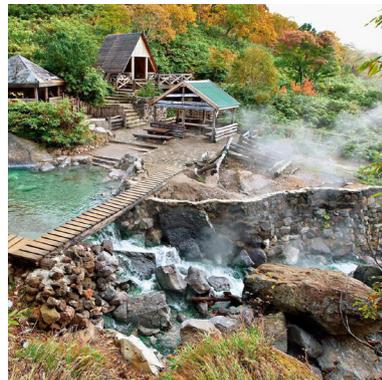


**Russian Journal
of the Physial Therapy,
Balneotherapy
and Rehabilitation**

Физиотерапия, бальнеология и реабилитация

Научно-практический журнал



4 2019
Tom 18 Volume 18

ОАО «ИЗДАТЕЛЬСТВО
"МЕДИЦИНА"»

www.medlit.ru

ПОЧТОВЫЙ АДРЕС:

115088, Москва
Новоостاپовская ул.,
д. 5, строение 14
Тел./факс +7 495 150 07 47
E-mail: oao-meditsina@mail.ru

Зав. редакцией
О.В. Устинкова

E-mail: fbrmed@mail.ru
+7 916 375 65 66

Ответственность
за достоверность информации,
содержащейся в рекламных
материалах, несут рекламодатели.

Дизайн обложки LAB17

Подписка на электронную версию
журнала: www.elibrary.ru

Физиотер., бальнеол. и реабил.
2019. Т. 18, № 4. С. 217–276.
ЛР № 010215 от 29.04.97 г.

<https://journals.eco-vector.com/1681-3456>

Все права защищены. Ни одна часть
этого издания не может быть занесена
в память компьютера либо воспроиз-
ведена любым способом без пред-
варительного письменного разрешения
издателя.

Формат 60 × 88¹/₈. Печать офсетная.
Заказ 1-1256-IV. Усл.-печ. л. 6,97.
Доп. тираж 30 экз.

Отпечатано в типографии Михаила Фурсова.
196105, Санкт-Петербург, ул. Благодатная, 69.
Тел.: (812) 646-33-77

ФИЗИОТЕРАПИЯ, БАЛЬНЕОЛОГИЯ И РЕАБИЛИТАЦИЯ

ДВУХМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ОСНОВАН В 2002 г.

Главный редактор: **Н.Б. КОРЧАЖКИНА**, д. м. н.,
проф.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Председатель редакционной коллегии,
зам. гл. редактора **М.Ю. ГЕРАСИМЕНКО**, д. м. н., проф.

Научные редакторы: **А.Г. КУЛИКОВ**, д. м. н., проф.
В.К. ФРОЛКОВ, д. б. н., проф.

Н.Г. БАДАЛОВ, д. м. н., **А.В. КОВАЛЁВА**, к. б. н. (ответственный секретарь),
О.В. КУБРЯК, д. б. н., **В.В. ПОЛУНИНА**, д. м. н., проф.,
Б.В. ЦАЙТЛЕР, к. м. н., **О.В. ЯРУСТОВСКАЯ**, д. м. н., проф.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

С.Г. АБРАМОВИЧ, д. м. н., проф. (Иркутск), **В.А. ДРОБЫШЕВ**, д. м. н.,
проф. (Новосибирск), **Н.В. ЕФИМЕНКО**, д. м. н., проф. (Пятигорск),
В.В. КИРЬЯНОВА, д. м. н., проф. (Санкт-Петербург), **Т.В. КОНЧУГОВА**,
д. м. н., проф. (Москва), **К.В. ЛЯДОВ**, д. м. н., проф., акад. РАН (Мо-
сква), **И.Н. МАКАРОВА**, д. м. н., проф. (Москва), **О.А. ПОДДУБНАЯ**,
д. м. н., проф. (Томск), **Г.Н. ПОНОМАРЕНКО**, д. м. н., проф. (Санкт-
Петербург), **Е.Н. ЧУЯН**, д. б. н., проф. (Симферополь), **А.В. ЯШКОВ**,
д. м. н., проф. (Самара)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Б.Н. АРУТЮНЯН, д. м. н., проф. (Ереван, Республика Армения),
А.В. МУСАЕВ, д. м. н., проф. (Баку, Азербайджанская Республика),
Н.Т. ТХАНЬ, к. м. н., доцент (Ханой, Социалистическая Республика
Вьетнам), **Ф.И. ХАМРАБАЕВА**, д. м. н., проф. (Ташкент, Республика
Узбекистан)

Журнал входит в утверждённый Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук по следующим группам специальностей: 14.01.00 — клиническая медицина, 14.02.00 — профилактическая медицина, 14.03.00 — медико-биологические науки.

Том 18

4'19



ИЗДАТЕЛЬСТВО
"МЕДИЦИНА"

RUSSIAN JOURNAL OF THE PHYSICAL THERAPY, BALNEOTHERAPY AND REHABILITATION

FIZIOTERAPIYA, BAL'NEOLOGIYA I REABILITATSIYA

BIMONTHLY PEER-REVIEW JOURNAL
SINCE 2002

Editor-in-Chief N.B. KORCHAZHKINA,
MD, PhD, DSc, Prof.

EDITORIAL BOARD:

Head of the Editorial Board, Deputy Editor-in-Chief

M.Yu. GERASIMENKO, MD, PhD, DSc, Prof.

Science editor **A.G. KULIKOV**, MD, PhD, DSc, Prof.

Science editor **V.K. FROLKOV**, PhD, DSc, Prof.

N.G. BADALOV, MD, PhD, DSc, **A.V. KOVALEVA**, PhD (executive secretary),

O.V. KUBRYAK, PhD, DSc, **V.V. POLUNINA**, MD, PhD, DSc, Prof.,

B.V. TSAYTLER, PhD, **O.V. YARUSTOVSKAYA**, MD, PhD, DSc, Prof.

EDITORIAL COUNCIL:

S.G. ABRAMOVICH, MD., PhD, DSc, Prof. (Irkutsk), **V.A. DROBYSHEV**,

MD., PhD, DSc, Prof. (Novosibirsk), **N.V. EFIMENKO**, MD, PhD, DSc, Prof.

(Pyatigorsk), **V.V. KIR'YANOVA**, MD, PhD, DSc, Prof. (Saint Petersburg),

T.V. KONCHUGOVA, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow), **K.V. LYADOV**, MD,

PhD, DSc, Prof., Academician of the Russian Academy of Sciences (Moscow),

I.N. MAKAROVA, MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow), **O.A. PODDUBNAYA**,

MD, PhD, DSc, Prof. (Tomsk), **G.N. PONOMARENKO**, MD, PhD, DSc,

Prof. (Saint Petersburg), **E.N. CHUYAN**, PhD, DSc, Prof. (Simferopol),

A.V. YASHKOV, MD, PhD, DSc, Prof. (Samara)

INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL:

B.N. ARUTYUNYAN, MD, PhD, DSc, Prof. (Erevan, Republic of Armenia),

A.V. MUSAEV, MD, PhD, DSc, Prof. (Baku, Republic of Azerbaijan),

Nguyen Thyu TKHAN', MD, PhD (Hanoi, Socialist Republic of Vietnam),

F.I. KHAMRABAEVA, MD, PhD, DSc, Prof. (Tashkent, Republic of Uzbeki-

stan)

Izdatelstvo "Meditsina" —
co-founder of the Association
of Science Editors and Publishers
(ASEP).

Journals published
by Izdatelstvo "Meditsina"
adhere to the recommendations
of the ASEP.

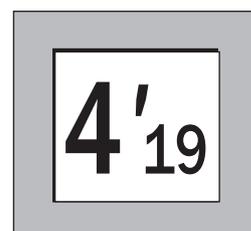
www.rosp.ru

Subscription index
for individuals
81267
Subscription index
for organizations
81268

Volume 18



IZDATEL'STVO
"MEDITSINA"



СОДЕРЖАНИЕ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Ефименко Н.В., Гордиенко Д.Н., Чалая Е.Н.** Комплексная медицинская реабилитация военнослужащих с эрозивно-язвенными поражениями желудка и двенадцатиперстной кишки 220
- Гербекова Д.Ю.** Обоснование к применению минеральных вод тебердинского месторождения в лечении больных очаговым туберкулезом легких 227
- Демченко А.П., Ефименко Н.В., Чалая Е.Н., Ахкубекова Н.К., Джиоева А.С.** Курортные факторы и системная магнитотерапия при ишемической болезни сердца, ассоциированной с сахарным диабетом 2-го типа 231
- Воропаев А.А., Герасименко М.Ю.** Применение неинвазивной нейромодуляции в реабилитации больных с неврологическими расстройствами, связанными со стрессом 237
- Халиуллин Р.И.** Новый комбинированный метод лечения инволютивных изменений периорбитальной области 242
- Юсова Ж.Ю., Баранова Е.Л.** Селективные аблятивные лазерные технологии в коррекции инволютивных изменений кожи 248

ОБЗОРЫ

- Иконникова Е.В., Камалова М.А.** Метод фореа в профилактике и терапии гиперпигментации: теоретические и практические аспекты применения 252
- Билукин С.Ю., Махинько А.Н., Кайсинова Е.К., Ахкубекова Н.К., Джиоева А.С.** Немедикаментозные технологии в медицинской реабилитации больных хроническим панкреатитом (литературный обзор) 257

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Пушкарь Д.Ю., Куликов А.Г., Касян Г.Р., Куприянов Ю.А., Ромих В.В., Захарченко А.В., Воронина Д.Д., Ярустовская О.В., Зайцева Т.Н.** Экстракорпоральная магнитная стимуляция нервно-мышечного аппарата тазового дна в урологической практике 264

CONTENTS

ORIGINAL INVESTIGATIONS

- Efimenko N.V., Gordienko D.N., Chalaya E.N.** Complex medical rehabilitation of the military with erosive ulcer-bearing area and duodenum 220
- Gerbekova D.Yu.** Justification for the usage of mineral water of teberda deposit in the treatment of patients with focal pulmonary tuberculosis 227
- Demchenko A.P., Efimenko N.V., Chalaya E.N., Akhkubekova N.K., Dzhioeva A.S.** Resort factors and system magnetic therapy at ischemic heart disease associated with type 2 diabetes mellitus 231
- Voropaev A.A., Gerasimenko M.Yu.** Application of noninvasive neuromodulation in patients with asthenic neurosis 237
- Khaliullin R.I.** A new combined method for the treatment of involutinal changes in the periorbital region 242
- Yusova Zh.Yu., Baranova E.L.** Selective ablative laser technologies in the correction of involutinal skin changes 248

REVIEWS

- Ikonnikova E.V., Kamalova M.A.** The method of phoresis in the prevention and treatment of hyperpigmentation: theoretical and practical aspects of application 252
- Bilyukin S.Yu., Makhinko A.N., Kaisinova E.K., Akhkubekova N.K., Dzhioeva A.S.** Non-medical technologies in medical rehabilitation of patients with chronic pancreatitis (literature review) 257

CLINICAL RECOMMENDATIONS

- Pushkar' D.Yu., Kulikov A.G., Kasyan G.R., Kupriyanov Yu.A., Romikh V.V., Zakharchenko A.V., Voronina D.D., Yarus-tovskaya O.V., Zaytseva T.N.** Extracorporeal magnetic stimulation of the pelvic floor neuromuscular system in urological practice 264

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

КОМПЛЕКСНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ
ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С ЭРОЗИВНО-ЯЗВЕННЫМИ
ПОРАЖЕНИЯМИ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ© Н.В. Ефименко¹, Д.Н. Гордиенко², Е.Н. Чалая¹¹ ФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научный клинический центр» Федерального медико-биологического агентства, Пятигорск, Российская Федерация² Войсковая часть 6775, Грозный, Российская Федерация

Цель исследования: изучение возможности и целесообразности применения методов эндоэкологической реабилитации (ЭЭР), питьевых минеральных вод и динамической электростимуляции (ДЭНС) на фоне стандартной противоязвенной медикаментозной терапии военнослужащих с эрозивно-язвенными поражениями желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК).

Материал и методы. Проведено исследование 154 военнослужащих мужского пола, находившихся на лечении в военных госпиталях Северо-Кавказского федерального округа по поводу обострения язвенной болезни желудка и ДПК. Методом простой рандомизации были сформированы 4 лечебные группы, где в сравнительном аспекте проведены исследования эффективности противоязвенной фармакотерапии: контрольная группа, её сочетания с методами ЭЭР — 1-я группа сравнения, ДЭНС — 2-я группа сравнения, а также в комплексе с ЭЭР и ДЭНС — основная группа.

Результаты. В основной группе значительное улучшение клинико-лабораторных и эндоскопических показателей, а также качества жизни отмечалось в 92,9% случаев; при применении противоязвенной фармакотерапии и методов ЭЭР — в 81,5%; при противоязвенной фармакотерапии и ДЭНС — в 84,2%; при монофармакотерапии — всего в 66,8% случаев.

Вывод. Разработанная методика комплексной медицинской реабилитации военнослужащих с эрозивно-язвенными поражениями желудка и ДПК с применением методов ЭЭР и ДЭНС на фоне противоязвенной фармакотерапии обладает более высокой клинической эффективностью.

Ключевые слова: язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки, военнослужащие, эндоэкологическая реабилитация, динамическая электростимуляция, минеральные воды.

Для цитирования: Ефименко Н.В., Гордиенко Д.Н., Чалая Е.Н. Комплексная медицинская реабилитация военнослужащих с эрозивно-язвенными поражениями желудка и двенадцатиперстной кишки. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2019;18(4):220–226.

DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-19-4-220-226>Для корреспонденции: Ефименко Н.В.; e-mail: pniik.noo@skfmba.ru

Поступила 07.05.2019

Принята в печать 17.07.2019

COMPLEX MEDICAL REHABILITATION OF THE MILITARY WITH EROSIVE
ULCER-BEARING AREA AND DUODENUM© N.V. Efimenko¹, D.N. Gordienko², E.N. Chalaya¹¹ The Federal State Budgetary Institution Pyatigorsk State Scientific and Research Institute of Balneology of Federal Medical and Biological Agency, Pyatigorsk, Russian Federation² Military Unit 6775, Grozny, Russian Federation

The purpose of the study is to study the possibility and expediency of using methods of endoecological rehabilitation (EER), drinking mineral waters (MW) and dynamic electro-neuro-stimulation (DENS) against the background of standard anti-ulcerous drug therapy for the military suffering from erosive ulcer-bearing area and duodenum.

Material and methods. 154 male military men have been examined. They were under treatment in military hospitals of North Caucasian Federal District (NCFD) concerning recrudescence of gastric ulcer (GU) and duodenum. By simple randomization method 4 treatment groups were formed where the effectiveness of anti-ulcer pharmacotherapy was carried out in comparative aspect. We defined the control group (CG), the 1st group of comparison based on its combination with EER methods (CG1), the 2nd group of comparison (CG2) based on DENS, and the main group (MG) based on a complex of EER and DENS.

Results. In the MG there were significant improvements in clinical laboratory and endoscopic indicators as well as quality of life in 92.9% cases; on application of anti-ulcerous pharmacotherapy and EER methods (GC1) in 81.5%; on application of anti-ulcerous pharmacotherapy and DENS (GC2) in 84.2%; in mono-pharmacotherapy (CG) in 66.8% of cases in total.

Conclusion. *The developed method of complex medical rehabilitation of the military with erosive ulcer-bearing area and duodenum using EER and DENS methods against the background of anti-ulcerous pharmacotherapy has higher clinical effectiveness.*

Key words: *duodenal ulcer, the military, endoecological rehabilitation, dynamic electro-neuro-stipulation, mineral waters.*

For citation: Efimenko NV, Gordienko DN, Chalaya EN. Complex medical rehabilitation of the military with erosive ulcer-bearing area and duodenum. *Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation.* 2019;18(4):220-226. (In Russ.)
DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-19-4-220-226>

For correspondence: Natalia V. Efimenko; e-mail: pniik.noo@skfmba.ru

Received 07.05.2019

Accepted 17.07.2019

Проведенный анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что основной причиной досрочного увольнения военнослужащих из Вооруженных сил Российской Федерации, а также признания граждан негодными к военной службе при призыве являются эрозивно-язвенные заболевания желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК) [1, 2]. Именно это диктует необходимость дальнейшего целенаправленного изучения ее медико-социальных и клинических особенностей в целях разработки эффективных методов профилактики, лечения и медицинской реабилитации [3, 4]. Исследования ведущих гастроэнтерологов и реабилитологов [5–20] свидетельствуют о том, что для оптимизации реабилитационных мероприятий данному контингенту необходимо:

- совершенствование методов ранней и доклинической диагностики болезней военнослужащих;
- совершенствование методов фармакотерапии хронических неинфекционных заболеваний;
- разработка и внедрение программ комплексного применения природных, преформированных лечебных физических факторов и рациональной фармакотерапии хронических неинфекционных заболеваний для усиления биологического потенциала терапевтического воздействия медикаментозных средств;
- повышение функциональных резервов здоровья военнослужащих; разработка программ коррекции нарушений психоэмоциональной сферы.

В связи с вышеизложенным целью исследования явилось изучение возможности и целесообразности применения методов эндозкологической реабилитации (ЭЭР), питьевых минеральных вод (МВ) и динамической электростимуляции (ДЭНС) на фоне стандартной противоязвенной медикаментозной терапии военнослужащим с эрозивно-язвенными поражениями желудка и ДПК.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено комплексное выборочное, рандомизированное контролируемое проспективное исследование 154 военнослужащих мужского пола, находившихся на лечении в военных госпиталях

Северо-Кавказского федерального округа (СКФО) по поводу обострения язвенной болезни желудка и ДПК. Обследование и лечение пациентов проводилось в соответствии с принципами Хельсинкской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» и «Правилами клинической практики в Российской Федерации» (2003), протокол исследования был утвержден Этической комиссией ФГБУ ПГНИИК ФМБА России (протокол № 2 от 21.05.2015). *Критерии включения в исследование:* военнослужащие по контракту (солдаты, сержанты, прапорщики и офицеры); хронические эрозивно-язвенные поражения пищевода, желудка и ДПК в фазе обострения или затухающего обострения; мужской пол; возраст от 28 до 45 лет; информированное добровольное согласие на участие в исследовании; согласие на обработку персональных данных. *Критерии исключения из исследования:* общие противопоказания к проведению физио- и бальнеотерапевтических процедур; желудочно-кишечные кровотечения; злокачественные новообразования желудка и ДПК; аллергические реакции на медикаменты и компоненты фитоконплекса «Левинафит»; чрезмерное потребление алкоголя (>20 г/день).

У 86% наблюдаемых выявлены тревожно-депрессивные расстройства; у 83,6% — дискоординация процессов перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты, липидного обмена, гормонального обеспечения; у 86% — нарушения адаптационных возможностей организма. У 100% военнослужащих выявлены эрозивно-язвенные поражения слизистой верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Качество жизни наблюдаемых военнослужащих в сравнении с показателями у здоровых лиц в среднем было хуже на 22,7% ($p < 0,01$). При этом суммарная оценка качества жизни (КЖ) оказалась ниже у пациентов с сочетанным эрозивно-язвенным поражением слизистой оболочки пищевода, желудка и ДПК ($r = 0,71$; $p < 0,001$) при снижении уровня адаптации организма ($r = 0,59$; $p < 0,001$) и напряжении стрессмобилизующих систем организма ($r = 0,61$; $p < 0,001$).

Методом простой рандомизации были сформированы четыре лечебные группы, где в сравнительном аспекте проведены исследования эффективности противоязвенной фармакотерапии: контрольная группа (КГ); сочетание фармакотерапии с методами ЭЭР — 1-я группа сравнения (ГС1), с ДЭНС — 2-я группа сравнения (ГС2), а также с ЭЭР и ДЭНС — основная группа (ОГ).

Стандартная противоязвенная медикаментозная терапия включала омепразол по 20 мг 2 раза в день 2 нед, затем по 1 капсуле 1 раз в день 2 нед; де-нол 120 мг 4 раза в день 2 нед, при наличии *Helicobacter pylori* — антихеликобактерные препараты (кларитромицин 500 мг 2 раза в день и фуразолидон по 100 мг 4 раза в день в течение 10 дней).

Для эндоэкологической реабилитации использовали бутилированную МВ малой минерализации «Славяновская» и биологически активную добавку — фитопрепарат «Левинафит».

МВ «Славяновская» скважины 69-бис источник «Славяновский» Железноводского месторождения относится к водам слабоуглекислым маломинерализованным сульфатно-гидрокарбонатного кальциево-натриевого состава с повышенным содержанием кремниевой кислоты, назначалась из расчета 3,5 мл на 1 кг массы тела, 3 раза в день, за 30–40 мин до еды, в течение 21 дня.

Фитопрепарат «Левинафит» представлен травой душицы обыкновенной, цветков календулы лекарственной, листьев подорожника большого (№ RU.77.99.11.003.E.042400.10.11, 10.11.2011), содержит биологически активные вещества (флавоноиды, дубильные вещества, арбутин, каротиноиды), обеспечивающие улучшение обмена веществ, противовоспалительный, иммуномодулирующий лечебные эффекты [19]. Препарат назначали по 2 капсулы 2 раза в день за 30 мин до еды в течение 2 нед.

ДЭНС — метод электрорефлексотерапии, обеспечивающий нормализацию вегетологического статуса, оказывающий существенный антистрессовый, седативный и анальгетический эффекты, проводили от электростимулятора чрескожного универсального аппарата «ДЭНАС» (регистрационный номер № ФСР 2009/06316 от 27.12.2013) [20, 21] на биологически активные точки Цзю-сан-ли, Ку-фан, Ся-си, отвечающие за состояние органов гастродуоденальной зоны и психоэмоционального статуса, в режиме «терапия», частотой 200 Гц, силой тока — до ощущения безболезненной вибрации, по 5 мин на каждую точку, ежедневно, 12 процедур на курс лечения.

Для определения эффективности проведенных мероприятий всем пациентам на различных этапах проводили следующее обследование: изучение

выраженности клинических проявлений посредством применения шкалы Лайкерта; психологического статуса — восьмицветового теста Люшера; состояние гастродуоденальной слизистой оболочки — методом эндоскопии, КЖ — опросника Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ КЖ-100). Статистическая обработка данных проводилась с применением программных пакетов Statistica 6,0 версии. Для всех видов анализа статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования динамики состояния пациентов в ходе комплексной МР продемонстрировали достаточно высокую клиническую эффективность разработанных новых методик перед традиционным медикаментозным лечением. В первую очередь это касалось ускоренной и позитивной динамики основных клинических показателей (болевого, диспепсического, астеноневротического и синдрома кишечной диспепсии), что представлено на рис. 1. В ОГ в среднем показатели улучшились на 61,1% ($p < 0,01$). В группах сравнения, где использовались дополнительно фитоконплексы и физические лечебные факторы, в среднем нивелирование клинических проявлений заболевания произошло на 49,3% ($p < 0,01$) в ГС1 и на 49,9% ($p < 0,01$) в ГС2. В КГ, где применялась только стандартная медикаментозная терапия, в среднем улучшение произошло на 38,3% ($p < 0,01$).

Сравнительный анализ, проведенный при интерпретации цветового теста Люшера (рис. 2), показал, что у пациентов ОГ после лечения в среднем достоверно снизились показатели стресса — на 26,0 ($p < 0,05$), улучшились показатели работоспособности — на 24,5% ($p < 0,05$), повысился вегетативный коэффициент — на 30,56% ($p < 0,05$). В ГС1 динамика данных показателей произошла, соответственно, на 16,5%, 14,4% и 15,94%; в ГС2 — на 21,2% ($p < 0,05$), 17,8% ($p < 0,05$) и 23,4% ($p < 0,05$); в КГ — на 13,0%, 11,2% и 8,43%.

Целесообразность выбранной терапевтической тактики подтверждается и проведенным этапным анализом КЖ (рис. 3). Суммарная оценка КЖ через 6 мес. повысилась на 17,5% ($p < 0,05$) в сравнении с исходными данными, причем терапевтический эффект сохранялся и через 12 мес. В обеих группах сравнения положительная динамика была ниже на 6–8%, а при использовании только противоязвенной медикаментозной терапии через 12 мес. суммарный показатель КЖ вернулся к исходным значениям.

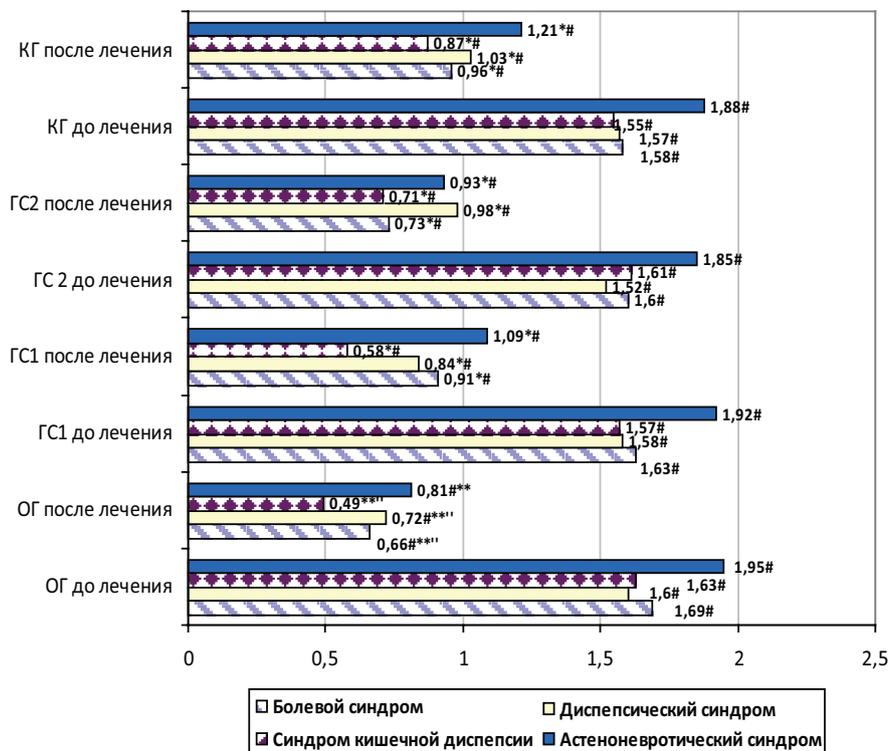


Рис. 1. Динамика показателей клинической симптоматики. ГС — группа сравнения; КГ — контрольная группа; ОГ — основная группа: * — $p < 0,05$ и ** — $p < 0,01$ — достоверность различий по сравнению с показателями до лечения; # — $p < 0,05$ — достоверность различий по сравнению с показателями у здоровых лиц; # — $p < 0,05$ — достоверность различий относительно показателей групп контроля и сравнения.

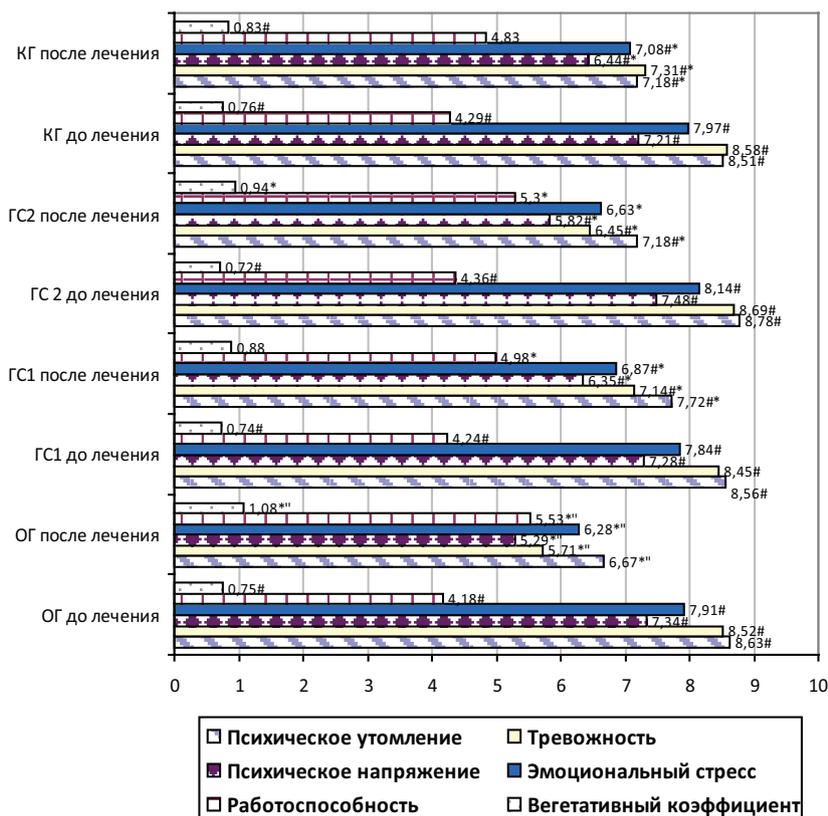


Рис. 2. Динамика показателей психологического тестирования по М. Люшеру. ГС — группа сравнения; КГ — контрольная группа; ОГ — основная группа:

* — $p < 0,05$ и ** — $p < 0,01$ — достоверность различий по сравнению с показателями до лечения; # — $p < 0,05$ — достоверность различий по сравнению с показателями у здоровых лиц; # — $p < 0,05$ — достоверность различий относительно показателей групп контроля и сравнения.

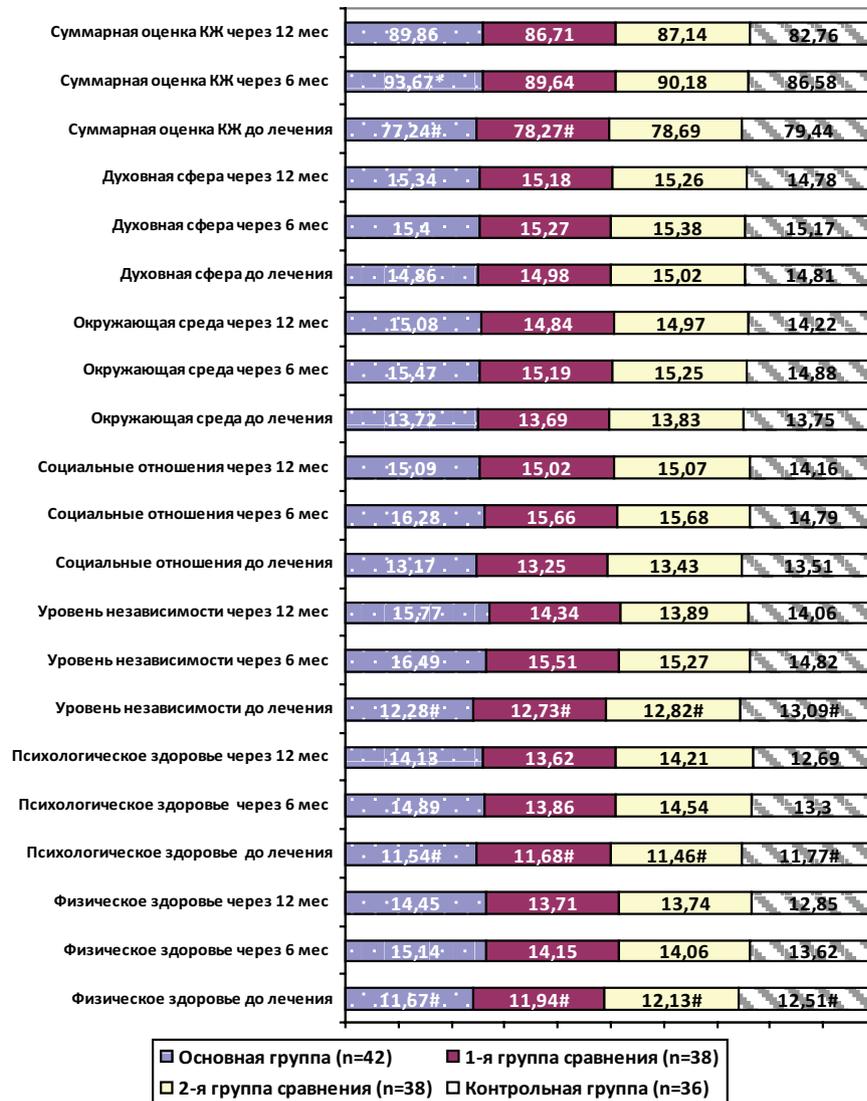


Рис. 3. Динамика показателей КЖ по данным отдаленных наблюдений:

* — $p < 0,05$ и ** — $p < 0,01$ — достоверность различий по сравнению с показателями до лечения; # — $p < 0,05$ — достоверность различий по сравнению с показателями у здоровых лиц; " — $p < 0,05$ — достоверность различий относительно показателей групп контроля и сравнения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Более быстрое купирование клинико-лабораторных синдромов и существенное улучшение морфофункционального состояния органов гастродуоденальной системы в ОГ, во-первых, было обусловлено назначением методов ЭЭР: секретокорректирующим, прокинетическим, трофостимулирующим эффектами питьевой МВ [5, 6, 8–10, 18] и метаболическим, противовоспалительным, детоксицирующим эффектами фитокомплекса «Левинафит» [19]; а во-вторых, адаптогенным, вегетостабилизирующим, седативным, анальгетическим эффектами ДЭНС-терапии [20, 21]. Сравнительный анализ показал, что питьевые МВ, ДЭНС и противоязвенная медикаментозная терапия обладают однонаправленным действием и взаимопотенцируют действие друг друга, существенно повышая свой биологический потенциал.

ВЫВОДЫ

Разработанная методика комплексной медицинской реабилитации военнослужащих с эрозивно-язвенными поражениями желудка и ДПК соответствует основным направлениям современной гастроэнтерологии. При этом использование методов ЭЭР и ДЭНС на фоне противоязвенной фармакотерапии обладает более высокой клинической эффективностью: значительное улучшение клинико-лабораторных и эндоскопических показателей, а также КЖ отмечалось в 92,9% случаев; при применении противоязвенной фармакотерапии и методов ЭЭР — в 81,5%; при противоязвенной фармакотерапии и ДЭНС — в 84,2%; при монофармакотерапии — всего в 66,8% случаев.

