск: С. Д. Ваулин — Челябинск, 2014. — С. 240–248.
3. Бархатов, В. И. Рациональное использование природных ресурсов челябинской области: монография: в 2 частях / В. И. Бархатов, И. П. Добровольский, Ю. Ш. Капкаев — Челябинск, 2015. — Сер. Классический университет. Том 2.
4. Безматерных, А. Г. Земельные ресурсы на особо охраняемых природных территориях челябинской области // Экологическая безопасность в условиях антропогенной трансформации природной среды: сборник материалов всероссийской школы-семинара, посвященной памяти Н. Ф. Реймерса и Ф. Р. Штильмарка. — Пермь, 2021. — С. 13–14.
5. Смагин, А. И. Географическая характеристика и гидрологические особенности памятника природы озера Увильды // Географическое пространство: сбалансированное развитие природы и общества: материалы II Международной научно-практической конференции. — Челябинск, 2021. — С. 206–210.
6. Бархатов, В. И. Рациональное использование природных ресурсов Челябинской области: монография: в 2 частях / В. И. Бархатов, И. П. Добровольский, Ю. Ш. Капкаев. — Челябинск, 2015. — Сер. Классический университет Том 1.
7. Бекшенев, О. Г. «Кормящий ландшафт». Природно-рекреационный потенциал Уральского региона как ресурс развития туризма // Туризм в куль-



- турной географии Уральского региона / Л. А. Мясникова и др.; под общей редакцией Л. А. Мясниковой. — Екатеринбург, 2017. — С. 24–55.
8. Балезина, Т. В. Перспективность развития санаторно-курортного дела на Урале / Т. В. Балезина, Т. А. Ирисова, Е. В. Колотова // Курортное дело. — 2008. — Т. 2. — № 1. — С. 73–82.
 9. Карионова, А. М. История санаторно-курортного комплекса южного Урала // Туризм и краеведение: общественные движения и их влияние на развитие социума: материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции. — Москва, 2018. — С. 93–97.
 10. Лимонов, В. И. Современные подходы к пониманию сущности производственно-ресурсного потенциала санаторно-курортной отрасли // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. — 2021. — № 4. — С. 48–56.
 11. Парфенов, А. А. Проблемы развития санаторно-курортного комплекса России / А. А. Парфенов, А. В. Датий, В. И. Лимонов, Ю. Н. Королев // Вестник восстановительной медицины. — 2019. — № 4(92). — С. 67–70.
 12. Разумов, А. К. Проблемы совершенствования механизма управления функционированием санаторно-курортного комплекса Российской Федерации / А. К. Разумов, В. И. Лимонов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2006. — № 5. — С. 3–5.
 13. Разумов, А. К. Основные направления программно-целевого развития курортного дела в Российской Федерации / А. К. Разумов, В. И. Лимонов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2005. — № 3. — С. 3.

Сведения об авторах

Парфенов Андрей Анатольевич, к.т.н., заведующий отделом экспертизы природных лечебных ресурсов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

E-mail: ParfenovAA@nmicrk.ru

Федотова Марина Юрьевна, гидрогеолог отдела экспертизы природных лечебных ресурсов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

Бондарь Анна Александровна, специалист отдела экспертизы природных лечебных ресурсов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.



УДК 615.83

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.159.161

Рахманин Ю. А., Фесюн А. Д., Михайлова Р. И., Рыжова И. Н.

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

БИОЭЛЕМЕНТОЛОГИЯ КАК НОВЫЙ ПУТЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО И ЛЕЧЕБНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

***Резюме.** Накопленный опыт знаний позволяет определить величины жизненно необходимых биогенных минеральных макро- и микрокомпонентов в целом по стране, применительно к конкретному человеку и связанные с той или иной патологией. Вместе с тем биоэлементный статус пациента практически не учитывается в клинической практике и тем более в условиях санаторно-курортного лечения.*

***Ключевые слова:** водоисточники, биогенные минеральные макро- и микрокомпоненты, токсичные металлы, лечебные и лечебно-столовые воды.*

Yu. A. Rakhmanin, A. D. Fesyun, R. I. Mikhailova, I. N. Ryzhova

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

BIOELEMENTOLOGY AS A NEW WAY TO IMPROVE EFFICIENCY OF PREVENTIVE AND THERAPEUTIC USE OF MINERAL WATERS

***Abstract.** The gathered experience of knowledge allows us to determine the values of vital biogenic mineral macro- and micro components in the whole country, in relation to a particular person and associated with a particular pathology. At the same time, the patient's bio elemental status is practically not taken into account in clinical practice, and even more so in the conditions of sanatorium treatment.*

***Keywords:** water sources, biogenic mineral macro- and micro components, toxic metals, medicinal and medicinal table waters.*



Согласно представлениям В. И. Вернадского о Биосфере, все явления и формы жизни на Земле взаимосвязаны и находятся в определенном единстве. При этом значительная роль в жизнедеятельности принадлежит жизненно необходимым, биогенным минеральным макро- и микрокомпонентам, к которым относятся структурные элементы органов и тканей (кислород, углерод, водород, азот, фосфор, кальций, магний, хлор, калий, натрий, сера, составляющие около 96% массы тела), эссенциальные (железо, йод, медь, цинк, кобальт, хром, молибден, селен, марганец) и условно эссенциальные (мышьяк, бор, бром, фтор, литий, никель, кремний, ванадий). Ещё около 20 элементов относятся к токсичным (алюминий, кадмий, свинец, ртуть, бериллий, барий, висмут, таллий) или потенциально токсичным (серебро, золото, индий, гелий, рубидий, теллур, таллий, уран, цирконий, олово). При различных путях поступления в организм они формируют определенный биоэлементный статус органов и тканей человека, существенно влияющий практически на все обменные биохимические процессы в организме. При этом важно избегать избыточного накопления в организме токсических элементов и обеспечивать достаточность жизненно необходимых (эссенциальных) элементов. Накопленный опыт в этой области знаний позволяет определить как осредненные величины этих элементов в целом по стране, так и их региональные или местные (локальные) особенности, а также индивидуальные показатели применительно к конкретному человеку или даже характерные состояния, связанные с той или иной патологией. Вместе с тем биоэлементный статус пациента практически не учитывается в клинической практике и тем более в условиях санаторно-курортного лечения.

Последнее обстоятельство представляется наиболее важным в связи с тем, что, как правило, санаторно-курортное лечение в значительной мере увязывается с использованием уникальных природных минеральных водоисточников, в которых указанные элементы, как эссенциальные, так и токсичные, могут содержаться в значительном количестве.

В настоящее время классификация лечебных и лечебно-столовых вод проводится в основном по формуле Курлова, включающей данные о солевых макрокомпонентах — структурных элементах органов и тканей, по наличию отдельных эссенциальных элементов (кремний, бор, мышьяк, йод, бром, железо), а также по содержанию в воде угольной кислоты и радона, медицинские показания к применению которых определены нормативными документами. В то же время элементный состав минеральных вод представлен значительно большим числом других, в том числе эссенциальных микроэлементов, для количественного определения которых имеется доступное современное аналитическое оборудование.

Биоэлементология на современном уровне развития науки и аналитических методов исследования позволяет достаточно быстро и точно определить содер-



жание более 60 элементов при анализе волос, мочи и крови у людей, которое выражается, например, у мужчин по территориям Магаданского края, в виде формул типа $\frac{Na, K, Pb, Si}{Mg, Ca, Se, Zn, Mn, Cr}$ (Приморская), $\frac{Na, Mn, Fe, Cr, K, Al, Cd, Pb, Cu, Ti}{Se, Mg}$ (Континентальная).

Таким образом, на настоящем этапе развития науки и аналитической техники имеется реальная возможность посредством персонифицированного сопоставления биоэлементного статуса пациента и применяемых минеральных вод (питьевого или бальнеологического назначения) повысить эффективность их профилактического и лечебного воздействия за счёт более корректного определения вида минеральной воды, способа и режима её использования.

Список литературы

1. Горбачев, А. Л. Особенности элементного статуса жителей различных природно-географических территорий Магаданского региона / А. Л. Горбачев, А. В. Ефимова, Е. А. Луговая, А. П. Бульбан // Экология человека. — 2003. — № 6. — С. 12–16.

