

ISSN 2413-0478



ВЕСТНИК

ФИЗИОТЕРАПИИ И КУРОРТОЛОГИИ

4
2021

ВЕСТНИК ФИЗИОТЕРАПИИ И КУРОРТОЛОГИИ

16+

ТОМ 27

4.2021

(НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ)

Входит в перечень изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией (ВАК)

Учредитель и издатель:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**Главный редактор** Н. Н. Каладзе**Отв. секретарь** Н. А. Ревенко

С. Г. Абрамович (Иркутск)

О. П. Галкина (Симферополь)

О. И. Гармаш (Евпатория)

Т. А. Гвозденко (Владивосток)

Т. Ф. Голубова (Евпатория)

С. И. Жадько (Симферополь)

Л. Ф. Знаменская (Москва)

В. В. Кирьянова (Санкт-Петербург)

Зам. главного редактора В. В. Ежов**Научный редактор** Е. М. Мельцева

А. В. Кубышкин (Симферополь)

А. Г. Куликов (Москва)

Г. Н. Пономаренко (Санкт-Петербург)

Д. В. Прохоров (Симферополь)

Е. А. Турова (Москва)

М. А. Хан (Москва)

В. Р. Хайрутдинов (Санкт-Петербург)

А. М. Ярош (Ялта)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

С. Г. Безруков (Симферополь)

В. А. Белоглазов (Симферополь)

Ю. В. Бобрик (Симферополь)

Л. Ш. Дудченко (Ялта)

К. А. Колесник (Симферополь)

Л. Л. Корсунская (Симферополь)

Е. А. Крадинова (Евпатория)

Н. В. Лагунова (Симферополь)

В. И. Мизин (Ялта)

Г. А. Мороз (Симферополь)

И. Г. Романенко (Симферополь)

И. В. Черкашина (Санкт-Петербург)

И. П. Шмакова (Одесса)

М. М. Юсупалиева (Ялта)

АДРЕС РЕДАКЦИИ:295007, Республика Крым,
г. Симферополь, проспект
Академика Вернадского, 4
Тел.: +38 (6569) 3-35-71
E-mail: evpediatr@rambler.ruПеререгистрирован Федеральной
службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых
коммуникаций (Роскомнадзор)
ПИ № ФС 77 – 61831 от 18.05.2015.
Основан в 1993 г.Подписано в печать 17.12.2021.
Напечатано 08.10.2021
Ф-т 60 x 84 1/8. Печать офсетная.
Усл. п. л. 8,5. Тираж 300 экземпляров.
Бесплатно.
Отпечатано в управлении
редакционно-издательской
деятельности ФГАОУ ВО «КФУ
им. В. И. Вернадского»
295051, г. Симферополь,
бульвар Ленина, 5/7
E-mail: io_cfu@mail.ru**Каталог «Роспечать»**

Индекс 64970

Мнение редакции журнала
может не совпадать с точкой
зрения авторовПерепечатка материалов журнала
невозможна без письменного
разрешения редакции. Редакция не
несет ответственности за достоверность
информации в материалах на правах
рекламы**В журнале публикуются результаты научных исследований по специальностям:****14.03.11** Восстановительная медицина, спортивная меди-
цина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия
14.01.08 Педагогика**14.01.11** Нервные болезни
14.01.14 Стоматология
14.01.25 Пульмонология

ISSN 2413-0478

**VESTNIK FISIOTERAPII
I KURORTOLOGII**

**HERALD OF PHYSIOTHERAPY 16+
AND HEALTH RESORT THERAPY**

TOM 27

4.2021

SCIENTIFIC AND PRACTICAL REFEREED JOURNAL

Included in the list of publications recommended by the Higher Attestation Commission (HAC)

Founder and publisher:

V.I. Vernadsky Crimean Federal University

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief N. N. Kaladze
Executive Secretary N. A. Revenko
S. G. Abramovich (Irkutsk)
O. P. Galkina (Simferopol)
O. I. Garmash (Yevpatoria)
T. A. Gvozdenko (Vladivostok)
T. F. Golubova (Yevpatoria)
S. I. Zhadko (Simferopol)
L.F. Znamenskaya (Moscow)
V. V. Kiryanova (St. Petersburg)

Deputy Editor-in-Chief V. V. Ezhov
Scientific Editor Ye. M. Meltseva
A. V. Kubyshkin (Simferopol)
A. G. Kulikov (Moscow)
G. N. Ponomarenko (St. Petersburg)
D. V. Prokhorov (Simferopol)
Ye. A. Turova (Moscow)
M. A. Khan (Moscow)
V. R. Khayrutdinov (St. Petersburg)
A. M. Jarosh (Yalta)

EDITORIAL COUNCIL

S. G. Bezrukov (Simferopol)
V. A. Beloglazov (Simferopol)
Yu. V. Bobrik (Simferopol)
L. Sh. Dudchenko (Yalta)
K. A. Kolesnik (Simferopol)
L. L. Korsunskaya (Simferopol)
E. A. Kradinova (Yevpatoria)

N. V. Lagunova (Simferopol)
V. I. Mizin (Yalta)
G. A. Moroz (Simferopol)
I. G. Romanenko (Simferopol)
I. V. Cherkashina (St. Petersburg)
I. P. Shmakova (Odessa)
M. M. Yusupalieva (Yalta)

EDITORIAL POSTAL

ADDRESS:

295007, Republic of Crimea,
Simferopol, Academician Vernadsky
Avenue, 4

Tel.: +38 (6569) 3-35-71

E-mail: evpediatr@rambler.ru

«Rospechat» catalogue:

Index 64970

The opinion of the editorial board
may not coincide with the point of
views of the authors

Reregistered by the Federal Service
for Supervision of Communications,
Information Technologies and Mass
Media (Roskomnadzor): PI № FS
77 – 61831 dated 18.05.2015.