ЛИТЕРАТУРА

- Белобородова С.В. Медико-социальные и клинико-психологические особенности течения язвенной болезни двенадцатиперстной кишки у военнослужащих Северного Флота: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Архангельск, 2008. 24 с.
- Янужь А.Н., Любутина Г.П. Гастродуоденальные эрозии у военнослужащих срочной службы // Военная медицина. 2015. № 3. С. 68–69.
- Ивашкин В.Т., Шептулин А.А., Маев И.В. и др. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению язвенной болезни // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2016. Т. 26. № 6. С. 40–54.
- Тегза В.Ю., Дьяконов И.Ф., Овчинников Б.В., Шпилея Л.С., Палехова О.В. Современные и перспективные технологии медико-психологической реабилитации военнослужащих // Биомедицинский журнал МЕДЛАЙН.РУ. 2015. Т. 16. С. 659–668.
- Елизаров А.Н., Иванчук М.Ю., Чалая Е.Н. и др. Анализ однократных влияний комплексной бальнеофитотерапии на процессы адаптации // Вестник новых медицинских технологий. 2012. Т. 19. № 2. С. 29–30.
- Ефименко Н.В., Кайсинова А.С., Тимофеев А.В., Парамонова Е.М., Сатышев О.В. Курортное лечение больных с утяжеленными формами гастродуоденальной патологии // Цитокины и воспаление. 2011. Т. 10. № 2. С. 94–95.
- Иващенко А.С., Мизин В.И., Ежов В.В. и др. Оценка потенциалов лечебных факторов в санаторно-курортной медицинской реабилитации при соматической патологии // Вестник физиотерпии и курортологии. 2018. № 3. С. 9–16.
- Кайсинова А.С. Система медицинских технологий санаторно-курортной реабилитации больных с эрозивно-язвенными эзофагогастродуоденальными заболеваниями: Дис. ... д-ра мед. наук. Пятигорск, 2013. 253 с.
- Кайсинова А.С., Хаджиев Х.В., Абдаев Р.Д. Коррекция метаболических нарушений при кислотозависимых заболеваниях верхних отделов желудочно-кишечного тракта // Цитокины и воспаление. 2012. Т. 11. № 3. С. 71–72.
- Кайсинова А.С., Ефименко Н.В. Коррекция синдромальных нарушений метаболизма при эрозивно-язвенных поражениях гастродуоденальной системы // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2009. № 6. С. 17–19.
- Корчажкина Н.Б., Кацнельсон В.В., Дракон А.В. Психокоррирующий эффект сочетанной магнито-хромотерапии при периферических дистрофиях сетчатки у спортсменов боевых видов // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2017. № 6. С. 6–8.
- Корчажкина Н.Б., Кацнельсон В.В., Дракон А.В. Сочетанная магнито-хромотерапия в коррекции вегетативных нарушений при периферических дистрофиях сетчатки у спортсменов боевых видов // Физиотерапевт. 2017. № 6. С. 24–29.
- Питьевые минеральные воды в лечебно-профилактических и реабилитационных программах: Клин. реком. / Под. общей ред. М.Ю. Герасименко. М., 2015. 23 с.
- Федоров А.А., Гуляев В.Ю., Курочкин В.Ю. и др. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (патогенез, клиника, лечение, профилактика): учебно-методическое пособие для врачей. ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора. Екатеринбург, 2016. 32 с.
- Федоров А.А., Оранский И.Е., Чудинова О.А., Милованкина Н.О. Опыт реализации технологий восстановительной медицины в системе оздоровления работающего населения Среднего Урала // Курортная медицина. 2014. № 4. С. 73–76.
- Федоров А.А., Громов А.С., Сапроненко С.В., Курочкин В.Ю., Жернакова З.М. Озонотерапия при гастродуоденальной патологии, ассоциированной с *Helicobacter pylori* // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2006. № 6. С. 34–37.
- Федоров А.А., Громов А.С. Состояние гастродуоденальной системы и уровень гастроинтестинальных гормонов у рабочих, контактирующих с соединениями фтора // Медицина труда и промышленная экология. 2007. № 3. С. 31–34.
- Федоров А.А., Брохман С.Е., Сапроненко С.В., Гуляев В.Ю., Курочкин В.Ю. Оценка влияния озонированной маломинерализованной воды «Обуховская-13» на процессы репарации при экспериментальной язве желудка по Окабе // Курортная медицина. 2013. № 3. С. 48–50.
- Милов В.В., Панова И.Л., Родионова О.М., Левин Ю.М., Чижов А.Я. Использование системы эндоэкологической реабилитации на клеточно-организменном уровне в санаторном лечении // Технологии живых систем. 2013. Т. 10. № 7. С. 052–058.
- Кайсинова А.С., Качмазова И.В., Меркулова Г.А. Применение динамической электронейростимуляции в комплексном курортном лечении больных хроническим панкреатитом // Курортная медицина. 2014. № 2. С. 21–26.
- Кайсинова А.С., Качмазова И.В., Глухов А.Н., Меркулова Г.А. Динамическая электронейростимуляция в медицинской реабилитации хронического панкреатита на курорте // Курортная медицина. 2015. № 2. С. 102–104.

REFERENCES

- Beloborodova SV. *Medical, social and clinical-psychological features of the course of duodenal ulcer in the Northern Fleet.* [dissertation abstract] Arhangel'sk; 2008. (In Russ.)
- Yanul' AN, Lyubutina GP. *Gastroduodenal erosion in military servicemen.* *Voennaya medicina.* 2015;(3):68-69. (In Russ.)
- Ivashkin VT, Sheptulin AA, Maev IV, et al. *Clinical recommendations of the Russian Gastroenterological Association for the diagnosis and treatment of peptic ulcer.* *Rossiiskij zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii.* 2016;26(6):40-54. (In Russ.)
- Tegza VYu, D'yakonov IF, Ovchinnikov BV, Shpileya LS, Palekhova OV. *Modern and promising technologies of medical and psychological rehabilitation of military personnel.* *Medline.RU. Psihoterapiya.* 2015;16:659-668. (In Russ.)
- Elizarov AN, Ivanchuk MYu, Chalaya EN, et al. *Analysis of single effects of complex balneophytotherapy on adaptation processes.* *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij.* 2012;19(2):29-30. (In Russ.)
- Efimenko NV, Kajsinova AS, Timofeev AV, Paramonova EM, Satsyshev OV. *Spa treatment of patients with severe forms of gastroduodenal pathology.* *Citokiny i vospalenie.* 2011;10(2):94-95. (In Russ.)
- Ivashchenko AS, Mizin VI, Ezhov VV, et al. *Assessment of the potentials of therapeutic factors in a spa medical rehabilitation for somatic pathology.* *Vestnik fizioterpii i kurortologii.* 2018;3:9-16. (In Russ.)
- Kajsinova AS. *System of medical technologies for sanatorium-resort rehabilitation of patients with erosive-ulcerative esophagogastroduodenal diseases.* Dissertation. Pyatigorsk; 2013. 253 p. (In Russ.)
- Kajsinova AS, Hadzhiev HV, Addaev RD. *Correction of metabolic disorders in acid-dependent diseases of the upper gastrointestinal tract.* *Citokiny i vospalenie.* 2012;11(3):71-72. (In Russ.)
- Kajsinova AS, Efimenko NV. *Correction of syndromic metabolic disorders with erosive and ulcerative lesions of the gastroduodenal system.* *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul'tury.* 2009;6:17-19. (In Russ.)
- Korchazhkina NB, Kacnel'son VV, Drakon AV. *The psychocorrecting effect of combined magneto-chromotherapy for peripheral retinal dystrophies in combat athletes.* *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitaciya.* 2017;(6):6-8. (In Russ.)
- Korchazhkina NB, Kacnel'son VV, Drakon AV. *Combined magneto-chromotherapy in the correction of autonomic disorders in peripheral retinal dystrophies in combat athletes.* *Fizioterapevt.* 2017;(6):22-25. (In Russ.)
- Pit'evye mineral'nye vody v lechebno-profilakticheskikh i reabilitacionnyh programmah: Klin. rekom.* Ed. by M.Yu. Gerasimenko. Moscow; 2015. (In Russ.)
- Fedorov AA, Gulyaev VYu, Kurochkin VYu, et al. *Gastroezofageal'naya refluksnaya bolezнь (patogenez, klinika, lechenie, profilaktika): Uchebno-metodicheskoe posobie dlya vrachej.* FBUN «Ekatereburgskij medicinskij nauchnyj centr profilaktiki i ohrany zdorov'ya rabochih prompredpriyatij» Rospotrebнадзора. Ekaterinburg; 2016. 32 p. (In Russ.)

15. Fedorov AA, Oranskij IE, CHudinova OA, Milovankina NO. Experience in implementing technologies of restorative medicine in the system of healing the working population of the Middle Urals. *Kurortnaya medicina*. 2014;(4):73-76. (In Russ.)
16. Fedorov AA, Gromov AS, Sapronenok SV, Kurochkin VYu, Zhernakova ZM. Ozone therapy for gastroduodenal pathology associated with *Helicobacter pylori*. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul'tury*. 2006;(6):34-37. (In Russ.)
17. Fedorov AA, Gromov AS. The state of the gastroduodenal system and the level of gastrointestinal hormones in workers in contact with fluorine compounds. *Medicina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2007;(3):31-34. (In Russ.)
18. Fedorov AA, Brohman SE, Sapronenok SV, Gulyaev VYu, Kurochkin VYu. Assessment of the effect of ozonized low-saline water “Obukhov-13” on the repair processes in experimental gastric ulcer according to Okaba. *Kurortnaya medicina*. 2013;(3):48-50. (In Russ.)
19. Milov VV, Panova IL, Rodionova OM, Levin YuM, CHizhov AYa. Use of the system of endoecological rehabilitation at the cellular-organismal level in sanatorium treatment. *Tekhnologii zhivyyh sistem*. 2013;10(7):052-058. (In Russ.)
20. Kajsanova AS, Kachmazova IV, Merkulova GA. The use of dynamic electroneurostimulation in the complex spa treatment of patients with chronic pancreatitis. *Kurortnaya medicina*. 2014;2:21-26. (In Russ.)
21. Kajsanova AS, Kachmazova IV, Gluhov AN, Merkulova GA. Dynamic electroneurostimulation in the medical rehabilitation of chronic pancreatitis in a spa. *Kurortnaya medicina*. 2015;2:102-104. (In Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ефименко Наталья Викторовна, д.м.н., проф. [*Natalia V. Efimenko*, DSc, Prof.]; eLibrary SPIN: 8041-7520; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7005-8927>.

Гордиенко Дмитрий Николаевич [*Dmitry N. Gordienko*]; подполковник медицинской службы, начальник медицинского пункта медицинской службы центра специального назначения войсковой части 6775, Грозный.

Чалая Елена Николаевна, к.м.н., доц. [*Elena N. Chalaya*, PhD, Assoc. Prof.]; eLibrary SPIN: 1084-2875.

ОБОСНОВАНИЕ К ПРИМЕНЕНИЮ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД ТЕБЕРДИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ОЧАГОВЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ

© Д.Ю. Гербекова

Государственное бюджетное учреждение Ставропольского края «Краевой клинический противотуберкулезный диспансер», Ставрополь, Российская Федерация

Цель работы. Научное обоснование применения питьевых минеральных вод (МВ) Тебердинского месторождения в санаторно-курортном лечении больных очаговым туберкулезом легких (ОТЛ).

Материал и методы. В исследование включено 80 больных ОТЛ в фазе рассасывания и уплотнения. Методом случайной выборки были сформированы две группы: контрольная группа (КГ; 40 человек) получала ингаляции с 1% раствором диоксидина и стандартную медикаментозную противотуберкулезную химиотерапию; в группе сравнения (ГС; 40 человек) больные дополнительно получали питьевую МВ «Теберда».

Результаты. При анализе динамики клинической симптоматики достоверных различий между группами не выявлено: к концу санаторно-курортного лечения нивелирование клинической симптоматики в ОГ произошло в 98,3% случаев, КГ — в 88,8%. В ОГ отмечалась нормализация соотношений субпопуляций Т-лимфоцитов, иммунорегуляторный индекс у больных этой группы снизился на 39,2% ($p < 0,01$), интенсивность свободнорадикального окисления — на 30,2% ($p < 0,01$), активность антиоксидантной системы защиты повысилась на 17,2% ($p < 0,05$). В КГ отмечалась только тенденция к улучшению лабораторных показателей.

Вывод. Для достижения более высокого терапевтического эффекта при ОТЛ в фазе рассасывания и уплотнения целесообразно включать в программу лечения питьевые МВ, что расширяет и дополняет возможности реабилитационно-восстановительной помощи данному контингенту больных.

Ключевые слова: минеральные воды, очаговый туберкулез легких.

Для цитирования: Гербекова Д.Ю. Обоснование к применению минеральных вод тебердинского месторождения в лечении больных очаговым туберкулезом легких. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2019;18(4):227–230. DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-227-230>

Для корреспонденции: Гербекова Д.Ю.; e-mail: info@kkptd.ru

Поступила 17.01.2019

Принята в печать 17.05.2019

JUSTIFICATION FOR THE USAGE OF MINERAL WATER OF TEBERDA DEPOSIT IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH FOCAL PULMONARY TUBERCULOSIS

© D.Yu. Gerbekova

Regional Clinical Anti-Tuberculosis Dispensary, Stavropol, Russian Federation

The purpose of the research is scientifically substantiate the use of drinking mineral waters (MW) of Teberdinskiy deposit in sanatorium and spa treatment of patients suffering from focal pulmonary tuberculosis (FPT).

Material and methods. The study included 80 patients with FPT in the resorption and carnification phase. By random sampling, we formed 2 groups: the control group (CG; 40 people) that received inhalations with 1% dioxidin solution and a standard drug anti-tuberculosis chemotherapy; the patients of the group of comparison (GC; 40 people) additionally received drinking MW "Teberda."

Results. The analysis of clinical symptom dynamics did not show any significant differences between the groups: by the end of sanatorium-and-spa treatment the leveling of clinical symptoms in the MG was with 98.3% of the cases, in the CG – with 88.8%. The patients of the MG had a normalization of related T-lymphocyte subpopulations, immunoregulatory index decreased by 39.2% ($p < 0.01$), there was a drop in intensity of free radical oxidation by 30.2% ($p < 0.01$), an increase in activity of antioxidant protection system by 17.2% ($p < 0.05$). The CG had only a tendency to improvement of laboratory indicators.

Conclusion. In order to achieve a higher therapeutic effect having FPT in the resorption and carnification phase, it is advisable to include drinking MW in the treatment program, which expands and complements the possibilities of rehabilitation and rehabilitation assistance to the given group of patients.

Key words: mineral waters, focal pulmonary tuberculosis.

For citation: Gerbekova DYu. Justification for the usage of mineral water of Teberda deposit in the treatment of patients with focal pulmonary tuberculosis. *Russian Journal of the Physial Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2019;18(4):227–230. (In Russ.)

DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-227-230>

For correspondence: Dinara Yu. Gerbekova; e-mail: info@kkptd.ru

Received 17.01.2019

Accepted 17.05.2019

В современной медицине в лечении больных с заболеваниями органов дыхания, в том числе туберкулеза, целесообразным считается включение в лечебные программы лечебных физических факторов, позволяющих обеспечить мультимодальный подход к проведению реабилитационных мероприятий [1, 2].

Лечение больных туберкулезом легких на климатических курортах хорошо известно [1–3]. Нарушения общей нейрогуморальной регуляции, срыв компенсаторно-восстановительных реакций, наблюдаемых при туберкулезе, рост лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза к противотуберкулезным препаратам требуют мультимодального подхода к лечению [1–3], который более всего целесообразно проводить в санатории.

Среднегорный климатический курорт Теберда — один из основных климатических курортов России для лечения больных туберкулезом. Обширный арсенал благоприятно действующих на организм больного природных лечебных факторов обусловили развитие в долине Теберды сети санаторно-курортных учреждений для лечения больных туберкулезом. Многолетние статистические исследования констатируют, что суммация и взаимопотенцирование позитивных лечебных эффектов ЛФФ и противотуберкулезных медикаментозных средств способствуют оптимизации санаторно-курортного лечения больных туберкулезом [4–8], что подтверждается данными отчетов медицинских учреждений курорта Теберда. Особенно интересно влияние питьевых минеральных вод (МВ), обладающих саногенетическим действием на основные биорегуляторные системы организма, что обуславливает их высокий реабилитационный потенциал при различных хронических патологиях [9–13].

Цель работы — научное обоснование применения питьевых минеральных вод Тебердинского месторождения в санаторно-курортном лечении больных очаговым туберкулезом легких (ОТЛ).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено рандомизированное контролируемое проспективное исследование в условиях санатория «Теберда» (Республика Карачаево-Черкесия), в которое были включены 80 больных ОТЛ. *Критерии включения в исследование:* больные ОТЛ в фазе рассасывания и уплотнения, без бактериовыделения всеми методами, после проведения двухмесячного лечения интенсивной фазы в противотуберкулезных учреждениях по месту жительства; добровольное информированное согласие; отсутствие проявлений интоксикации; применение стандартных схем комплексной химиотерапии; возраст 20–59 лет. *Критерии исключения из исследования:* туберкулез легких, осложненный неспецифически-

ми заболеваниями других органов и систем; остро протекающие формы туберкулеза легких с склонностью к быстрому прогрессированию; легочные кровотечения; выпотные плевриты в острой фазе; массивные цирротические изменения в легких, бронхоэктазы, осумкованные эмпиемы; кавернозные и фиброзно-кавернозные формы туберкулеза легких с явлениями легочно-сердечной недостаточности; злокачественные новообразования; чрезмерное потребление алкоголя (>20 г/день); инфицирование вирусом иммунодефицита человека; клиническое излечение от туберкулеза.

Методом случайной выборки было сформировано две группы: контрольная группа (КГ; 40 человек) получала санаторно-курортный режим, диетическое питание (основной вариант стандартной диеты), лечебную физкультуру, терренкур по маршруту № 1 (протяженностью 800 м), ингаляции с 1% раствором диоксида на курс лечения № 20 ежедневных процедур и стандартную медикаментозную противотуберкулезную химиотерапию (изониазид 0,6 г 1 раз в день (или метаизид 1,5 г 1 раз в день) и пиразинамид 1,5 г 1 раз в день); в группе сравнения (ГС; 40 человек) больные дополнительно получали слабоуглекислую среднeminерализованную борную кремнистую железистую, хлоридно-гидрокарбонатную натриевую МВ «Теберда» в количестве 3–3,5 мл/кг массы тела, за 30 мин до еды, 3 раза в день, в теплом виде, курс лечения — 21 день.

Оценка результатов санаторно-курортного лечения больных ОТЛ включала следующие параметры:

- динамику показателей клинической симптоматики;
- динамику показателей перекисного гомеостаза (по уровню малонового диальдегида (МДА) и каталазы), иммунного статуса (субпопуляций Т-лимфоцитов — Т-хелперов (CD4⁺-клетки) и Т-супрессоров (CD8⁺-клетки), иммунорегуляторного индекса (ИРИ);
- оценку качества жизни больных с использованием шкалы NAIF (New Assessment and Information form to Measure Quality of life). Статистическая обработка данных проводилась с применением программных пакетов Statistica 6.0 версии. Критический уровень значимости статистических данных принимался равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный сравнительный анализ динамики состояния пациентов в ходе терапии подтвердил целесообразность и обоснованность включения МВ для внутреннего применения в комплекс курортного лечения больных ОТЛ. При анализе динамики клинической симптоматики достоверных различий между группами не выявлено: к концу санаторно-курортного лечения нивелирование кли-

Т а б л и ц а

Динамика некоторых показателей иммунного статуса и перекисного гомеостаза у больных очаговым туберкулезом легких ($M \pm m$)

Показатель	Здоровые лица	Контрольная группа ($n = 37$)		Основная группа ($n = 42$)	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Т-хелперы ($CD4^+$ -клетки), %	$39,8 \pm 2,62$	$46,2 \pm 2,51$	$44,7 \pm 2,59$	$46,9 \pm 2,61$	$40,2 \pm 2,58$
Т-супрессоры ($CD8^+$ -клетки), %	$23,2 \pm 1,83$	$16,4 \pm 1,57\#$	$17,5 \pm 1,79$	$15,8 \pm 1,60\#$	$22,3 \pm 1,63^{**}$
Иммунорегуляторный индекс	$1,71 \pm 0,22$	$2,81 \pm 0,27\#$	$2,55 \pm 0,31\#$	$2,96 \pm 0,26\#$	$1,80 \pm 0,24^{**}$
Малоновый диальдегид, ммоль/л	$4,12 \pm 0,12$	$5,94 \pm 0,13\#$	$5,82 \pm 0,12^*$	$6,02 \pm 0,09\#$	$4,20 \pm 0,11^{**}$
Каталаза, %	$74,5 \pm 5,45$	$63,3 \pm 5,36\#$	$64,8 \pm 5,27^*$	$61,5 \pm 5,35\#$	$74,2 \pm 5,23^{**}$

Примечание. * — $p < 0,05$ и ** — $p < 0,01$ — достоверность различий по сравнению с показателями до лечения; # — $p < 0,05$ — достоверность различий по сравнению с показателями у здоровых лиц; " — $p < 0,05$ — достоверность различий относительно показателей группы контроля.

нической симптоматики в ОГ произошло в 98,3% случаев, КГ — в 88,8%. Следует также отметить, что проявления астеноневротического синдрома, аускультативные и перкуторные нарушения сохранились только у пациентов с сопутствующей патологией органов дыхания (хроническим обструктивным бронхитом), сахарным диабетом, имевших вредные привычки (курение, злоупотребление алкоголем).

Применение МВ «Теберда» привело к существенной положительной динамике иммунных показателей крови (таблица), что обусловлено наличием в ней метакремниевой кислоты (H_2SiO_3) и противовоспалительными, иммуномодулирующими свойствами этой воды [14]. В ОГ отмечалась нормализация соотношений субпопуляций Т-лимфоцитов, иммунорегуляторный индекс у больных этой группы снизился на 39,2% ($p < 0,01$), а в КГ отмечалась только тенденция к улучшению — всего на 9,3%, что еще раз подтвердило целесообразность разработанного нами терапевтического комплекса при ОТЛ.

В исследовании подтвердился и выраженный антиоксидантный эффект питьевой МВ «Теберда» (см. таблицу). Так, у 90% пациентов ОГ наблюдалось существенное снижение интенсивности свободнорадикального окисления по уровню малонового диальдегида на 30,2% ($p < 0,01$) повышение активности антиоксидантной системы защиты по уровню каталазы на 17,2% ($p < 0,05$). В КГ отмечалась только тенденция к улучшению показателей перекисного гомеостаза.

Проведенный сравнительный анализ клинической эффективности примененных методов санаторно-курортного лечения больных ОТЛ в фазе рассасывания и уплотнения показал, что чаще всего (в 88,1% случаев) наиболее благоприятные изменения различных показателей отмечались в ОГ (комплексная медикаментозная, климато-, бальнео- и физиотерапия), тогда как в КГ (медикаментозная

и климатотерапия) положительный результат составил 64,9% ($p_{\text{ОГ-КГ}} < 0,05$). Матричный корреляционный анализ свидетельствует об их одновременном однонаправленном воздействии на различные звенья патогенеза туберкулеза.

В целом питьевые МВ на фоне противотуберкулезной химиотерапии оказывают положительное воздействие на деятельность биорегуляторных систем, иммунный статус, перекисный гомеостаз.

ВЫВОД

Для достижения более высокого терапевтического эффекта при ОТЛ в фазе рассасывания и уплотнения целесообразно включать в программу лечения питьевые МВ, что расширяет и дополняет возможности реабилитационно-восстановительной помощи данному контингенту больных. При включении их в комплекс курортного лечения эффективность противотуберкулезной терапии увеличилась на 10–12,5%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каладзе Н.Н., Савченко В.М., Дудченко Л.Ш., Шубина Л.П. Санаторно-курортное лечение при заболеваниях органов дыхания на курортах Крыма: история и современное состояние // Курортные ведомости. 2015. № 2. С. 18–20.
2. Гришин М.Н., Аухадиев Н.Н., Корчагина Е.О., Зайцев Ю.А. Значения санаторного этапа лечения в реабилитации больных туберкулезом // Вестник физиотерапии и курортологии. 2018. Т. 24. № 3. С. 178–179.
3. Гербекова Д.Ю., Морозова Т.И., Кайсинова А.С. Динамика показателей качества жизни у больных очаговым туберкулезом легких при лечении в условиях курорта // Курортная медицина. 2017. № 3. С. 79–82.
4. Корчажкина Н.Б. Современное состояние санаторно-курортной службы в Российской Федерации и возможные пути ее развития // Вестник восстановительной медицины. 2013. Т. 5. № 57. С. 14–21.
5. Бабякин А.Ф., Ефименко Н.В., Глухов А.Н., и др. Курортология Кавказских Минеральных Вод: монография. Пятигорск: ФГУ «Пятигорский государственный НИИ курортологии ФМБА России», 2009. Т. 1. 333 с.
6. Бабякин А.Ф., Ефименко Н.В., Амирян В.Ю., и др. Курортология Кавказских Минеральных Вод: монография. Пятигорск: Пяти-

- горский государственный научно-исследовательский институт курортологии Федерального медико-биологического агентства, 2011. Т. 2. 368 с.
7. Оранский И.Е., Лихачева Е.И., Рослая Н.А., и др. Физиобальнеотерапия в сохранении здоровья работающего населения Урала // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. 2006. № 5. С. 48–55.
 8. Уйба В.В., Казаков В.Ф., Ефименко Н.В., и др. Перспективы технологий медицинской реабилитации на санаторно-курортном этапе // Курортная медицина. 2017. № 4. С. 3–10.
 9. Кайсинова А.С. Система медицинских технологий санаторно-курортной реабилитации больных с эрозивно-язвенными эзофагогастроуденальными заболеваниями: дис. ... д-ра мед. наук. Пятигорск, 2013. 255 с.
 10. Кайсинова А.С., Хаджиев Х.В.,>Addaev P.D. Коррекция метаболических нарушений при кислотозависимых заболеваниях верхних отделов желудочно-кишечного тракта // Цитокины и воспаление. 2012. Т. 11. № 3. С. 71–72.
 11. Питьевые минеральные воды в лечебно-профилактических и реабилитационных программах: клин. реком. Под общ. ред. М.Ю. Герасименко. М., 2015. 23 с.
 12. Ефименко Н.В., Осипов Ю.С., Кайсинова А.С. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство. Под ред. Г.Н. Пономаренко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 688 с.
 13. Хан М.А., Разумов А.Н., Корчажкина Н.Б., и др. Физическая и реабилитационная медицина в педиатрии: монография. М., 2018. 408 с.
 14. Корчажкина Н.Б., Гербекова Д.Ю., Ефименко Н.В. и др. Применение минеральных вод в восстановительном лечении больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и органов дыхания на курорте Теберда: метод. пособие. Пятигорск, 2011. 14 с.
 4. Korchazhkina NB. The current state of sanatorium and resort services in the Russian Federation and possible ways of its development. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2013;5(57):14-21. (In Russ.)
 5. Babyakin AF, Efimenko NV, Amiyanc VYu, et al. Balneology of the Caucasian Mineral Waters [Kurortologiya Kavkazskih Mineral'nyh Vod. Monografiya]. Pyatigorsk: Pyatigorskij gosudarstvennyj nauchno-issledovatel'skij institut kurortologii Federal'nogo mediko-biologicheskogo agentstv; 2009;1:333. (In Russ.)
 6. Babyakin AF, Efimenko NV, Gluhov AN, et al. Balneology of the Caucasian Mineral Waters [Kurortologiya Kavkazskih Mineral'nyh Vod]. Pyatigorsk: FGU Pyatigorskij gosudarstvennyj NII kurortologii FMBA Rossii; 2011;2:368. (In Russ.)
 7. Oranskij IE, Lihacheva EI, Roslaya NA, et al. *Physio-balneotherapy in maintaining the health of the working population of the Urals. Fizioterapiya, bal'neologiya, reabilitaciya*. 2006;5:48-55. (In Russ.)
 8. Ujba VV, Kazakov VF, Efimenko NV, et al. Prospects for medical rehabilitation technologies at the spa stage. *Kurortnaya medicina*. 2017;4:3-10. (In Russ.)
 9. Kajsanova AS. *System of medical technologies for sanatorium-resort rehabilitation of patients with erosive-ulcerative esophagogastroduodenal diseases* [Sistema medicinskih tekhnologij sanatorno-kurortnoj reabilitacii bol'nyh s erozivno-yazvennymi ezofagogastroduodenal'nymi zabolevaniyami] [dissertation abstract]. Pyatigorsk; 2013. (In Russ.)
 10. Kajsanova AS, Hadzhiev HV, Addaev RD. Correction of metabolic disorders in acid-dependent diseases of the upper gastrointestinal tract. *Citokiny i vospalenie*. 2012;11(3):71-72. (In Russ.)
 11. Pit'evye mineral'nye vody v lechebno-profilakticheskikh i reabilitacionnyh programmah: Klin. rekom. Ed. by M.Yu. Gerasimenko. Moscow; 2015;23. (In Russ.)
 12. Efimenko NV, Osipov YuS, Kajsanova AS. Physical and rehabilitation medicine: national leadership. [Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina: nacional'noe rukovodstvo]. Ed. by G.N. Ponomarenko. Moscow: Geotar-Media; 2020. (In Russ.)
 13. Han MA, Razumov AN, Korchazhkina NB, et al. *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina v pediatrii: monografiya*. Moscow; 2018. (In Russ.)
 14. Korchazhkina NB, Gerbekova DYU, Efimenko NV, et al. *Primenenie mineral'nyh vod v vosstanovitel'nom lechenii bol'nyh s zabolevaniyami serdechno-sosudistoj sistemy i organov dyhaniya na kurorte Teberda*. Metod. posobie. Pyatigorsk; 2011:14. (In Russ.)

REFERENCES

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Гербекова Динара Юсуфовна [Dinara Yu. Gerbekova], врач-фтизиатр ГБУ СК «Краевой клинический противотуберкулезный диспансер», Ставрополь; адрес: г. Ставрополь, ул. Достоевского, 56 [address: Stavropol, Dostoevskogo str., 56].

КУРОРТНЫЕ ФАКТОРЫ И СИСТЕМНАЯ МАГНИТОТЕРАПИЯ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА, АССОЦИИРОВАННОЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-ГО ТИПА

© А.П. Демченко¹, Н.В. Ефименко², Е.Н. Чалая², Н.К. Ахкубекова², А.С. Джиоева²

¹ ОАО Санаторий «Металлург», Эссентуки, Российская Федерация

² ФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научный клинический центр» Федерального медико-биологического агентства, Эссентуки, Российская Федерация

Цель исследования. Разработка новой методики медицинской реабилитации больных ишемической болезнью сердца (ИБС), ассоциированной с сахарным диабетом 2-го типа (СД2), в условиях Эссентукского курорта.

Материалы и методы. В исследование были включены 60 больных ИБС, ассоциированной с СД2, прошедших курс санаторно-курортной реабилитации в санатории «Металлург» (г. Эссентуки), в возрасте от 35 до 65 лет. Методом простой рандомизации были сформированы 2-е группы больных. В группе сравнения — 40 человек, назначали внутренний прием минеральной воды «Эссентуки-Новая», углекислые минеральные ванны; в основной группе — 42 человека, дополнительно была включена системная магнитотерапия. Всем пациентам проведены клинико-лабораторные и функциональные исследования, оценка качества жизни.

Результаты. Под воздействием системной магнитотерапии наблюдается существенная положительная динамика показателей коагуляционного гемостаза, которая сопровождается улучшением липидного обмена, центральной гемодинамики, качества жизни данной категории больных.

Вывод. Существенная положительная динамика показателей коагуляционного гемостаза, центральной гемодинамики и качества жизни свидетельствует о целесообразности включения системной магнитотерапии в комплекс курортного лечения ИБС в сочетании с СД2.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, системная магнитотерапия, курорт Эссентуки.

Для цитирования: Демченко А.П., Ефименко Н.В., Чалая Е.Н., Ахкубекова Н.К., Джиоева А.С. Курортные факторы и системная магнитотерапия при ишемической болезни сердца, ассоциированной с сахарным диабетом 2-го типа. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2019;18(4):231–236.
DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-231-236>

Для корреспонденции: Ефименко Н.В.; e-mail: pniik.noo@skfmba.ru

Поступила 04.03.2019

Принята в печать 17.05.2019

RESORT FACTORS AND SYSTEM MAGNETIC THERAPY AT ISCHEMIC HEART DISEASE ASSOCIATED WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

© A.P. Demchenko¹, N.V. Efimenko², E.N. Chalaya², N.K. Akhukubekova², A.S. Dzhoieva²

¹ Sanatorium «Metallurg», Essentuki, Russian Federation

² North Caucasian Federal Scientific Clinical Centre of the Federal Medical and Biological Agency, Essentuki

The purpose of the research is to develop a new method of medical rehabilitation of patients suffering from ischemic heart disease (IHD) associated with type 2 diabetes mellitus (DM2) in the conditions of Essentuki resort.

Materials and methods. The study included 60 patients between the ages of 35 and 65 years old suffering from IHD associated with DM2 who took a course of sanatorium rehabilitation in sanatorium "Metallurg" (Essentuki). By simple randomization 2 groups of patients were formed. In the comparison group there were 40 people. They were prescribed: internal intake of mineral water Essentuki-Novaya, carbon dioxide mineral baths; in the main group there were 42 people. They were prescribed systemic magnetic therapy in addition. All the patients went through clinical-laboratory and functional studies, assessment of quality of life.

Results. Under the influence of system magnetic therapy there is a significant positive dynamics of coagulation hemostasis which is accompanied by the improvement of lipid metabolism, central hemodynamics and quality of life of this category of patients.

Conclusion. The significant positive dynamics of coagulation hemostasis, central hemodynamics and quality of life indicates the expediency of including system magnetic therapy in the complex of resort treatment of IHD complicated by DM2.

Key words: ischemic heart disease, diabetes mellitus, system magnetic therapy, Essentuki resort.

For citation: Demchenko AP, Efimenko NV, Chalaya EN, Akhukubekova NK, Dzhoieva AS. Resort factors and system magnetic therapy at ischemic heart disease associated with type 2 diabetes mellitus. *Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2019;18(4):231–236. (In Russ.)
DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-231-236>

For correspondence: Natalia V. Efimenko; e-mail: pniik.noo@skfmba.ru

Received 04.03.2019

Accepted 17.05.2019

Современные методы лечения больных коморбидной патологией, в частности, ишемической болезнью сердца (ИБС), ассоциированной с сахарным диабетом 2 типа (СД2), построены на мультимодальном подходе, когда в реабилитационных программах применяются несколько лечебных факторов, оказывающих позитивное влияние на несколько патогенетических механизмов обоих заболеваний [1–8]. В этом отношении более всего показано использование физических лечебных факторов, обладающих многосторонним действием на биорегуляторные системы организма [9–14].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка новой методики медицинской реабилитации больных ИБС, ассоциированной с СД2, в условиях Эссентукского курорта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 60 больных ИБС, ассоциированной с СД2, которые проходили курс санаторно-курортной реабилитации в санатории «Металлург» (г. Эссентуки). *Критерии включения в исследование:* ИБС, ассоциированный с СД2; возраст от 35 до 65 лет; информированное добро-

вольное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных. *Критерии исключения из исследования:* общие противопоказания к санаторно-курортному лечению; СД 1-го и 2-го типов декомпенсированный; наличие имплантированного кардиостимулятора.

Методом простой рандомизации были сформированы 2 группы больных. В группе сравнения (ГС) — 40 человек, в лечебный комплекс были включены: внутренний прием минеральной воды (МВ) «Эссентуки-Новая» из расчета 3,0–3,5 мл/кг массы тела, 3 раза в день, за 45 минут до еды; углекислые минеральные ванны, температура воды в ванне 36–37°C, через день, экспозиция 15 мин, на курс лечения 8 процедур. В основной группе (ОГ) — 42 человека, в лечебный комплекс которых была дополнительно к лечению в ГС включена системная магнитотерапия (МТ) от магнитотерапевтического комплекса «Алма» в прямом циклическом режиме, начиная с 6–8 до 12–16 циклов, курс лечения 10–12 процедур.