Сведения об авторах

Рахманин Юрий Анатольевич, д.м.н., проф., заслуженный деятель науки РФ, академик РАН, главный научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-2067-8014>

E-mail: awme@mail.ru

Фесюн Анатолий Дмитриевич, д.м.н., и.о. директора ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

Михайлова Руфина Иринарховна, д.м.н., проф., ведущий научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-7194-9131>

E-mail: awme@mail.ru

Рыжова Ирина Николаевна, к.м.н, ведущий научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0696-5359>

E-mail: awme@mail.ru

УДК 615.83

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.162.169

Саморуков А. Е., Будылин С. П.Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

ШЕЙНЫЙ ЭКВИВАЛЕНТ ДИСФУНКЦИИ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Резюме. У больных с ХОБЛ, имеющих дисфункцию шейного отдела позвоночника, проводили лечение в 2 группах функциональными мышечными техниками мануальной терапии в сочетании с вытяжением шейного отдела позвоночника. Выявлено, что включение в комплекс вытяжения шейного отдела позвоночника увеличивает эффективность и стойкость результатов лечения.

Ключевые слова: ХОБЛ, цервикалгия, мануальная терапия, вытяжение шейного отдела позвоночника.

A. E. Samorukov, S. P. Budylin

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

THE CERVICAL EQUIVALENT OF THORACIC SPINE DYSFUNCTION

Abstract. Patients with COPD with cervical spine dysfunction were treated in 2 groups with functional muscle techniques of manual therapy in combination with cervical traction. The inclusion of cervical spine traction was found to increase the effectiveness and durability of treatment.

Keywords: COPD, cervicgia, manual therapy, traction of the cervical spine.

У больных с ХОБЛ при длительном хроническом течении и в период обострений прогрессирование обструкции, гипоксия способствуют увеличению работы дыхания, повышенному потреблению кислорода не только дыхательной мускулатуры, но в скелетных мышцах, снижают мышечную силу и работоспособность миокарда, слабость дыхательной мускулатуры, в том числе и диафрагмы, в формировании функциональных нарушений большое значение



приобретает диафрагма, как мышечный орган в условиях статической и динамической перегрузки она реагирует сокращением, ограничивает брюшной тип дыхания и приобретает грудной тип. Сокращение диафрагмы вызывает компенсаторные реакции со стороны различных органов и систем, имеющих с ней функциональные связи.

Одно из центральных мест в реабилитации принадлежит методам физической терапии, обладающим патогенетической направленностью лечебного действия. Курсовое использование физических факторов приводит не только к уменьшению клинко-функциональных нарушений, но и способствует формированию системных приспособительных реакций общего, местного и очагового характера, стимуляции компенсаторных процессов, повышению резистентности организма [5, 8]. Неопровержимо доказано, что для достижения терапевтического эффекта, как правило, недостаточно применения одного фактора. Повышения результатов лечения следует ожидать от совместного использования методов, действующих не только высокоэффективно, но и достаточно широко, захватывая ключевые механизмы развития заболевания, обосновано дополнительное включение в программы лечения пациентов с ХОБЛ немедикаментозных методов, способных оказывать коррегирующее влияние на ключевые патогенетические механизмы заболевания [2, 3].

Сегментарно объединенные части тела оказывают взаимное влияние друг на друга благодаря тесным нервным, эндокринным и гуморальным связям, что позволяет объяснить возникновение биомеханических нарушений в позвоночных двигательных сегментах при заболеваниях внутренних органов [4, 6]. Мышечная дистония приводит к перестройке функционального состояния нейромоторной системы, результатом которой является развитие функциональных блокад сегментов позвоночного столба, сопровождающихся спазмом мышц с фиксацией возникших двигательных нарушений сегментов и образованием постоянно действующих очагов раздражения [9].

Механизм внешнего дыхания и вентиляции легких обеспечивается попеременным изменением объема грудной клетки за счет движения ребер и диафрагмы. При вдохе ребра совершают ротацию в вертеброкостальных сочленениях, при выдохе ребра опускаются, уменьшается объем грудной клетки. Во время вдоха давление в грудной клетке постепенно падает, увеличивается внутрибрюшное давление, внутри грудной полости сосуды расширяются, а сосуды брюшной полости сужаются. Такие изменения объемов сосудов между брюшным и грудным отделами венозного русла и создают эффект засасывания в них крови из верхней и нижней полой вены. Малые экскурсии грудной клетки уменьшают легочную



вентиляцию, в частности ЖЕЛ, уменьшают градиент давления между грудным и брюшным отделами венозного русла, что ведет к депонированию крови в бассейне нижней полой вены. Легочная вентиляция, как и венозный возврат, зависят от попеременного увеличения и уменьшения объема грудной клетки.

Если механическим воздействием моделировать изменения объема грудной клетки, то такие воздействия будут моделировать биомеханику дыхания. При механическом воздействии на грудную клетку в области реберно-позвоночных сочленений произойдет пассивная ротация ребер в этих сочленениях, уменьшится объем грудной клетки и возрастет давление в воздухоносных путях легких, после прекращения давления на грудную клетку упругие силы мышечно-связочного аппарата будут стремиться вернуть ребра в исходное положение и произойдет пассивный вдох, это приведет к усилению экскурсии грудной клетки, возрастанию ЖЕЛ, увеличению градиента давления между грудным и брюшным отделами венозного русла, улучшению венозного возврата, перераспределению крови в сосудистом русле и увеличению тканевого кровотока.

Напряжение на уровне шейно-грудного перехода приводит к ограничению подвижности 6-го, 7-го шейного и 1-го грудного позвонков, 1-го ребра и ключицы. Это напряжение оказывает влияние на вегетативную систему, раздражая нижний шейный ганглий, влияя на кровообращение на уровне головы и верхних конечностей. Ограничение подвижности на уровне затылочной кости и 1-го шейного позвонка приводит к напряжению мембран, что нарушает внутримозговой кровоток, особенно венозный, на уровне кавернозного и коронарного синусов. Блокирование реберно-поперечных сочленений средне-грудного отдела приводит к ограничению экскурсии легких. Таким образом, возникает недостаточность легочной вентиляции, ограничение диафрагмального и межреберного дыхания, возникает повышенный тонус лестничных мышц и увеличивается вентиляция верхушки легких. Ограничение дыхательных движений грудной клетки в нижних отделах сопровождается снижением глубины вдоха, ухудшением вентиляции легочных сегментов и уменьшением эффективности кашлевых рефлексов. При дисфункции дыхательной диафрагмы обнаруживается компенсаторная перегрузка лестничных мышц, дополнительных дыхательных мышц, уменьшение присасывающего действия грудной клетки, дисфункции грудино-реберных сочленений, ограничение люфтовой подвижности грудины. Тугоподвижность, скованность мышц шейного, грудного отдела позвоночника и плечевого пояса приводили к кифозированию грудной клетки, укорочению лестничных мышц, верхней трапецевидной мышцы, большой и малой грудных мышц, приводящих мышц плеча.



Важным в патогенезе в развитии дорсопатий является изменение симпатического висцеротрофического обеспечения позвоночного столба с усилением симпатоадреналовых воздействий на систему микроциркуляции, а также фактор ослабления симпатической иннервации в тканях позвоночно-двигательных сегментов, что приводит к развитию тканевой гипоксии в структурных элементах на фоне спазма или дилатации артериол, что, в свою очередь, является причиной низкого поступления лекарственных веществ к тканям позвоночника и приеме медикаментов, а также снижает способность поврежденных тканей к восстановлению [7].

Причинами формирования при остеохондрозе грудного отдела позвоночника вертеброгенной висцеропатии является нарушение вегетативной иннервации внутренних органов вследствие ирритации или компрессии вегетативных образований. Расположение пограничного симпатического ствола вблизи позвоночника делает возможным раздражение вегетативных ганглиев дистрофически измененным межпозвонковым диском или краевым остеофитом и формирование постоянного очага патологической импульсации.

Основными клиническими проявлениями у наблюдаемых больных была боль в области шеи с иррадиацией в правую или левую руку; боль усиливается при поворотах головы или движениях верхних конечностей; головная боль, головокружение, дискомфорт и некоторая слабость мышц верхней конечности.