Для определения различий в результатах этапных исследований всем пациентам было проведено клиничко-лабораторное и функциональное исследование — определены параметры липидного обмена,

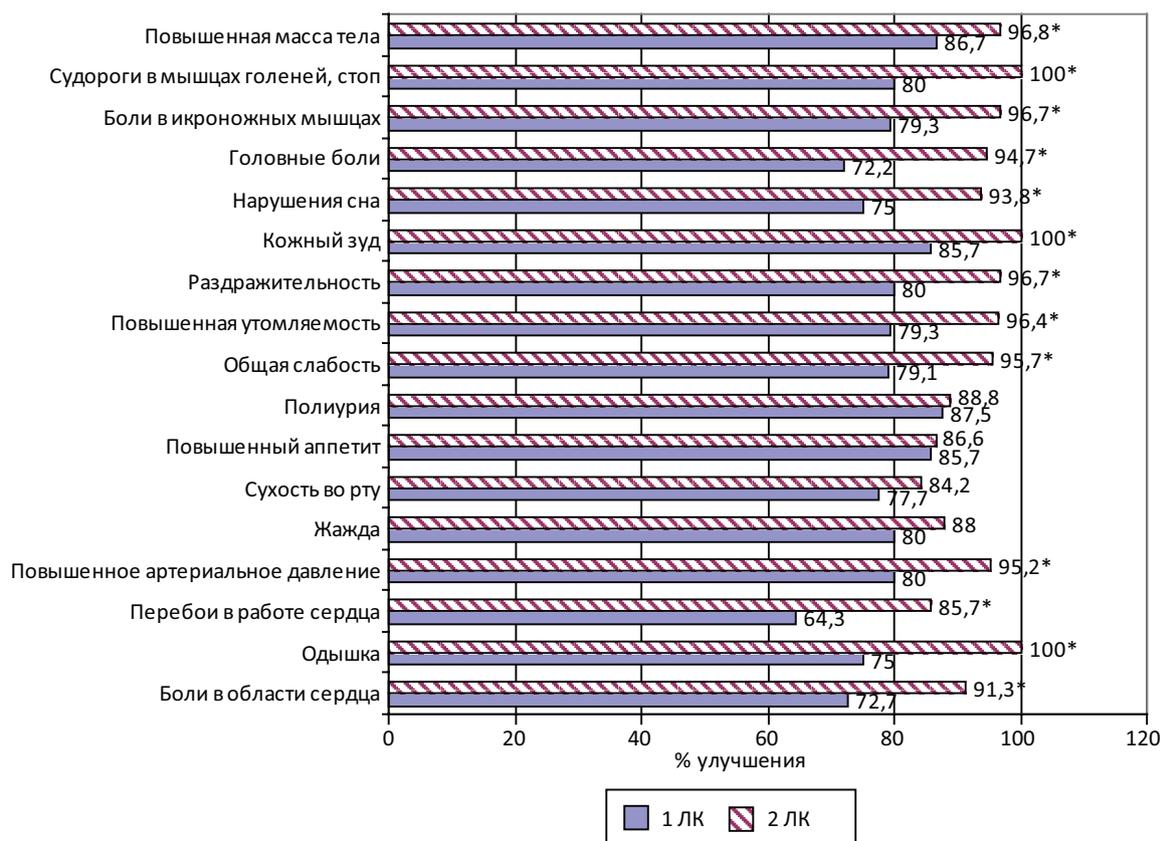


Рис. 1. Динамика основной клинической симптоматики:

* — $p < 0,05$ достоверность между группами до и после курортного лечения. ЛК — лечебный комплекс.

коагуляционного гемостаза, проведены эхо-доплер-кардиография (ЭхоКГ), оценка качества жизни (КЖ). Статистическая обработка результатов исследования проведена с применением программных пакетов Statistica 6.0 версии. Критерием достоверности различий в результатах этапных исследований (p) считали $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В сравнительном аспекте была изучена эффективность разработанной нами методики. В среднем в ОГ положительная динамика была отмечена в 95,8% случаев, тогда как в ГС — всего в 76,7%, что можно объяснить биологическими эффектами системной МТ — гипотензивным, седативным, а также её позитивным влиянием на периферический крово- и лимфоотток [2, 5, 6, 17] (рис. 1).

При комплексной бальнеофизиотерапии (ОГ) существенно улучшились показатели липидного обмена (рис. 2): уровень атерогенных липидов по сравнению с исходными данными снизился на 29,0% ($p < 0,01$) при одновременном повышении уровня антиатерогенных липидов на 49,6% ($p < 0,01$). В ГС положительная динамика также была достоверна и составила 14,1% и 20,4% соответственно. Это можно объяснить положительным воздействием системной МТ на обмен веществ [2, 5, 6].

Проведенный анализ показал и существенную благоприятную динамику показателей коагуляционного гемостаза (рис. 2) при дополнительном использовании системной МТ в комплексе санаторно-курортного лечения, что можно объяснить способностью МТ уменьшать агрегацию эритроцитов и тромбоцитов, активировать фибринолиз [2, 5, 6]:

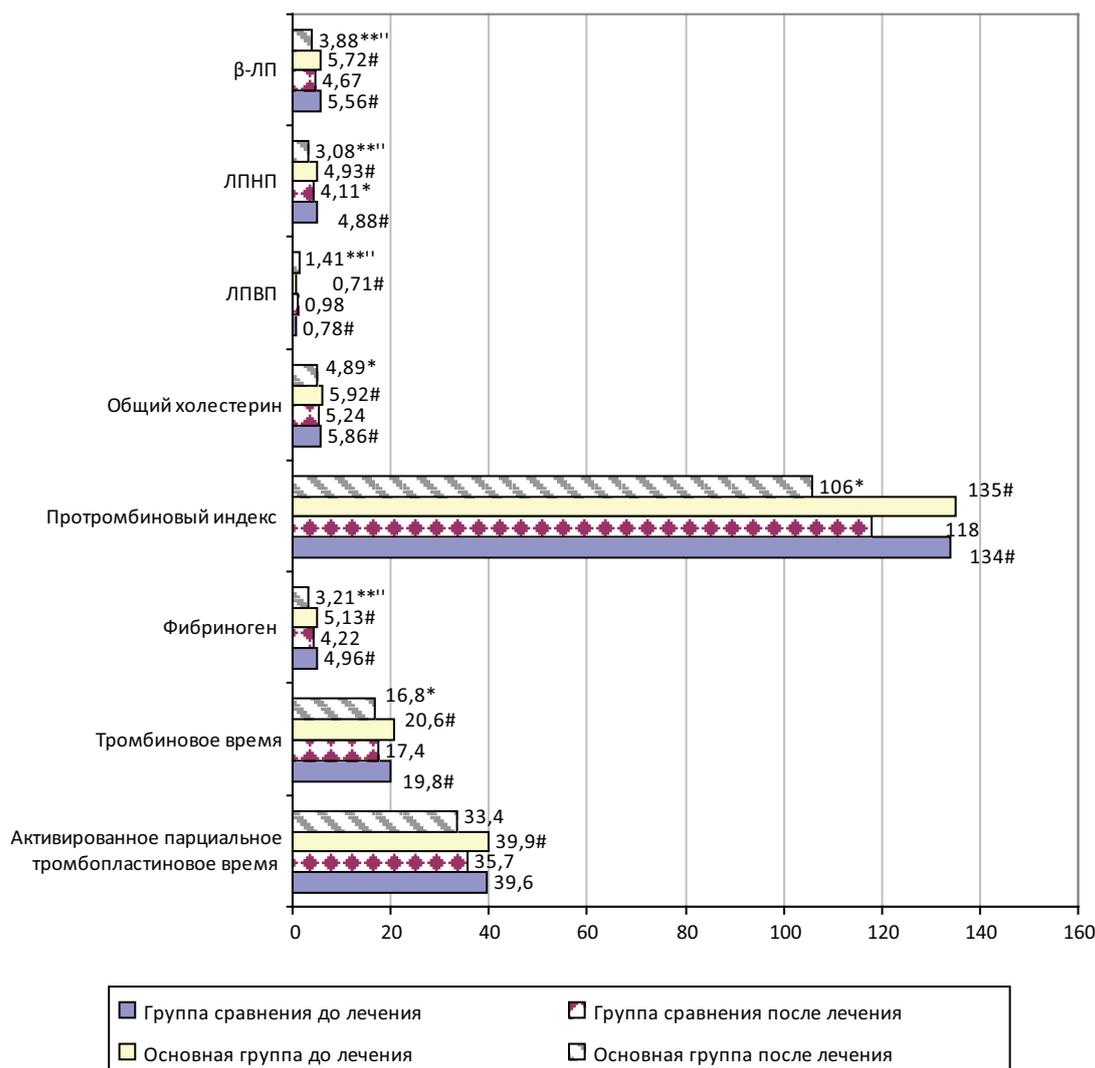


Рис. 2. Динамика лабораторных показателей:

* — $p < 0,05$ и ** — $p < 0,01$ — достоверность различий по сравнению с показателями до лечения; # — $p < 0,05$ — достоверность различий по сравнению с показателями у здоровых лиц; " — $p < 0,05$ — достоверность различий относительно показателей ГС. β-ЛП — бета-липопротеины; ЛПВП — липопротеины высокой плотности; ЛПНП — липопротеины низкой плотности.

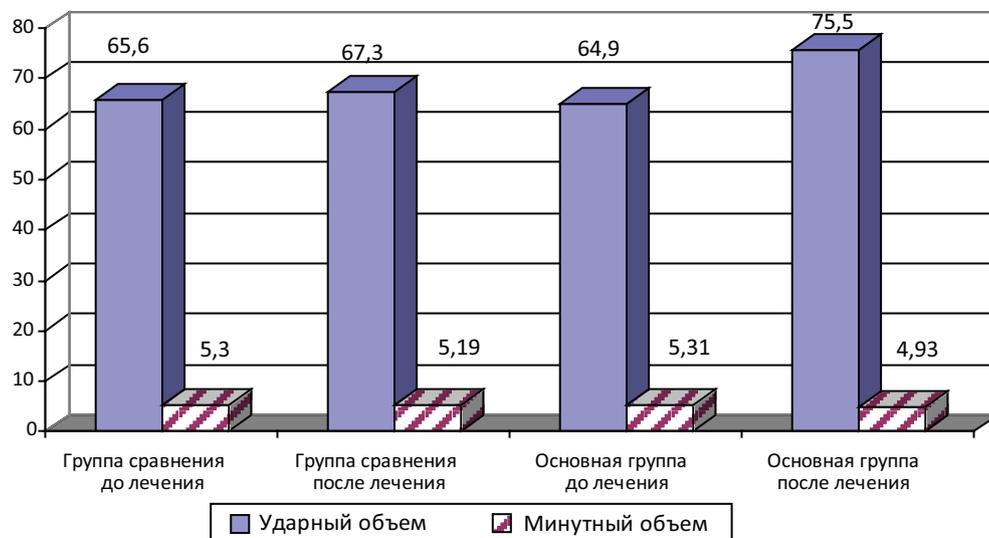


Рис. 3. Динамика показателей ЭхоКГ:

* — $p < 0,05$ — достоверность различий по сравнению с показателями до лечения.

в среднем улучшение по сравнению с исходными данными произошло на 25,8% ($p < 0,05$) против 12,3% при традиционном курортном комплексе.

Гипокоагулирующий, гипотензивный, противотечный лечебные эффекты системной МТ [2, 5, 6, 17] обеспечили и улучшение гемодинамики, что отчетливо видно по показателям ЭхоКГ: по сравнению с исходными данными ударный объем сердца вырос на 14%, минутный объем снизился на 7,2% (рис. 3).

Улучшение клинико-лабораторных и функциональных показателей отразилось на КЖ: в ОГ по

сравнению с исходными данными уровень физического здоровья улучшился на 26,2% ($p < 0,05$), а психического — на 23,1% ($p < 0,05$); в ГС — соответственно на 16,2% и 11,4% (рис. 4). При этом повышение показателей КЖ сопровождалось нормализацией параметров коагуляционного гемостаза, уменьшением выраженности дислипидемии, улучшением гемодинамических показателей.

В целом, проведенный анализ санаторно-курортного лечения больных ИБС, ассоциированной с СД2, показал целесообразность и патогенетическую обоснованность включения системной

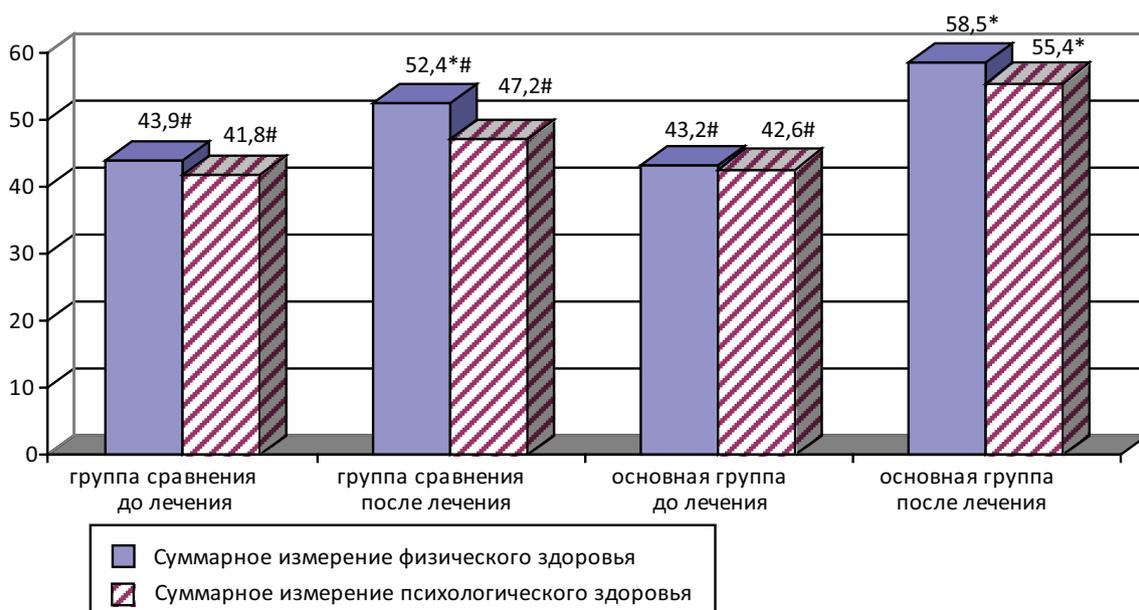


Рис. 4. Динамика показателей качества:

* — $p < 0,05$ — достоверность различий по сравнению с показателями до лечения; # — $p < 0,05$ — достоверность различий по сравнению с показателями у здоровых лиц.

МТ в комплекс санаторно-курортного лечения: общая эффективность лечения при этом в сравнении с традиционным лечением повышается на 18,5%. Это можно объяснить взаимопотенцированием лечебных эффектов используемых физических факторов: нормализующим влиянием питьевых МВ эссендукского типа на гликогостатические системы организма [15, 16] и гипокоагуляционным, спазмолитическим, улучшающим кровотоки свойствами системной МТ [17].

Анализ показателей КЖ больных ИБС, ассоциированной с СД2, проведенный через год после курортного лечения, выявил существенное преимущество комплексного применения питьевых МВ, углекислых минеральных ванн и системной МТ в сравнении с традиционной бальнеотерапией: частота приступов стенокардии в течение 1 года в ОГ снизилась в 6 раз против 2,8 раз в ГС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Существенная положительная динамика показателей коагуляционного гемостаза, центральной гемодинамики и КЖ свидетельствует о целесообразности включения системной МТ в комплекс курортного лечения ИБС, ассоциированной с СД2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович С.Г., Дробышев В.А. Санаторно-курортное лечение больных артериальной гипертензией: выбор тактики с помощью математического моделирования // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2017. Т. 12. № 2. С. 205–208.
2. Ефименко Н.В., Демченко А.П., Кайсинова А.С. Вращающееся магнитное поле в комплексе курортного лечения больных с метаболическим синдромом // Цитокины и воспаление. 2012. Т. 11. № 3. С. 67–68.
3. Ефименко Н.В., Глухов А.Н., Кайсинова А.С. Актуальные вопросы медицинской реабилитации на курорте // Курортная медицина. 2017. № 2. С. 6–16.
4. Кайсинова А.С. Система медицинских технологий санаторно-курортной реабилитации больных с эрозивно-язвенными эзофагогастроудоденальными заболеваниями: дис. ...доктора мед. наук. Пятигорск. 2013. 253 с.
5. Корчажкина Н.Б., Кацнельсон В.В., Дракон А.В. Сочетанная магнито-хромотерапия в коррекции вегетативных нарушений при периферических дистрофиях сетчатки у спортсменов боевых видов // Физиотерапевт. 2017. № 6. С. 22–25.
6. Князева Т.А., Бадтиева В.А. Физиобальнеотерапия сердечно-сосудистых заболеваний: практическое руководство. М.: МЕДпресс-информ, 2008. 272 с.
7. Кайсинова А.С., Хаджиев Х.В., Адаев Р.Д. Коррекция метаболических нарушений при кислотозависимых заболеваниях верхних отделов желудочно-кишечного тракта // Цитокины и воспаление. 2012. Т. 11. № 3. С. 71–72.
8. Оранский И.Е., Федоров А.А., Разумов А.Н. Вопросы стратегии адаптации, тактики лечения, гармонизации биоритмов в курортной медицине // Курортная медицина. 2015. № 4. С. 94–97.
9. Боголюбов В.М. Бальнеотерапия: вчера, сегодня, завтра // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2002. № 1. С. 3–7.
10. Бобровницкий И.П. Разработка и внедрение инновационных технологий восстановительной медицины в практику здравоохранения Российской Федерации // Физиотерапевт. 2011. № 1. С. 47–52.
11. Кайсинова А.С., Осипов Ю.С., Просольченко А.В. Магнитотерапия в общем комплексе курортного лечения синдрома раздраженного кишечника // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2011. № 2. С. 34–36.
12. Корчажкина Н.Б. Совершенствование системы санаторно-курортного лечения в Российской Федерации // Медицина: целевые проекты. 2013. № 16. С. 22–26.
13. Куликов А.Г. Роль физических факторов в терапии воспалительных и эрозивно-язвенных заболеваний желудка и двенадцатиперстной кишки // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. 2007. № 6. С. 3–8.
14. Оранский И.Е., Лихачева Е.И., и др. Физиобальнеотерапия в сохранении здоровья работающего населения Урала // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. 2006. № 5. С. 48–55.
15. Ботвинева Л.А., Кайсинова А.С., Федорова Т.Е., и др. Питьевые минеральные воды в восстановительном лечении пациентов с метаболическим синдромом // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. 2018. Т. 17. № 1. С. 32–36.
16. Уйба В.В., Казаков В.Ф., Ефименко Н.В., и др. Перспективы технологий медицинской реабилитации на санаторно-курортном этапе // Курортная медицина. 2017. № 4. С. 3–10.
17. Оранский И.Е., Гуляев В.Ю., Федоров А.А., Веселкова Е.Е. Суточная вариабельность частотных характеристик электромагнитного поля биологически активных точек как маркер при назначении физиотерапии // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 1996. № 4. С. 6–8.

REFERENCES

1. Abramovich SG, Drobyshev VA. Sanatorium treatment of patients with arterial hypertension: the choice of tactics using mathematical modeling. *Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza*. 2017;12(2):205-208. (In Russ.)
2. Efimenko NV, Demchenko AP, Kajsanova AS. Rotating magnetic field in the complex of spa treatment of patients with metabolic syndrome. *Citokiny i vospalenie*. 2012;11(3):67-68. (In Russ.)
3. Efimenko NV, Gluhov AN, Kajsanova AS. Actual issues of medical rehabilitation at the resort. *Kurortnaya medicina*. 2017;2:6-16. (In Russ.)
4. Kajsanova AS. System of medical technologies for sanatorium-resort rehabilitation of patients with erosive-ulcerative esophagogastrointestinal diseases [dissertation abstract]. Pyatigorsk; 2013. (In Russ.)
5. Korchazhkina NB, Kacnel'son VV, Drakon AV. Combined magnetochromotherapy in the correction of autonomic disorders in peripheral retinal dystrophies in combat athletes. *Fizioterapevt*. 2017;6:22-25. (In Russ.)
6. Knyazeva TA, Badtieva VA. *Fizibal'neoterapiya serdechno-sosudistykh zabolevanij: prakticheskoe rukovodstvo*. Moscow: MEDpress-inform; 2008. (In Russ.)
7. Kajsanova AS, Hadzhiev HV, Adaev RD. Correction of metabolic disorders in acid-dependent diseases of the upper gastrointestinal tract. *Citokiny i vospalenie*. 2012;11(3):71-72. (In Russ.)
8. Oranskij IE, Fedorov AA, Razumov AN. Issues of adaptation strategy, treatment tactics, harmonization of biorhythms in spa medicine. *Kurortnaya medicina*. 2015;4:94-97. (In Russ.)
9. Bogolyubov VM. Balneotherapy: yesterday, today, tomorrow. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitaciya*. 2002;1:3-7. (In Russ.)
10. Bobrovnickij IP. Development and implementation of innovative technologies of restorative medicine in the practice of healthcare in the Russian Federation. *Fizioterapevt*. 2011;(1):47-52. (In Russ.)
11. Kajsanova AS, Osipov YuS, Prosol'chenko AV. Magnetotherapy in the general complex of spa treatment of irritable bowel syndrome. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kultury*. 2011;(2):34-36. (In Russ.)
12. Korchazhkina NB. Improving the system of spa treatment in the Russian Federation. *Medicina: celevye projekty*. 2013;(16):22-26. (In Russ.)
13. Kulikov AG. The role of physical factors in the treatment of inflammatory and erosive-ulcerative diseases of the stomach and duodenum. *Fizioterapiya, bal'neologiya, reabilitaciya*. 2007;(6):3-8. (In Russ.)
14. Oranskij IE, Lihacheva EI, Roslaya NA, et al. Physio-balneotherapy in maintaining the health of the working population of the Urals. *Fizioterapiya, bal'neologiya, reabilitaciya*. 2006;(5):48-55. (In Russ.)
15. Botvineva LA, Kajsanova AS, Fedorova TE, Samsonova NA, Vasin VA. Drinking mineral water in the rehabilitation treatment

- of patients with metabolic syndrome. *Fizioterapiya, bal'neologiya, reabilitaciya*. 2018;17(1):32-36. (In Russ.)
16. Ujba VV, Kazakov VF, Efimenko NV, et al. Prospects for medical rehabilitation technologies at the spa stage. *Kurortnaya medicina*. 2017;(4):3-10. (In Russ.)
17. Oranskij IE, Gulyaev VYu, Fedorov AA, Veselkova EE. The daily variability of the frequency characteristics of the electromagnetic field of biologically active points as a marker for the appointment of physiotherapy. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury*. 1996;(4):6-8. (In Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Демченко Андрей Петрович, к.м.н., [*Andrey P. Demchenko*, PhD]; e-mail: sekretar.metallurg@yandex.ru

Ефименко Наталья Викторовна, д.м.н., проф. [*Natalia V. Efimenko*, DSc, Prof.]; eLibrary SPIN: 8041-7520;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7005-8927>.

Чалая Елена Николаевна, к.м.н. [*Elena N. Chalaya*, PhD]; eLibrary SPIN: 1084-2875.

Ахкубекова Нелли Катмурзаевна, д.м.н. [*Nelli K. Akhubekova*, DSc, Prof.]; eLibrary SPIN: 3008-8175.

Джиоева Алла Сергеевна, к.м.н. [*Alla S. Dzhioeva*, PhD]; eLibrary SPIN: 4168-4271.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕИНВАЗИВНОЙ НЕЙРОМОДУЛЯЦИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С НЕВРОТИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ, СВЯЗАННЫМИ СО СТРЕССОМ

© А.А. Воропаев¹, М.Ю. Герасименко²

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

² ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Актуальность работы связана с большой распространенностью и социально-экономической значимостью невротических расстройств, связанных со стрессом. Стандарты оказания медицинской помощи больным с невротическими расстройствами, связанными со стрессом, не предусматривают физиотерапевтических или аппаратных воздействий. Используется медикаментозная терапия, однако применение ее не всегда эффективно и ограничено риском развития аллергии, привыкания к препаратам, токсических проявлений, побочных эффектов и т.д. Поэтому в последнее время все большее внимание уделяется немедикаментозным методам лечения. При этом расстройстве проявляется значительная вариабельность симптоматики.

Цель работы — изучить эффективность неинвазивной нейромодуляции у больных с невротическими расстройствами, связанными со стрессом.

Материалы и методы. Всего обследовано 79 пациентов с диагнозом «неврастения», 59 женщин и 20 мужчин. Средний возраст составил $44,0 \pm 4,5$ года. Основная группа — 49 пациентов, 30 пациентов составили контрольную группу. Оценку эмоционального состояния и головной боли производили с помощью визуальных аналоговых шкал (ВАШ) эмоционального состояния и боли, оценку уровня реактивной и личностной тревожности — с помощью адаптированного опросника Спилберга–Ханина, тест САН, оценку вегетативного статуса — с помощью «вегетативного опросника» А.М. Вейна. Жалобы оценивали по 5–10-балльной шкале по формализованным картам обследования неврологических больных, разработанных на основе существующих аналогов. Курс неинвазивной нейромодуляции проводился на фоне медикаментозного лечения в соответствии с МЭС с применением импульсного генератора «ТЭТОС» с обратной связью в виде электроэнцефалографии (регистрационное удостоверение № ФРС2011/11198).

Результаты. Сразу после окончания курса лечения у 80% пациентов значительно улучшилось субъективное состояние. В результате применения предлагаемого способа достигается не только значительное, но и стойкое улучшение состояния больных.

Заключение. Основой данной методики является взаимодействие двух методов лечения: физиотерапевтического и медикаментозного. В результате применения предлагаемого способа постепенно происходит выявление основной причины заболевания (психотравмирующего фактора, обстоятельства жизни и т.п.), осознание его самим пациентом с последующей коррекцией состояния. По результатам наблюдений авторов в течение 1,5–2 лет заболевание не возобновляется.

Ключевые слова: астенический невроз, неврастения, неинвазивная нейромодуляция.

Для цитирования: Воропаев А.А., Герасименко М.Ю. Применение неинвазивной нейромодуляции в реабилитации больных с невротическими расстройствами, связанными со стрессом. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация.* 2019;18(4):237–241.

DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-237-241>

Для корреспонденции: Герасименко М.Ю.; e-mail: mgerasimenko@list.ru

Поступила 06.02.2019

Принята в печать 17.05.2019

APPLICATION OF NONINVASIVE NEUROMODULATION IN PATIENTS WITH ASTHENIC NEUROSIS

А.А. Воропаев¹, М.Ю. Герасименко²

¹ Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russian Federation

² Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

The relevance of the work is associated with the high prevalence and socio-economic significance of neurotic disorders associated with stress. Standards of medical care for patients with neurotic disorders associated with stress do not provide for the use of any physiotherapy or hardware effects. Drug therapy is mainly used, but its use is not always effective and is limited by the risk of developing allergies, drug addiction, toxic manifestations, side effects, etc. Therefore, more and more attention has been paid to non-drug treatment methods recently. Non-invasive neuromodulation is a therapeutic exogenous effect on various parts of the nervous system using an electromagnetic physical factor in the conditions of drug therapy.

Purpose. Study the effectiveness of noninvasive neuromodulation in patients with asthenic neurosis.

Material and methods. A total of 79 patients with the diagnosis of F48.0 — Neurasthenia were studied (59 women and 20 men). The median age was 44 ± 4.5 years. The main group — 49 patients, 30 patients made up the control group. The course of non-invasive neuromodulation was performed against the background of medical treatment in accordance with the MES with the use of a pulse generator "TETOS" with feedback in the form of electroencephalography (registration certificate no.FRS2011/11198).

Results. Immediately after the end of the course of treatment, 80% of patients manage to achieve a significant improvement in their subjective state. As a result of the proposed method, not only significant, but also persistent improvement in the condition of patients is achieved.

Conclusions. The basis of this method is the interaction of two methods of treatment: physiotherapy and medication. As a result of the application of the proposed method, the main cause of the disease (psychotraumatic factor, life circumstances, etc.) is gradually identified, and the patient himself becomes aware of it, with subsequent correction of the condition. As a result, not only significant, but also persistent improvement in the condition of patients is achieved. According to the results of observations of the authors of the application, the disease does not resume for 1.5–2 years.

Key words: asthenic neurosis, neurasthenia, non-invasive neuromodulation.

For citation: Voropaev AA, Gerasimenko MYu. Application of noninvasive neuromodulation in patients with asthenic neurosis. *Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2019;18(4):237-241. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-237-241>

For correspondence: Marina Yu. Gerasimenko; e-mail: mgerasimenko@list.ru

Received 06.02.2019

Accepted 17.05.2019

АКТУАЛЬНОСТЬ

Актуальность работы связана с большой распространенностью и социально-экономической значимостью невротических расстройств, связанных со стрессом [3]. При этом проявляется значительная вариабельность субъективной симптоматики. Стандарты оказания медицинской помощи больным с невротическими расстройствами, связанными со стрессом, не предусматривают применения каких-либо физиотерапевтических или аппаратных воздействий. В настоящее время для лечения неврозов наиболее часто используется медикаментозная терапия [10, 11]. Однако применение ее ограничено риском развития аллергии, привыкания к препаратам, токсических проявлений, побочных эффектов и т. д. Поэтому в последнее время все большее внимание уделяется немедикаментозным методам. Неинвазивная нейромодуляция — это терапевтическое экзогенное воздействие на различные отделы нервной системы с помощью электромагнитного физического фактора в условиях проведения медикаментозной терапии [3, 5–8].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель работы — изучить эффективность неинвазивной нейромодуляции у больных с невротическими расстройствами, связанными со стрессом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Всего исследовано 79 пациентов с диагнозом неврастения, 59 женщин и 20 мужчин. Средний возраст составил $44,0 \pm 4,5$ года. Основная группа — 49 пациентов, 30 пациентов составили контрольную группу. Оценка эмоционального состояния и боли проводилась с помощью визуальных

аналоговых шкал (ВАШ) эмоционального состояния и боли, уровень реактивной и личностной тревожности определяли с помощью адаптированного опросника Спилбергера–Ханина, теста САН, вегетативный статус — с помощью «вегетативного опросника» А.М. Вейна. Жалобы факторы риска оценивали по 5–10-балльной шкале по формализованным картам обследования неврологических больных, разработанным на основе существующих аналогов в соответствии со стандартными шкалами исследования. Курс неинвазивной нейромодуляции проводили на фоне медикаментозного лечения в соответствии с МЭС с применением импульсного генератора «ТЭТОС» (регистрационное удостоверение № ФРС2011/11198).

РЕЗУЛЬТАТЫ

При исследовании субъективного состояния больных выделялись два основных типа расстройств, в значительной степени перекрывающих друг друга. Главной характерной чертой первого типа являлись жалобы на повышенную утомляемость после умственной нагрузки, снижение производственных показателей или продуктивности в повседневных делах. Умственная утомляемость описывалась как неприятное возникновение рассеянности, ослабления памяти, невозможности сосредоточиться и неэффективности умственной деятельности. При другом типе расстройств основными жалобами были на ощущение физической слабости и изнеможения даже после минимальной нагрузки, сопровождаемых ощущением мышечных болей и невозможностью расслабиться. Оба типа расстройств характеризовались рядом общих неприятных физических ощущений, таких как головокружение, напряженная

головная боль и ощущение общей нестабильности. Общими чертами также являлись беспокойство по поводу снижения своих умственных и физических способностей, раздражительность, утрата способности радоваться и незначительно выраженная депрессия и тревога. Нарушение сна присутствовало практически у большинства пациентов. У ряда пациентов присутствовала сонливость.

На электроэнцефалограммах у больных преобладал нерегулярный тип электроэнцефалографии (ЭЭГ), расценивающийся как условно-патологический и десинхронный, свидетельствующий о дисфункции мезодизэнцефальных структур головного мозга.

Во время сеанса неинвазивной нейромодуляции к концу процедуры больные испытывали состояние покоя и мышечного расслабления. Достигался эффект частичного снятия напряженности, чувства тревоги, различных страхов. Эмоциональный фон приобретал положительную окраску. Достижимый эффект был подобен гипнотическому воз-

действию. Но в отличие от гипноза он осуществляется без вмешательства врача. Сразу после окончания курса лечения у 80% пациентов удалось достичь значительного улучшения субъективного состояния. Количественная оценка показателей субъективного состояния больных выявила уменьшение эмоциональной лабильности, утомляемости, головной боли в основной группе по сравнению с контрольной. По тесту САН в основной группе происходило увеличение индекса с более низких значений на более высокие (табл. 3). Динамика реактивной и личностной тревожности после курса лечения происходила в сторону уменьшения выраженности показателей тревожности по данным теста Спилбергера–Ханина в основной группе более значительно по сравнению с контрольной в среднем на 20% (табл. 2). Регресс психовегетативных нарушений в основной группе также наблюдался более значительный по сравнению с контрольной группой наблюдения (табл. 1). Наблюдался также эффект речевой активности за счет возбуждения

Таблица 1

Динамика психовегетативных сдвигов в группах наблюдений больных

Симптомы	Основная группа				Группа контроля			
	n = 49				n = 30			
	до лечения		после лечения		до лечения		после лечения	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1. Раздражительность, плаксивость	5	10,2	0	0	3	10	2	6,7
2. Астения	24	49	3	6,1	14	46,7	8	26,7
3. Ипохондрия	14	28,6	3	6,1	8	26,7	5	16,7
4. Инсомния:	32	65,3	11	22	20	66,7	10	33,3
психофизиологическая	4	8,2			2	6,7	2	6,7
5. Головные боли	11	22,4	0	0	7	23,3	6	20
6. Повышенная потливость	10	20,4	1	2	6	20	4	13,3
7. Боли в области сердца	4	8,2	0	0	3	10	3	10
8. Гипертензия	6	12,2	0	0	0	0	0	0
9. Гипертензия	4	8,2	0	0	0	0	0	0
10. Сердцебиение	11	22,4	1	2	6	20	4	13,3
11. Ощущение нехватки воздуха	4	8,2	0	0	2	6,7	2	6,7
12. Лабильность окраски кожных покровов	8	16,3	1	2	4	13,3	3	10
13. Нарушение аппетита	5	10,2	0	0	3	10	2	6,7
Всего больных с психовегетативными расстройствами	39	79,0	5	10,2	23	76,7	17	56,7

Таблица 2

Динамика реактивной и личностной тревожности после курса лечения по данным теста Спилбергера–Ханина

Группа	Тревожность	До курса	После курса
Основная	Реактивная	48,7 ± 2,9	31,4 ± 1,8*
	Личностная	54,9 ± 3,6	35,2 ± 1,4**
Контрольная	Реактивная	48,2 ± 3,7	38,4 ± 2,1**
	Личностная	53,9 ± 2,1	41,7 ± 1,9*

Примечание. * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$.