При мануальной диагностике позвоночника у больных, получавших курс мануальной терапии, выявлено наличие функциональных блокад в шейном отделе на уровне позвоночно-двигательных сегментов С0-С1, С3-С6, Т1-4 и сегментах грудного отдела блокады реберно-позвоночных сегментах Т3-Т4, Т12-Л1, блокады грудино-ключичных сочленений, реберно-грудинных сочленений.

Исследования проводились в клинической лаборатории мануальной терапии НМИЦРК МЗ РФ совместно с пульмонологическим отделением. В исследовании приняли участие 20 больных с ХОБЛ с цервикобрахиалгией средней тяжести, в фазе ремиссии или неполной ремиссии, дыхательная недостаточность — не выше 2-й степени, возрастной диапазон — от 36 до 65 лет.

Воздействие проводили методом дифференцированной мышечной активации укороченных мышц шейного, грудного отдела и плечевого пояса после их предварительного растяжения и техники миофасциального релиза.

Проводилось снятие напряжения верхней трапецевидной мышцы, релаксация разгибателей шейного отдела, расслабление лестничной мышцы, ротаторов плеча, мобилизации ребра, расслабление диафрагмы.

Мануальная терапия проводится ежедневно или через день, курс 5-6.

Тракционная терапия проводилась на аппарате «Трактайзер» в вертикальном положении, в динамическом режиме — чередование фаз напряжения и расслабления, такой режим вытяжения является наиболее эффективным методом расслабления и укрепления мышц.

Доказано, что тракция шейного отдела позвоночника на УЗДГ улучшает венозный отток, в вертебробазиллярной системе исчезает спастическая сосудистая реакция, уменьшается дефицит кровообращения в бассейне сонной и позвоночных артерий. Помимо этого лечебного эффекта, имеет место восстановление тонуса мышц шейного и верхне-грудного отдела, уменьшение ирритации с них, уменьшение болевого синдрома [1].

Больные были разделены на две группы: 1-я — группа с мануальной терапией, 2-я группа получала мануальную терапию и вытяжение шейного отдела на аппарате Tractaizer.

В 1-й группе мануальная терапия проводилась каждый день мягкими мышечно-энергетическими техниками, курс состоял из 5-6 процедур, до снятия болевого синдрома.

Во 2-й группе после проведения мануальной терапии проводилась тракционная терапия на аппарате Tractaizer, нагрузка подбиралась индивидуально, время вытяжения — 10 секунд, время релаксации — 10 секунд, общее время вытяжения — 10 минут.

После курса мануальной терапии в первой группе у 80% больных уменьшалась боль, нарастал объем движений, однако головокружение, хотя и уменьшилось, но оставалось.

Во 2-й группе болевой синдром уменьшался у 95% больных.

Более заметно улучшалось самочувствие, настроение и качество жизни.

После курса лечения головокружение значительно уменьшалось или переставало беспокоить.

Таблица 1. Функциональные нарушения у больных с ХОБЛ

Функциональные нарушения	C0-C1	C3-C4	C5-C6	C7-T1	T1-T2	T3-T4	T5-T6	T10-T11	T12-L1
Количество больных	11	20	20	20	20	20	14	20	20



Таблица 2. Региональный мышечный дисбаланс

Мышечный дисбаланс	Грудно-ключ. сощ.	Лестничных мышц	Трапециевидных м.	Ромбовидных мышц	Поднимающих лопатку мышц	Большой грудной	Малой грудной	Грудной диафрагмы	Зубчатой мышцы
Количество больных	20	20	20	20	20	17	20	20	20

Таблица 3. «САН» у больных ХОБЛ после проведения мануальной терапии

Показатели	До лечения	После лечения
Самочувствие, баллы	3,32±0,21	4,71±0,29*
Активность, баллы	3,23±0,19	3,73±0,24
Настроение, баллы	3,61±0,22	4,61±0,28*

Примечание: * — достоверность различий показателей.

Таблица 4. Динамика показателей «САН» психологического состояния у больных ХОБЛ после проведения мануальной терапии и тракции шейного отдела

Показатели	До лечения	После лечения
Самочувствие, баллы	3,28±0,19	4,84±0,24*
Активность, баллы	3,13±0,14	4,40±0,19*
Настроение, баллы	3,59±0,21	4,88±0,31*

Таблица 5. Данные гониометрии

Направление наклона в грудопоясничном отд. позвоночника	Мануальная терапия	Комплекс
Вправо в норме 30,6±0,93	13,3±0,95	12,3±1,0
	20,8±4,7	24,6±1,5
Влево в норме 29,5±0,95	12,8±0,96	13,1±1,0
	19,1±1,93	25,0±1,0



Вперед в норму 56,9±3,96	39,3±5,1 49,4±5,5	37,6±4,4 52,1±6,0
Назад в норму 26,9±1,42	17,1±1,0 24,3±1,9	16,4±1,5 26,0±2,1

У всех больных после устранения актуальных блокад мануальной терапией увеличивался объем движений (14-20%) в обеих группах, однако более выражено во второй группе; также повысилась активность 39-42 % и настроение на 47%, более выражено во 2-й группе

Таким образом, в лечении больных с цервикобрахальным синдромом проведение мягких техник мануальной терапии устраняет болевой синдром в 80%, а с тракционной терапией — в 95%, также комплекс позволяет быстро купировать головокружение, часто сопровождающее дисфункцию шейного отдела позвоночника, у больных повышается самочувствие, активность, настроение и качество жизни; более выражено при проведении комплекса с вытяжением шейного отдела позвоночника. Это позволяет рекомендовать его для увеличения эффективности лечения дисфункции шейного отдела позвоночника у больных с ХОБЛ.

Список литературы

1. Адайбеков, Э. И. Тракционная терапия (обзор литературы) / Э. И. Адайбеков, И. А. Каличев // Достижения науки и образования. — 2017.
2. Айрапетова, Н. С. Восстановительное лечение пациентов с хронической обструктивной болезнью легких с включением методов манипуляционного воздействия / Н. С. Айрапетова, М. А. Ерёмускин, О. Ф. Кузнецов, А. Е. Саморуков, С. П. Будылин, Л. Ю. Тарасова и др. // Вопросы курортологии физиотерапии и лечебной физической культуры. — № 3. — 2017. — С. 11–16.
3. Айрапетова, Н. С. Влияние массажа и мануальной терапии на состояние кардиореспираторной системы пациентов с хронической обструктивной болезнью лёгких / Н. С. Айрапетова, М. А. Ерёмускин, А. Е. Саморуков, С. П. Будылин и др. // Физиотерапевт. — № 1. — 2017. — С. 4-9.
4. Саморуков, А. Е. Мягкие техники мануальной терапии и вытяжение шейного отдела в комплексном лечении плече-лопаточного периартроза / А. Е. Саморуков, С. П. Будылин // Бюллетень МПОМТ. — 2004. — № 6. — С. 39.
5. Саморуков, А. Е. Мануальная терапия в реабилитации больных хроническими обструктивными болезнями легких / А. Е. Саморуков, Н. С. Айрапетова,



- С. П. Будылин ; Материалы 7-го международного конгресса // Восстановительная медицина и реабилитация. — 2010. — С. 17.
6. Саморуков, А. Е. Мануальная терапия в восстановительном лечении больных обструктивными заболеваниями органов дыхания / А. Е. Саморуков, С. П. Будылин // Мануальный терапевт, врач лечебной физкультуры. — 2011. — №3-4. — С. 11–17.
 7. Саморуков, А. Е. Комплексная терапия в коррекции микроциркуляторных нарушений у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких / Д. Б. Кульчицкая, А. Е. Саморуков, С. П. Будылин // Физиотерапевт. — 2014. — № 4. — С. 20–23.
 8. Саморуков, А. Е. Повышение толерантности к физической нагрузке у пациентов ХОБЛ с дисфункцией органов грудной клетки с применением миофасциальных техник мануальной терапии / А. Е. Саморуков, Н. С. Айрапетова, С. П. Будылин // Бюллетень МПОМТ. — 2015. — № 6. — С. 17–18.
 9. Трэвел, Д. Г. Миофасциальные боли и дисфункции. — Москва : Медицина, 2005. — Том 1. — 1192 с.