Таблица 3

Количественная оценка показателей субъективного состояния больных основной и контрольной групп до и после лечения

Жалобы	М основной группы		М контрольной группы	
	до	после	до	после
Эмоциональная лабильность	3,8	6,7	3,625	4,37
Головная боль	1,8	0,45	2,0	1,0
Нарушение сна	1,6	0,55	1,5	1,3
Утомляемость	2,95	1,25	2,8	2,1
Самочувствие, активность, настроение	2,6	5,4	2,7	3,85

речевых центров и активизации процессов долговременной памяти. Ряд пациентов ($n = 24$) активно вспоминал мельчайшие подробности своей прошлой жизни. Воспоминания могли быть как контролируемые, так и неконтролируемые пациентом. В результате применения неинвазивной нейромодуляции достигалось не только значительное, но и стойкое улучшение состояния больных. По данным катамнеза, в течение 1,5–2 лет заболевание не возобновляется.

ВЫВОДЫ

Основой данной методики является взаимодействие двух методов лечения: физиотерапевтического и медикаментозного. Обнаружен также психотерапевтический эффект — выявление основной причины заболевания (психотравмирующего фактора, обстоятельства жизни и т. п.), осознание его самим пациентом с последующей коррекцией состояния. За счет нейромодуляции процессов возбуждения и торможения снимается аффективное напряжение, с одной стороны, и заторможенность (депрессивное состояние), с другой. ТЭТОС-терапия с использованием обратной связи обуславливает стимуляцию серотонинергических механизмов мозга, оптимизирует состояние эмоциогенных структур лимбико-гипоталамо-ретикулярного комплекса, что способствует выздоровлению больных невротической либо сниженной выраженности невротической симптоматики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герасименко М.Ю. Итоги и перспективы развития медицинской реабилитации и курортологии // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2017. Т. 16. № 1. С. 4–5.
2. Герасименко М.Ю. Основные особенности и отличия технологического процесса физиотерапии в медицинской реабилитации // Вестник восстановительной медицины. 2013. № 5(57). С. 9–14.
3. Герасименко М.Ю., Воропаев А.А., Трошин В.Д. Неинвазивная нейромодуляция в лечении сосудистых цефалгий // Материалы Российской научно-практической конференции «Головная боль: актуальные вопросы диагностики, терапии и медицинской реабилитации». М., 2016. С. 12–14.
4. Воропаев А.А. Программа управления выходными параметрами аппарата для транскраниальной электростимуляции / Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RUS 2003611167.
5. Воропаев А.А. Программа управления выходными параметрами аппаратов для низкочастотной электро-магнитотерапии (STIM 7) / Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RUS 2005611926.
6. Патент на изобретение RU 2297253 C2, 20.04.2007. Воропаев А.А., Рудольф Ш. Электростимулятор транскраниальный (варианты) и устройство для крепления электродов электростимулятора транскраниального.
7. Патент на изобретение RU 2300397 C2, 10.06.2007. Воропаев А.А. Способ лечения неврозов.
8. Воропаев А.А., Герасименко М.Ю., Рачин А.П. Применение транскраниальной электростимуляции у больных с депрессивно-тревожными расстройствами // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2016. № 5. С. 244.
9. Воропаев А.А. Эффективность применения катадолона и краниоспинальной электромагнитной нейромодуляции у больных дискогенной радикулопатией // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2008. Т. 108. № 10. С. 67–70.
10. Воропаев А.А. Краниоспинальная электромагнитотерапия в неврологической практике // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2007. Т. 107. № 12. С. 16–21.
11. Трошин В.Д. Стресс и стрессогенные расстройства. М.: МИА, 2007. 779 с.
12. Смулевич А.Б. Депрессии при соматических и психических заболеваниях. М.: МИА, 2003. 430 с.

REFERENCES

1. Gerasimenko MYu. Results and prospects for the development of medical rehabilitation and balneology. *Physiotherapy, balneology and rehabilitation*. 2017;16(1):4-5.
2. Gerasimenko MYu. The main features and differences of the physiotherapy process in medical rehabilitation. *Herald of restorative medicine*. 2013;5(57):9-14.
3. Gerasimenko MYu, Voropaev AA, Troshin VD. Non-invasive neuromodulation in the treatment of vascular cephalgia. *Materials of the Russian scientific-practical conference "Headache: topical issues of diagnosis, therapy and medical rehabilitation"*. Moscow; 2016:12-14.
4. Voropaev AA. The control program for the output parameters of the apparatus for transcranial electrostimulation. *Certificate of registration of a computer program RUS 2003611167*.
5. Voropaev AA. The program for controlling the output parameters of devices for low-frequency electro-magnetotherapy (STIM 7). *Certificate of registration of a computer program RUS 2005611926*.
6. Patent for invention RU 2297253 C2, 04.20.2007. Voropaev AA, Rudolf S. *Transcranial electrostimulator (options) and a device for attaching electrodes of a transcranial electrostimulator*.
7. Patent for the invention RU 2300397 C2, 10.06.2007. Voropaev AA. *A method for the treatment of neurosis*.
8. Voropaev AA, Gerasimenko MYu, Rachin AP. The use of transcranial electrical stimulation in patients with depressive-anxiety disorders. *Physiotherapy, balneology and rehabilitation*. 2016;(5):244.

9. Voropaev AA. The effectiveness of the use of catadolone and craniospinal electromagnetic neuromodulation in patients with discogenic radiculopathy. *Journal of Neurology and Psychiatry. S.S. Korsakova*. 2008;108(10):67-70.
10. Voropaev AA. Craniospinal electromagnetotherapy in neurological practice. *Journal of Neurology and Psychiatry. S.S. Korsakova*. 2007;107(12):16-21.
11. Troshin VD. *Stress and stress disorders*. MIA; Moscow, 2007. 779 p.
12. Smulevich AB. *Depression with somatic and mental illness*. MIA; Moscow, 2003. 430 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Воропаев Алексей Алексеевич, к.м.н. [*Alexey A. Voropaev*, PhD]; eLibrary SPIN: 4646-4268; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0944-8234>.

Герасименко Марина Юрьевна, д.м.н., проф. [*Marina Yu. Gerasimenko*, DSc, Prof.]; eLibrary SPIN: 7625-6452; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1741-7246>.

НОВЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ИНВОЛЮТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПЕРИОРБИТАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

© Р.И. Халиуллин¹, С.И. Суркичин²

¹ АО «Клиника Екатерининская», Краснодар, Российская Федерация

² ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента России, Москва, Российская Федерация

Обоснование. К решению проблемы коррекции инволютивных изменений периорбитальной области необходимо подходить с позиции мультидисциплинарного подхода, поскольку в этой локализации возможен обширный спектр проблем. Стандартом для коррекции возрастных изменений уже много лет являются методы лазеротерапии. Однако многие вопросы комбинированных методов остаются открытыми, поэтому поиск и разработка наиболее эффективных протоколов их использования является актуальной задачей современной медицины.

Цель исследования. На основании изучения результатов клинической эффективности и с учетом показателей качественных характеристик кожи, а также микроциркуляции разработать комбинированный метод коррекции инволютивных изменений кожи в периорбитальной области у пациентов молодого и среднего возраста с использованием фракционного Nd:YAG и CO₂-лазера в сочетании с нижней трансконъюнктивальной блефаропластикой (ТКБ).

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 108 пациентов с инволютивными изменениями кожи нижнего века. В 1-й группе пациенты получали терапию комбинированным методом, включающим терапию неодимовым лазером Nd:YAG, а также CO₂-лазером. Во 2-й группе пациентам выполняли нижнюю ТКБ. В 3-й группе проводилась комбинированная терапия: воздействие неодимовым лазером Nd:YAG, далее нижняя ТКБ, далее воздействие CO₂-лазером. Исследовали качественные характеристики кожи (кутометрия, ТЭВА-метрия, корнеометрия), микроциркуляторные процессы с помощью лазерной флоуметрии.

Результаты. Эффективность разработанного комбинированного метода основывается на выраженном положительном влиянии на активные и пассивные механизмы гемодинамики на всех уровнях микроциркуляторного русла, что подтверждается увеличением интегрального параметра микроциркуляции на 45,92% против 26,35% и 5,77% в группах сравнения, при этом коэффициент вариации показателя МЦ повысился на 33,02% против 24,19% и 6,46% после применения составляющих метода. Использование комбинированного метода лечения приводит к восстановлению качественных характеристик кожи: показатель увлажненности увеличился на 27% ($p < 0,05$) по сравнению с 14,1%, 7,8% в 1-й и 2-й группах соответственно, показатель трансэпидермальной потери воды уменьшился на 47% ($p < 0,05$) по сравнению с 35%, 12,7% в 1-й и 2-й группах соответственно, показатель эластичности Ua/Uf увеличился на 23,2% ($p < 0,05$) по сравнению с 18,4%, 16,4% в 1-й и 2-й группах соответственно.

Заключение. На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что разработанный комбинированный метод лечения является высокоэффективным.

Ключевые слова: фракционный Nd:YAG и CO₂-лазер, блефаропластика, инволютивные изменения кожи нижнего века.

Для цитирования: Халиуллин Р.И., Суркичин С.И. Новый комбинированный метод лечения инволютивных изменений периорбитальной области. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2019;18(4):242–247. DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-242-247>

Для корреспонденции: Суркичин С.И.; e-mail: surkichinsi24@mail.ru

Источник финансирования. Данное исследование не имеет источников финансирования.

Конфликт интересов. Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Поступила 09.02.2019

Принята в печать 17.05.2019

A NEW COMBINED METHOD FOR THE TREATMENT OF INVOLUTIONAL CHANGES IN THE PERIORBITAL REGION

© R.I. Khaliullin¹, S.I. Surkichin²

¹ Ekaterininskaya Clinic, Krasnodar, Russian Federation

² Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of Russia, Institute for Plastic Surgery and Cosmetology, Moscow, Russian Federation

Background. The solution to the problem of correction of involutional changes in the periorbital region requires a multidisciplinary approach, as this location can comprise a broad range of problems that need to be addressed. For so many years, laser therapy methods have been the standard for correcting age-related changes. However, many issues concerning combined methods remain open, and the search and development of the most effective protocols for their use is therefore an urgent task of modern medicine.

Objective. The goal of the study was to develop a combined method to correct involutional skin changes in the periorbital region in young and middle-aged patients using a fractional Nd:YAG and CO₂ laser in

conjunction with lower transconjunctival blepharoplasty, based on the study of clinical efficacy results and taking into account the indicators of the qualitative characteristics of the skin, as well as microcirculation. **Material and methods.** The study enrolled 108 patients with involuntional changes in the skin of the lower eyelid. These patients were classified into groups based on the method of treatment. In the study, relevant methods were used, namely, the study of the qualitative characteristics of the skin (cutometry, TEVA-metry, and corneometry) and microcirculatory processes using laser flowmetry.

Results. The effectiveness of the developed combined method is based on a substantial positive impact on active and passive hemodynamic mechanisms at all levels of the microvasculature, as demonstrated by an increase of 45.92% in the integral indicator of microcirculation compared to 26.35% and 5.77% in the comparison groups, while the coefficient of variation in the microcirculation indicator increased by 33.02% compared to 24.19% and 6.46% following the use of the method components. The use of the combined treatment method restores the qualitative characteristics of the skin, namely, the moisture index increased by 27% ($p < 0.05$) compared to 14.1% and 7.8% in groups 1 and 2, respectively; the rate of transepidermal water loss decreased by 47% ($p < 0.05$) compared to 35% and 12.7% in groups 1 and 2, respectively; and the elasticity index Ua/Uf increased by 23.2% ($p < 0.05$) compared to 18.4% and 16.4% in groups 1 and 2, respectively.

Conclusion. Based on the study, it can be concluded that the combined treatment method developed is highly effective.

Key words: fractional Nd:YAG and CO₂ laser; blepharoplasty; involuntional changes in the skin of the lower eyelid

For citation: Khaliullin RI, Surkichin SI. A new combined method for the treatment of involuntional changes in the periorbital region. *Russian Journal of the Physial Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2019;18(4):242-247. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-242-247>

For correspondence: Surkichin S.I.; e-mail: surkichinsi24@mail.ru

Поступила 09.02.2019

Принята в печать 17.05.2019

Периорбитальная область — одна из первых локализаций, в которых появляются клинические признаки старения кожи. По мнению большинства специалистов, именно в этой локализации первые симптомы старения возникают уже в 20 лет [1]. Специалистам необходимо подходить к решению проблемы коррекции инволютивных изменений периорбитальной области с позиции мультидисциплинарного подхода, поскольку в этой локализации возможен обширный спектр проблем, которые требуют решения. К ним относятся мимические морщины, периорбитальная гиперпигментация, периорбитальные отеки, грыжи.

Кожа век самая тонкая, около 0,2 мм толщиной, поэтому нужно учитывать ее подверженность актиническому и другим видам повреждения. Ультрафиолетовое облучение — это важнейшая причина старения, приводящая к усилению кожного рисунка, пигментации, изменению текстуры кожи. К остальным факторам старения кожи век относятся генетическая предрасположенность, курение, постоянное раздражение из-за сезонных аллергий, раздражающий и контактный дерматиты [1].

Среди средств и методов для коррекции проблем в периорбитальной зоне выделяют неинвазивные методы (наружные средства, химические пилинги), малоинвазивные — инъекционные и аппаратные (в том числе с нарушением целостности кожного барьера) и хирургические [2–5].

Золотым стандартом для коррекции возрастных изменений уже много лет являются методы лазеротерапии [6, 7]. Так, только за 2014 г. в США было проведено более 583 000 аблятивных и фракционных лазерных шлифовок, что позволило считать

данную процедуру четвертой по популярности после инъекций ботулотоксина, филлеров на основе гиалуроновой кислоты, а также процедуры лазерной эпиляции [8].

Однако многие вопросы комбинированных методов остаются открытыми, поэтому поиск и разработка наиболее эффективных протоколов их использования являются актуальными задачами современной медицины.

Цель исследования — на основании изучения результатов клинической эффективности и с учетом показателей качественных характеристик кожи, а также микроциркуляции (МЦ) разработать комбинированный метод коррекции инволютивных изменений кожи в периорбитальной области у пациентов молодого и среднего возраста с использованием фракционного Nd:YAG и CO₂-лазера в сочетании с нижней трансконъюнктивной блефаропластикой (ТКБ).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

Под наблюдением в амбулаторных условиях находилось 108 пациентов с инволютивными изменениями кожи нижнего века. В исследование включались пациенты молодого возраста и среднего возраста — 18–59 лет, средний возраст составил $38,75 \pm 2,8$ года. Среди наблюдавшихся преобладали женщины — 99 (91%), лиц мужского пола — 9 (9%). Распределение пациентов по группам проводилось простым конвертным методом на три группы в зависимости от метода лечения.

В работе использовался аппарат дерматокосметологический лазерный импульсный портативный «До-

брый свет» ТУ 9444-001-47249333-01, аппарат лазерный хирургический DEKA SmartXide DOT (регистрационное удостоверение РФ № ФСЗ 2008/01899).

В 1-й группе пациенты получали терапию комбинированным методом, включающим терапию неодимовым лазером Nd:YAG, а также CO₂-лазером. Во 2-й группе пациентам выполняли нижнюю ТКБ. В 3-й группе проводилась комбинированная терапия: воздействие неодимовым лазером Nd:YAG, далее нижняя ТКБ, далее воздействие CO₂-лазером.

В исследовании были использованы специальные методы: исследование качественных характеристик кожи (кутометрия, ТЭВА-метрия, корнеометрия), микроциркуляторных процессов с помощью лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе показателей эффективности МЦ до лечения у пациентов были отмечены следующие изменения: в веноулярном отделе были диагностированы застойные явления, увеличено давление, сосудистая сеть была обеднена, в артериолярном отделе русла обнаружены спастические изменения, снижено количество активно действующих сосудов, замедлен кровоток на уровне капилляров.

После лечения у пациентов 1-й группы все показатели активного и пассивного кровотока в артериолярном, веноулярном и капиллярном звеньях микроциркуляторного русла достоверно значимо улучшились ($p < 0,01$). Показатель артериолярного звена МЦ ALF/CKO×100% увеличился на 10,36%, показатель пассивных механизмов в этом отделе МЦ увеличился на 12,03%. Схожая динамика зарегистрирована при изучении показателей ЛДФ веноулярного отдела МЦ: АНФ/CKO×100% снизился на 8,47%, АНФ/М×100% — 12,13%. Таким образом, МЦ у пациентов 1-й группы улучшилась, устранился спазм на уровне артериол, на уровне венул разрешились застойные явления. На уровне капилляров усилилась гемодинамика, АCF/М×100% повысился на 17,6%. Эти данные свидетельствуют о том, что комбинированное последовательное применение Nd:YAG-лазера и CO₂-лазера в периорбитальной области обладает выраженным положительным эффектом в отношении процессов МЦ.

У пациентов 2-й группы все показатели активного и пассивного кровотока в артериолярном, веноулярном и капиллярном звеньях МЦ имели тенденцию к улучшению, однако достоверно значимо не отличались от показателей до терапии, в то же время интегральные показатели — параметр МЦ, коэффициент вариации (КВ) — ЛДФ достоверно значимо увеличились ($p < 0,01$) по сравнению с показателем до лечения. Эти данные свидетельствуют о том, что применение Er:YAG в режиме холодной

абляции не обеспечивает в полной мере коррекцию данных нарушений.

У пациентов 3-й группы показатель активного кровотока в артериолярном звене достоверно значимо увеличился ($p < 0,01$) по сравнению с показателем до лечения, при этом показатель пассивных механизмов МЦ в данном отделе (ALF/М×100%) имел лишь тенденцию к улучшению. Показатель механизмов пассивного кровотока в веноулярном отделе достоверно значимо увеличился на фоне усиления показателей активного кровотока: АНФ/М×100%. Данные изменения коснулись и капиллярного кровотока: АCF/CKO×100% имел тенденцию к улучшению, показатель М×100% претерпел достоверные изменения ($p < 0,01$). Интегральный показатель эффективности гемодинамических процессов в МЦ увеличился в 1,38 раза, при этом коэффициент вариации повысился лишь незначительно. Эти данные свидетельствуют о том, что комбинированное применение Nd:YAG в режиме Frac3 и PIANO + Er:YAG в режиме холодной абляции в большей степени, чем составляющие метода, способствует улучшению процессов гемодинамики, однако большинство показателей не имели статистически значимой динамики.

При сравнении полученных показателей МЦ между группами наиболее выраженная положительная динамика зарегистрирована у пациентов из 3-й группы, которые получали комбинированное лечение (лазеротерапия + блефаропластика). Достоверность разницы показателей ЛДФ (ALF, АНФ, АCF/CKO×100%) при сравнении между 1-й и 3-й группой составила $p = 0,00313$, между 2-й и 3-й группами — $p = 0,00268$. Достоверность разницы для показателей ЛДФ (ALF, АНФ, АCF — М×100%) при сравнении между 1-й и 3-й группами составила $p = 0,00457$, между 2-й и 3-й группами — $p = 0,00273$. Различий между 1-й и 2-й группами не установлено ($p = 0,463$). По данным интегральных показателей — параметра МЦ и КВ — в 1-й и 3-й группах произошло улучшение, наиболее выраженное в 3-й группе (рис. 1).

К качественным характеристикам кожи относят показатели увлажненности и эластичности. Уровень увлажненности кожи оценивали с помощью корнеометрии и ТЭВА-метрии, уровень эластичности — с помощью кутометрии. При анализе полученных данных установлено, что у пациентов всех групп показатель корнеометрии имел положительную динамику.

В 1-й группе показатель увеличился на 14,1%, с $45,06 \pm 2,78$ до $59,35 \pm 2,79$ ($p < 0,05$). Во 2-й группе показатель увеличился на 7,8%, с $45,37 \pm 3,01$ до $49,18 \pm 2,96$ ($p < 0,05$). В 3-й группе показатель увеличился на 27%, с $46,78 \pm 1,98$ до $64,07 \pm 2,75$ ($p < 0,05$) (рис. 2).

Несмотря на то что увеличение уровня влажности у всех пациентов внутри групп было статистически достоверно, после лечения у большинства исследуемых показатель влажности находился на нижней границе нормы, что соответствует низкой нормальной влажности, и только у пациентов из 3-й группы показатель приблизился к среднему нормальному уровню влажности. При исследовании межгруппового различия получены следующие данные: разница уровня влажности у пациентов из 1-й и 2-й, а также 2-й и 3-й группами была статистически достоверна ($p < 0,05$). Разница уровня влажности у пациентов из 1-й и 3-й группы статистически недостоверна ($p > 0,05$).

При анализе результатов ТЭВА-метрии получены следующие данные: у пациентов из всех групп произошло достоверно значимое снижение показателя трансэпидермальной потери воды (ТЭПВ) ($p < 0,05$). В 1-й группе показатель уменьшился на 35% с $23,12 \pm 2,13$ до $15,02 \pm 2,23$ ($p < 0,05$). Во 2-й группе показатель уменьшился меньше всего: на 12,7% с $22,98 \pm 1,99$ до $20,39 \pm 2,05$ ($p < 0,05$).

В 3-й группе показатель уменьшился на 47% с $22,67 \pm 2,32$ до $11,97 \pm 2,36$ ($p < 0,05$) (рис. 3).

Несмотря на то, что после лечения снижение показателя ТЭПВ у всех пациентов внутри групп было статистически достоверно, у большинства исследуемых данный показатель все еще соответствовал нижней границе нормы (рис. 3), самый высокий показатель оказался у пациентов из 2-й группы. Разница уровня ТЭПВ у пациентов из 1-й и 2-й, а также 2-й и 3-й группами была статистически достоверна ($p < 0,05$). Разница уровня ТЭПВ у пациентов 1-й и 3-й групп статистически недостоверна ($p > 0,05$).

В работе уровень эластичности кожи оценивали с помощью кутометрии. Исследовали следующие показатели: F — максимальная степень деформация кожи, U — эластичность кожи и интегральный показатель общей эластичности кожи (Ua/Uf) — чем ближе его значение к единице (100%), тем более эластична кожа. При анализе полученных результатов кутометрии получены следующие данные: у пациентов из всех групп произошло достоверно зна-

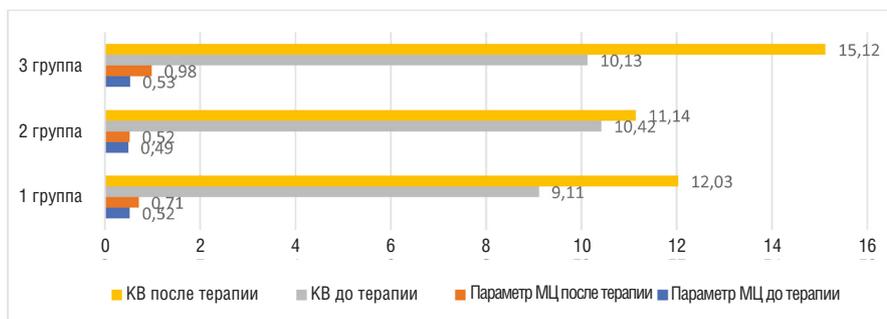


Рис. 1. Динамика интегральных показателей ЛДФ в различных группах ($p < 0,01$).

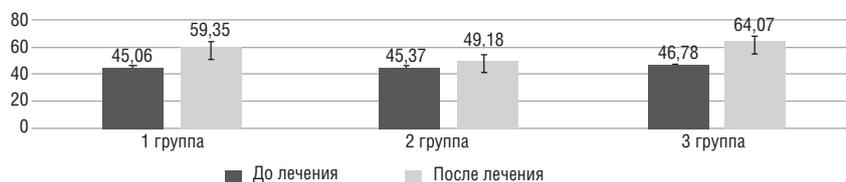


Рис. 2. Динамика уровня влажности в различных группах: сравнительные данные ($p < 0,05$).

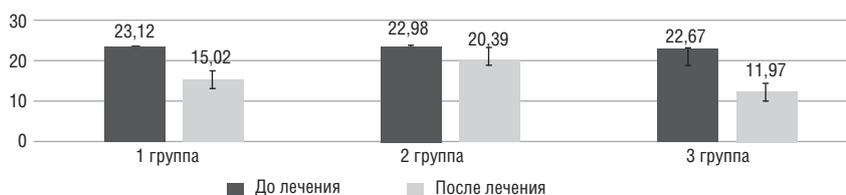


Рис. 3. Динамика показателя ТЭПВ в различных группах: сравнительные данные ($p < 0,05$).

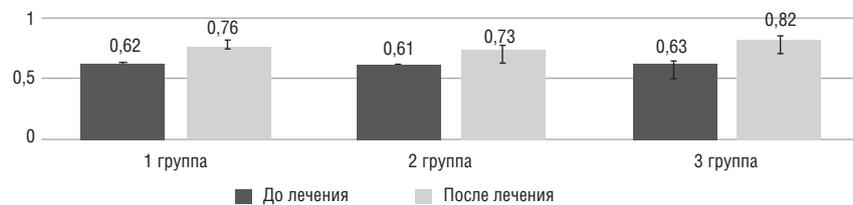


Рис. 4. Динамика показателя эластичности в различных группах: сравнительные данные ($p < 0,05$).

чимое повышение показателя эластичности кожи. В 1-й группе показатель Ua/Uf увеличился на 18,4%, с $0,62 \pm 0,07$ до $0,76 \pm 0,04$ ($p < 0,05$). Во 2-й группе показатель Ua/Uf увеличился на 16,4%, с $0,61 \pm 0,09$ до $0,73 \pm 0,05$ ($p < 0,05$). В 3-й группе показатель Ua/Uf увеличился на 23,2%, с $0,63 \pm 0,1$ до $0,82 \pm 0,06$ ($p < 0,05$) (рис. 4).

Наименьшее увеличение показателя зарегистрировано у пациентов 2-й группы, получавших только хирургическое лечение. Разница показателя эластичности у пациентов из 1-й и 2-й, а также 2-й и 3-й групп была статистически достоверна ($p < 0,05$). У пациентов 1-й и 3-й группы — статистически недостоверна ($p > 0,05$).

Таким образом, при коррекции инволютивных изменений кожи в периорбитальной области с применением различных методов во всех случаях наблюдается положительная динамика показателей качественных характеристик кожи, что говорит об активизации регенерации с восстановлением нарушенных барьерных и биомеханических свойств кожи. Более выраженные изменения кожи происходят при использовании лазерных технологий или комбинации лазерных технологий с хирургическим методом по сравнению с использованием изолированно хирургического метода.

ВЫВОДЫ

Эффективность разработанного комбинированного метода основывается на выраженном положительном влиянии на активные и пассивные механизмы гемодинамики на всех уровнях микроциркуляторного русла, что подтверждается увеличением интегрального показателя МЦ на 45,92% против 26,35% и 5,77%, в группах сравнения, при этом коэффициент вариации показателя МЦ повысился на 33,02% против 24,19% и 6,46% после применения составляющих метода.

Использование комбинированного метода лечения приводит к восстановлению качественных характеристик кожи: показатель увлажненности увеличился на 27% ($p < 0,05$) по сравнению с 14,1%, 7,8% в 1-й и 2-й группах соответственно, показатель ТЭПВ уменьшился на 47% ($p < 0,05$) (по сравнению с 35%, 12,7% в 1-й и 2-й группах соот-

ветственно), показатель эластичности Ua/Uf увеличился на 23,2% ($p < 0,05$) (по сравнению с 18,4%, 16,4% в 1-й и 2-й группах соответственно).

ЛИТЕРАТУРА

1. Kim M., Park H.J. Molecular Mechanisms of Skin Aging and Rejuvenation. In *Molecular Mechanisms of the Aging Process and Rejuvenation*; In Tech: Manila, Philippines, 2016.
2. Озёрская О.С. Косметология. СПб.: ОАО «Издательско-полиграфическое предприятие «Искусство России», 2006. 528 с.
3. Аравийская Е.Р., Соколовский Е.В. Руководство по дерматокосметологии. СПб.: Фолиант, 2008. 416 с.
4. Эрнандес Е.И. Современные пилинги: химический пилинг, лазерная шлифовка, механическая дермабразия, плазменная шлифовка. М.: Изд. Дом Косметика и Медицина, 2011. (2-е изд., доп.) 159 с.
5. Стенько А.Г., Талыбова А.М., Чайковская Е.А., Круглова Л.С. Коррекция рубцов постакне: применение конъюгированной гиалуронидазы в виде монотерапии и в комбинации с лазеротерапией // *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2018. № 2. С. 154–159.
6. Kee-Hsin Chen R.N., KaWai Tam, I-fan Chen, et al. A systematic review of comparative studies of CO₂ and erbium:YAG lasers in resurfacing facial rhytides (wrinkles). *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*. 2017. doi: 10.1080/14764172.2017.1288261.
7. Голдберг Д.Д. Лазеро- и светолечение. Изд-во: Рид Элсивер (совместно с издательством «Практическая Медицина»), 2010. Т. 2. 216 с.
8. Круглова Л.С., Шентий О.В., Жукова О.В. Современный взгляд на фототехнологии при фотоиндуцированном повреждении и хроностарении кожи // *Физиотерапевт*. 2014. № 4. С. 51–63.

REFERENCES

1. Kim M, Park HJ. Molecular Mechanisms of Skin Aging and Rejuvenation. In *Molecular Mechanisms of the Aging Process and Rejuvenation*; In Tech: Manila, Philippines; 2016. (In Russ.)
2. Ozerskaya OS. *Kosmetologiya*. Saint Petersburg: Izdate'l'sko-poligraficheskoe predpriyatie Iskusstvo Rossii; 2006. 528 p. (In Russ.)
3. Araviyskaya ER, Sokolovskiy EV. *Rukovodstvo po dermatokosmetologii*. Saint Petersburg: Foliant; 2008. 416 p. (In Russ.)
4. Ernandes EI. *Sovremennyye pilingi: khimicheskii piling, lazernaya shlifovka, mekhanicheskaya dermabraziya, plazmennaya shlifovka*. Moscow: Izd. Dom Kosmetika i Meditsina; 2011. (2-e izd., dop.) 159 p. (In Russ.)
5. Sten'ko G, Talibova AM, Chaykovskaya EA, Kruglova LS. The use of conjugated hyaluronidase for the prevention and treatment of scar deformities. *Kremlin Medicine Journal*. 2018;(2):154-159. (In Russ.)
6. Kee-Hsin Chen RN, KaWai Tam, I-fan Chen, et al. A systematic review of comparative studies of CO₂ and erbium:YAG lasers in resurfacing facial rhytides (wrinkles). *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*. 2017. doi: 10.1080/14764172.2017.1288261. (In Russ.)

7. Goldberg DD. *Lazero i svetolechenie*. Iz-vo: Rid Elsiver (sovmestno s izdateľ'stvom «Prakticheskaya Meditsina»). 2010. Vol. 2. 216 p. (In Russ.)
8. Kruglov LS, Shepty OV, Zhukova OV. Modern view of photo technology damage in the photo and skin chrono-ageing. *Fizioterapevt*. 2014;(4):51-63. (In Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Халиуллин Рустам Ильясович [*Rustam I. Khaliullin*]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6381-2909>.

Суркичин Сергей Иванович, к.м.н. [*Sergey I. Surkichin*, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0521-0333>.

СЕЛЕКТИВНЫЕ АБЛЯТИВНЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОРРЕКЦИИ ИНВОЛЮТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОЖИ

© Ж.Ю. Юсова, Е.Л. Баранова

ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Использование сочетанного применения поверхностной и глубокой фракционной абляции позволяет решить более широкий диапазон задач в коррекции эстетических недостатков при инволютивных изменениях кожи. В исследовании изучалась клиническая эффективность интерференции поверхностной и глубокой фракционной абляции на эпифлюоресцентные и ультразвуковые показатели кожи. Под наблюдением находилось 52 пациента, которые были разделены на две группы по режиму проводимого лечения. В 1-й группе проводилась поверхностная фракционная абляция, во 2-й группе — интерференция поверхностной и глубокой фракционной абляции. Анализ клинических данных и степени удовлетворенности процедурами показал более выраженный клинический эффект при проведении сочетанного воздействия.

Ключевые слова: аблятивный фракционный фототермолиз, морфологический тип, глубокая абляция, поверхностная абляция, инволюционные изменения кожи.

Для цитирования: Юсова Ж.Ю., Баранова Е.Л.. Селективные аблятивные лазерные технологии в коррекции инволютивных изменений кожи. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2019;18(4):248–251. DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-248-251>

Для корреспонденции: Юсова Ж.Ю.; e-mail: zyusova@mail.ru

Поступила 27.05.2019

Принята в печать 10.08.2019

SELECTIVE ABLATIVE LASER TECHNOLOGIES IN THE CORRECTION OF INVOLUTIONAL SKIN CHANGES

Zh.Yu. Yusova, E.L. Baranova

Federal state budgetary institution of additional professional education Central State Medical Academy, Presidential Administration of Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Using a combined application of surface and deep fractional ablation allows you to solve a wider range of problems in the correction of aesthetic deficiencies in the case of involute skin changes. The study examined the clinical efficacy of the interference of the superficial and deep fractional ablation on epifluorescent and ultrasonic parameters of the skin. There were 52 patients under observation, who were divided into 2 groups according to the treatment regimen. Surface fractional ablation was performed in group 1, and interference of surface and deep fractional ablation was performed in group 2. The analysis of clinical data and the degree of satisfaction with the procedures showed a more pronounced clinical effect when performing combined exposure.

Key words: ablative fractional photothermolysis, morphological type, deep ablation, surface ablation, involutinal skin changes.

For citation: Yusova ZhYu, Baranova EL. Selective ablative laser technologies in the correction of involutinal skin changes. *Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2019;18(4):248-251. DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-248-251>

For correspondence: Zhanna Yu. Yusova; e-mail: zyusova@mail.ru

Received 27.05.2019

Accepted 10.08.2018

В современной эстетической медицине лазерные технологии нашли широкое применение. Среди лазерных методов коррекции сенильных изменений кожи, лечения фотоповреждений и пигментаций кожи, а также рубцов различной этиологии аблятивный фракционный лазер занимает очень важное место [1–5]. Технологическая возможность использования установки различных режимов, которые, в свою очередь, определяются параметрами воздействия, позволяет расширить спектр решаемых задач [6, 7]. Фракционное воздействие лазера в виде

тонкого сфокусированного луча формирует в коже микрону повреждения, или микротермальную зону, при этом окружающая кожа не повреждается [8, 9]. При использовании CO₂-лазера с длиной волны 10 600 нм хромофором является вода. За десятки миллисекунд происходит нагрев, что приводит к абляции или испарению микроучастка кожи [10, 11]. После повреждения кожи запускаются процессы ремоделирования вокруг микрзон повреждения. Регенерация тканей проходит после развития асептического воспаления и приводит к обновлению

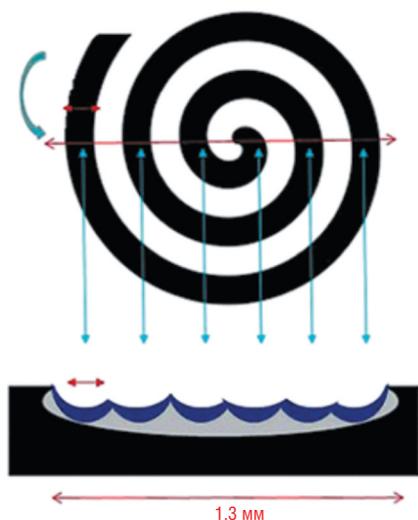


Рис. 1. Схема термальной микрозоны в виде спирали.

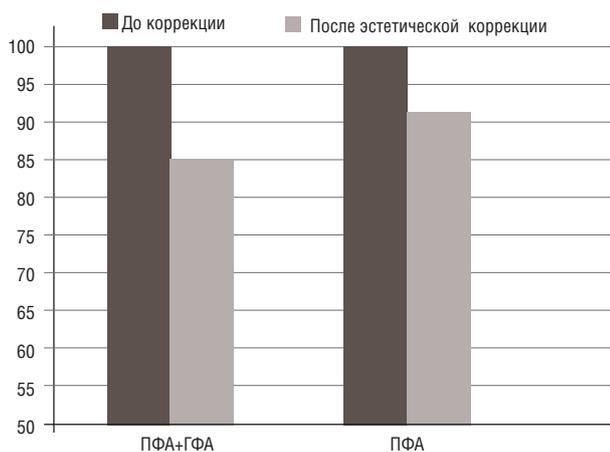


Рис. 2. Динамика пигментации после лечения:

ГФА — глубокая фракционная абляция; ПФА — поверхностная фракционная абляция.

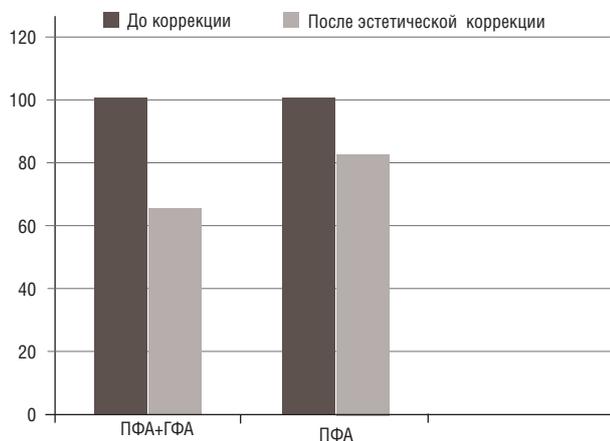


Рис. 3. Показатель «расширенные поры»:

ГФА — глубокая фракционная абляция; ПФА — поверхностная фракционная абляция.

структур кожи [13]. При применении поверхностной (ПФА) и глубокой фракционной абляции (ГФА) возможно достижение более полного замещения обновленными структурными компонентами дермы с воздействием на различные эстетические недостатки кожи [14, 15]. Использование комбинированных режимов воздействия включает технологию суперимпульса (SuperPulse) с формированием мощного потока энергии за короткое время (менее чем за 0,2 мс). При ПФА область абляции формируется не за счет расфокусировки луча, а путем быстрого «прорисовывания» тонким лазерным лучом шириной 0,12 мм микрозоны в виде спирали диаметром 1,3 мм (рис. 1).

Короткий период реабилитации с минимальным повреждением окружающих тканей происходит за счет узкотермического повреждения, поэтому количество побочных явлений невелико [16, 17]. Однако классическая ГФА решает многие задачи, хотя в ряде случаев данной подачи энергии бывает недостаточно [18, 19]. Интерференция в одной процедуре ГФА и ПФА расширяет возможности лазерной технологии, что значительно повышает клиническую эффективность [20].

Цель работы — оценить клиническую эффективность различных режимов фракционной лазерной абляции на клинические параметры кожи при инволюционных изменениях (морщины, расширенные поры, нарушения пигментации, изменения качества и текстуры кожи).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находилось 52 пациента в возрасте от 35 до 49 лет. В зависимости от режима воздействия фракционной лазерной абляции все пациенты были разделены на две группы: ПФА — 25 человек, ПФА и ГФА — 27 пациентов. Во всех группах проводили процедуру однократно с последующей оценкой результата процедуры через месяц. Для объективизации результатов использовали серии снимков 3D-визуализации на аппарате

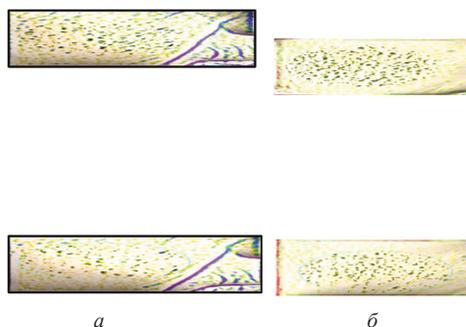


Рис. 4. Визуализация на Антере — динамика уменьшения расширенных пор:

а — интерференция поверхностной и глубокой фракционной абляции; б — поверхностная фракционная абляция.

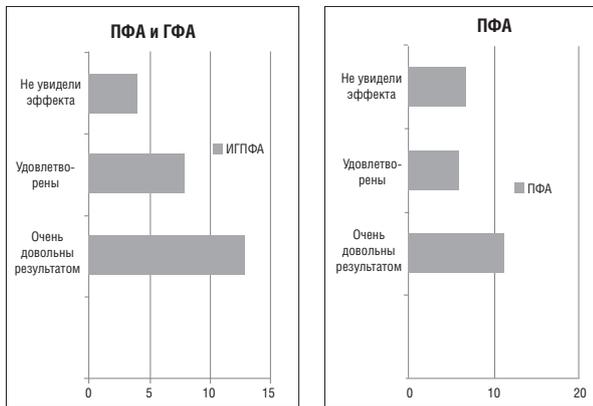


Рис. 5. Степень удовлетворенности процедурами:
ГФА — глубокая фракционная абляция;
ПФА — поверхностная фракционная абляция.

ANTERA3D® (Ирландия) и шкалу-опросник для оценки удовлетворенности пациентов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ полученных результатов на аппарате ANTERA3D® позволил получить графики изменений кожи. В 1-й группе, где проводили ПФА и ГФА, отмечена более выраженная клиническая картина по улучшению рельефа и текстуры кожи, уменьшению пигментации и морщин. Во 2-й группе с ПФА показатели кожи изменились в меньшей степени. Уменьшение пигментации на 14,7% определялось в 1-й группе, получившей интерференцию ПФА и ГФА, во 2-й группе, получившей ПФА данный показатель улучшился на 8,9% (рис. 2).

Анализ характеристики выравнивания рельефа указал на более выраженную динамику данного показателя в группе с интерференцией ПФА и ГФА — на 34,1% (рис. 3). В группе с ПФА изменения наблюдались в меньшей степени — на 17,3% (рис. 3, 4).

Такой показатель, как степень удовлетворенности процедурой, был значимо выше в группе с интерференцией ПФА и ГФА: оценка эффективности — 83,7%. Данный показатель составил 69,5% в группе с ПФА (рис. 5).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При применении интерференции ПФА и ГФА удовлетворенность пациентов выше, чем после проведения монотерапии, что коррелируется с динамикой изменения качественных характеристик кожи при коррекции инволютивных изменений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Круглова Л.С., Котенко К.В., Корчажкина Н.Б., Турбовская С.Н. Физיותרпия в дерматологии: монография. М.: GEOTAR-Media, 2016. 303 с.

2. Талыбова А.П., Стенько А.Г., Корчажкина Н.Б. Инновационные физиотерапевтические технологии в лечении комбинированных рубцовых изменений кожи // Физиотерапевт. 2017. № 1. С. 47–55.
3. Шептий О.В., Круглова Л.С., Жукова О.В., и др. Высокоэнергетическое лазерное излучение в дерматологии и косметологии // Российский журнал кожных и венерических болезней. 2012. № 6. С. 39–43.
4. Шептий О.В. Новый принцип ремоделирования кожи фракционная абляция // Пластическая хирургия и косметология. 2010. № 3. С. 473–480.
5. Хомченко В.В. Использование высокоэнергетических лазеров в косметологии // Вестник эстетической медицины. 2010. Т. 9. № 2. С. 6–10.
6. Юсова Ж.Ю. Высокоинтенсивные лазерные технологии в комплексной коррекции инволютивных изменений кожи // Физиотерапевт. 2015. № 5. С. 37–42.
7. Юсова Ж.Ю., Галлямова Ю.А., Шафранская М.А. Сравнительные исследования коррекции сенильных изменений кожи с применением фракционного аблятивного фототермолиза и инъекций аутологичной плазмы с активатором // Физиотерапевт. 2015. № 3. С. 20–25.
8. Jelinkova H. Lasers for medical applications. 1st ed. Diagnostics, Therapy and Surgery. Woodhead Publishing, 2013.
9. Деев А.И., Шарова А.А., Брагина И.Ю. Новая косметология. Аппаратная косметология и физиотерапия / Под общ. ред. Е.И. Эрнандес. М.: ИД «Косметика и медицина», 2014.
10. Anderson R.R., Parrish J.A. Selective photothermolysis: Precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation // Science 1983. № 220. P.524-527.
11. Fankhauser F, Kwasniewska S. Lasers in ophthalmology: Basic, diagnostic and surgical aspects. Kugler Publications. The Hague, 2003.
12. Manstein D., Herron G.S., Sink R.K., Tanner H., Anderson R.R. Fractional photothermolysis: A new concept for cutaneous remodeling using microscopic patterns of thermal injury // Lasers Surg Med. 2004. № 34. P. 426-438.
13. Аравийская Е. П., Соколовский Е. В. Фотопротекция в современной дерматологии и косметологии: классические представления и новые сведения // Вестник дерматологии и венерологии. 2013. № 3. С. 114–118.
14. Варев А.Г., Доронин В.А., Москвин С.В. и др. Применение лазерного излучения в косметологии. Проблемы биофизической медицины. Саратов: Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2003. С. 79–83.
15. Саромыцкая А.Н. Дermalный оптический термолиз в комбинированной терапии возрастных изменений кожи лица: алгоритмы коррекции // Вестник эстетической медицины. 2012. Т. 11. № 1. С. 26–35.
16. Тишкина М.В. Лазерная дермабразия: характер повреждения, принципы восстановления // Kosmetik International. 2005. № 5. С. 58–59.
17. Laubach H.J., Tannous Z., Anderson R.R. Skin responses to fractional photothermolysis // Laser Surg Med. 2006 Feb. Vol. 38(2). P. 142–149.
18. David J. Goldberg. Laser and lights. Elsevier Science. 2005. 166 p.
19. Altshuler G.B., Anderson R.R., Manstein D., et al. Extended theory of selective photothermolysis // Lasers in Surgery and Medicine. 2001. Vol. 29. P. 416–432.
20. Шутенко Т.В. Осложнения лазерной шлифовки кожи и современные способы их коррекции // Les Nouvelles Esthétiques. 2004. № 6. С. 172–175.

REFERENCES

1. Kruglova LS, Kotenko KV, Korchazhkina NB, Turbovskaia SN. *Fizioterapiya v dermatologii*: Monografiya, GEOTAR-Media, Moscow; 2016. 303 p. (In Russ.)
2. Talibova AP, Stenko AG, Korchazhkina NB. Innovative technologies in the treatment of combined cicatricial skin changes. *Fizioterapevt*. 2017;(1):47-55. (In Russ.)
3. Sheptii OV, Kruglova LS, Ektova TV, Raksha DA, Shmatova AA. High-energy laser exposure in dermatology and cosmetology. *Russian journal of skin and venereal diseases*. 2012;(6):39-43. (In Russ.)
4. Sheptii OV. Fractional ablation as a new principle of skin remodeling. *Plasticheskaya khirurgiya i kosmetologiya*. 2010;(3):473-480. (In Russ.)

5. Khomchenko VV. High-energy lasers application in cosmetology. *Vestnik esteticheskoy meditsiny*. 2010;9(2):6-10. (In Russ.)
6. Yusova JYu. High intensity laser technology in a complex correction involutive skin changes. *Fizioterapevt*. 2015;(5):37-42. (In Russ.)
7. Yusova ZhYu, Gallyamova YuA, Shafranskaya MA. A comparative study of correction of senile skin changes with fractional ablative laser treatment, and injections of autologous plasma with activator. *Fizioterapevt*. 2015;(3):20-25. (In Russ.)
8. Jelinkova H. *Lasers for medical applications*. 1st ed. Diagnostics, Therapy and Surgery. Woodhead Publishing, 2013. (In Russ.)
9. Deev AI, Sharova AA, Bragina IYu. *Novaya kosmetologiya. Apparatnaya kosmetologiya i fizioterapiya*. Ed. by E.I. Ernandes. Moscow: ID «Kosmetika i meditsina»; 2014. (In Russ.)
10. Anderson RR, Parrish JA. Selective photothermolysis: Precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. *Science*. 1983;(220):524-527.
11. Fankhauser F, Kwasniewska S. *Lasers in ophthalmology: Basic, diagnostic and surgical aspects*. Kugler Publications. The Hague, 2003.
12. Manstein D, Herron GS, Sink RK, Tanner H, Anderson RR. Fractional photothermolysis: A new concept for cutaneous remodeling using microscopic patterns of thermal injury. *Lasers Surg Med*. 2004;(34):426-438.
13. Aravijskaya ER, Sokolovsky EV. Photoprotection in contemporary dermatology and cosmetology: traditional issues and new data. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2013;(3):114-118. (In Russ.)
14. Varev AG, Doronin VA, Moskvina CB, et al. *Primenenie lazernogo izlucheniya v kosmetologii. Problemy biofizicheskoy meditsiny*. Saratov: Izd-vo Sarat. med. un-ta; 2003. P.79-83. (In Russ.)
15. Saromytskaya AN. Dermal optical thermolysis in age face skin changes combined therapy: correction algorithms. *Vestnik esteticheskoy meditsiny*. 2012;11(1):26-35. (In Russ.)
16. Tishkina MV. Lazernaya dermabraziya: kharakter povrezhdeniya, printsipy vosstanovleniya. *Kosmetik international*. 2005;(5):58-59.
17. Laubach HJ, Tannous Z, Anderson RR. Skin responses to fractional photothermolysis. *Laser Surg Med*. 2006 Feb.;38(2):142-149
18. David J. Goldberg. *Laser and lights*. Elsevier Science. 2005. 166 p.
19. Altshuler GB, Anderson RR, Manstein D, et al. Extended theory of selective photothermolysis. *Lasers in Surgery and Medicine*. 2001;29:416-432.
20. Shutenko TV. Oslozhneniya lazernoy shlifovki kozhi i sovremennyye sposoby ikh korrektsii. *Les Nouvelles Esthétiques*. 2004;(6):172-175. (In Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Юсова Жанна Юсовна, д.м.н., проф. [*Zhanna Yu. Yusova*, DSc, Prof.]; eLibrary SPIN: 7637-1663.

Баранова Елена Леонидовна [*Elena L. Baranova*] e-mail: baranova@premium-a.ru

ОБЗОРЫ

МЕТОД ФОРЕЗА В ПРОФИЛАКТИКЕ И ТЕРАПИИ ГИПЕРПИГМЕНТАЦИИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ

© *Е.В. Иконникова, М.А. Камалова*

ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента России, Москва, Российская Федерация

Физиотерапевтические методы лечения находят широкое применение в современной косметологии. Высокая переносимость и безопасность в сочетании с отсутствием травматизации кожных покровов позволяют включать метод форе́за в комбинированные протоколы профилактики и терапии возрастных изменений кожи и эстетических недостатков, в том числе гиперпигментации. В обзоре дается подробное описание метода форе́за, а также его механизма действия и особенностей применения. Статья представляет интерес для практикующих дерматологов, косметологов и физиотерапевтов.

Ключевые слова: гиперпигментация, осложнения, лазерная терапия, фармафорез, форе́з.

Для цитирования: Иконникова Е.В., Камалова М.А. Метод форе́за в профилактике и терапии гиперпигментации: теоретические и практические аспекты применения. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2019;18(4):252–256.

DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-252-256>

Для корреспонденции: Иконникова Е.В.; e-mail: evikonnikova@bk.ru

Поступила 22.04.2019

Принята в печать 17.05.2019

THE METHOD OF PHORESIS IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF HYPERPIGMENTATION: THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF APPLICATION

© *E.V. Ikonnikova, M.A. Kamalova*

Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of Russia, Institute for Plastic Surgery and Cosmetology, Moscow, Russian Federation

Physiotherapy methods of treatment are widely used in modern cosmetology. High tolerance and safety, combined with the absence of skin injuries, make it possible to include this method in the combined protocols for the prevention and treatment of age-related skin changes and aesthetic deficiencies, including hyperpigmentation. The review provides a detailed description of the milling method, as well as its mechanism of action and application features. This article is of interest to practicing dermatologists, cosmetologists and physiotherapists.

Key words: hyperpigmentation, complications, laser therapy, pharmaphoresis, phoresis.

For citation: Ikonnikova EV, Kamalova MA. The method of phoresis in the prevention and treatment of hyperpigmentation: theoretical and practical aspects of application. *Russian Journal of the Physial Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2019;18(4):252-256. (In Russ.)

DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-252-256>

For correspondence: Eugenia V. Ikonnikova; e-mail: evikonnikova@bk.ru

Received 22.04.2019

Accepted 17.05.2019

В настоящее время в физиотерапии современным и актуальным направлением, применимым как в дерматологии, так и в области эстетической медицины, является использование метода лекарственного форе́за и дальнейшая разработка возможностей его использования. Преимущества данного метода заключаются в возможности безинъекционного введения лекарственных средств непосредственно

в кожу, без нарушения ее целостности [1]. Данный метод особенно актуален при коррекции гиперпигментации различного генеза, когда излишняя травматизация кожных покровов значительно увеличивает риск возникновения посттравматической гиперпигментации.

Для введения лекарственных средств используют различные физические методы: электрофорез, фар-

мафорез — электромагнитное поле, фотофорез — лазерное излучение, магнитофорез — магнитное поле, ультразвук — ультрафонофорез. Основа методов фореза базируется на локальном воздействии непосредственно физическим фактором и лечебным средством, но также в терапевтический процесс вовлекается реакция всего организма на проводимое физиовоздействие посредством механизмов гуморальной и нейрорефлекторной регуляции [2].

Для осуществления методов фореза потенциальные лечебные препараты проходят физико-химическое изучение устойчивости препарата при применении физиотерапевтического фактора. Также выполняется подбор оптимальных параметров применения, при которых препарат не теряет фармакологических свойств и не разрушается [3].

Методы фореза обладают такими основными преимуществами, как суммирование терапевтических эффектов, которые вызываются физическим фактором и лечебным препаратом, также наблюдается взаимное усиление их эффектов и увеличение длительности действия, а также возникает эффект «последствия» (лечебное средство продолжает оказывать клинический эффект в течение периода его полураспада) [4].

В методе фореза главным физическим фактором является электромагнитное поле. Многие клиницисты предпочитают данный метод физиотерапии благодаря его доступности и результативности. В случае непереносимости лечебного средства, при имеющихся противопоказаниях для проведения тепловых процедур, при недопустимости чрезмерной травматизации — метод фореза становится единственной возможностью его наружного применения [5, 6]. При использовании электрофореза применяются лекарственные препараты, устойчивые к электрическому полю, а также имеющие свойства электролитической диссоциации. На сегодняшний день научно обосновано используются более 100 лечебных препаратов в методе электрофореза. Помимо лечебного действия самого препарата форез имеет противовоспалительное, репаративное, трофическое, бактерицидное, десенсибилизирующее и прочее физиологическое действие [7]. Вследствие этого его применение показано при разнообразных дерматозах (экзема, красный плоский лишай, атопический дерматит, очаговая склеродермия).

При поствоспалительной гиперпигментации и мелазме успешно применяется электрофорез лечебных средств с противовоспалительным и отбеливающим действием [8].

В последнее время широко применяется введение лечебных средств с помощью ультразвуковой волны (ультрафонофорез). Исследования показывают, что благодаря ультразвуку существенно увеличивается адсорбционная способность эпидермиса и дер-

мы, что способствует большему объему вводимого средства и его более глубокой пенетрации. Важно помнить, что из-за воздействия ультразвука (УЗ) в существенной степени может изменяться фармакодинамика лечебных средств, вследствие этого, необходимым условием их использования является физико-химическое изучение на предмет устойчивости, так как многие препараты не подходят для введения с помощью ультразвука [1]. Достоинства метода — увеличение концентрации лечебного препарата в коже и его депонирование длительностью до 12 ч (но должен учитываться период полураспада средства) [4]. Депонированный лекарственный препарат, введенный с помощью ультрафонофореза, постепенно попадает в целевые очаги, соответственно проекции метамера с обработанной (озвученной) поверхностью. При этом существенно повышается фармакологическая активность лечебного препарата [8]. Терапевтическая эффективность метода ультрафонофореза характеризуется: форетической активностью непосредственно самого ультразвука (при частоте УЗ 880 кГц препарат пенетрируется в ткани существенно в большей степени, нежели при применении УЗ на 2640 кГц), а также параметров воздействия — при использовании непрерывного режима его интенсивность больше, нежели при импульсном, изменчивая методика процедур также способна повысить эффективность. Локализация воздействия имеет значение, что в большей степени объясняется особенностями толщины и строения кожи в различных областях тела (эффект в области передней брюшной стенки существенно превосходит эффект при проведении процедуры на область спины).

Относительно новым методом лекарственного фореза является фотофорез (лазерофорез). При проведении данного метода в дерматологии и косметологии с успехом используются красный и инфракрасный спектр лазерного излучения (ЛИ), обладающие широким диапазоном лечебных свойств [9]. Терапевтические эффекты фотофореза: противовоспалительный, антипролиферативный, иммуномодулирующий, трофический, вегетокорригирующий. Данные виды эффектов обуславливают свое действие благодаря стимуляции окислительно-восстановительных процессов, а также влияя на микрогемодинамику. ЛИ оказывает положительное влияние на репаративные, а также трофические процессы кожи при различных дерматозах. Под влиянием лазерного излучения усиливается транспорт кислорода в ткани и потенцируются протолитические процессы. В сочетании с действием вводимого с помощью фотофореза лечебного препарата ЛИ благоприятствует стабилизации клеточных мембран и оказывает антиоксидантный эффект.

Магнитофорез широко применяется в косметологии в разнообразных антивозрастных програм-

мах для потенцирования действия косметического препарата. Основные эффекты магнитного поля — лимфодренаж и противоотечное действие. Эти свойства используются при проведении реабилитации после агрессивных процедур (лазерные шлифовки, пластическая хирургия) [7]. В методе магнитофореза применяются различные косметологические средства (увлажняющие средства, сыворотки, гомеопатические препараты, витаминные «коктейли») в целях улучшения качества кожи и профилактики и терапии осложнений, возникающих после косметологических процедур с травматизацией кожных покровов.

Фармафорез — это современная, инновационная, перспективная вариация лекарственного электрофореза. Основу метода составляют физиологические эффекты, которые возникают благодаря синергичному действию импульсного низкоэнергетического электромагнитного поля сложной структуры и лечебного средства на ткани [10]. При сочетанном действии данного фактора и лечебного препарата физико-химической основой является электролитическая диссоциация (ее доля терапевтического влияния — до 90%), остальное средство пенетрируется в ткани благодаря процессу электроосмоса, а также простой диффузии. Методом фармафореза лекарственный препарат может диффундировать на глубину до 10–12 см. Аналогично прочим методам фореза препарат депонируется в тканях. Его активное проникновение происходит через протоки сальных, потовых желез и через эпителиальные пространства.

Фармафорез имеет некоторые особенности, выгодно отличающие его от прочих методов. В первую очередь, это минимальное количество лечебного средства, необходимого для получения клинического эффекта. Увеличение фармакологической активности лечебного препарата происходит под воздействием электромагнитных полей на активирование лечебных химических соединений при условии наличия у них необходимого электрического заряда (ион, моль-ион). Эта особенность даёт возможность их взаимодействия в плоскости химических реакций, но также происходит и электрическое взаимодействие непосредственно с клеточными рецепторами. Весомое преимущество — это отсутствие различных побочных реакций, которые характерны для лекарственных средств при других способах их введения, потому что в случае фармафореза в организм попадают их небольшие количества и их терапевтическое воздействие ограничено локальным введением, в системный кровоток вещество не поступает. Благодаря данной методике можно доставлять лекарственное средство прицельно в очаги поражения. Но главной отличительной чертой метода фарма-

фореза является способность к введению любых фармпрепаратов. Например, метод электрофореза дает возможность использования 200 лекарственных средств, которые обязательно должны иметь электрофоретическую способность. С помощью электродного фармафореза может вводиться любое вещество, обладающее терапевтической активностью. При этом не требуется применения буферов и растворителей посредством применения электропроводящего геля.

Противопоказания к применению фармафореза минимальны. Следует отметить, что не являются противопоказанием даже онкологические заболевания при условии, что не противопоказано само лечебное средство.

В физиотерапии практической виды электрофореза различаются в зависимости от характеристик:

- с учетом характеристики физического фактора электромагнитной природы — флюктуирующий ток, гальванический ток, синусоидально-модулированный ток, диадинамический ток, импульсный ток (к нему относят электродный фармафорез);
- с учетом способа поступления терапевтического препарата через кожный барьер — чрезкожный, через слизистые и раневые дефекты. В методе фармафореза возможны все виды трансдермального проникновения лекарственного вещества.

Лекарственное средство при введении с помощью фармафореза послойно распределяется в тканях. Его меньшая часть утилизируется в эпидермальных слоях, но большая часть диффундирует в дерму и гиподерму. Там равномерно распределяется и образует депо, которое может удерживаться в тканях до 3 нед для некоторых препаратов (медь, цинк). Вследствие этого образуется весьма существенная локальная концентрация лекарственного препарата. Данная особенность метода дает возможность оказывать воздействие на различные патологические очаги с явлениями капиллярного стаза, некроза, тромбоза и инфильтрации. Указанные особенности изменения тканей в очагах поражения объясняют торпидность при топической терапии. Метод фармафореза имеет высокий профиль безопасности, побочные реакции, как правило, не отмечаются.

Проникновение лекарственного вещества через роговой слой эпидермиса происходит через эпителиальные клетки, через межклеточный матрикс, через протоки волосяных фолликулов, сальных и потовых желез.

Механизм проникновения через протоки потовых желез характерен для водорастворимых средств, так как их протоки имеют определенную полярность (электрический потенциал). При определенных условиях, к примеру, использовании ионофореза, данный путь будет являться основным. Но в боль-

шинстве случаев пенетрация происходит с помощью простой диффузии (трансэпидермальный путь), который включает в себя межклеточные и внутриклеточные пути. При пенетрации по внутриклеточному пути липофильные препараты имеют преимущества, так как жирорастворимые препараты имеют более высокий коэффициент проникновения через эпидермальный барьер. Ограничения для пенетрации вещества определены гидрофобным барьером (в основном липидным строением внеклеточной матрицы).

Соответственно, повышенная жирорастворимость лечебного препарата благоприятствует его высокой аккумуляции в роговом слое эпидермиса, но также препятствует его пенетрации более глубоко. Однако внутриклеточный путь транспорта лечебного препарата предполагает пенетрирование молекулы сквозь клеточную мембрану клеток эпителия и дальнейшим проникновением молекулы препарата в гидрофильные слои клетки. Липофильные молекулы в то же время концентрируются в областях с высоким содержанием жиров. После прохождения рогового слоя эпидермиса молекулы лечебных средств концентрируются в эпидермально-дермальных слоях. Там в последующем происходит инактивация лечебного средства и активация при применении пролекарственных веществ.

Осуществление терапевтических возможностей лекарственного препарата, вводимого в ткани с помощью метода электродного фармафореза, реализуется по нескольким путям:

- электромагнитное постоянное импульсное поле приводит к длительному и постоянному во времени раздражению эпидермиса, что сопровождается появлением электрического потенциала, который способен воздействовать на тканевые реакции, а также изменять биохимические процессы в клетках. Данные реакции реализуются благодаря принципу «обратной связи», вовлекая нейро-рефлекторные пути, которые находятся в проекции метамера. Активация рецепторного аппарата периферической вегетативной нервной системы, таким образом, осуществляется благодаря общей реакции регуляторных и адаптивных систем, которая характерна для действия лечебного препарата, также благодаря местному воздействию, осуществляемого фармакологическими эффектами непосредственно лекарственного вещества, что активирует локальные обменные процессы в проекции требуемого места воздействия, а также благодаря отдаленному воздействию, осуществляемому посредством поступления лекарственного средства из депо, созданного в дермальных слоях, через лимфатическую систему к органам, которые обладают тропизмом к используемым в терапии препаратам (гуморальное действие).

Также постоянный импульсный ток является весьма эффективным физиотерапевтическим лечебным фактором. Он способен вызывать определенные изменения в тканях благодаря влиянию на физико-химический потенциал клеток и его изменениям. Также он способен влиять на широкий спектр метаболических и внутриклеточных реакций, что имеет активизирующий характер.

Для осуществления метода электродного фармафореза используется источник вышеуказанного физического фактора — аппарат Farma T.E.B. («Фарматек Медикал», Россия). Блок аппарата включает электронный выпрямитель для сглаживания пульсации фильтров, регулировочного выходного потенциометра, а также измерительный блок «автодиагностика» (имеется набор из 17 стандартизированных программ). Измерительный блок работает, каждые 20 миллисекунд измеряя удельную электропроводность, и, в дополнение, диэлектрическую проницаемость обрабатываемых тканей (принцип постоянного контроля). Управление аппаратом осуществляется с помощью процессорного блока. Базируясь на параметрах, получаемых благодаря подаваемому электросигналу, производится формирование и расчет необходимого импульса, что позволяет проводить активное вещество лечебного средства на конкретную глубину с помощью всех возможных путей дисперсии диэлектрической проницаемости.

Электродный фармафорез создает электромагнитное поле в тысячу раз меньше, чем составляет электрический потенциал внутренних клеточных мембран. Клеточные мембраны — это своеобразные барьеры внутриклеточной среды, защищающие клетки от влияния на них постоянных, а также крайне низкочастотных электромагнитных внешних полей, следовательно, в данном случае повреждение клеток не происходит.

Основными противопоказаниями применения данного метода являются хронические заболевания (стадия декомпенсации), нарушенная целостность кожного покрова (в месте воздействия), системные заболевания крови, кахексия, расстройства кожной чувствительности локального характера, беременность.

Показания для применения электродного фармафореза весьма обширны. Они формируются в зависимости от фармакологических свойств лечебного препарата и непосредственно физического фактора. Данный метод успешно используется при различных кожных заболеваниях и состояниях, имеющих воспалительный характер, а также в терапии дисхромий, в том числе гиперпигментаций.

В этом отношении перспективным является применение фармафореза с гидроксикислотами.

Гидроксикислоты (гликолевая, молочная, аскорбиновая кислоты) представляют собой активные

вещества с высоким терапевтическим потенциалом по отношению к нормализации пигментации и регуляции микроциркуляторных процессов, что определяет их перспективность для применения в терапии гиперпигментации [11], включая и такой высокоэффективный метод, как фармафорез.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Будущие исследования с использованием генетического анализа, протеомики и других современных технологий могут помочь еще более глубоко исследовать механизмы гиперпигментации, что может привести к изобретению более эффективных профилактических стратегий и терапевтических агентов, в том числе применяемых совместно с физиотерапевтическими методами лечения.

Исследования в области гиперпигментации имеют различные ограничения, в том числе отсутствие стандартизации методологических подходов, неоднородность исследуемой популяции, изменчивость применения средств защиты от солнца и других сопутствующих средств, а также различная степень выраженности пигментации, что может вызывать трудности при выборе терапии для клинических исследований. Существуют также значительные различия в контроле, рандомизации и слепых методах, что ставит под сомнение обоснованность выводов таких исследований. Конечные результаты во многих испытаниях часто субъективны, особенно в проведенных не слепым методом. Кроме того, для исследований, связанных с химическим пилингом, лазерной терапией и IPL-терапией, практика предварительной обработки депигментирующими агентами не стандартизирована. В идеале, будущие исследования терапии гиперпигментации будут включать использование рандомизации и контроля, таких как split-face, регулярное и стандартизированное использование защиты от солнца, а также разные формы оценки и проверки полученных результатов, как субъективных, так и объективных, для более достоверного определения реакции на лечение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Круглова Л.С. Лекарственный форез: научное обоснование и клиническое применение // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. 2012. № 2. С. 43–48.
2. Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия. М., 1999. 390 с.

3. Круглова Л.С., Шаблий Р.А., Финешина В.И., Финешина Е.И. Комбинированный фармако-физиотерапевтический метод коррекции рубцовых деформаций кожи // Материалы научно-практической конференции «Актуальные вопросы дерматовенерологии и дерматоонкологии». 2012. С. 38–41.
4. Миненков А.А. Низкоэнергетическое лазерное излучение красного, инфракрасного диапазонов и его использование в сочетанных методах физиотерапии: Автореф. дис. докт. мед. наук. М., 1989. 44 с.
5. Круглова Л.С. Физиотерапия кожных болезней. М., 2007. 207 с.
6. Москвин С.В., Буйлин В.А. Основы лазерной терапии. Тверь: Издательство «Триада», 2006. 256 с.
7. Илларионов В.Е. Основы физиотерапии: учебное пособие. М.: МИМСР, 2003. С. 59–64.
8. Потехаев Н.Н., Круглова Л.С. Результаты и перспективы применения методов физиотерапии в дерматологии // Материалы Московского Форума «Здоровье столицы». М., 2012. С. 98–99.
9. Лазеро-светолечение: Т. 1 / Под ред. Дэйвида Дж. Голдберга; пер. с англ. под общ. ред. В.А. Виссарионова. М.: ООО «Рид Элсивер», 2010. 187 с.
10. Стенько А.Г., Шуккина Е.В., Шматова А.А., и др. Консервативное лечение пациентов с рубцовыми изменениями кожи методом электродного фармафореза // Российский журнал кожных и венерических болезней. 2014. № 1. С. 88–94.
11. Иконникова Е.В., Стенько А.Г., Корчажкина Н.Б. Современные методы коррекции и комплексный подход к терапии неопухольных меланиновых гиперпигментаций кожи // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2017. Т. 16. № 2. С. 84–88.

REFERENCES

1. Kruglova LS. Medicinal electrophoresis: a scientific rationale and clinical application. *Jeksperimental'naja i klinicheskaja dermatokosmetologija*. 2012;(2):43-48. (In Russ.)
2. Bogolyubov VM, Ponomarenko GN. *Obshchaya fizioterapiya*. Moscow, 1999. 390 p. (In Russ.)
3. Kruglova LS, Shabliy RA, Fineshina VI, Fineshina EI. *Kombinirovannyj farmako-fizioterapevticheskiy metod korrektsii rubtsovykh deformatsiy kozhi*. Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Aktual'nye voprosy dermatovenerologii i dermatoonkologii». 2012: 38-41. (In Russ.)
4. Minenkov AA. *Nizkoenergeticheskoe lazernoe izluchenie krasnogo, infrakrasnogo diapazonov i ego ispol'zovanie v sochetannykh metodakh fizioterapii*: [dissertation abstract]. Moscow, 1989. 44 p. (In Russ.)
5. Kruglova LS. *Fizioterapiya kozhnykh bolezney*. Moscow; 2007. 207 p. (In Russ.)
6. Moskvina SV, Buylin VA. *Osnovy lazernoy terapii*. Tver': Triada; 2006. 256 p. (In Russ.)
7. Illarionov VE. *Osnovy fizioterapii*. Uchebnoe posobie. Moscow: MIMSR; 2003. P. 59-64. (In Russ.)
8. Potekhaev NN, Kruglova LS. Rezul'taty i perspektivy primeneniya metodov fizioterapii v dermatologii. *Materialy Moskovskogo Foruma «Zdorov'e stolitsy»*. Moscow; 2012. P. 98-99. (In Russ.)
9. Lazero-svetolechenie: T. 1 / Ed. by Deyvida Dzh. Goldberga; per. s angl. pod obshchey redaktsiyey V.A. Vissarionova. Moscow: Rid Elsilver; 2010. 187 p. (In Russ.)
10. Stenko AG, Shchukina EV, Shmatova AA, et al. Conservative therapy of patients with cicatricial changes in the skin by electrode pharmacophoresis. *Russian journal of skin and venereal diseases*. 2014;(1):88-94. (In Russ.)
11. Ikonnikova EV, Stenko AG, Korchazhkina NB. The modern methods for the correction of non-neoplastic melanin hyperpigmentation of the skin and the integrated approach to their treatment. *Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2017; 16(2):84-88. (In Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Иконникова Евгения Владимировна, к.м.н. [Eugeniya V. Ikonnikova, PhD]; eLibrary SPIN: 9210-8396.