Сведения об авторах

Саморуков Алексей Егорович, д.м.н., ведущий научный сотрудник отдела ортопедии, биомеханики, кинезитерапии и мануальной терапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России. E-mail: asam48@bk.ru

Будылин Сергей Петрович, к.м.н., старший научный сотрудник отдела ортопедии, биомеханики, кинезитерапии и мануальной терапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5344-5527>

E-mail: budylinsp@mail.ru

УДК 615.821.2

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.170.173

Сотниченко Г. А.

Кисловодский медицинский колледж Минздрава России, Кисловодск, Россия

СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННЫЙ МАССАЖ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БЛИЗОРУКОСТИ (МИОПИИ)

***Резюме.** В статье представлены результаты применения соединительнотканного массажа в комплексном лечении близорукости (миопии).*

***Цель.** Получить оценку эффективности соединительнотканного массажа как метода в комплексном лечении и профилактике осложнений миопии.*

***Материал и методы.** В исследование было включено 36 пациентов в возрасте от 24 до 67 лет с близорукостью первой степени, которым было проведено от 1 до 3 курсов соединительнотканного массажа по 15-18 процедур. До и после проведения каждого курса массажа была выполнена диагностика зрения в медицинской организации.*

***Результаты.** Объективные офтальмологические обследования показали, что после проведения как одного, так и нескольких курсов соединительнотканного массажа признаки миопии уменьшились: нормализовался тонус сосудов глазного дна, расширилось поле зрения, улучшилась его острота. Более стабильный результат был получен после третьего курса массажа с интервалом в 2 месяца.*

***Заключение.** Применение соединительнотканного массажа может быть использовано как эффективный немедикаментозный метод лечения и профилактики осложнений миопии первой степени.*

***Ключевые слова:** миопия, соединительнотканный массаж, немедикаментозные методы лечения, профилактика.*

G. A. Sotnichenko

Kislovodsk Medical College, Kislovodsk, Russia

CONNECTIVE TISSUE MASSAGE AS AN EFFECTIVE METHOD FOR THE PREVENTION AND TREATMENT OF MYOPIA



Abstract. *The article presents the results of the use of connective tissue massage in the complex treatment of myopia.*

Aim. *To evaluate the effectiveness of connective tissue massage as a method in the complex treatment and prevention of complications of myopia.*

Material and methods. *The research was included 36 patients aged 24 to 67 years with the first degree of myopia which were held from 1 to 3 courses of connective tissue massage of 15-18 procedures. Before and after each massage course were performed vision diagnostics in a medical organization.*

Results. *Objective ophthalmological examinations showed that after conducting both one and several courses of connective tissue massage, the signs of myopia have decreased: the vascular tone of the fundus was normalized, the field of view expanded, its sharpness improved. A more stable result was obtained after the third course of massage with an interval of 2 months.*

Conclusion. *The use of connective tissue massage can be used as an effective non-drug method of treatment and prevention of complications of myopia of the first degree.*

Keywords: *myopia, connective tissue massage, non-drug treatment methods.*

Близорукость (миопия) — наиболее частый дефект зрения, заключающийся в том, что из-за аномалии рефракции изображение фокусируется не на сетчатке глаза, а перед ней. В норме изображение (свет) должно пройти через роговицу, стекловидное тело, представляющие собой соединительную ткань, и сфокусироваться на сетчатке глаза, но этого не происходит из-за патологических процессов и нарушения питания зрительного органа.

Миопия может привести к серьезным необратимым изменениям и значительной потере зрения. Причины прогрессирования заболевания одинаковы для любого возраста:

- продолжительные статические нагрузки на зрение (чтение, длительная работа за компьютером, использование смартфонов и других гаджетов — и суть здесь не в их якобы негативном излучении, а в дистанции и режиме);
- переутомление вследствие значительных физических нагрузок;
- недостаточное количество потребляемых с пищей витаминов Е, С, группы В и биологически активных веществ, необходимых для восстановления глаз;
- гормональные сдвиги, которые происходят у подростков и лиц пожилого возраста;
- перенесенные инфекционные и воспалительные заболевания глаз.



Перед началом эксперимента мы предполагали, что массаж соединительной ткани должен быть эффективным средством немедикаментозного лечения и профилактики осложнений миопии, поскольку данный вид массажа улучшает обменные процессы.

Для оценки возможности применения данного вида массажа была отобрана группа из 36 пациентов в возрасте от 24 до 67 лет с первой степенью близорукости (миопии). Испытуемым было проведено от 1 до 3 курсов соединительнотканного массажа по 15-18 процедур каждый. У всех пациентов была выполнена диагностика зрения в медицинской организации до и после проведения курса массажа.

При первичном диагностическом осмотре и пальпаторном обследовании специалистом по массажу у участников исследования, имеющих близорукость, были выявлены изменения соединительной ткани во всех рефлекторных зонах головы, которые расположены в области крестца, поясницы, лопаток и шеи. Более выражены они в межлопаточной области (в виде бугристости), в области задней поверхности шейного отдела позвоночника (в виде тяжа). В области головы рефлекторные изменения проявляются в виде припухлости, при пальпации определяются болевые точки в области лба, переносицы, надбровных дуг, висков, волосистой части головы.

Лечение соединительнотканым массажем проводилось нами с целью нормализации вегетативного тонуса, ликвидации спазма сосудов, снабжающих кровью зрительный анализатор, торможения прогрессирования основного заболевания. Уже в период лечения, после 4-6 процедуры первого курса соединительнотканного массажа, пациенты отметили субъективное улучшение общего состояния, памяти и внимания, уменьшение или исчезновение головных болей, нормализацию сна — исчезновение сонливости днем, быстрое засыпание и спокойный ночной сон.

При объективном обследовании специалистом по массажу также была выявлена эффективность воздействия соединительнотканного массажа. Так, во время первого курса лечения диагностировано исчезновение или уменьшение болезненных точек и припухлости, а при проведении последующих курсов — постепенное уменьшение всех рефлекторных изменений.

Как показывает наш опыт, план массажа соединительной ткани не имеет застывшей схемы воздействия, он строится и корректируется согласно выявленным изменениям соединительной ткани в рефлекторных зонах. Массажист, владеющий данной техникой, в каждом конкретном случае должен индивидуально подбирать последовательность массируемых зон и дозировку воздействия в зависимости от состояния пациента. Массаж можно проводить профилактическими курсами, но лечебный эффект будет более заметным в том случае, когда уже имеются выраженные рефлекторные изменения в зонах соединительной ткани.



Проведенное объективное обследование специалистом-офтальмологом подтвердило лечебное воздействие соединительнотканного массажа на проявления миопии: улучшилась острота зрения, расширились поля зрения, нормализовался тонус глазного дна. Наиболее выраженные изменения отмечались пациентов, получивших три курса данного вида массажа.

Перспективы применения соединительнотканного массажа в лечении и профилактике осложнений миопии

При постановке задачи профилактики и лечения миопии разной степени немедикаментозными средствами необходимо использовать комплексный подход: соединительнотканый массаж должен сочетаться с лечебной физической культурой, витаминотерапией, полноценным питанием.

Считаем необходимым продолжить исследование для анализа эффективности соединительнотканного массажа у пациентов как с первой, так и со второй степенью миопии, в том числе в сочетании с лечебной физической культурой и другими немедикаментозными воздействиями.

Список литературы

1. Аветисов, Э. С. Близорукость / Э. А. Аветисов. — Москва: Медицина, 1999. — 288 с.
2. Акопян, Л. В. Рефлекторно-сегментарный массаж. Соединительнотканый массаж: учебное пособие / Л. В. Акопян, Н. П. Павлухина, Т. И. Яшитина. — Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2021. — 320 с.: ил. + DVD.
3. Далихо, В. А. Сегментарный массаж / В. А. Далихо, О. Глезер. — Москва, 1965.
4. Массаж / Под редакцией Й. К. Кордеса, П. Уйбе, Б. Цайбирг. — Москва: Медицина, 1983.
5. Трипольская, И. Л. Соединительнотканый массаж: учебное пособие / И. Л. Трипольская, Н. В. Чаплыгин. — Москва: АНМИ, 2000. — 176 с.