Авагумян Мария Армаисовна [Maria A. Avgumyan]; eLibrary SPIN: 5194-8615.

НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ПАНКРЕАТИТОМ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

© С.Ю. Билукин¹, А.Н. Махинько², Е.К. Кайсинова¹, Н.К. Ахкубекова³, А.С. Джиоева³

¹ ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Российская Федерация

² МБУЗ «Городская клиническая больница № 1», Краснодар, Российская Федерация

³ ФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научный клинический центр» Федерального медико-биологического агентства, Ессентуки, Российская Федерация

Авторами проведен литературный обзор зарубежных и отечественных исследований по медицинской реабилитации больных хроническим панкреатитом в стационарных (2-й этап) и санаторно-курортных (2-й и 3-й этапы) условиях. Приведены немедикаментозные методики реабилитации с применением природных лечебных факторов, современной аппаратной физиотерапии, лечебной физической культуры.

Ключевые слова: хронический панкреатит, 2-й и 3-й этапы медицинской реабилитации, немедикаментозные технологии.

Для цитирования: Билукин С.Ю., Махинько А.Н., Кайсинова Е.К., Ахкубекова Н.К., Джиоева А.С. Немедикаментозные технологии в медицинской реабилитации больных хроническим панкреатитом (литературный обзор). *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2019;18(4):257-263.
DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-257-263>

Для корреспонденции: Билукин С.Ю.; e-mail: 89153337967@mail.ru

Поступила 17.01.2019

Принята в печать 17.05.2019

NON-MEDICAL TECHNOLOGIES IN MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH CHRONIC PANCREATITIS (LITERATURE REVIEW)

S. Yu. Bilyukin¹, A. N. Makhinko², E. K. Kaisinova¹, N. K. Akhkubekova³, A. S. Dzhioeva³

¹ First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Healthcare of Russia (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

² City Clinical Hospital № 1, Krasnodar, Russian Federation

³ North-Caucasian Federal Scientific Clinical Centre of the Federal Medical and Biological Agency, Essentuki, Russian Federation

The authors conducted a literature review of foreign and domestic researches on medical rehabilitation of patients with chronic pancreatitis in stationary (stage 2) and sanatorium-and-spa (stages 2 and 3) conditions. There have been presented non-medical methods of rehabilitation using natural therapeutic factors, modern instrumental physiotherapy, and therapeutic physical education.

Keywords: chronic pancreatitis, 2 and 3 stages of medical rehabilitation, non-drug technologies

For citation: Bilyukin SYu, Makhinko AN, Kaisinova EK, Akhkubekova NK, Dzhioeva AS. Non-medical technologies in medical rehabilitation of patients with chronic pancreatitis (literature review). *Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2019;18(4):257-263. (In Russ.)
DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-257-263>

For correspondence: Sergey Yu. Bilyukin; e-mail: 89153337967@mail.ru

Received 17.01.2019

Accepted 17.15.2019

Хронический панкреатит (ХП) в структуре общей заболеваемости органов пищеварения составляет 6–10% [1, 2]. При этом, в последние десятилетия отмечается более агрессивное течение заболевания [1, 2]: риск развития сахарного диабета на каждый год течения ХП составляет 3–4%, в 4–8% случаев заболевание осложняется раком поджелудочной же-

лезы (ПЖ), что обуславливает проведение реабилитационно-восстановительных мероприятий уже на ранних этапах развития патологического процесса.

Реабилитационно-восстановительные программы, разработанные для больных ХП, направлены на улучшение функции ПЖ, нивелирование клинических проявлений заболевания, предупреждение раз-

вития ранних и поздних осложнений, профилактику рецидивирования и улучшение качества жизни. При этом в данных программах используются все средства медицинской реабилитации: медикаментозные препараты и различные виды лечебных физических факторов (ЛФФ) — физиотерапия, лечебная физкультура (ЛФК), бальнеотерапия (внутреннее и наружное применение минеральных вод (МВ)), лечебные грязи (в том числе парафино- и озокеритолечение), мануальная терапия, рефлексотерапия, фитотерапия и т. д.) [3, 4].

Диетическое питание — является одним из важнейших факторов, обеспечивающих успешность реабилитации [5, 6]. Традиционно в диете больных ХП должно содержаться: повышенное количество белка (120–140 г/сут, из них 60% должно быть животного происхождения); пониженное количество жиров (60–80 г/сут); 300–350 г углеводов (в основном, легкоусвояемых); поваренная соль (до 6 г/сут). Общий калораж должен составлять 2500–2800 ккал/сут. По данным С.М. Ткача (2012), ограничение жиров в пище не должно рассматриваться как обязательное правило для больных ХП, так как недостаточное поступление жира ведет к дефициту жирорастворимых витаминов в организме, что способствует усилению проявлений недостаточности ПЖ. Больным следует объяснять необходимость соблюдения дробного режима питания (5–6 раз в день), небольшими по объему порциями, медленно и тщательно пережевывать пищу. Блюда готовят в протертом виде, на пару или запекают в духовке. Целесообразно: вегетарианские супы, каши рассыпчатые, макаронные изделия, растительная клетчатка в сыром виде (овощи и фрукты), могут включаться мягкие неострые сыры, докторская колбаса, отварное мясо кусками, печеная рыба. Температура горячих блюд рекомендуется не выше 57–62°C, холодных — не ниже 15–17°C.

Медикаментозная терапия при ХП направлена на купирование боли, что обеспечивается в основном за счет снижения давления в протоках и уменьшения отека и воспалительной инфильтрации ПЖ; уменьшение и снятие интоксикации; профилактику прогрессирования отечно-интерстициальной стадии панкреатита с целью предотвращения развития осложнений заболевания; включает специфическую этиотропную, заместительную ферментную терапию и симптоматическую терапию [7–9]. С целью нивелирования болевого синдрома показано назначение спазмолитической терапии (Атропина сульфат, Гастроцепин, Но-шпа, Папаверина гидрохлорид, Платифиллина гидротартрат, Тримедат, Дюспаталин) ненаркотических анальгетиков (Баралгин, Трамадол, Кеторолак). Для обеспечения длительного функционального покоя ПЖ показано длительное назначение ингибиторов желудочной се-

креции — блокаторов протонной помпы (Ранитидин, Фамотидин, Омепразол), которые максимально и на длительный срок подавляют продукцию соляной кислоты и снижают синтез холецистокинина; антацидов с высокой кислотонейтрализующей активностью (АлмагельА, Маалокс, Фосфалюгель). С целью улучшения микроциркуляции показаны низкомолекулярные гепарины, Трентал. Антиферментные препараты (Трасилол, Контрикал) назначаются при осложненном течении ХП. Для заместительной ферментной терапии в настоящее время более всего показаны кишечнорастворимые формы ферментов в минимикросферах (Креон, Микразим).

Физические методы лечения применяют в программах медико-санитарной и специализированной медицинской помощи в соответствии с приказами Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации — «Стандарт санаторно-курортной помощи больным с болезнями печени, желчного пузыря, желчевыводящих путей и поджелудочной железы» (от 23 ноября 2004 г. № 277) и «Стандарт медицинской помощи больным с другими хроническими панкреатитами» (от 27 октября 2005 г. № 651). Основными задачами применения ЛФФ являются: восстановление функции ПЖ, нивелирование болевого синдрома, воспалительных явлений астено-невротического синдрома, улучшение микроциркуляции в ПЖ, повышение неспецифической резистентности организма [4].

Лечебная физкультура проводится с целью нормализации кровоснабжения органов брюшной полости и профилактики застойных явлений в протоках поджелудочной железы после стабилизации состояния: купирования болей, прекращения рвоты и диареи. Использование ЛФК улучшает крово- и лимфообращение органов брюшной полости, нормализует моторику желудочно-кишечного тракта [1, 2, 4, 9].

Нагрузки при ХП должны быть дозированными, не вызывающими дискомфорта в брюшной полости. На втором этапе МР с самого раннего периода (2–3-го дня) больным назначается дыхательная гимнастика по 2 раза за сутки: исходное положение — лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги слегка согнуты в коленях; сделать полноценный вдох, до конца выпустить воздух через нос, надуть живот и задержать дыхание на 3 сек; максимально глубокий вдох, затем выдохнуть носом, сильно втянув переднюю брюшную стенку; далее дышать «животом»: на вдохе он раздувается, на выдохе — значительно втягивается; далее делать половину вдоха, замереть на 2 сек, затем полностью вдохнуть, выпятив живот, снова прервать дыхание на 2–3 сек и медленно выдыхать в течение 5–6 сек, втягивая мышцы пресса, потом сделать еще одно быстрое дыхательное движение «животом». Все упражнения повторять 10–12 раз. С 5–6-го дня программа ЛФК

расширяется, назначается двигательная гимнастика: в течение 1 мин — ходьба в спокойном темпе, затем еще 1 мин — ходьба на цыпочках и 40–50 сек — ходьба, высоко поднимая колени; вдох — вытянуть руки к потолку, выдох — опустить вниз; сидя на стуле — поочередно поднимать кверху то правое, то левое колено; лежа на полу — упражнение велосипед в течение 1 мин; вытягивать к потолку то правую ногу, то левую; сгибая нижние конечности в коленных суставах, обхватить их руками и подтянуть к животу; повороты корпуса и таза вправо-влево, не отрывая от опоры подошвы и лопатки. Все упражнения повторять 8–10 раз.

Внутренний прием минеральных вод. Питьевые МВ оказывают положительное влияние на ферментативные процессы организма, способствуют уменьшению застойных явлений в желчных протоках и ПЖ, обеспечивают противовоспалительное действие за счет постоянного оттока секретов, удаления слизи, уменьшают выраженность болевого синдрома [4], стимулируют функцию гастроэнтеро-панкреатической эндокринной системы, продукцию панкреозимина, инсулина, секретина, глюкагона, ферментов ПЖ, бикарбонатов [10]. При патологии ПЖ в основном используют маломинерализованные хлоридно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые воды (Арзни, Баталинская, Боржом, Дарасун, Джермук, Эссентуки № 2 и № 4, Краинская, Нагутская, Новотерская, Славяновская, Смирновская, Феодосийская, Хилловская и др.) [4]. Действие питьевых МВ на организм обусловлено химическим, механическим и термическим факторами, среди которых ведущим является химический. Специфический эффект питьевого лечения МВ обусловлен химическим фактором, а именно их ионным составом [4, 10, 11]. Так, в работах ученых Пятигорского НИИ курортологии М.М. Ганской (1972), М.П. Товбушенко (1975), Л.И. Новожиловой (1980), Г.А. Меркуловой (1987) было показано, что МВ, содержащие гидрокарбонаты, при их внутреннем применении реагируют с соляной кислотой желудочного содержимого, способствуют выделению углекислоты, оказывающей стимулирующее влияние на пищеварительные железы желудка, ПЖ. Сульфатные ионы также активно воздействуют на функцию пищеварительных желез. Ионы магния оказывают спазмолитическое, желчегонное действие, кальция — противовоспалительное, десенсибилизирующее, мочегонное, способствуя выведению из организма продуктов воспаления, «уложенных» панкреатических ферментов. Вместе с тем М.М. Ганской (1972), Л.И. Новожиловой (1980) было установлено, что курсовое применение питьевых МВ и особенно пелоидотерапии у больных ХП может привести к обострению патологического процесса. С целью нивелирования нежелательной

гиперстимуляции панкреатической секреции необходимо, во-первых, укорочение времени между приемом МВ и пищи, во-вторых, небольшие дозы воды и в-третьих, нецелесообразность использования МВ средней минерализации ввиду их способности резко активировать секрецию желудочного сока [10–14]. Так, Н.В. Стафорандовой (2004) отмечено положительное влияние Славяновской МВ на клинические, биохимические и морфофункциональные показатели у больных ХП.

Учеными Пятигорского научно-исследовательского института курортологии были разработаны модифицированные МВ с целью усиления их биопотенциала посредством добавления в них различных биологически активных веществ (БАВ) [15]. Проведенные ими исследования показали, что модифицированные МВ оказывают более выраженные метаболические и иммуномодулирующие эффекты за счет синергизма положительных эффектов компонентов МВ, что позволяет существенно усилить биопотенциал МВ и прогнозировать их применение при ХП с высокой клинической эффективностью.

Наружное применение минеральных вод. Положительное действие МВ при наружном применении обусловлено их физико-химическим составом. При этом они способствуют адаптации к условиям внешней среды, мобилизации защитных механизмов, восстановлению нарушенных функций организма, активизации обменных процессов. Лечебное воздействие развивается благодаря оседанию минеральной соли на коже и образованию солевого плаща, который сохраняется в течение нескольких часов после ванны, являясь источником длительного воздействия на нервные окончания, микроциркуляторное русло кожи и рефлекторно на многие физиологические системы организма, ответственные за процессы адаптации к действию необычных внешних раздражителей [4]. Курортологами России было установлено благоприятное влияние МВ на функцию внешнего дыхания, гемодинамику малого круга кровообращения, общую и периферическую гемодинамику, микроциркуляцию, улучшение переносимости физических нагрузок [3, 4, 10, 11, 13]. В целом курс минеральных ванн приводит к значимому улучшению качества жизни. Более всего пациентам с ХП показаны радоновые, углекислосероводородные, йодобромные, азотные и хвойные ванны, обеспечивающие как метаболические, так и седативный, психокорректирующий эффекты.

При внутреннем и наружном применении МВ расширяются возможности лечебного воздействия; сокращаются сроки лечения; нивелируются побочные и аллергические реакции фармакопрепаратов; усиливается потенциал многих фармакопрепаратов; лечебные эффекты безболезненные и мягкие; спо-

способствуют более длительной ремиссии патологического процесса [3, 4, 10, 11, 13].

Пелоидотерапия. Грязелечение способствует улучшению кровоснабжения, оказывает противовоспалительное и анальгезирующее действие, что обусловлено, прежде всего, их химическим составом, наличием БАВ, а также теплоёмкостью, теплопроводностью и удельным весом [4]. Саногенетическое действие лечебных грязей, влияние их на адапционно-приспособительные механизмы и механизмы восстановления нарушенных болезнью функций реализуется посредством нейроэндокринных и иммунных механизмов регуляции. Известно, что грязелечение при ХП стимулирует восстановительные процессы и устраняет микроциркуляторные нарушения, способствует ликвидации воспалительного процесса в ПЖ [4]. Лечебные грязи за счет БАВ оказывают следующие лечебные эффекты: противовоспалительный, иммуномодулирующий, регенерирующий, а также усиливают метаболизм в тканях, кислородный обмен в организме, улучшают крово- и лимфообращение, восстанавливают водно-липидный баланс кожных покровов и др. [4]. Курортологами Пятигорского НИИ курортологии было доказано положительное действие пелоидов на функциональное состояние и трофику органов пищеварения, моторно-эвакуаторную функцию желудочно-кишечного и билиарного тракта, а также их спазмолитический, обезболивающий, противовоспалительный, иммуномоделирующий эффекты [10, 14, 16, 17]. Г.П. Андреевой (1987) был разработан метод электрофореза синусоидальными и модулированными токами раствора иловой сульфидной грязи в МВ «Ессентуки-4» на переднюю брюшную стенку. А.Г. Пак (2005) разработана методика сочетанного применения низкочастотных электрических токов и ультразвука в комплексе с пелоидотерапией в реабилитации детей, больных вторичным ХП. Авторами было доказано, что грязелечение способствовало нормализации внешнесекреторной функции ПЖ, ферментативной активности крови, стимуляции интестинальных гормонов, а также нивелированию клинических симптомов заболевания (болевой, диспепсический, астено-невротический синдромы).

При ХП широко используются различные методы физиотерапии. Одним из основных требований к физиотерапевтическим методам является их способность оказывать обезболивающий эффект. К таким методам относятся низкочастотная электротерапия, гальванизация и лекарственный электрофорез, короткоимпульсная электроаналгезия, динамическая электронейростимуляция (ДЭНС), биорезонансная терапия (БРТ) [4]. Обезболивание при применении низкочастотной импульсной электротерапии обеспечивается влиянием на нейтральные механизмы

различных процессов обмена в организме: улучшение кислородно-транспортной функции организма, углеводного, липидного, пуринового и других видов обмена [4]. Кроме того, доказаны детоксикационный и регенерационный эффекты электросна, что обосновывает его применение при различных токсических и повреждающих процессах.

Проведенные в Железноводской клинике Пятигорского научно-исследовательского института курортологии исследования (2012–2014) [1] показали, что комплексное применение природных лечебных факторов (минеральные воды для внутреннего и наружного применения) и ДЭНС-терапии обеспечивает оптимизацию восстановительного лечения работников химического производства, страдающих ХП [18, 19].

В Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования З.Х. Махрамовым и соавт. (2011) разработана методика БРТ в лечении больных ХП в стадии обострения. Результаты непосредственных и отдаленных наблюдений свидетельствовали о том, что БРТ позволила эффективно купировать болевой синдром, улучшить обменные процессы в ПЖ, нормализовать ферментативную и экзокринную функции ПЖ при ХП, что подтверждалось улучшением качества жизни больных групп, получавшей лечение с применением метода БРТ.

Положительный эффект дидинамотерапии при обострении ХП, проявляющийся в выраженном обезболивающем эффекте, отмечали Ю.С. Соколов (Пермь, 1970), М.П. Товбушенко (Пятигорск, 1972).

В Донецком государственном медицинском институте им. М. Горького Н.Б. Губергриц и И.Н. Остроуховой (2002) [1] был разработан способ лечения обострения ХП путем ежедневного проведения внутрижелудочно-дуоденального электрофореза лечебного раствора, содержащего гидрокарбонатную натриевую МВ, новокаин, ампициллин, что обеспечивает существенный противовоспалительный, антибактериальный эффект.

Учеными Свердловского НИИ курортологии и физиотерапии под руководством профессора И.Е. Оранского (2000) было доказано, что все физиотерапевтические методы лечения ХП целесообразно комбинировать с бальнеотерапией, что обеспечивает повышение эффективности терапевтических мероприятий [22–25] за счет улучшения процессов микроциркуляция и транспиллярного обмена в тканях ПЖ. В целом учеными данного НИИ было показано, что магнитотерапия оказывает выраженное влияние на обмен веществ: стимулирует тканевое дыхание, синтез нуклеиновых кислот, белков, метаболизм углеводов и липидов, а также активность ферментов антиоксидантной системы крови, нормализует функцию иммунокомпетентных органов,

оказывают воздействие на течение аллергических реакций и усиливают фагоцитарную активность нейтрофилов. В этом же институте А.А. Федоровым (1990–2006) были обоснованы положительные эффекты интерферентерапии и электрофореза гамма-оксималяной кислоты при ХП.

На курорте Горячий Ключ Н.В. Волосевич (1972) [26] была разработана методика парафинотерапии и новокаин-электрофореза при ХП, обеспечивающая нормализацию большинства показателей функционального состояния ПЖ.

Положительные эффекты ультразвуковой терапии при ХП доказаны С.Б. Гринберг (Целиноград, 1968), Г.П. Андреевой (1968), их исследования показали активизацию обменных процессов в ПЖ, улучшение крово- и лимфообращения.

Результаты исследования ученых Северо-Осетинской государственной медицинской академии Н.М. Бурдули и С.К. Гутновой (2007) показали, что положительное воздействие лазерной терапии на исходно измененные показатели агрегационной способности тромбоцитов у больных ХП в фазе обострения.

Целесообразность включения в комплекс санаторно-курортного лечения больных ХП бактериальных препаратов (Эубикор и Бифидум-бактерин) на фоне мониторинга очистки кишечника была доказана С.А. Ким (2008). Проведенные им исследования позволили констатировать, что такое лечение позволяет достичь более выраженной коррекции микробного пейзажа толстой кишки, положительной динамики основных клинико-биохимических и функциональных показателей.

Проведенные О.А. Бондаренко и Ф.Ю. Мухарьямовым (2013) исследования констатировали, что включение фитосредств (Конфизим, Стевиясан) в программы медицинской реабилитации ХП способствует оптимизации лечебно-реабилитационных мероприятий и более всего такое лечение показано при коморбидной патологии органов пищеварения.

Ведущими курортологами и реабилитологами России на протяжении последних десятилетий доказано, что ЛФФ не обладают избирательностью и нозологической направленностью действия и, следовательно, механизмы, опосредующие эффект лечения, носят неспецифический универсальный характер, приобретая черты общебиологической закономерности [32–34], что обуславливает их широкое применение на 2-м и 3-м этапах медицинской реабилитации, в том числе при ХП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маев И.В., Бидеева Т.В., Кучерявый Ю.А., Андреев Д.Н., Буевров А.О. Фармакотерапия хронического панкреатита с позиций современных клинических рекомендаций // *Терапевтический архив*. 2018. № 8. С. 81–85.
2. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Охлобыстин А.В., и др. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению экзокринной недостаточности поджелудочной железы // *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2017. № 27(2). С. 54–80.
3. Кайсинова А.С., Качмазова И.В., Глухов А.Н., и др. Динамика показателей метаболизма под влиянием курортного лечения при хроническом панкреатите (непосредственные результаты) // *Цитокнины и воспаление*. 2014. Т. 13. № 3. С. 103–104.
4. Осипов Ю.С., Ефименко Н.В., Кайсинова А.С. Заболевания органов пищеварения // *Физическая и реабилитационная медицина / под общ. ред. Г.Н. Пономаренко*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. С. 327–329.
5. Маев И.В., Кучерявый Ю.А., Андреев Д.Н., Бидеева Т.В. Статус питания больных хроническим панкреатитом // *Терапевтический архив*. 2016. № 2. С. 81–89.
6. Ткач С.М. Хронический панкреатит и персистирующая стеатоз: как правильно определить цели лечения и оптимальную дозу ферментов? // *Здоровье Украины*. 2012. № 3. С. 38–42.
7. Ильченко А.А. Болезни желчного пузыря и желчных путей: Руководство для врачей. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2011. 880 с.
8. Хатьков И.Е., Маев И.В., Абдулхаков С.Р. Российский консенсус по диагностике и лечению хронического панкреатита // *Терапевтический архив*. 2017. № 89(2). С. 105–113.
9. Hoffmeister A., Mayerle J., Beglinger C., et al. English language version of the S3-consensus guidelines on chronic pancreatitis: Definition, aetiology, diagnostic examinations, medical, endoscopic and surgical management of chronic pancreatitis // *Z. Gastroenterol*. 2015. Vol. 53(12). P. 1447–1495.
10. Новожилова Л.И. Дифференцированная курортная терапия больных хроническим панкреатитом и ее клинико-физиологическое обоснование: дис. ... д-ра мед. наук. Пятигорск, 1980. 310 с.
11. Стафорандова Н.В. Метаболические эффекты питьевой терапии больных хроническим вторичным панкреатитом: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Пятигорск, 2004. 17 с.
12. Ганская М.М. Эффективность курортного лечения жизни больных хроническим панкреатитом на Железноводском курорте: дис. ... канд. мед. наук. Пятигорск, 1972. 268 с.
13. Кайсинова А.С. Система медицинских технологий санаторно-курортной реабилитации больных с эрозивно-язвенными эзофагогастроуденальными заболеваниями: дис. ... д-ра мед. наук. Пятигорск, 2013. 255 с.
14. Товбушенко М.П. Диадинамические токи в комплексном лечении больных хроническим панкреатитом на курорте: дис. ... канд. мед. наук. Пятигорск, 1975. 241 с.
15. Козлова В.В. Изучение лечебного и профилактического эффекта нативной и модифицированной наночастицами серебра минеральной воды «Красноармейский» при экспериментальном поражении формалином // *Курортная медицина*. 2016. № 1. С. 40–46.
16. Андреева Г.П. Изменение внешнесекреторной функции поджелудочной железы у больных язвенной болезнью под влиянием ультразвуковой терапии // *Тер. архив*. 1970. № 7(42). С. 49–61.
17. Пак А.Г. Низкочастотные электрические токи и ультразвук в комплексе с пелоидотерапией в реабилитации детей, больных вторичным хроническим панкреатитом: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Пятигорск, 2005. 22 с.
18. Кайсинова А.С., Качмазова И.В., Глухов А.Н., Меркулова Г.А. Динамическая электронейростимуляция в медицинской реабилитации хронического панкреатита на курорте // *Курортная медицина*. 2015. № 2. С. 102–104.
19. Кайсинова А.С., Качмазова И.В., Меркулова Г.А. Применение динамической электронейростимуляции в комплексном курортном лечении больных хроническим панкреатитом // *Курортная медицина*. 2014. № 2. С. 21–26.
20. Махрамов З.Х., Кирьянова В.В., Шугаев А.И. Особенности применения биорезонансной терапии в лечении больных хроническим панкреатитом в стадии обострения // *Вестник Авиценны*. 2011. № 2. С. 66–73.
21. Губергриц Н.Б. Хроническая абдоминальная боль. Панкреатическая боль: как помочь больному. М.: ИД Медпрактика, 2005. 176 с.
22. Меркулова Г.А., Махинько А.Н., Симонова Т.М. и др. Новые подходы к санаторно-курортному лечению больных хроническим

- панкреатитом // Вестник физиотерапии и курортологии. 2018. № 3. С. 100–103.
23. Оранский И.Е., Гуляев В.Ю., Федоров А.А. Электромагнитные поля сверхвысоких, крайневых частот и свободнорадикальное окисление липидов (экспериментальное исследование) // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2004. № 5. С. 27.
 24. Федоров А.А., Золотоушкая А.Е., Постникова Т.Н., и др. Дифференцированные методики физиотерапии хронического панкреатита // Методические рекомендации. Свердловск, 1990. 20 с.
 25. Федоров А.А., Гуляев В.Ю., Оранский И.Е., и др. К механизму лечебного действия миллиметрового электромагнитного поля различных диапазонов частот на примере хронического панкреатита (клинико-экспериментальное исследование) // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2006. № 2. С. 35–36.
 26. Волосевич Н.В. Диагностика и комплексное лечение хронического панкреатита на курорте Горячий ключ: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Краснодар, 1972. 24 с.
 27. Гринберг С.Б. Влияние ультразвука на внешнесекреторную функцию поджелудочной железы // Труды Целиноградского мед. института. Целиноград, 1968. С. 279–382.
 28. Бурдули Н.М., Гутнова С.К. Влияние низкоинтенсивной лазерной терапии на агрегационные свойства тромбоцитов при хроническом панкреатите // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2007. Т. 8. № 4. С. 30–32.
 29. Гутнова С.К. Влияние различных методов низкоинтенсивной лазерной терапии на моторную функцию верхних отделов желудочно-кишечного тракта у больных хроническим панкреатитом // Владикавказский медико-биологический вестник. 2010. Т. XI. С. 43–49.
 30. Ким С.А. Комплексное санаторно-курортное лечение дисбактериоза кишечника у больных хроническим холециститом и панкреатитом: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Пятигорск, 2008. 24 с.
 31. Бондаренко О.А., Мухарлямов Ф.Ю. Современные возможности медицинской реабилитации больных хроническим панкреатитом на фоне ожирения // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2013. Т. 8. № 1. С. 87–90.
 32. Корчажкина Н.Б. Современное состояние санаторно-курортной службы в Российской Федерации и возможные пути её развития // Вестник восстановительной медицины. 2013. № 5. С. 14–21.
 33. Корчажкина Н.Б. Современное состояние и пути развития санаторно-курортного лечения в Российской Федерации // Курортные ведомости. 2013. № 3. С. 12–17.
 34. Корчажкина Н.Б. Третий этап медицинской реабилитации в условиях санаторно-курортных организаций. Дальнейшее развитие санаторно-курортного лечения после оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной медицинской помощи // Курортная медицина. 2013. № 3. С. 69–72.
- REFERENCES**
1. Maev IV, Bideeva TV, Kucheryavij YuA, et al. Pharmacotherapy of chronic pancreatitis from the standpoint of modern clinical recommendations. *Therapeutic archive*. 2018;8:81-85. (In Russ.)
 2. Ivashkin VT, Maev IV, Ohlobystin AV, et al. Diagnostics and treatment of pancreatic exocrine insufficiency: clinical guidelines of the russian gastroenterological association. *Rossiiskij zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii*. 2017;27(2):54-80. (In Russ.)
 3. *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina*. Ed. by G.N. Ponomarenko. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. (In Russ.)
 4. Kajsanova AS, Kachmazova IV, Gluhov AN, et al. The dynamics of metabolic rates under the influence of spa treatment for chronic pancreatitis (immediate results). *Citokiny i vospalenie*. 2014;13(3):103-104. (In Russ.)
 5. Maev IV, Kucheryavij YuA, Andreev DN, Bideeva TV. The nutritional status of patients with chronic pancreatitis. *Terapevticheskij arhiv*. 2016;2:81-89. (In Russ.)
 6. Tkach SM. Chronic pancreatitis and persistent steatorrhea: how to determine the goals of treatment and the optimal dose of enzymes? *Zdorov'e Ukrainy*. 2012;3:38-42. (In Russ.)
 7. Il'chenko AA. *Bolezni zhelchnogo puzyrya i zhelchnykh putey: Rukovodstvo dlya vrachev*. 2-e izd., pererab. i dop. Moscow: Izdatel'stvo «Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo»; 2011. 880 p.
 8. Hat'kov IE, Maev IV, Abdulhakov SR. Russian consensus on the diagnosis and treatment of chronic pancreatitis. *Terapevticheskij arhiv*. 2017;89(2):105-113. (In Russ.)
 9. Hoffmeister A, Mayerle J, Beglinger C, et al. English language version of the S3-consensus guidelines on chronic pancreatitis: Definition, aetiology, diagnostic examinations, medical, endoscopic and surgical management of chronic pancreatitis. *Z. Gastroenterol*. 2015;53(12):1447-1495.
 10. Novozhilova LI. *Differencirovannaya kurortnaya terapiya bol'nyh hronicheskim pankreatitom i ee kliniko-fiziologicheskoe obosnovanie* [Dissertation]. Pyatigorsk, 1980. (In Russ.)
 11. Staforandova NV. *Metabolicheskie efekty pit'evoy terapii bol'nyh hronicheskim vtorichnym pankreatitom*. [dissertation abstract]. Pyatigorsk, 2004. (In Russ.)
 12. Ganskaya MM. *Effektivnost' kurortnogo lecheniya zhizni bol'nyh hronicheskim pankreatitom na ZHeleznovodskom kurorte*. [dissertation abstract]. Pyatigorsk, 1972. (In Russ.)
 13. Kajsanova AS. *Sistema medicinskih tekhnologij sanatorno-kurortnoj reabilitacii bol'nyh s erozivno-yazvennymi ezofagogastro-duodenal'nymi zabolevaniyami*. [dissertation abstract]. Pyatigorsk, 2013. (In Russ.)
 14. Tovbushenko MP. *Diadinamicheskie toki v kompleksnom lechenii bol'nyh hronicheskim pankreatitom na kurorte*. [dissertation abstract]. Pyatigorsk, 1975. (In Russ.)
 15. Kozlova VV. The study of the therapeutic and prophylactic effect of the native and modified silver nanoparticles mineral water "Krasnoarmeysky" in experimental formalin damage. *Kurortnaya medicina*. 2016;1:40-46. (In Russ.)
 16. Andreeva GP. Change in exocrine pancreatic function in patients with peptic ulcer under the influence of ultrasound therapy. *Ter. arhiv*. 1970;7(42):49-61. (In Russ.)
 17. Pak AG. *Nizkochastotnye elektricheskie toki i ul'trazvuk v komplekse spelioidoterapij v reabilitacii detej, bol'nyh vtorichnym hronicheskim pankreatitom* [dissertation abstract]. Pyatigorsk, 2005. (In Russ.)
 18. Kajsanova AS, Kachmazova IV, Merkulova GA. The use of dynamic electrostimulation in the complex spa treatment of patients with chronic pancreatitis. *Kurortnaya medicina*. 2014;2:21-26. (In Russ.)
 19. Kajsanova AS, Kachmazova IV, Gluhov AN, Merkulova GA. Dynamic electrostimulation in the medical rehabilitation of chronic pancreatitis in the resort. *Kurortnaya medicina*. 2015;2:102-104. (In Russ.)
 20. Mahramov ZKh, Kir'yanova VV, Shugaev AI. Features of the use of bioresonance therapy in the treatment of patients with chronic pancreatitis in the acute stage. *Vestnik Avicenny*. 2011;2:66-73. (In Russ.)
 21. Gubergric NB. *Hronicheskaya abdominal'naya bol'. Pankreaticheskaya bol': kak pomoch' bol'nomu*. Moscow: ID Medpraktika; 2005. (In Russ.)
 22. Merkulova GA, Makhinko AN, Simonova TM, et al. New approaches to sanatorium-spa treatment of patients with chronic pancreatitis. *Herald of physiotherapy and health resort therapy*. 2018;(3):100-103. (In Russ.)
 23. Oranskij IE, Gulyaev VYu, Fedorov AA. Electromagnetic fields of ultrahigh, ultrahigh frequencies and free radical oxidation of lipids (experimental study). *Vopr. kurortol., fizioter. i LFK*. 2004;5:27. (In Russ.)
 24. Fedorov AA, Zolotovickaya AE, Postnikova TN, et al. *Differencirovannye metodiki fizioterapii hronicheskogo pankreatita*. Metodicheskie rekomendacii. Sverdlovsk; 1990. (In Russ.)
 25. Fedorov AA, Gulyaev VYu, Oranskij IE, et al. On the mechanism of therapeutic action of a millimeter electromagnetic field of various frequency ranges by the example of chronic pancreatitis (clinical and experimental study). *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul'tury*. 2006;2:35-36. (In Russ.)
 26. Volosevich NV. *Diagnostika i kompleksnoe lechenie hronicheskogo pankreatita na kurorte Goryachij klyuch*. [dissertation abstract]. Krasnodar, 1972. (In Russ.)
 27. Grinberg SB. *Vliyanie ul'trazvuka na vneshnesekretornuyu funkciyu podzheludochnoj zhelezy*. In: Trudy Celinogradskogo med. instituta. Celinograd, 1968. (In Russ.)
 28. Burduli NM, Gutnova SK. The effect of low-intensity laser therapy on the aggregation properties of platelets in chronic pancreatitis. *Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza*. 2007;8(4):30-32. (In Russ.)
 29. Gutnova SK. The effect of various methods of low-intensity laser therapy on the motor function of the upper gastrointestinal tract

- in patients with chronic pancreatitis. *Vladikavkazskij mediko-biologicheskij vestnik*. 2010;XI:43-49. (In Russ.)
30. Kim SA. *Kompleksnoe sanatorno-kurortnoe lechenie disbakterioza kishechnika u bol'nyh hronicheskim holecistitom i pankreatitom*. [dissertation abstract]. Pyatigorsk, 2008. (In Russ.)
31. Bondarenko OA, Muharlyamov FYu. Modern opportunities for medical rehabilitation of patients with chronic pancreatitis on the background of obesity. *Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo Centra im. N.I. Pirogova*. 2013;8(1):87-90. (In Russ.)
32. Korchazhkina NB. The current state of spa services in the Russian Federation and possible ways of its development. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2013;5:14-21. (In Russ.)
33. Korchazhkina NB. The current state and development of spa treatment in the Russian Federation. *Kurortnye vedomosti*. 2013;3:12-17. (In Russ.)
34. Korchazhkina NB. The third stage of medical rehabilitation in the conditions of sanatorium organizations. Further development of spa treatment after the provision of specialized, including high-tech medical care. *Kurortnaya medicina*. 2013;3:69-72. (In Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Билукин Сергей Юрьевич [*Sergey Yu. Bilyukin*]; e-mail: 89153337967@mail.ru;

Махинько Анна Николаевна [*Anna N. Makhinko*]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5168-5001>.

Кайсинова Евгения Константиновна [*Eugeniya K. Kaisinova*]; e-mail: 89153337967@mail.ru;

Ахкубекова Нелли Катмурзаевна, д.м.н. [*Nelli K. Akhkubekova*, DSci.]; eLibrary SPIN: 3008-8175; e-mail: pniik.noo@skfmba.ru;

Джиоева Алла Сергеевна, к.м.н. [*Alla S. Dzhoieva*, PhD]; eLibrary SPIN: 4168-4271.

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ МАГНИТНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА ТАЗОВОГО ДНА В УРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

© Д.Ю. Пушкарь, А.Г. Куликов, Г.Р. Касян, Ю.А. Куприянов, В.В. Ромих, А.В. Захарченко, Д.Д. Воронина, О.В. Ярустовская, Т.Н. Зайцева

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Цель — систематизировать данные о возможности применения экстракорпоральной магнитной стимуляции нервно-мышечного аппарата тазового дна в урологической практике.

Материалы и методы. На основе имеющихся научных данных и собственных клинических наблюдений обобщены сведения, касающиеся применения экстракорпоральной магнитной стимуляции в лечении заболеваний урологического профиля. Изложены исторические аспекты применения магнитной стимуляции, физическая и биологическая сущность метода, представлены показания и противопоказания к назначению процедур. Подробно освещены принципы назначения экстракорпоральной магнитной стимуляции нервно-мышечного аппарата тазового дна, а также обобщены зарубежные и российские данные, касающиеся клинического применения данного метода в урологической практике.

Ключевые слова: экстракорпоральная магнитная стимуляция, недержание мочи, гиперактивный мочевого пузыря, хронический простатит, тазовая боль, эректильная дисфункция.

Для цитирования: Пушкарь Д.Ю., Куликов А.Г., Касян Г.Р., Куприянов Ю.А., Ромих В.В., Захарченко А.В., Воронина Д.Д., Ярустовская О.В., Зайцева Т.Н. Экстракорпоральная магнитная стимуляция нервно-мышечного аппарата тазового дна в урологической практике. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2019;18(4):264–276. DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-264-276>

Для корреспонденции: Куликов А.Г.; e-mail: ag-kulikov@mail.ru

Поступила 11.02.2019

Принята в печать 17.05.2019

EXTRACORPOREAL MAGNETIC STIMULATION OF THE PELVIC FLOOR NEUROMUSCULAR SYSTEM IN UROLOGICAL PRACTICE

© D.Yu. Pushkar', A.G. Kulikov, G.R. Kasyan, Yu.A. Kupriyanov, V.V. Romikh, A.V. Zakharchenko, D.D. Voronina, O.V. Yarustovskaya, T.N. Zaytseva

Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education "Russian Medical Academy of Continuous Professional Education" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

This study aimed to systematize data on the possibility of using extracorporeal magnetic stimulation of the pelvic floor neuromuscular system in urological practice.

Materials and methods. Based on the available scientific data and our own clinical cases, information regarding the use of extracorporeal magnetic stimulation in the treatment of urological diseases has been summarized. The historical aspects of the application of magnetic stimulation are presented, along with the physical and biological essence of the method, and indications and contraindications to the procedures. The principles of prescribing extracorporeal magnetic stimulation of the pelvic floor neuromuscular system have also been described in detail, and international and Russian data concerning the clinical application of this method in urological practice have been summarized.

Key words: extracorporeal magnetic stimulation, urinary incontinence, hyperactive bladder, chronic prostatitis, pelvic pain, erectile dysfunction.

For citation: Pushkar' DYu, Kulikov AG, Kasyan GR, Kupriyanov YuA, Romikh VV, Zakharchenko AV, Voronina DD, Yarustovskaya OV, Zaytseva TN. Extracorporeal magnetic stimulation of the pelvic floor neuromuscular system in urological practice. *Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2019;18(4):264–276. (In Russ.)

DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-264-276>

For correspondence: Alexander G. Kulikov; e-mail: ag-kulikov@mail.ru

Received 11.02.2019

Accepted 17.05.2019

ВВЕДЕНИЕ

Актуальной проблемой современной медицины являются поиск, разработка и внедрение в широкую клиническую практику методов профилактики, лечения и медицинской реабилитации, оказывающих влияние на важнейшие звенья патогенеза различных урологических заболеваний.

Магнитотерапия на протяжении многих лет широко применяется в медицине при лечении различных заболеваний. Физической основой магнитотерапии является создание электрического тока в проводнике, помещенном в магнитный контур. Это свойство магнитного поля, а именно индукция электрического тока, впервые описанное английским ученым Майклом Фарадеем в 1831 г. и получившее название «Закон электромагнитной индукции», нашло свое применение и в урологии.

В основе медицинского применения данного физического воздействия положено свойство магнитной стимуляции оказывать влияние на нервные волокна, которые являются прекрасным проводником.

Деполаризация нервной ткани приводит к возникновению электрических сигналов, что, в свою очередь, вызывает сокращения мышечных волокон — как поперечнополосатых, так и гладкомышечных, что приводит к их «укреплению», либо «стабилизации» в соответствии с решаемой клинической задачей. Воздействие на поперечно-полосатые волокна применяется в качестве «тренировки» мышц тазового дна, что в зависимости от характера/режима физической энергии, применяемой в конкретной клинической ситуации, приводит к различным эффектам — увеличению уретрального сопротивления, что важно при лечении недержания мочи, или расслаблению, что используется при лечении синдрома хронической тазовой боли.

Метод экстракорпоральной магнитной стимуляции (ЭМС) с использованием «электромагнитного кресла», появившийся в России в 2000 году, привлек интерес врачей не только благодаря широким возможностям применения и большому спектру воздействия, но и его удобству. Ткани организма (кости, кожа, подкожно-жировая клетчатка), как и одежда, не препятствуют проникновению магнитного поля. Пациента не требуется раздевать, достаточно попросить его разместиться в кресле, отложив в сторону мобильный телефон и другие электронные устройства, если таковые имеются, и магнитные карточки. Этот факт важен и с точки зрения снижения трудозатратности в отношении занятости медицинского персонала и сокращения времени подготовки к процедуре, что является конкурентным преимуществом и отражается на стоимости метода.

К экономическим и одновременно клиническим преимуществам метода относится отсутствие не-

обходимости использовать датчики или другие устройства, которые размещаются на теле пациентов или должны быть введены в прямую кишку или влагалище. Возможность экстракорпорального воздействия особенно важна для урологов как при лечении пациентов мужского пола, которые часто негативно относятся к использованию датчиков, так и пациентов, отказывающихся от процедур с использованием «внутренних» устройств по религиозным или другим соображениям. 17-летний опыт применения ЭМС урологами России не знает случаев отказа от процедур из-за неудобства или стеснения.

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДА ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА ТАЗОВОГО ДНА

История метода

Предпосылками к использованию электромагнитных полей в медицине послужили опыты Л. Гальвани, который в 1780–1790 гг. изучал электрические явления в живых организмах, а также реакции организма на электрические раздражители. Первые сообщения о биологических эффектах магнитного поля появились в конце XIX в. А в 1900–1901 гг. вышла двухтомная монография В.Я. Данилевского, в которой рассматривались экспериментальные и теоретические основы проблемы биологического действия электромагнитных полей. Однако интенсивное использование магнитотерапии, в том числе магнитной стимуляции началось лишь в XX в. [1]. В 1985 г. группа ученых Шеффилдского университета во главе с А. Barker создала магнитный стимулятор, способный возбуждать моторную кору человека. Эта методика стала называться транскраниальной магнитной стимуляцией, а дальнейшее использование этой методики для стимуляции периферических нервов и спинномозговых корешков привело к возникновению нового направления в физиотерапии и нейрофизиологии — магнитной стимуляции.

В последнее время особое внимание уделяется методике ЭМС нервно-мышечного аппарата тазового дна, которая была разработана в 1998 г. в США и представляет собой высокоэффективный, неинвазивный метод лечения целого ряда заболеваний.

Физическая сущность и биологическое действие метода

ЭМС нервно-мышечного аппарата тазового дна представляет собой «безэлектродную» электрическую стимуляцию, при которой переменное магнитное поле действует как передаточное звено между катушкой и индуцированными электрическими токами в биологических тканях [2]. Электрическая энергия в аппаратах для ЭМС аккумулируется

в конденсаторах большой емкости. При замыкании эти конденсаторы быстро разряжаются через специальный индуктор — катушку из токопроводящей проволоки, и производят короткий импульс очень сильного тока. В результате создается импульсное магнитное поле с пиковым значением 2–3 Тл, перпендикулярное направлению тока в катушке (рис. 1).

В основе воздействия импульсного (переменного) магнитного поля лежит закон электромагнитной индукции М. Фарадея (1831): переменное магнитное поле индуцирует в проводнике электрический ток. В организме человека в качестве проводника, в основном, выступают аксоны мотонейронов, в том числе, внутримышечные аксоны. Под действием электрического раздражителя происходит деполяризация клеточной мембраны, активируются потенциалзависимые Na^+ -каналы и получившийся электрический ток ведет к дальнейшей деполяризации мембраны в виде потенциала действия.

Основные биологические эффекты ЭМС связаны с применением разных частотных диапазонов и разной интенсивности стимула. Стимулы (более порога возбуждения) вызывают тормозные реакции, частотная стимуляция 5 Гц и более вызывает возбуждение. При проведении процедур ЭМС нервно-мышечного аппарата тазового дна происходит не только стимуляция и тренировка мышечных структур, но и стимуляция нервных структур сегментарного аппарата спинного мозга. С учетом возникновения тормозных влияний, данный вид стимуляции может быть использован для лечения болевых синдромов. Отмечены факты восходящего воздействия ЭМС на функциональное состояние сегментарных и корковых структур [3, 4].

В настоящее время ЭМС все более широко используется в медицине, что связано с определенными преимуществами метода по сравнению со стимуляцией с помощью электрических токов. Магнитное поле способно достаточно глубоко проникать в биологические ткани. Падение напряженности индуцированного электрического поля при магнитной стимуляции существенно меньше, чем при использовании электрического тока.

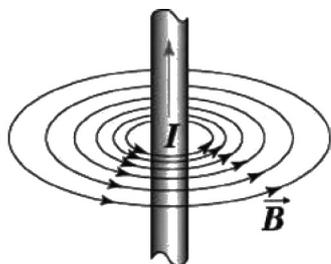


Рис. 1. Схема направления магнитной индукции.

Болевые ощущения при ЭМС отсутствуют, так как интенсивность индуцированного электрического поля недостаточна для возбуждения болевых рецепторов кожи. ЭМС не требует предварительной обработки кожных покровов и снятия одежды.

Основные показания к применению экстракорпоральной магнитной стимуляции:

- хронический простатит;
- недержание мочи после радикальной простатэктомии;
- нейрогенный мочевого пузыря;
- недержание мочи (стрессовое, императивное, смешанное);
- хронические воспалительные заболевания органов малого таза;
- синдром хронической тазовой боли;
- слабость мышц тазового дна;
- аноргазмия;
- эректильная дисфункция;
- фекальное недержание;
- энкопрез у детей;
- камни в нижней трети мочеточника.

Основные противопоказания к применению экстракорпоральной магнитной стимуляции:

- беременность;
- наличие кардиостимулятора;
- острые инфекционные заболевания;
- злокачественные новообразования;
- геморрой (II–IV стадии);
- рецидивирующий тромбоз;
- системные заболевания крови.

Основные клинические эффекты экстракорпоральной магнитной стимуляции нервно-мышечного аппарата тазового дна

Во время процедуры ЭМС происходит сокращение мышц тазового дна и органов малого таза с последующим расслаблением. Вследствие этого происходит тренировка мышц, улучшение микроциркуляции, а также нормализация работы сфинктеров.

Лечебные эффекты экстракорпоральной магнитной стимуляции:

- нейростимулирующий;
- трофостимулирующий;
- вазоактивный;
- болеутоляющий;
- противовоспалительный.

Аппаратное обеспечение

В настоящее время для проведения процедур ЭМС нервно-мышечного аппарата тазового дна в мировой клинической практике наиболее широко используются аппараты NeoControl (США), M-Cube (Корея), QRS (Лихтенштейн). В последние годы появился отечественный аппарат с аналогичными

характеристиками и лечебными возможностями — система экстракорпоральной магнитной стимуляции нервно-мышечного аппарата тазового дна «Авантрон» (ООО НПФ «Реабилитационные технологии», регистрационное удостоверение — РЗН 2014/1900 от 03.09.14). Система «Авантрон» состоит из блока управления и терапевтического кресла. Блок управления включает в себя блок питания, электронное устройство, вырабатывающее биполярные импульсы стимуляции, подаваемые на встроенный в терапевтическое кресло индуктор, панель управления и отображения. Терапевтическое кресло содержит внутри конструкции индуктор, вырабатывающий переменное магнитное поле под воздействием электрических сигналов, подаваемых с блока управления (рис. 2).

Максимальная величина индукции переменного магнитного поля на поверхности терапевтического кресла составляет $0,5 \pm 0,1$ Тл. Регулировка частоты осуществляется в диапазоне от 1 до 50 Гц с дискретностью 1 Гц, а регулировка длительности лечебного сеанса в диапазоне от 1 до 60 мин с шагом 1 мин.

Преимущества системы экстракорпоральной магнитной стимуляции нервно-мышечного аппарата тазового дна «Авантрон»:

- широкие терапевтические возможности;
- возможность проведения процедур как по уже разработанным стандартным программам, так и индивидуальный подбор параметров воздействия с учетом клинико-функциональных особенностей пациента;
- комфортность проведения процедур для пациентов и медицинского персонала;
- высокая пропускная способность аппарата.

Требования к выполнению процедур экстракорпоральной магнитной стимуляции нервно-мышечного аппарата тазового дна

1. Аппараты для ЭМС нервно-мышечного аппарата тазового дна не должны использоваться одновременно с применением устройств для электростимуляции мышц (в месте крепления электродов могут образоваться ожоги).

2. Не рекомендуется устанавливать аппараты для ЭМС нервно-мышечного аппарата тазового дна вблизи (ближе 1–2 м) с другим медицинским и компьютерным оборудованием.

3. Не следует размещать рядом с аппаратом компьютерные системные диски, так как изменяющееся магнитное поле может привести к потере записанной на них информации.

4. Пациенты перед началом процедуры ЭМС должны отложить в безопасное место все электронные устройства, имеющие карты памяти, мобильные телефоны, планшетные компьютеры и т. п.



Рис. 2. Внешний вид системы экстракорпоральной магнитной стимуляции нервно-мышечного аппарата тазового дна «Авантрон».

Основные параметры лечебного воздействия:

- величина магнитной индукции на поверхности терапевтического кресла;
- частота следования выходных импульсов;
- длительность пакета импульсов;
- длительность паузы между пакетами импульсов.

Процедуры ЭМС нервно-мышечного аппарата тазового дна обычно назначают ежедневно или через день. Курс лечения — от 5–6 до 15 процедур.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА ТАЗОВОГО ДНА В УРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Недержание мочи у женщин

На сегодняшний день недержание мочи является одним из самых распространенных урологических заболеваний у женщин. Данное состояние крайне негативно сказывается на качестве жизни пациенток и характеризуется любым непроизвольным выделением мочи из наружного отверстия мочеиспускательного канала вне зависимости от приведших к нему ситуаций и обстоятельств. Это заболевание является как социальной, так и медицинской проблемой. Недержание мочи возникает, если давление в мочевом пузыре превышает таковое внутри мочеиспускательного канала. При стрессовом недержании мочи или недержании мочи при напряжении потери мочи возникают за счет снижения уретрального сопротивления, при ургентном — за счет повышения активности детрузора, который реализует давление, достаточное для преодоления уретрального сопротивления [5, 6].

Актуальность проблемы. Распространенность недержания мочи у женщин варьирует в зависимости от определения недержания, а также от исследуемой популяции. Согласно отечественным эпидемиологическим исследованиям, около 38,6% женского населения отмечают симптомы непроизвольного выделения мочи. По данным российского опроса, в котором участвовало более 3000 женщин, у 20% недержание мочи проявляется регулярно. По данным Международного общества по удержанию мочи от 34 до 38% женщин США и стран Европы страдают данным недугом. Наиболее распространенными формами недержания мочи являются стрессовое (или недержание мочи при напряжении) и ургентное.

Стрессовое недержание или недержание мочи при напряжении — непроизвольное выделение мочи при внезапном повышении внутрибрюшного давления и недостаточности сфинктерного аппарата уретры, которое возникает при кашле, чихании, физических нагрузках и т. д.

Императивное (ургентное) недержание — непроизвольное выделение мочи при внезапном нестерпимом повелительном позыве к мочеиспусканию, обусловленном непроизвольными сокращениями детрузора. Такое недержание чаще всего служит проявлением гиперактивного мочевого пузыря (ГМП). Смешанное (комбинированное) недержание мочи сопровождается симптомами как стрессового, так и ургентного недержания.

Общие принципы комплексного лечения. Несмотря на то что недержание мочи является широко распространенным заболеванием, обращаемость за помощью в нашей стране достаточно низкая. Если в развитых странах число обратившихся за помощью составляет 30%, то в России доля таких пациентов значительно ниже — 4–6,2% [7, 8]. Этот факт обусловлен многими причинами, в частности неосведомленностью пациентов и врачей амбулаторного звена, отсутствием информации, интимностью данной проблемы и отношением к ней больных как к естественному процессу старения.

В настоящее время в распоряжении специалистов, занимающихся данной проблемой, существует широкий спектр как хирургических (включая малоинвазивные), так и консервативных вариантов лечения пациентов [8–12]. В наши дни консервативное лечение недержания мочи включает в себя множество неинвазивных методик, таких как поведенческая терапия, тренировка мышц тазового дна с использованием упражнений Кегеля, метод биологической обратной связи (БОС), применение вагинальных конусов, электростимуляция, тиббиальная стимуляция, экстракорпоральная магнитная стимуляция [13, 14].

ЭМС является одним из методов лечения недержания мочи и является неинвазивным средством

стимулирования мышц тазового дна путем индукции нервного импульса через воздействие переменного магнитного поля. Во время процедуры оказывается воздействие на следующие анатомические структуры: уретра, влагалище, мочевого пузыря и область промежности.

Результаты лечебного действия и методики проведения процедур экстракорпоральной магнитной стимуляции. К настоящему времени опубликовано множество научных работ, посвященных лечению женщин с недержанием мочи с использованием методики ЭМС.

Первое многоцентровое клиническое исследование было проведено в 1999 г. коллективом ученых из США [15, 16]. В него были включены 83 женщины с установленным диагнозом стрессового недержания мочи. До начала лечения все пациентки вынуждены были использовать урологические прокладки (в среднем 3–4 шт. в день), а частота мочеиспусканий в течение дня в среднем составляла 9–10 раз. Для оценки результатов лечения использовались такие методы обследования как ведение дневника мочеиспускания, динамическое взвешивание прокладок, уродинамические исследования, а также оценка качества жизни. Процедуры ЭМС проводили 2 раза в нед на протяжении 6 нед, длительность каждой процедуры составляла 20 мин. В конце курса лечения были получены результаты, доказывающие эффективность ЭМС при данной патологии: 34% пациенток не нуждались в использовании прокладок, а 32% пациенток требовалось не более одной прокладки в день. При этом средний вес прокладки уменьшился с 20 до 15 г. По данным уродинамических исследований уменьшилось количество пациенток с нестабильностью детрузора, что в свою очередь значительно улучшило их качество жизни. Эффект лечения сохранялся в течение 6 мес.

В 2003 г. А. Unsal оценивал эффективность ЭМС в лечении женщин с жалобами на недержание мочи. В исследование были включены 35 пациенток с недержанием мочи при напряжении и 17 женщин с ургентным недержанием мочи. Стимуляцию тазового дна проводили сеансами по 20 мин 2 раза в нед, на протяжении 8 нед. Из общего числа пациенток у 11 (38%) с недержанием при напряжении и 6 (40%) с ургентным недержанием через 1 год терапии зарегистрировано излечение. Улучшение симптомов отмечали 12 (41%) женщин с недержанием при напряжении и 7 (47%) с недержанием при позывах [17].

В 2004 г. D.D. Chandí и соавт. опубликовали результаты исследований, оценивающих эффективность магнитной стимуляции у женщин с недержанием мочи. 24 пациентки получали лечение 2 раза в неделю в течение 8 нед (12 женщин с недержанием мочи при позывах и 12 со смешанной формой).

Объективное улучшение состояния зарегистрировано у 58% больных, у 3 пациенток отмечено полное прекращение подтекания мочи, 71% больных отметили субъективное улучшение [14].

Т. Уокоуата и соавт. в 2004 г. применяли экстракорпоральную магнитную стимуляцию у 20 пациенток с недержанием мочи при позывах и 17 пациенток с недержанием мочи при напряжении. Лечение проводили сеансами по 20 мин, 2 раза в нед, на протяжении 8 нед. В группе пациенток с ургентным недержанием мочи излечение зарегистрировано в 5 случаях (25,0%), улучшение — в 12 (60,0%), отсутствие улучшения — в 3 (15,0%). Частота эпизодов недержания через 8 нед снизилась с 5,6 до 1,9 в сут. Рецидив заболевания через 24 нед после окончания лечения отмечен у 8 пациентов из группы недержания при позывах (47,1%). В группе недержания при напряжении излечение зарегистрировано у 9 (52,9%), улучшение — у 7 (41,1%), отсутствие улучшения — у 1 (6%) пациента. Через 24 нед после окончания лечения к исходному состоянию вернулись 3 (7,6%) пациентки. Ни у одной больной не было отмечено побочных эффектов лечения [18].

С 2004 по 2005 г. в клинике урологии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России лечение с использованием кресла для ЭМС проводилось 48 пациенткам с диагнозом «недержание мочи». Положительный эффект терапии отметили 37 женщин (77%). Наилучший эффект был у больных со стрессовой формой недержания мочи. В данной группе у 7 из 12 пациенток полностью исчезли эпизоды недержания мочи, 10 больных были удовлетворены результатами лечения и считали целесообразным выполнение оперативного лечения в дальнейшем. В группах со смешанной и ургентной формами отмечено значительное улучшение состояния больных в виде уменьшения количества мочеиспусканий за сутки и числа эпизодов недержания мочи, увеличения функциональной емкости мочевого пузыря.

В 2008 г. М.В. Носкан и соавт. оценивали эффективность ЭМС для лечения 30 женщин со стрессовой формой недержания мочи. После магнитной стимуляции 8 из 27 (29,7%) пациенток были вылечены, у 13 (48,1%) наблюдалось улучшение через 3 мес. Положительный эффект применения магнитной стимуляции сохранялся около одного года после проведенной терапии, с постепенным снижением к исходному уровню к окончанию наблюдения второго года [19].

По данным А.И. Железняковой (2011), ЭМС с успехом может применяться у пациенток со стрессовым недержанием мочи, неспособных к самопроизвольному сокращению мышц тазового дна. Оптимальными, по мнению автора, параметрами

воздействия при лечении пациенток с данной патологией легкой и средней степеней тяжести являются частота 50 Гц и длительность процедуры 20 мин. Общая продолжительность курса лечения должна составлять не менее 16 процедур 2–3 раза в неделю [20, 21].

В 2013 г. Tsia-Shu Lo и соавт. оценивали эффективность ЭМС у женщин со стрессовой и ургентной формами недержания мочи. В исследовании приняли участия 93 пациентки, которые прошли девятинедельный курс терапии магнитной стимуляции 2 раза в нед по 20 мин. В общей сложности 32 из 34 (94,1%) пациенток с ургентной и 33 из 38 (86,8%) пациенток со стрессовой формой недержания мочи имели положительные результаты лечения [22].

Таким образом, метод ЭМС мышц тазового дна может быть использован для лечения стрессовой формы недержания мочи, а также комбинированной формы недержания мочи наряду с другими методами консервативной терапии и в сочетании с ними.

Анализ результатов собственных исследований позволяет рекомендовать для лечения стрессового недержания мочи применение высокоинтенсивной экстракорпоральной магнитной стимуляции мощностью от 40 до 90–100% от максимально возможных значений 0,5 Тл, частотой 50 Гц, в течение 5 сек с промежутками отдыха 6–7 сек. Суммарное время процедуры 20 мин. Курс лечения включает 8–10 процедур 2–3 раза в нед.

Магнитная стимуляция с указанными параметрами вызывает интенсивные сокращения мышц тазового дна, а увеличенный период отдыха позволяет обеспечить время, необходимое для восстановления мышц после периода сокращений. Этот факт, наряду с прерывистым режимом выполнения стимуляции, обеспечивает возможности достижения гипертрофии мышц тазового дна.

Гиперактивный мочевой пузырь и ургентное недержание мочи

Гиперактивный мочевой пузырь (ГМП) — клинический синдром, включающий в себя ургентные позывы к мочеиспусканию, ургентное мочеиспускание в сочетании с ургентным недержанием мочи или без такового, которое обычно сопровождается учащенным мочеиспусканием и никтурией [23].

Актуальность проблемы. ГМП — широко распространенное заболевание. По данным Международного общества по удержанию мочи симптомы гиперактивного мочевого пузыря есть у 17% взрослого населения Европы. ГМП без недержания мочи («сухой ГМП») отмечается у 7,6% женщин, а ГМП в сочетании с ургентным недержанием мочи — у 9,3%. На данный момент намечается тенденция к увеличению случаев ГМП с недержанием мочи у женщин от 12% в возрасте 60 лет до 20% в воз-

расте 65 лет и старше, в целом более выражено у женщин после 44 лет, а у мужчин — после 64 лет. Однозначных данных по распространенности ГМП в России нет, однако принято считать, что она аналогична таковой в европейских странах [24]. Таким образом, ГМП — клинический синдром, встречающийся в различных возрастных группах и приводящий к физической и социальной дезадаптации.

Общие принципы комплексного лечения. Поведенческая терапия при лечении ГМП направлена на формирование новой модели мочеиспускания, или восстановлении прежней, при которой этот процесс вновь становится контролируемым для больного. Страдая недержанием мочи и/или учащенным мочеиспусканием, пациенты часто ограничивают количество принимаемой жидкости, стараясь таким образом уменьшить непровольную потерю мочи. Ограничение приема жидкости в течение суток недопустимо, так как приводит к нарушениям функции сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта и т. п. Поведенческие методики предполагают не только сознательный контроль над функцией мочевого пузыря, но и изменение образа жизни в целом — отказ от приема содержащих кофеин продуктов, снижение массы тела при ее избытке и т. п.

Антимускариновые (антихолинергические) препараты в настоящее время являются основой лечения ГМП и ургентного недержания мочи [24–26].

Недавно появившийся препарат группы Р3-агонистов (мирабегрон), также разработан для коррекции симптомов ГМП. Влияние на данную группу рецепторов приводит к качественному улучшению фазы накопления за счет усиления симпатического влияния [27, 28]. Несмотря на селективность медикаментозных средств лечения ГМП, у ряда больных отмечаются те или иные побочные реакции, что приводит к отказу от лечения. Некоторые прерывают лечение в связи с недостаточностью эффекта. Первой из упомянутых категорий пациентов может быть предложено проведение сеансов ЭМС в режиме монотерапии. Тем, для кого эффект препарата является недостаточным, рекомендуется сочетание медикаментозного лечения и ЭМС.

Применение ботулотоксина типа А при ГМП также имеет высокую эффективность, но применяется в случаях, когда консервативная терапия исчерпала свои возможности. Метод ботулинотерапии является инвазивным и сопряжен с рисками необходимости самокатетеризации мочевого пузыря. В связи с этим ботулинотерапия при ГМП предлагается во вторую и даже третью очередь [29]. Новой стратегией применения ЭМС является ее использование у пациентов после ботулинотерапии в период, когда действие нейротропина снижается, а повторное введение на данном этапе не может быть осуществлено

или откладывается по каким-либо причинам медицинского, организационного или другого характера.

Результаты лечебного действия и методики проведения процедур экстракорпоральной магнитной стимуляции. Принцип лечения ГМП и ургентного недержания мочи при помощи ЭМС заключается в воздействии на спинальные центры мочеиспускания посредством активации периферических ветвей тазового, гипогастриального, и особенно, пудендального нервов. Известно, что активация клиторального рефлекса или бульбокавернозного рефлекса приводит к подавлению активности рефлекса мочеиспускания. Это используется многими пациентами для того, чтобы отсрочить мочеиспускание при ургентном позыве. Сильное сведение ног и сжатие тазового дна позволяет снизить выраженность позыва.

ЭМС оказывает нейромоделирующее влияние на спинальные центры мочеиспускания, приводя к угнетению ургентных позывов, устранению поллажурии и ургентного недержания мочи [30].

Рекомендуемая методика проведения экстракорпоральной магнитной стимуляции при гиперактивном мочевом пузыре и ургентном недержании мочи: низкочастотное воздействие (10–20 Гц) с периодом стимуляции, превышающем период отдыха. Например, 5–6 сек стимуляции и 4–5 сек отдыха. Мощность от 40 до 90–100% от максимально возможных значений 0,5 Тл. Суммарное время процедуры 20 мин. Курс лечения обычно включает 8–10 процедур, проводимых с частотой 2–3 раза в нед. В особых случаях требуется продолжение стимуляций 1 раз в нед на протяжении 6–8 нед.

Недержание мочи у мужчин после операций на предстательной железе

Самым значимым осложнением после операций на предстательной железе является недержание мочи. Частота недержания мочи после простатэктомии по данным разных авторов составляет от 3 до 60% и, безусловно, эта проблема требует поиска новых решений.

Актуальность проблемы. Недержание мочи является существенной проблемой, приводящей к социальной дезадаптации мужчины, ограничивающей возможности его трудовой и бытовой деятельности, приводящей к психоэмоциональным стрессам и зачастую — к вынужденной изоляции от общества. Но самое главное — недержание мочи у мужчин весьма затруднительно в лечении.

Недержание мочи у мужчин может возникать вследствие оперативных вмешательств на предстательной железе:

- радикальная простатэктомия (удаление простаты при онкологическом заболевании);

- чрезпузырная или позадилононная аденомэктомия (удаление доброкачественной опухоли простаты);
- трансуретральная резекция (ТУР) (усечение, удаление) — простаты (при раке, доброкачественных новообразованиях, хронических воспалительных процессах).

Общие принципы комплексного лечения. Послеоперационное недержание мочи у мужчин можно отнести к частному случаю стрессового недержания мочи (недержания мочи при напряжении), которое в течение 1–1,5 года может пройти самостоятельно, но все же требует консервативного лечения.

К медикаментозным методам лечения относится применение ингибиторов обратного захвата серотинина — дулоксетина. Дулоксетин блокирует обратный захват нейронами норадреналина и серотинина. Лечебный эффект данного препарата при стрессовом недержании мочи связан с улучшением сократительной способности уретры и поддержанием высокого тонуса уретры во время фазы наполнения мочевого пузыря. Препарат демонстрирует высокую эффективность (порядка 50%), приводит к выраженному улучшению качества жизни пациентов. Наиболее частым побочным эффектом дулоксетина является тошнота, обычно проходящая через 1–4 нед после применения препарата. Иные побочные эффекты: сухость во рту, усталость и общая слабость, запоры, головные боли и др. Стоит отметить, что дулоксетин не устраняет недержание мочи, а дает лишь временное устранение симптомов при его приеме. Поэтому данный препарат может быть предложен пациентам, ищущим временное улучшение симптомов недержания.

Результаты лечебного действия и методики проведения процедур экстракорпоральной магнитной стимуляции. Принципы реабилитации и лечения недержания мочи у мужчин после операций на простате напрямую зависят от характера возникших расстройств мочеиспускания. При доминировании стрессового недержания мочи рекомендовано применять режимы, аналогичные тем, что применяются для лечения стрессового недержания у женщин.

Т. Уокоуама и соавт. в 2004 г. получили положительные результаты применения ЭМС нервно-мышечного аппарата тазового дна в лечении недержания мочи после проведения радикальной простатэктомии [31]. После курса МС средние значения динамического веса прокладки уменьшились с первоначального значения 4,81 г до 3,81 г, тогда как в контрольной группе не было отмечено значимого снижения веса прокладок. К 6-й неделе лечения эпизоды «подтекания» мочи уменьшились с первоначального значения 3,42 эпизода в день до 0,91 эпизода в день. Также по данным специ-

ализированных анкет была отмечено существенное повышение показателей качества жизни пациентов, получавших процедуры ЭМС. Дальнейшее наблюдение за пациентами показало, что положительный результат ЭМТ почти в половине случаев сохраняются через 12 мес. Никаких побочных эффектов магнитной стимуляции авторами не выявлено.

Р. Chang и соавт., описывая свой опыт применения ЭМС в лечении недержания мочи после радикальных операций на простате, предлагают следующий режим — высокочастотная стимуляция по 20 мин, 2 раза в нед на протяжении 2 мес. По опубликованным данным, данная методика улучшает качество жизни пациентов, в частности за счет увеличения функциональной емкости мочевого пузыря. У пациентов старше 70 лет результаты лечения были несколько хуже по сравнению с группой более молодых больных. Другим выводом исследователей являлось то, что методика оказалась эффективной и у тех пациентов, у которых недержание наблюдалось более года [32].

Рекомендуемая методика проведения ЭМС для лечения стрессового недержания мочи после радикальной простатэктомии: мощность от 40 до 90–100% от максимально возможных значений 0,5 Тл, частота 50 Гц в течение 5 сек с промежутками отдыха в течение 6–7 сек, время процедуры 20 мин. Курс лечения обычно включает 8–10 процедур, проводимых с частотой 2–3 раза в нед. Процедуры можно начинать через 2–3 мес после операции при отсутствии местно распространенных рецидивов опухоли простаты.