Сведения об авторе

Сотниченко Геннадий Алексеевич, преподаватель массажа и лечебной физической культуры ФГБ ПОУ «Кисловодский медицинский колледж» Минздрава России.

E-mail: genasotni@yandex.ru



УДК 618.18

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.174.178

Стафорандова Н. В., Машнин В. В., Хлебникова А. В.
Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

ПАТОГЕНЕЗ ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ, РАЗВИВШЕЙСЯ В СВЯЗИ С ВОСПАЛЕНИЕМ В ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЕ

***Резюме.** Проблема взаимосвязи хронического простатита (ХП) и сексуальных нарушений уже давно привлекает специалистов и является предметом широкой дискуссии (1, 3, 5), и далека от своего разрешения. Высказывается мнение о независимом развитии этих патологий, некоторые авторы указывают на первичность сексуальной дисфункции (СД), в частности одного из ее элементов — эректильной дисфункции (ЭД). По отношению к ХП имеются данные о роли психопатических нарушений, особенностей половой конституции, скрытой депрессии и ряда других факторов в этиологии СД при ХП (1, 2, 4).*

***Ключевые слова:** хронический абактериальный простатит, эректильная дисфункция, физиолечение, психотерапия.*

N. V. Staforandova, V. V. Mashnin, A. V. Khlebnikova
National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology,
Moscow, Russia

PATHOGENESIS OF ERECTILE DYSFUNCTION DUE TO INFLAMMATION IN THE PROSTATE GLAND

***Abstract.** The problem of the relationship between chronic prostatitis (CP) and sexual dysfunction has long attracted specialists and is the subject of wide discussion (1,3,5), and is far from being resolved. There is an opinion about independent development of these pathologies, some authors point to the primacy of sexual dysfunction (SD), in particular one of its elements — erectile dysfunction (ED), In relation to CP there is data about the role of psychopathic disorders, sexual constitution features, latent depression and some other factors in the etiology of SD in CP (1,2,4).*



Keywords: *Chronic abacterial prostatitis, erectile dysfunction, physiotherapy, psychotherapy.*

Цель. Исследование эффективности реабилитации больных хроническим абактериальным простатитом (ХАП) с применением психотерапевтической реабилитации.

Материал и методы. С целью изучения роли патологии предстательной железы в развитии эректильной дисфункции (ЭД) мы провели обследование 55 мужчин с хроническим абактериальным простатитом IIIA (ХАП IIIA). У 35 из них ХАП сочетался с наличием сексуальных расстройств и жалобами на невозможность проведения полового акта, они составили основную группу больных. Больные ХАП без ЭД (20 человек) составили контрольную группу.

Проведенные нами исследования включали антропометрические измерения и анализ морфограмм по методике Декура-Думика, изучение особенностей появления и выраженности вторичных половых признаков, а также клинические урологические и психопатологические исследования. Для изучения механизма развития ЭД, обусловленной ХАП, мы провели аналогичные обследования у обеих групп больных.

В основной группе проведенные нами антропометрические измерения позволили выявить некоторые отклонения от нормы, имеющие значение в качестве одного из параметров половой конституции больных. Так, при измерении битрохантерного бигумерального диаметров у всех больных основной группы была констатирована явная тенденция к сближению характеристик этих параметров. Анализ данных антропометрических изменений показал, что если в норме разность между битрохантерным и бигумеральным диаметрами равна 12 см, то у 31 больного она составила лишь 5-8 см, у 4 больных указанные диаметры оказались равными. В то же время у этих больных остальные антропометрические показатели (по отношению к росту) были нормальными. У 27 человек наблюдалось увеличение битрохантерного диаметра, сочетающегося с уменьшением окружности груди и показателем бигумерального диаметра.

Результаты. На основании данных морфограмм можно сделать вывод о том, что у всех больных основной группы отмечалась легкая степень феминизации. У основной группы больных было отмечено, что, помимо низкого трохантерного индекса (1,86-1,91) и изменений типа оволосения лобка, почти у всех выявлено позднее пробуждение либидо (16 лет), более поздний возраст первой эякуляции (14-16 лет) и первого оргазма (21 год), отсутствие половых эксцессов и быстрый переход (до 1 года) в условный физиологический ритм половой жизни.



Коэффициент фенотипа и генотипа у этих больных колебался в пределах 1,5–3,7, что свидетельствует о слабой половой конституции.

Указанные данные представляют определенный интерес при суждении о возможной роли конституциональных факторов в развитии ЭД у больных с ХАП. Изучение особенностей вторичных половых признаков и их развития у больных основной группы показало, что у 31 из них наблюдалось запаздывание роста волос на лобке, в области подмышечной впадины и на лице в среднем на 1-2 года. У всех отмечен «женский» тип или тенденция к женскому типу оволосения лобка, при этом у 17 лиц наблюдался гипертрихоз. У 19 больных обнаружены отсутствие или очень слабая выраженность волосяного покрова на теле.

Клинико-психологический анализ развития больных основной группы показал, что 49 из них обнаруживали признаки более или менее выраженного психического инфантилизма, сочетающегося у большинства из них с легкой степенью феминизации (по данным морфограмм). Сопоставление данных антропометрических и клинико-психологических исследований позволило выявить у 13 больных основной группы задержку и у 19 — дисгармонию сомато-полового развития. Данные проведенных исследований позволили сделать вывод о том, что у больных основной группы превалирует слабый тип половой конституции и у них, как правило, отмечается нарушение нейрогуморальной регуляции половой функции.

Известно, что мужская потенция играет важную роль в плане как личностных так и семейных отношений (1). Ее нарушения бывают психогенными, приводящими к невротическим срывам, что определяет форму и параметры оценочно-поведенческих акций личности, а именно личностной невротической фиксацией, трансформирующей нарушения сексуальной функции (в связи с патологией предстательной железы), во вторично развивающуюся психогенную форму ЭД.

Для изучения степени участия психогенных факторов формировании клинической картины ЭД лица, страдающие ХНП, мы распределили на три группы. Все больные получили дифференцированное лечение. Больным 1-й группы (14 человек) на первом этапе лечения был проведен курс психотерапии, в результате чего у них исчезли невротические реакции на свое заболевание. Параллельно с этим произошло восстановление либидо, улучшилась эрекция. Однако нормализация эякуляции наблюдалась лишь после специального лечения по поводу ХАП. У больных 2-й группы (8 человек), на первом этапе было проведено лечение простаты, в результате чего нормализовалось состояние и ее функции. Однако явления ЭД полностью не были ликвидированы, и восстановление половой



функции произошло лишь после курса психотерапии, направленного на снятие невротических проявлений. Третьей группе больных (13 человек) лечение заболевания предстательной железы и психотерапия были проведены в комплексе. Это позволило добиться наиболее полного и быстрого лечебного эффекта.

Обсуждение. Формирование ЭД у лиц, страдающих ХАП, обусловлено двумя механизмами. Первый из них складывается из нарушений функциональных взаимоотношений предстательной железы и яичек, что может приводить к изменению андрогенной функции и другим гуморальным сдвигам, влекущим за собой расстройство нейрогуморальной регуляции половой сферы. Угасание половой функции, обусловленное вышеуказанными механизмами, осложняется постепенным ослаблением условно-рефлекторных механизмов половой деятельности, что способствует еще большему расстройству копулятивного цикла. Второй механизм снижения половой функции при патологии простаты обусловлен личностной невротической реакцией больных. Болезненная гиперболизация сексуальной несостоятельности и порожденная этим гиперактуализация в условиях дефицита информации приводит к срыву высшей нервной деятельности и нарушению взаимоотношений между корой головного мозга, лимбической системой и гипоталамусом. Это в свою очередь, обуславливает расстройство условно- и безусловно-рефлекторной деятельности и появление вегетативных и нейрогуморальных нарушений, которые оказывают влияние на механизмы, регулирующие половую функцию. Вышеизложенное свидетельствует о том, что ХАП может быть причиной ЭД. Вместе с тем наши исследования показывают, что развитие ЭД у этих больных зависит не только от тяжести патологии предстательной железы, длительности заболевания и частоты рецидивирования, но и от типа половой конституции. Образование так называемого порочного круга (простатит-ЭД-невроз-ЭД-простатит) составляет у этих больных патогенез расстройства копулятивного цикла, в котором ХНП играет роль пускового механизма.

Заключение. Изучение взаимоотношений соматогенного и психогенного в развитии ЭД чрезвычайно важно для понимания патогенетических факторов в ее развитии. Это должно быть положено в основу выбора наиболее рациональных методов лечения больных и профилактики рецидивов заболевания.

Список литературы

1. Aljaev Yu. G., Glybochko P. V., Pushkar' D. Yu. Urology. Russian clinical recommendations. — М.: publishing house group «Geotar-Media», 2015. — 480 p.



2. Kogan M. I., Belousov I. I. Comparative, single-centre, randomized, placebo-controlled study of efficacy and safety of flupirtine and celecoxib in CPPS / CP ШВ // Eur. Urol. Suppl. — 2012. — № 10(2). — P. 45.
3. Кончутова, Т. В. / Т. В. Кончутова, Д. Б. Кульчитская, В. А. Кияткин, А. И. Бокков, С. В. Шашлов. Современные методы физиотерапии в лечении пациентов с хроническим простатитом, осложненным эректильной дисфункцией // Вопросы урологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2020. — Т. 97. — № 2-6. — С. 58.
4. Lopatkin N. A., Apolihin O. I., Sivkov A. V., Alyaev Yu. G., Komyakov B. K., Zhuravlev V. N., Oschepkov V. N., Vinarov A. Z., Bazhenov I. V., Medvedev A. A., Spivak L. G., Eliseenko A. G. Results of a multicenter trial of Serenoa repens extract (Permixon) in patients with chronic abacterial prostatitis // Urologia. — 2007. — № 5. — P. 1–7.
5. Kamalov A. A., Aboyan L. A., Sitdykova M. E., Tsukanov A. Yu., Teodorovich O. V., Medvedev V. L., Komyakov B. K., Zhuravlev V. N., Novikov A. L., Yerkovich A. A., Okhobotov D. A., Karpov V. K., Zubkov A. Yu. The use of Prosta Doz in patients with chronic prostatitis. Results of a multicenter non randomized clinical study // Urologia. — 2013. — № 6. — P. 67–72.

Сведения об авторах

Стафорандова Наталья Викторовна, к.м.н., главный врач санатория «Горный воздух» — научно-клинического филиала ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.
E-mail: gvkmv@yandex.ru

Машнин Владимир Викторович, к.м.н., врач-уролог санатория «Горный воздух» — научно-клинического филиала ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.
E-mail: mashnin 54@gmail.com

Хлебникова Алла Васильевна, биолог санатория «Горный воздух» — научно-клинического филиала ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.
E-mail: hlebniKovagv@yandex.ru



УДК 615.8-0.36.85

DOI 10.38006/00187-433-1.2023.179.186

¹Ткаченко А. С., ¹Чхеидзе Т. Б., ¹Жилоков З. Г.,

¹⁻²Куликова Н. Г., ¹Аль-Змиль М. Х.

¹Российский университет дружбы народов Минобрнауки России,
Москва, Россия

²Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации
и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПРИ ДИСФУНКЦИЯХ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА У ПОДРОСТКОВ

Резюме.

Цель. Получить сравнительную оценку стомато-иммунного статуса по показателям JgA в ротовой жидкости и индексам гигиены (ИГ) у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) до/после применения методов физиотерапии.

Материал и методы. Подростки с дисфункцией ВНЧС обследованы до/после проведения физиотерапии и стоматологического лечения. Акцент делали на изучение стомато-иммунного статуса до/после применения разных методов физиотерапии, включающих моновоздействие лазерным излучением, ударно-волновой терапией и лекарственного трансдермального электрофореза. Анализ полученных данных проводили в программах Microsoft Office Excel (2017). Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты. После применения физиотерапии установили достоверную коррекцию индексных стоматологических значений, коррелирующих с локальным иммунным статусом и гигиеническим индексом (ИГ).

Заключение. Моновоздействие НИЛИ обеспечивает более высокое устранение болевого синдрома и коррекцию локального иммунного статуса по данным JgA в ротовой жидкости. Моновоздействие лекарственного трансдермального электрофореза улучшает гигиенический индекс, моновоздействие ударно-волновой терапией не влияет на гигиенический индекс, но более значимо устраняет болевой синдром.

Ключевые слова: лазерная терапия, ударно-волновая терапия, лекарственный трансдермальный электрофорез, дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, гигиенический индекс, иммунный статус.



¹A. S. Tkachenko, ¹T. B. Chkheidze, ¹Z. G. Zhilokov,
^{1,2}N. G. Kulikova, ¹M. Kh. Al-Zmil

¹ National Medical Research Center of Rehabilitation and, Moscow, Russia

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

PHYSIOTHERAPY COMPLEX FOR TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION IN ADOLESCENTS

Abstract.

Aim. To obtain a comparative assessment of dental immune status by JgA indices in oral fluid and hygiene indices (HI) in patients with temporomandibular joint (TMJ) dysfunction before/after the use of physiotherapy.

Material and methods. Adolescents with TMJ dysfunction were examined before/after physical therapy and dental treatment. Emphasis was placed on the study of dental immune status before/after application of different methods of physiotherapy, including monoexposure with laser radiation, shockwave therapy, and drug transdermal electrophoresis. The data were analyzed using Microsoft Office Excel (2017). The differences were considered reliable at $p < 0.05$.

Results. After application of physiotherapy, reliable correction of index dental values correlating with the local immune status and hygienic index (HI) was established.

Conclusion. Mono-exposure of LILI provides higher elimination of pain syndrome and correction of local immune status according to JgA in oral fluid. Mono-exposure of drug transdermal electrophoresis improves hygienic index, mono-exposure of shockwave therapy has no effect on hygienic index, but more significantly eliminates pain syndrome.

Keywords: laser therapy, shock wave therapy, drug transdermal electrophoresis, temporomandibular joint dysfunction, hygienic index, immune status.

Введение. Синдром дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВН-ЧС) — один из самых трудных диагнозов, особенно у подростков 14–18 лет, по причине полиэтиологичности и множественности провоцирующих факторов: травмы, снижение высоты прикуса вследствие потери зубов (особенно жевательных), чрезмерные нагрузки при занятиях спортом, неправильный прикус, прорезывание 8-х зубов, непропорциональное развитие челюстей, неправильное положение зубов [4]. По статистике в России от 14 до 29% подростков страдают



различными нарушениями функций ВНЧС, что свидетельствует не только о медико-социальной, но и экономической значимости проблемы [5]. Так, в США и Европе затраты на лечение дисфункции ВНЧС находятся на втором месте, уступая только терапии злокачественных опухолей, свидетельствуя о высокой актуальности исследования [15, 16]. Специалисты стоматологического профиля стараются направить таких пациентов к физиотерапевту для снятия болевого и отека синдромов, поскольку если диск височно-нижнечелюстного сустава смещён, то костные структуры челюстей не соответствуют друг другу, что провоцирует развитие артрита, синовита, деформирующего артроза, кариеса и пародонтоза [1-3, 9-10, 12, 14].

Материал и методы. Комплексная функциональная диагностика ВНЧС и локального стомато-иммунного статуса у подростков основана на: первичном осмотре врачом-стоматологом, анализе моделей верхней и нижней челюстей в артикуляторе (изучение движений в нижней челюсти) и иммунном исследовании уровней IgA в слюне до/после методов физиотерапии.

Исследование проводили на клинической базе РУДН (г. Москва) в стоматологическом отделении клиники «Видентис» (Москва). В исследование включены 86 пациентов в возрасте 14–18 лет с верифицированным диагнозом дисфункции ВНЧС. Оценку болевого синдрома осуществляли с учетом субъективных болевых ощущений пациента по вербальной рейтинговой шкале боли (Verbal Rating Scale, VRS), при этом учитывали субъективные болевые ощущения пациента до/после методов физиотерапии (Ohnhaus E., Adler R., 1975) [6, 8, 12-13] (рис. 1).