Хронический простатит и тазовая боль

Актуальность проблемы. Хронический простатит (ХП) остается в настоящее время весьма распространенным, недостаточно изученным и плохо поддающимся лечению заболеванием. Он наблюдается у мужчин преимущественно молодого и среднего возраста, то есть наиболее сексуально активных, нередко осложняется нарушением копулятивной и генеративной функций. В последнее время простатит все чаще выявляется у пожилых мужчин, включая его сочетание с доброкачественной гиперплазией простаты. Очевидным является не только медицинское, но и социальное значение проблемы повышения эффективности диагностики и лечения ХП.

Представление об этиологии и патогенезе ХП претерпело значительные изменения за последнее время. Первоначальное мнение о том, что ХП — это инфекционное заболевание, которое легко устранить приемом антибиотиков, сменилось другим, согласно которому в основе патогенеза лежит воспаление, а основным патогенетическим лечением является противовоспалительное. Были приложены значительные усилия для того, чтобы

идентифицировать локализацию инфекции, ее причину. Современная медицина научилась справляться с инфекционными заболеваниями при помощи антибиотиков. И, безусловно, для большинства пациентов с бактериальным простатитом антибактериальная терапия является эффективным методом лечения. Использование же антибиотиков для больных с хроническим абактериальным простатитом менее эффективно. В первую очередь это касается пациентов, прошедших неоднократные курсы лечения. Современные плацебо-контролируемые рандомизированные исследования по использованию антибиотиков для лечения простатита порой дают неоднозначные результаты, а именно, использование антибиотиков не всегда превосходит по своей эффективности применение плацебо. В то же время, согласно по крайней мере двум плацебо-контролируемым исследованиям, противовоспалительные препараты не могут применяться в качестве монотерапии ХП.

Основываясь на знаниях, накопленных в лечении аденомы простаты, мы используем альфа-блокаторы и ингибиторы 5-α-редуктазы для устранения ирритативных и обструктивных симптомов простатита. Однако эффективность альфа-блокаторов у больных простатитом далека от идеальной. Препараты, ингибирующие 5-α-редуктазу, показывают хорошие результаты у больных с увеличенной простатой, особенно пожилого возраста, т. е. именно в тех случаях, когда имеется сочетание простатита и аденомы предстательной железы.

Многие врачи считают, что симптомы ХП, или синдрома хронической тазовой боли (СХТБ), связаны исключительно с предстательной железой, а не с мочевым пузырем. Такая традиционная однозначная биомедицинская модель хронического простатита не всегда может объяснить состояние больного и пересматривается. Необходимо учитывать наличие и характер нарушений уродинамики нижних мочевых путей, обращать внимание на миофасциальный синдром, как проявление скрытой нейропатии, эндокринных нарушений и многое другое, т. е. более широко смотреть на патогенез симптомов, особенно тазовую боль.

Несмотря на десятилетия фундаментальных исследований в попытках разгадать механизмы и патогенез ХП/СХТБ мы должны признать, что однозначного ответа на этот вопрос пока не получено. Инфекции мочевыводящих путей, анатомические нарушения (непроходимость простатических протоков), рефлюкс турбулентного потока мочи в простатические протоки — лишь небольшая часть описанных этиологических механизмов. Другая часть включает нарушения эндокринной системы, дисфункции надпочечников, аутоиммунные

механизмы, расстройства нервной системы (в том числе периферическая и/или центральная сенсibilизация) и мышц тазового дна, а также психологический фактор. Теперь очевидно, что ни один из этих механизмов не позволяет объяснить этиологию заболевания у всех пациентов. В этиологии заболевания могут быть задействованы различные факторы, которые в конечном итоге приводят к возникновению ХП/СХТБ.

Общие принципы комплексного лечения. Современные представления о ХП/СХТБ позволяют уверенно считать, что каждый пациент с данным заболеванием, скорее всего, имеет различные причины развития болезни, приводящие к возникновению определенных клинических симптомов, с превалированием одного из них. Принято выделять шесть основных клинических фенотипов:

Психосоциальный,

Органоспецифический (простата, мочевой пузырь),

Мышечно-спастический,

Неврологический,

Инфекционный

И симптом нижних Мочевых путей.

Заглавные буквы названий этих клинических фенотипов укладываются в мнемонический ряд **ПОМНИМ**.

Комплексное лечение больных может осуществляться согласно доминированию клинических симптомов и фенотипированию пациентов. В алгоритме, представленном ниже, отражены возможные методы терапевтического воздействия в зависимости от клинических фенотипов больных, страдающих ХП/СХТБ.

Лечение больных с ХП/СХТБ часто начинается с мероприятий, направленных на изменение образа жизни, мануальной терапии, психотерапии и использования физиотерапевтических методов.

На протяжении последнего столетия сеансы терапевтического массажа простаты оставались основным методом лечения первичных больных с ХП. Несмотря на то, что механизм действия этого лечебного пособия остается неясным, лечебный массаж простаты приносит облегчение многим больным. С внедрением в клиническую практику высокоселективных антибиотиков лечебный массаж простаты применяется значительно реже [33]. Мы считаем, что массаж простаты не должен применяться в рутинной практике уролога для лечения данной категории больных, так как механическое воздействие на простату может приводить к дальнейшему прогрессированию болезни и распространению инфекции в другие отделы предстательной железы.

Методы акупунктуры получили значительное распространение в последнее время. Имеются серьезные научные публикации, свидетельствующие

об эффективности этого метода [34]. Согласно публикации American Journal of Medicine, у больных, получивших 10-недельный курс акупунктуры по поводу ХП/СХТБ, длительная ремиссия заболевания наблюдалась в 2,4 раза чаще по сравнению с теми, кто получал плацебо-процедуру [35].

Научные данные по применению тиббиальной стимуляции при лечении хронического простатита ограничены по большей части работой S. Kabay, опубликованной в 2009 г. Группе из 89 пациентов на протяжении 12 нед выполнялась чрескожная стимуляция тиббиального нерва. Согласно полученным данным, у 40% больных интенсивность симптомов сократилась вдвое [36].

Результаты лечебного действия и методики проведения процедур экстракорпоральной магнитной стимуляции. Целью ЭМС у больных ХП/СХТБ является воздействие на миофасциальные триггерные болевые зоны, чаще всего расположенные в области лонно-прямокишечной, лонно-копчиковой мышц. Болевые ощущения у пациентов чаще локализируются в зоне промежности (77,8%) и прямой кишки (70,8%), а у 90,3% — в половом члене [37]. Другим механизмом действия может быть угнетающее действие на центры мочеиспускания, что приводит к уменьшению дизурии.

В 2003 г. К.С. Lee и соавт. опубликовали данные о положительном опыте по применению ЭМС нервно-мышечного аппарата тазового дна в лечении пациентов с синдромом хронической тазовой боли. У 66,7% пациентов выявлено положительное влияние на динамику таких симптомов, как боль в промежности, нарушения мочеиспускания [38].

По данным проспективного рандомизированного плацебо-контролируемого исследования, проведенного в Великобритании, 62% пациентов, получавших процедуры ЭМС, почувствовали улучшение, тогда как в группе, получавшей плацебо-терапию, эффект отмечен в 13% случаев. По прошествии года, значительное улучшение наблюдалось у 57%, получавших процедуры ЭМС, и у 20% в группе, получавшей плацебо-терапию. По данным авторов, среднее значение индекса боли в течение года снизилось на 50% в группе, получавшей ЭМС, тогда как в группе, получавшей плацебо-терапию, существенных изменений данного параметра отмечено не было [39].

Режим ЭМС у больных ХП/СХТБ напрямую зависит от фенотипа болезни. При доминировании дизурии наиболее типичными режимами принято считать низкочастотное воздействие (10–20 Гц) с периодом стимуляции, превышающем период отдыха: например, 5–6 сек стимуляции и 4–5 сек отдыха. Мощность от 40 до 90–100% от максимальных возможных значений 0,5 Тл. Суммарное время процедуры 20 мин. Курс лечения обычно включает

8–10 процедур, проводимых с частотой 2–3 раза в нед. В особых случаях требуется продолжение стимуляций 1 раз в нед на протяжении 6–8 нед.

Эректильная дисфункция

Эректильная дисфункция (ЭД) — продолжающаяся более 6 мес неспособность достигать эрекции, достаточной для проведения полноценного полового акта, и/или ее поддерживать [40]. Несмотря на то, что ЭД — доброкачественное расстройство, оно может негативно влиять на физическое и психосоциальное здоровье, а также может оказать значительное влияние на качество жизни пациентов.

Актуальность проблемы. Эректильная дисфункция встречается у 52% мужчин в возрасте 40–70 лет: 17% из них страдают ЭД легкой степени, 25% — средней степени, 10% — тяжелой степени. Частота этого расстройства увеличивается с возрастом: в 40–50 лет его выявляют у 40% мужчин, в 50–60 лет — практически у половины обследованных (48–57%), а в старшей возрастной группе этим расстройством страдают более 70% мужчин [40]. Среди курильщиков ЭД встречается на 15–20% чаще, чем среди некурящих мужчин. К факторам риска ЭД относят возраст, депрессию, гиподинамию, ожирение, табакокурение, употребление наркотических средств, алкоголизм, авитаминоз, гиперлипидемию и метаболический синдром, неблагоприятные внешние факторы — радиацию, электромагнитное излучение.

Общие принципы комплексного лечения. На полное излечение от ЭД можно рассчитывать в случаях психогенной ЭД (рациональная психотерапия), посттравматической артериогенной ЭД у молодых мужчин (оперативная реваскуляризация кавернозных тел), при гормональных нарушениях (гипогонадизм, гиперпролактинемия). В случаях когда комплексное обследование не выявило причины ЭД, терапия может носить симптоматический характер.

Перед началом лечения больному сообщают о необходимости максимального исключения факторов риска, нормализацию образа жизни и режима сексуальной активности. Следует решить вопрос о возможности отмены или замены получаемых пациентом лекарственных препаратов, способных отрицательно влиять на эрекцию. Терапией первой линии является назначение ингибиторов ФДЭ-5, терапией второй линии интракавернозные инъекции. Протезы полового члена — это терапия третьей линии.

Результаты лечебного действия и методики проведения процедур экстракорпоральной магнитной стимуляции. А. Shafik и соавт. оценивали эффективность ЭМС у пациентов с ЭД. Магнитное воздействие с частотой 20 Гц приводило к достоверному увеличению внутрикавернозного давле-

ния и достижению полной эрекции по сравнению с группой контроля [41].

R.V. Pelka и соавт. провели двойное слепое плацебо-контролируемое исследование по оценке эффективности терапии импульсным магнитным полем ЭД. У 20 пациентов оценивали интенсивность эрекции, общее самочувствие, сексуальную активность. Лечение импульсным магнитным полем с частотой 18 Гц в течение 3 нед приводило к улучшению всех показателей у 80% больных [42].

Для лечения ЭД может использоваться стимуляция тазового дна с частотой 20 Гц в течение 6–8 сек с промежутками отдыха в течение 3–4 сек. Мощность от 40 до 90–100% от максимально возможных значений 0,5 Тл. Процедура длится 15–20 мин. Как правило, выполняется 8–10 процедур, 3–5 раз в нед.

Не стоит забывать, что наиболее классическим примером использования электро-магнитной терапии в урологии является мочекаменная болезнь, а именно конкременты нижней трети мочеточника. На протяжении нескольких последних десятилетий ЭМС применялась в урологии именно для стимуляции отхождения таких конкрементов. Считается, что можно рассчитывать на самостоятельное отхождение конкремента, если его размер не превышает 4–5 мм.

Консервативное лечение этого состояния предполагает комплексный подход, важным элементом которого является достижение расслабления гладкомышечных волокон нижней трети мочеточника, особенно предпузырного отдела. Известно, что таким действием обладают альфа-адреноблокаторы, которые часто назначаются при наличии камня или его фрагментов (после дистанционной литотрипсии камней почек) в нижней трети мочеточника. Подобным «релаксирующим» действием обладает и ЭМС, что используется при указанных выше заболеваниях, а именно, гиперактивном мочевом пузыре, императивном недержании мочи, СХТБ. Отечественные исследователи показали, что улучшение результатов консервативного лечения конкрементов нижней трети мочеточника может достигать 50%, если комплексная терапия дополняется ЭМС в соответствующем режиме.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день ЭМС нервно-мышечного аппарата тазового дна стала общедоступным методом, занявшим свою нишу в лечении широкого спектра урологических заболеваний.

Магнитная стимуляция обладает бесспорным преимуществом перед методом электрической стимуляции, благодаря своей безболезненности и возможности воздействия на глубоко расположенные структуры. Данный метод физической терапии является неинвазивным, высокоэффективным, простым

в применении, достаточно хорошо переносится пациентами и имеет минимальное количество противопоказаний. Кроме того, оборудование для ЭМС не требует использования дорогостоящих расходных материалов, проведение процедур не трудозатратно, что делает данную терапию экономически выгоднее многих альтернативных лечебных методов.

Бесспорно, что по мере дальнейшего оснащения отделений стационаров, поликлиник и санаториев соответствующей аппаратурой будет расширяться перечень показаний к назначению данного метода физической терапии и совершенствоваться методики его лечебного воздействия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пресман А.С. Электромагнитные поля и живая природа. М.: Наука; 1968. 289 с.
2. Никитин С.С., Куренков А.Л. Магнитная стимуляция в диагностике и лечении болезней нервной системы: Руководство для врачей. М.: САШКО; 2003. 378 с.
3. Struppler A., Angerer B., Gundisch C., Havel P. Modulatory effect of repetitive peripheral magnetic stimulation on skeletal muscle tone in healthy subjects: stabilization of the elbow joint. *Exp. Brain Res.* 2004;157(1):59–66. doi: 10.1007/s00221-003-1817-6.
4. Struppler A., Havel P., Muller-Barna P. Facilitation of skilled finger movements by repetitive peripheral magnetic stimulation (RPMS) — a new approach in central paresis. *NeuroRehabilitation.* 2003;18(1):69–82.
5. Касян Г.Р. Принципы удержания мочи у женщин: формула континенции // Урология. 2014. № 2. С. 94–97.
6. Ромих В.В., Сивков А.В. Современные методы уродинамической оценки недержания мочи у женщин // Акушерство и гинекология. 2005. № 5. С. 53.
7. Иванова Т.М., Кулакова Н.Г., Роднова И.Г. Способ коррекции спинномозговых нарушений у больных с воспалительными и дегенеративно-дистрофическими заболеваниями пояснично-крестцового отдела позвоночника, осложненных неврологическими расстройствами. Патент РФ № 2429031, 2011.
8. Пушкарь Д.Ю., Лоран О.Б., Лабазанов Г.А. Оперативное лечение недержания мочи у женщин с использованием трубчатого лоскута из влагалища // Урология и нефрология. 1996. № 5. С. 19–21.
9. Пушкарь Д.Ю., Касян Г.Р., Гвоздев М.Ю., Лынова Ю.Л., Курпьянов Ю.А. Малоинвазивные операции для лечения недержания мочи у женщин // Урология. 2011. № 4. С. 16–20.
10. Качмазов А.А., Ромих В.В. Сравнительное исследование результатов лечения недержания мочи у женщин с применением сетчатых имплантов. Экспериментальная и клиническая урология. 2013. № 2. С. 122–127.
11. Курпьянов Ю.А., Тушикина Н.В., Касян Г.Р., Гвоздев М.Ю., Годунов Б.Н., Пушкарь Д.Ю. Минимально инвазивные петлевые операции у больных, страдающих недержанием мочи // Экспериментальная и клиническая урология. 2015. № 2. С. 131–141.
12. Касян Г.Р., Колонтарев К.Б., Пушкарь Д.Ю. Использование свободной синтетической петли в лечении недержания мочи у женщин // Фарматека. Урология. 2008. С. 34–36.
13. Аполихина И.А., Ромих В.В., Андикян В.М. Современные принципы консервативного лечения недержания мочи у женщин // Урология. 2005. № 5. С. 72–75.
14. Chandi D.D., Groenendijk P.M., Venema P.L. Functional extracorporeal magnetic stimulation as a treatment for female urinary incontinence: 'the chair'. *BJU Int.* 2004;93(4):539–42. doi: 10.1111/j.1464-410x.2003.04659.x.
15. Galloway N.T., El-Galley R.E., Sand P.K. Update on extracorporeal magnetic innervation (EXMI) therapy for stress urinary incontinence // *Urology.* 2000;56:82–86. DOI: 10.1016/s0090-4295(00)00686-5.

DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-264-276>

Клинические рекомендации

16. Galloway N.T., El-Galley R.E., Sand P.K., Appell R.A., Russell H.W., Carlan S.J. Extracorporeal magnetic innervation therapy for stress urinary incontinence. *Urology*. 1999;53:1108–1111. DOI: 10.1016/s0090-4295(99)00037-0.
17. Unsal A., Saglam R., Cimentepe E. Extracorporeal magnetic stimulation for the treatment of stress and urge incontinence in women results of 1-year follow-up // *Scand J Urol Nephrol*. 2003;37(5):424–8. DOI: 10.1080/00365590310021258.
18. Yokoyama T., Fujita O., Nishiguchi J., Nozaki K., Nose H., Inoue M., Ozawa H., Kumon H. Extracorporeal magnetic innervation treatment for urinary incontinence // *Int J Urol*. 2004;11:602–606. DOI: 10.1111/j.1442-2042.2004.00857.x.
19. Hoşcan M.B., Dilmen C., Perk H., Soyupek S., Armağan A., Tükel O., Ekinçi M. Extracorporeal magnetic innervation for the treatment of stress urinary incontinence: results of two-year follow-up // *Urologia Internationalis*. 2008;81(2):167–72. doi: 10.1159/000144055.
20. Железнякова А.И., Аполихина И.А., Ибинаева И.С. Возможности консервативного лечения женщин со стрессовым недержанием мочи // *Акушерство и гинекология*. 2010. № 2. С. 17–20.
21. Железнякова А.И., Аполихина И.А. Эффективность метода экстракорпоральной магнитной стимуляции в лечении женщин со стрессовым недержанием мочи // *Материалы Всероссийского конгресса «Амбулаторно-поликлиническая практика — новые горизонты»*. М., 2010. С. 106–107.
22. Tsia-Shu Lo, Ling-Hong Tseng, Yi-Hao Lin, Ching-Chung Liang, Ching-Yi Lu, Leng Boi Pue. Effect of extracorporeal magnetic energy on bothersome low urinary tract symptoms and quality of life in female patients with stress urinary incontinence and overactive bladder // *J Obst Gynaecol Res*. 2013;39(11):1526–32. DOI: 10.1111/jog.12090.
23. Abrams P.H., Cardoso L., Fall M., Griffiths D., Rosier P., Ulmsten U., van Kerrebroeck Ph., Victor A., Wein A. The standardization of terminology of low urinary tract function: report from the standardization sub-committee of the ICS // *Neurol Urodyn*. 2002;21:167–178. DOI: 10.1002/nau.10052.
24. Пушкарь Д.Ю., Щавелева О.Б. Гиперактивный мочевого пузыря: эпидемиология, диагностика, сравнительная оценка медикаментозной терапии // *Фарматека*. 2004. № 16. С. 26–29.
25. Пушкарь Д.Ю., Щавелева О.Б., Дьяков В.В. Императивные расстройства мочеиспускания у женщин // *Урология*. 2002. № 4. С. 51–55.
26. Ромих В.В., Сивков А.В. Фармакотерапия гиперактивного мочевого пузыря // *Consilium Medicum*. 2002. Т. 4, № 7. С. 5.
27. Касян Г.Р. Мирабегрон — новый препарат для лечения гиперактивного мочевого пузыря // *Урология*. 2015. № 4. С. 121–124.
28. Ромих В.В., Борисенко Л.Ю., Захарченко А.В. Мигабегрон. Состоит ли революция в лечении гиперактивного мочевого пузыря? // *Урология*. 2015. № 5. С. 110–117.
29. Каприн А.Д., Аполихин О.И., Сивков А.В., Ромих В.В., Захарченко А.В., Пантелеев В.В., Ромих Ф.Д. Ботулинотерапия в современной урологии // *Медицинский совет*. № 10. 2016. С. 130–139. DOI: 10.21518/2079-701X-2016-10-130-139.
30. Vodusek D.B., Light J.K., Libby J.M. Detrusor inhibition induced by stimulation of pudendal nerve afferents // *Neurourol Urodyn*. 1986;5:381–89.
31. Yokoyama T., Nishiguchi J., Watanabe T., Nose H., Nozaki K., Fujita O., Inoue M., Kumon H. Comparative study of effects of extracorporeal magnetic innervation versus electrical stimulation for urinary incontinence after radical prostatectomy // *Urology*. 2004;63(2):264–267. DOI: 10.1016/j.urology.2003.09.024.
32. Chang P., Wu C., Huang S., Chen Y., Huang H., Hsu Y., Hsieh M. Extracorporeal magnetic innervation increases functional bladder capacity and quality of life in patients with urinary incontinence after robotic-assisted radical prostatectomy // *ICS Abstract*. 2015.
33. Nickle J.C. Prostatitis: lessons from the 20th century // *BJU Int*. 2000;85:179–185. DOI: 10.1046/j.1464-410x.2000.00464.x.
34. Tugcu V., Tas S., Eren G., Bedirhan B., Karadag S., Tasci A. Effectiveness of acupuncture in patients with category IIIB chronic pelvic pain syndrome: a report of 97 patients // *Pain Med*. 2010;11(4):518–523. DOI: 10.1111/j.1526-4637.2009.00794.x.
35. Lee S.W., Liang M.L., Yuen K.H., Leong W.S., Chee Ch., Cheah Ph.Y., Choong W.Ph., Wu Y., Khan N., Choong W.L., Yap H.W., Krieger J.N. Acupuncture versus sham acupuncture for chronic prostatitis/chronic pelvic pain // *Am J Med*. 2008;121:79. DOI: 10.1016/j.amjmed.2007.07.033.
36. Kabay S., Kabay S.C., Yucel M., Ozden H. Efficiency of posterior tibial nerve stimulation in category IIIB chronic prostatitis/chronic pelvic pain: a Sham-Controlled Comparative Study // *Urol Int*. 2009;83:33–38. doi: 10.1159/000224865.
37. Anderson R.U., Sawyer T., Wise D., Morey A., Nathanson B.H. Painful myofascial trigger points and pain sites in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome // *J Urol*. 2009;182:2753–2758. doi: 10.1016/j.juro.2009.08.033.
38. Lee K.C., Choi H., Park H.S., Kim J.J., Moon D.G. Therapeutic efficacy of extracorporeal magnetic therapy in chronic pelvic pain syndrome // *Korean J Urol*. 2003;44(7):693–696.
39. Patel A., Rowe E., Laverick L. A prospective, randomized, placebo-controlled, double-blinded study of electromagnetic therapy (EXMI) in the treatment of chronic pelvic pain syndrome in men // XVIth Congress of the European Association of Urology. Geneva, 2001.
40. Российские клинические рекомендации по урологии. М., 2013. 304 с.
41. Shafik A., el-Sibai O., Shafik A.A. Magnetic stimulation of the cavernous nerve for the treatment of erectile dysfunction in humans // *Int J Impot Res*. 2000;12(3):137–141.
42. Pelka R.B., Jaenicke C., Gruenwald J. Impulse magnetic-field therapy for erectile dysfunction: a double-blind, placebo-controlled study // *Adv Ther*. 2002;19(1):53–60.

REFERENCES

1. Presnan AS. *Electromagnetic fields and living nature*. Moscow: Nauka; 1968: 289 p. (In Russ).
2. Nikitin SS, Kurenkov AL. *Magnetic stimulation in the diagnosis and treatment of diseases of the nervous system: a guide for doctors*. Moscow: SASHKO; 2003:378 p. (In Russ).
3. Struppler A, Angerer B, Gundisch C, Havel P. Modulatory effect of repetitive peripheral magnetic stimulation on skeletal muscle tone in healthy subjects: stabilization of the elbow joint. *Exp. Brain Res*. 2004;157(1):59-66. doi: 10.1007/s00221-003-1817-6.
4. Struppler A, Havel P, Muller-Barna P. Facilitation of skilled finger movements by repetitive peripheral magnetic stimulation (RPMS) — a new approach in central paresis. *NeuroRehabilitation*. 2003;18(1):69-82.
5. Kasyan GR. Principles of urinary retention in women: the formula of continence. *Urologia = Urology*. 2014;2:94-97. (In Russ).
6. Romikh VV, Sivkov AV. Modern methods of urodynamic assessment of urinary incontinence in women. *Obstetrics and Gynecology*. 2005;5:53. (In Russ).
7. Ivanova TM, Kulakova NG, Rodnova IG. Method of correction of spinal disorders in patients with inflammatory and degenerative-dystrophic diseases of the lumbosacral spine, complicated by neurological disorders. Patent RUS No. 2429031 2011. (In Russ).
8. Pushkar DYU, Laurent OB, Labazanov GA. Surgical treatment of urinary incontinence in women using a tubular flap from the vagina. *Urology and Nephrology*. 1996;5:19-21. (In Russ).
9. Pushkar DYU, Kasyan GR, Gvozdev MYU, Lynova YuL, Kupriyanov YuA. Low-invasive operations for correction of urinary incontinence in females. *Urologia = Urology*. 2011;4:16-20. (In Russ).
10. Kachmasov AA, Romih VV. Comparative study of the treatment results using mesh prosthesis in women with urinary incontinence. *Experimental and Clinical Urology*. 2013;2:122-127. (In Russ).
11. Kupriyanov YuA, Tupikina NV, Kasyan GR, Gvozdev MYU, Godunov BN, Pushkar DYU. Minimally invasive sling surgery in patients with stress urinary incontinence. *Experimental and Clinical Urology*. 2015;2:131-141. (In Russ).
12. Kasyan GR, Kolontarev KB, Pushkar DYU. The use of a free synthetic loop in the treatment of urinary incontinence in women. *Pharmateka. Urology*. 2008;34-36. (In Russ).
13. Apolikhina IA, Romikh VV, Andikyan VM. Modern principles of conservative treatment of urinary incontinence in women. *Urologia = Urology*. 2005;5:72-75. (In Russ).
14. Chandi DD, Groenendijk PM, Venema PL. Functional extracorporeal magnetic stimulation as a treatment for female urinary incontinence: 'the chair'. *BJU Int*. 2004;93(4):539-42. doi: 10.1111/j.1464-410x.2003.04659.x.
15. Galloway NT, El-Galley RE, Sand PK. Update on extracorporeal magnetic innervation (EXMI) therapy for stress urinary incontinence. *Urology*. 2000; 56: 82-86. doi: 10.1016/s0090-4295(00)00686-5.

16. Galloway NT, El-Galley RE, Sand PK, Appell RA, Russell HW, Carlan SJ. Extracorporeal magnetic innervation therapy for stress urinary incontinence. *Urology*. 1999;53:1108-1111. doi: 10.1016/s0090-4295(99)00037-0.
17. Unsal A, Saglam R, Cimentepe E. Extracorporeal magnetic stimulation for the treatment of stress and urge incontinence in women results of 1-year follow-up. *Scand J Urol Nephrol*. 2003;37(5):424-8. doi: 10.1080/00365590310021258.
18. Yokoyama T, Fujita O, Nishiguchi J, Nozaki K, Nose H, Inoue M, Ozawa H, Kumon H. Extracorporeal magnetic innervation treatment for urinary incontinence. *Int J Urol*. 2004;11:602-606. doi: 10.1111/j.1442-2042.2004.00857.x.
19. Hoşcan MB, Dilmen C, Perk H, Soyupek S, Armağan A, Tükel O, Ekinci M. Extracorporeal magnetic innervation for the treatment of stress urinary incontinence: results of two-year follow-up. *Urologia Internationalis*. 2008;81(2):167-72. doi: 10.1159/000144055.
20. Zheleznyakova AI, Apolikhina IA, Ibinayeva IS. Possibilities of medical treatment for female stress urinary incontinence. *Obstetrics and Gynecology*. 2010;2:17-20. (In Russ).
21. Zheleznyakova AI, Apolikhina IA. Efficiency of the method of extracorporeal magnetic stimulation in the treatment of women with stress urinary incontinence. *Materials of the all-Russian Congress "Outpatient Polyclinic Practice - New Horizons"*. Moscow, 2010:106-107. (In Russ).
22. Tsia-Shu Lo, Ling-Hong Tseng, Yi-Hao Lin, Ching-Chung Liang, Ching-Yi Lu and Leng Boi Pue. Effect of extracorporeal magnetic energy on bothersome low urinary tract symptoms and quality of life in female patients with stress urinary incontinence and overactive bladder. *J Obst Gynaecol Res*. 2013;39(11):1526-32. doi: 10.1111/jog.12090.
23. Abrams PH, Cardoso L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, van Kerrebroeck Ph, Victor A, Wein A. The standardization of terminology of low urinary tract function: report from the standardization sub-committee of the ICS. *Neurol Urodyn*. 2002;21:167-178. doi: 10.1002/nau.10052.
24. Pushkar DYU, Shchavaleva OB. Hyperactive bladder: epidemiology, diagnostics, comparative evaluation of drug therapy. *Pharmatecha*. 2004;16:26-29. (In Russ).
25. Pushkar DYU, Shchavaleva OB, Dyakov VV. Imperative disorders of urination in women. *Urologiia = Urology*. 2002;4:51-55. (In Russ).
26. Romikh VV, Sivkov AV. Pharmacotherapy of hyperactive bladder. *Consilium Medicum*. 2002;4(7):5. (In Russ).
27. Kasjan GR. Mirabegron – a new drug for treatment of overactive bladder. *Urologiia = Urology*. 2015;4:121-124. (In Russ).
28. Romikh VV, Borisenko LYU, Zakharchenko AV. Mirabegron. Whether will be a revolution in the pharmacotherapy of overactive bladder? *Urologiia = Urology*. 2015;5:110-117. (In Russ).
29. Kaprin AD, Apolikhin OI, Alekseev BY, Sivkov AV, Romikh VV, Zakharchenko AV, Pantelev VV, Romikh FD. Botulinum in modern urology. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2016;10:130-139. doi: 10.21518/2079-701X-2016-10-130-139. (In Russ).
30. Vodusek DB, Light JK, Libby JM. Detrusor inhibition induced by stimulation of pudendal nerve afferents. *Neurol Urodyn*. 1986;5:381-89.
31. Yokoyama T, Nishiguchi J, Watanabe T, Nose H, Nozaki K, Fujita O, Inoue M, Kumon H. Comparative study of effects of extracorporeal magnetic innervation versus electrical stimulation for urinary incontinence after radical prostatectomy. *Urology*. 2004;63(2):264-267. doi: 10.1016/j.urology.2003.09.024.
32. Chang P, Wu C, Huang S, Chen Y, Huang H, Hsu Y, Hsieh M. Extracorporeal magnetic innervation increases functional bladder capacity and quality of life in patients with urinary incontinence after robotic-assisted radical prostatectomy. *ICS Abstract*. 2015.
33. Nickel JC. Prostatitis: lessons from the 20th century. *BJU Int*. 2000;85:179-185. doi: 10.1046/j.1464-410x.2000.00464.x.
34. Tugcu V, Tas S, Eren G, Bedirhan B, Karadag S, Tasci A. Effectiveness of acupuncture in patients with category IIIB chronic pelvic pain syndrome: a report of 97 patients. *Pain Med*. 2010;11(4):518-523. doi: 10.1111/j.1526-4637.2009.00794.x.
35. Lee SW, Liong ML, Yuen KH, Leong WS, Chee Ch, Cheah PhY, Choong WPh, Wu Y, Khan N, Choong WL, Yap HW, Krieger JN. Acupuncture versus sham acupuncture for chronic prostatitis/chronic pelvic pain. *Am J Med*. 2008;121:79. doi: 10.1016/j.amjmed.2007.07.033.
36. Kabay S, Kabay SC, Yucel M, Ozden H. Efficiency of posterior tibial nerve stimulation in category IIIB chronic prostatitis/chronic pelvic pain: a Sham-Controlled Comparative Study. *Urol Int*. 2009;83:33-38. doi: 10.1159/000224865.
37. Anderson RU, Sawyer T, Wise D, Morey A, Nathanson BH. Painful myofascial trigger points and pain sites in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome. *J Urol*. 2009;182:2753-2758. doi: 10.1016/j.juro.2009.08.033.
38. Lee KC, Choi H, Park HS, Kim JJ, Moon DG. Therapeutic efficacy of extracorporeal magnetic therapy in chronic pelvic pain syndrome. *Korean J Urol*. 2003;44(7):693-696.
39. Patel A, Rowe E, Laverick L. A prospective, randomized, placebo-controlled, double-blinded study of electromagnetic therapy (EXMI) in the treatment of chronic pelvic pain syndrome in men. *XVIth Congress of the European Association of Urology*. Geneva, 2001.
40. Russian clinical guidelines for urology. Moscow; 2013: 304 p. (In Russ).
41. Shafik A, el-Sibai O, Shafik AA. Magnetic stimulation of the cavernous nerve for the treatment of erectile dysfunction in humans. *Int J Impot Res*. 2000;12(3):137-141.
42. Pelka RB, Jaenicke C, Gruenewald J. Impulse magnetic-field therapy for erectile dysfunction: a double-blind, placebo-controlled study. *Adv Ther*. 2002;19(1):53-60.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Пушкар Дмитрий Юрьевич, д.м.н., проф., акад. РАН [Dmitry Yu. Pushkar, DSc, Prof., Full Member of RAS]; eLibrary SPIN: 8221-8306; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6096-5723>.

Куликов Александр Геннадьевич, д.м.н., проф. [Alexander G. Kulikov, DSc, Prof.]; eLibrary SPIN: 3555-8782; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1468-3308>.

Касян Георг Рудикович, д.м.н., проф. [Gevorg R. Kasyan, DSc, Prof.]; eLibrary SPIN: 6235-5990; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7919-2217>.

Куприянов Юрий Александрович, к.м.н. [Yuriy A. Kupriyanov, PhD]; eLibrary SPIN: 5203-9824.

Ромих Виктория Валерьевна [Viktoriya V. Romikh]; eLibrary SPIN: 7761-0372.

Захарченко Алексей Валерьевич [Aleksey V. Zakharchenko]; eLibrary SPIN: 8359-6693.

Воронина Дарья Дмитриевна, к.м.н. [Darya D. Voronina, PhD]; eLibrary SPIN: 9622-8070.

Ярустовская Ольга Викторовна, д.м.н., проф. [Olga V. Yarustovskaya, DSc, Prof.]; eLibrary SPIN: 3694-6394.

Зайцева Татьяна Николаевна, к.м.н. [Tatiana N. Zaytseva, PhD]; eLibrary SPIN: 9416-4428; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7123-1568>.



«ФИЗИОТЕРАПИЯ, БАЛЬНЕОЛОГИЯ И РЕАБИЛИТАЦИЯ»

Журнал ориентирован на широкий круг врачей-физиотерапевтов и специалистов в области курортологии, лечебной физкультуры, реабилитации больных с различными заболеваниями. На страницах журнала можно ознакомиться с самыми современными методами профилактики и лечения заболеваний природными и преформированными факторами, результатами научных исследований в этих областях, материалами из смежных разделов клинической медицины. Обсуждаются наблюдения из практики, пути совершенствования санаторно-курортной, физиотерапевтической и реабилитационной служб, дискуссионные материалы и проблемные вопросы.