Рисунок 1. Вербальная рейтинговая шкала боли (Verbal Rating Scale, VRS), Ohnhaus E., Adler R., 1975) [18]

Особое внимание при оценке стоматологического статуса уделено гигиеническим индексам, поскольку интенсивный рост зубных отложений, дыхательные и жевательные дисфункции взаимосвязаны с иммунным статусом [8, 13]. Оценку местного иммунитета полости рта по уровням IgA в слюне выполняли методом ИФА до/после физиотерапии.

Методики лечения. УВТ проводили на аппарате Piezo-100, используя проекционные зоны ВНЧС, в течение 3-4 процедур с периодичностью до 1-2 раз в 2 недели с режимом от 600 до 1000 ударов. Лазерную терапию проводили на полупроводниковом лазерном аппарате с длиной волны 0,89 мкм, частотой следования импульсов от 1,5 до 2,0 Гц, с импульсной мощностью в 3,5-4,0 Вт и общей энергетической экспозицией не выше 3,0-3,5 Дж. Курс применения — 6-8 процедур ежедневно или через день. Для воздействия на проекционные зоны ВНЧС воздействовали съемным прозрачным излучателем. В ряде случаев выполняли наружно-проекционное облучение пораженных участков ВНЧС полями вдоль верхней и нижней челюстей. Моновоздействие в виде лекарственного трансдермального электрофореза с 0,5%-м раствором новокаина проводили от гальванического аппарата при силе тока не выше 3 мА [7, 11].

Пациенты были распределены на 4 группы методом случайной выборки и имели одинаковую возможность получить стоматологическое лечение без применения методов физиотерапии и с использованием представленных методов физиотерапии.

Таблица 1. Распределение пациентов по группам лечения для оценки динамики гигиенического индекса (ИГ) до/после разных методов физиотерапии

Группы лечения	Гигиенический индекс (ИГ)		
	До лечения	После лечения	Через 6 мес
I группа (Лазер)	2,29±0,3	2,01±0,22*2,4	1,38±0,9**2,3,4
II группа (ТЭ)	2,25±0,27	2,21±0,24 4	2,18±0,8 1,4
III-й группа (УВТ)	2,16±0,3	2,13±0,28 4	2,19±0,82 1,4
IV группа (контроль)	2,15±0,23	1,95±0,27*	1,92±0,76*

Примечание: достоверность по индексу ИГ до/после физиотерапии и к концу 6-го месяца лечения во всех группах сравнения по отношению к исходным данным по критерию Краскелла-Уоллиса: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$; надстрочные значения — достоверность по Стьюденту между группами по отношению к контролю: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

В I группе пациенты получили моновоздействие лазерной терапии (Лазер) в проекции ВНЧС ($n=22$), во II группе пациенты получили моновоздействие лекарственного трансдермального электрофореза (ТЭ) с 0,5%-м раствором новока-



ина (n=25); в III группе пациенты получили моновоздействие ударно-волновой терапии (УВТ) в проекции ВНЧС (n=22); в IV группе (контроль) пациенты получили стандартное стоматологическое лечение (n=17) (табл. 1).

Изменение в динамике показателя JgA в слюнной жидкости проанализировано с помощью дисперсионного анализа. Анализ показал, что различия между группами статистически значимые ($p = 0.02$), что говорит о более значимом положительном влиянии лазерной терапии на локальный компонент иммунитета после физиотерапии (рис. 2, 3).

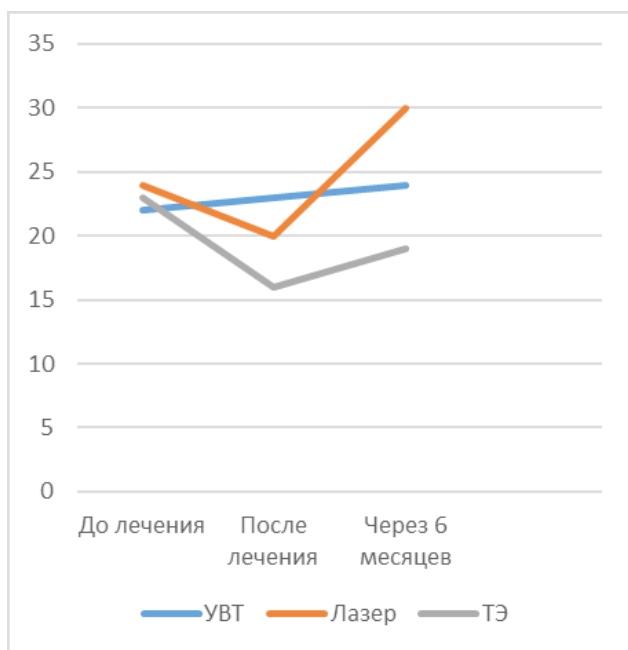


Рисунок 2. Динамика JgG в зависимости от метода (%)

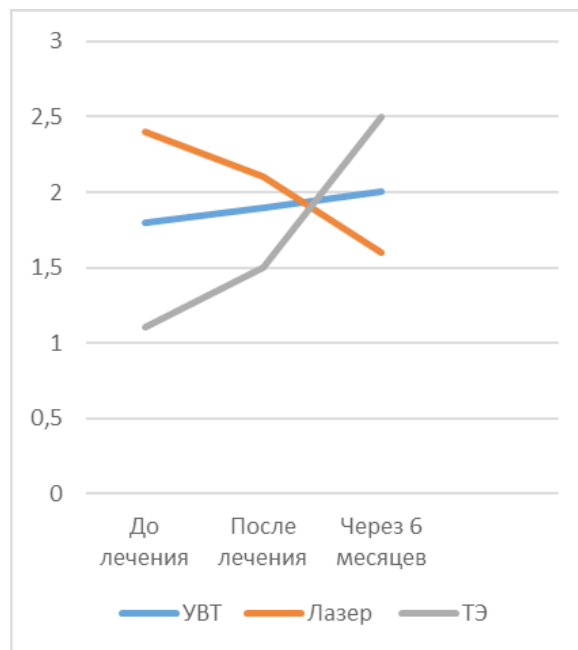


Рисунок 3. Динамика JgA в зависимости от метода (%)

Заключение. Таким способом ударные волны, легко распространяясь в жидкостной среде, безболезненно проходят мягкие ткани, осуществляя «глубинный микромассаж», разрыхляют отложения кальция и участки фиброза, восстанавливая мышечно-связочный каркас и суставную ткань ВНЧС, что потенцирует выраженные обезболивающие эффекты без иммунной коррекции. Проекционные зоны ВНЧС после лазерной терапии характеризуются не только устранением болевого и мышечного напряжения в участке поражения, но и улучшением иммунного компонента слюнной жидкости, что не значимо после ударно-волновой терапии в зоне дисфункции ВНЧС.



Список литературы

1. Аль-Замиль, М. Х. Результаты сравнительного анализа между транскожной электронейростимуляцией и акупунктурой при лечении 548 пациентов с диабетической дистальной полиневропатией нижних конечностей. // Клиническая неврология. — 2019. № — 58(4). — С. 9–18.
2. Аль-Замиль, М. Х. 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 / М. Х. Аль-Замиль, И. А. Миненко, Н. Г. Куликова // Вестник новых медицинских технологий. — Электронное издание. — 2018. — № 5. — С. 2–10.
3. Кречина, Е. К. Сравнительная оценка воздействия на микроциркуляцию низкоинтенсивного импульсного и непрерывного лазерного излучения красного и инфракрасного диапазонов спектра в комплексной терапии хронического пародонтита / Е. К. Кречина, В. В. Маслова, А. В. Шидова, С. В. Москвин // Лазерная медицина. — 2009. — № 13(2). — С. 22–26.
4. Куликова, Н. Г. Физиотерапевтическая коррекция антиоксидантных показателей гомеостазиологического статуса больных с дискогенной патологией / Н. Г. Куликова, Л. Е. Дерягина, И. В. Волкова, О. В. Безрукова // Медицинская экология. — 2018. — № 1(6). — С. 88–95.
5. Куликова, Н. Г. Физиотерапевтический комплекс у детей с соматоформной дисфункцией, часто болеющих рекуррентными инфекциями / Н. Г. Куликова, И. В. Волкова // Вестник восстановительной медицины. — 2015. — № 4(1). — С. 45–47.
6. Куликова, Н. Г. Лазерная иммунокоррекция зубочелюстной аномалии у детей / Н. Г. Куликова, А. Б. Оверченко // Лазерная медицина. — 2012. — № 6(1). — С. 23–26.
7. Куликова, Н. Г. Карбокситерапия в реабилитации больных: монография. — Москва, 2017. — 180 с.
8. Куликова, Н. Г. Современные медико-этнические аспекты диабетологии / Н. Г. Куликова, Г. А. Александрович, С. Ш. Байтокова, М. А. Хаджимурадова // Медицинский Вестник Северного Кавказа. — 2010. — Т. 1. — № 2(1). — С. 79–83.
9. Куликова, Н. Г. Медико-социальные особенности больных трудоспособного возраста с предотвратимой инвалидностью / Н. Г. Куликова, С. Ш. Камурзо-



- ева // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2005. № 1(23). — С. 12–13.
10. Куликова, Н. Г. Бальнеология: перспективы развития, механизм действия / Н. Г. Куликова, М. Н. Барыбкина // Курортные ведомости. — 2013. — № 5. — С. 20–21.
 11. Куликова, Н. Г. Справочник физиотерапевта. — Москва: РУДН, 2021. — 185 с.
 12. Куликова, Н. Г. К вопросу о применении лазерной терапии в стоматологии / Н. Г. Куликова, З. Г. Жилоков, Т. Чхеидзе, А. С. Ткаченко // Физиотерапевт. — 2022. — № 1. — С. 21–27. — URL: <https://doi.org/10.33920/med.14.22002.04-2022-21-27>.
 13. Москвин, С. В. Влияние импульсного низкоинтенсивного лазерного излучения красного (635 нм) и инфракрасного (904 нм) спектров на мезенхимальные стволовые клетки человека *in vitro* / С. В. Москвин, Д. Ю. Ключников, Е. В. Антипов, С. Е. Волчков, О. Н. Киселева // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2014. — № 6(2). — С. 40–47.
 14. Хамурзоева, С. Ш. Пути снижения инвалидности у лиц трудоспособного возраста / С. Ш. Хамурзоева, Н. Г. Куликова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2013. — Т. 1. — № 6(1). — С. 29–31.
 15. 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. — № 1(1): 3. — С. 210–214.
 16. 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 microscopy for periodontal system assessment // *Medical Ultrasonography*. — 2015. — № 13 (2). — С. 120–126.

Сведения об авторах

Ткаченко Альбина Сергеевна, к.м.н., доцент кафедры физиотерапии Российского университета дружбы народов Минобрнауки России.

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

E-mail: rocstartofuture@mail.ru

Чхеидзе Тинатин Бесикиевна, заведующий лабораторией кафедры физиотерапии Российского университета дружбы народов Минобрнауки России.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1797-1324>.

E-mail: tinatin1991@yahoo.com



Жилоков Заур Гидович, главный врач клиники «ВИДЕНТИС», Москва, соискатель кафедры физиотерапии Российского университета дружбы народов Минобрнауки России.

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

E-mail: z-zhilokov@yandex.ru

Куликова Наталья Геннадьевна, д.м.н, проф., главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлесотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

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

E-mail: www.kulikova@rambler.ru

Аль-Замиль Мустафа Халилович, д.м.н, доцент кафедры физиотерапии факультета непрерывного медицинского образования Медицинского института Российского университета дружбы народов Минобрнауки России, главный врач Клиники Мозга и Позвоночника ООО «Оливия».

E-mail: alzamil@mail.ru

Научное издание

АРБАТСКИЕ ЧТЕНИЯ

Выпуск 8

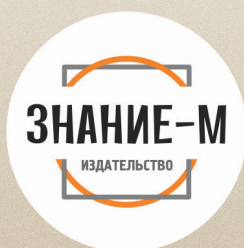
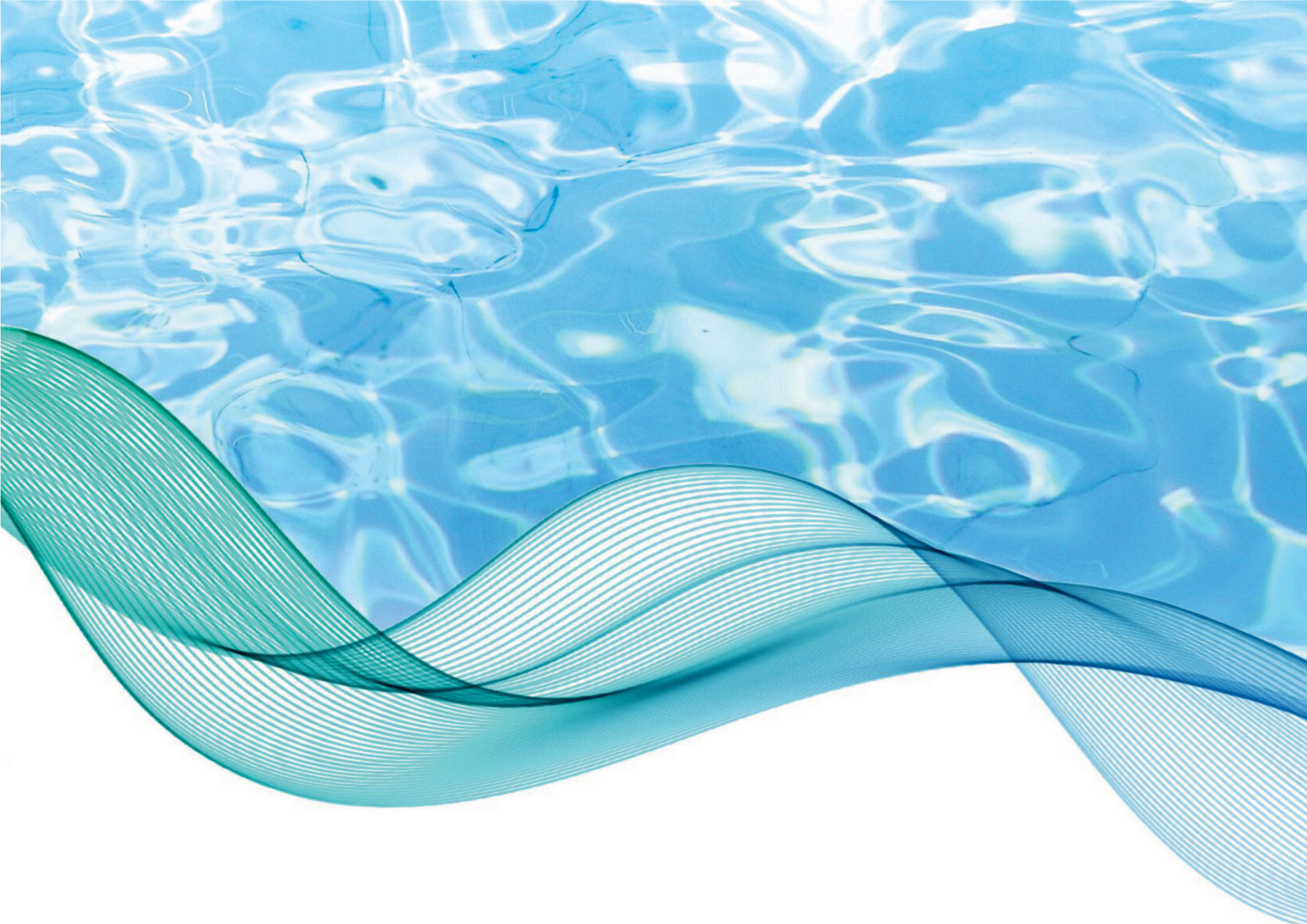
Сборник научных трудов

Корректор *Наталья Романова*
Компьютерная верстка: *Сергей Чалый*
Дизайн обложки: *Сергей Чалый*

Издательство «Знание-М»

Подписано к использованию: 22.03.2023.
Электронное издание сетевого распространения
Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. — 21,74. Заказ № 9194.

Выпущено в научных и учебных целях



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

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

ISBN 978-5-00187-433-1



9 785001 874331 >