Founded in 1993 year.

No materials published in the journal may
be reproduced without written permission
from the publisher.

The publisher is not responsible for the
validity of the information given in the
materials for publicity purposes

Signed in print 17.12.2021.

Printed 08.10.2021

Format 60 x 84 1/8.

Conf. p. sh. 8,5. 300 copies of edition.

Free of charge

Printed in management of editorial and
publishing activities

V.I. Vernadsky Crimean Federal
University

295051, Simferopol,

5/7, Lenin Avenue

E-mail: io_cfu@mail.ru

The journal publishes the results of scientific research in the field:

14.03.11 Rehabilitation medicine, sports medicine, physical
therapy, balneology and physiotherapy

14.01.08 Pediatrics

14.01.11 Nervous disease

14.01.14 Dentistry

14.01.25 Pulmonology

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

- Ярошенко С. Я.** Использование терапии светом у институционализированных детей
- Ревенко Н. А., Каладзе Н. Н., Мельцева Е. М., Алешина О. К., Сизова О. А.** Взаимосвязь между уровнем IGF-1 и артериальным давлением в реабилитации артериальной гипертензии у детей
- Ярош А. М., Батура И. А., Тонковцева В. В., Наговская В. В. В.** Влияние эфирного масла котовника кошачьего на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы пожилых людей с разными уровнями артериального давления
- Любчик В. Н., Курганова А. В., Озеров И. А., Писаная Л. А.** Динамика электромиографических показателей вегетативной регуляции и психологических тестов у детей с болезнью Легг-Кальве-Пертеса под влиянием санаторно-курортного лечения
- Поволоцкая Н. П., Репс В. Ф., Ахкубекова Н. К., Кулаковская Т. В., Амиянц В. Ю.** Климатические факторы кисловодского курорта в структуре медицинской реабилитации пациентов с постковидным синдромом
- Сабирьянов А. Р., Маркина Н. В., Сиунова О. В.** Роль гинекологического массажа и пелоидотерапии в диагностике и лечении хронического эндометрита и сальпингоофорита, вызванных условнопатогенными микроорганизмами
- Гармаш О. И., Курганова А. В., Гаврилова О. Ф.** Лечебные комплексы в санаторно-курортном лечении девочек после гинекологических операций
- Каладзе Н.Н., Рыбалко О.Н.** Реабилитация поздних недоношенных детей, перенесших церебральную ишемию
- Завадская М. А., Корсунская Л. Л., Завадский А. В., Полевая Н. А.** Анализ головной боли у пациентов разных возрастных групп, ее санаторно-курортное лечение на курорте республики Крым
- Нгема М. В., Бородавкин Д. В., Прохоров Д. В., Кузнецова М. Ю., Мараках М. Я. Н., Равлюк Д. А.** Эффективность использования эмоленов в реабилитации больных атопическим дерматитом на местном бальнеологическом курорте «Черные воды»
- Тер-Акопов Г. Н., Саградян Г. В., Данилов С. Р., Русак А. И.** Анализ химического состава и бальнеологической ценности минеральной воды источника № 1 месторождения «Сергиевские минеральные воды»

ЮБИЛЕЙ

- Кулик Николай Михайлович** (К 90-летию со дня рождения)

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

- Гришин М. М., Гришин М. Н.** Восстановительное лечение реконвалесцентов, перенесших пневмонию, вызванную COVID-19
- Полякова А. Г., Белова А. Н., Баврина А. П.** Физиопунктура в комплексной реабилитации пациентов пожилого возраста с миофасциальным болевым синдромом: нарративный обзор

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

- Каладзе Н. Н.** Профессор Голубов Николай Федорович (К 165-летию со дня рождения)

Информационное письмо Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации

ORIGINAL PAPERS

- Iaroshenko S. Ya.** The use of light therapy in institutionalized children 4
- Revenko N. A., Kaladze N. N., Meltseva Ye. M., Alyoshina O. K., Sizova O. A.** Relationship between IGF-1 level and blood pressure of rehabilitation in children with arterial hypertension 12
- Yarosh A. M., Batura I. A., Tonkovtseva V. V., Nagovskaya V. V. V.** Impact of nepeta cataria essential oil on functional state of the cardiovascular system of the elderly with different level of arterial pressure 18
- Lyubchik V. N., Kurganova A. V., Ozerov I. A., Pisanaya L. A.** Dynamics of electromyographic, autonomic regulation indices and psychological tests in children with Legg-Calve-Perthes disease under the influence of spa treatment 27
- Povolotskaya N. P., Reps V. F., Akhkubekova N. K., Kulakovskaya T. V., Amiyants V. Yu.** Climatic factors in the structure of rehabilitation of post-ovoid syndrome in the conditions of the Kislovodsk resort 33
- Sabiryanov A. R., Markina N. V., Siunova O. V.** The role of gynecological massage and peloid therapy in the diagnosis and treatment of chronic endometritis and salpingoophoritis caused by opportunistic microorganisms 38
- Garmash O. I., Kurganova A. V., Gavrilova O. F.** Medical complexes in the spa treatment of girls after gynecological operations 45
- Kaladze N.N., Rybalko O.N.** Rehabilitation of late premature infants who have suffered cerebral ischemia 52
- Zavadskaya M. A., Korsunskaya L. L., Zavadskiy A. V., Polevaya N. A.** Analysis of headache in patients of different age groups, her spa treatment at the resort of the republic of Crimea 57
- Nguema M. V., Borodavkin D. V., Prokhorov D. V., Kuznetsova M. Yu., Marakakh M. YA. N., Ravlyuk D. A.** The efficiency of the use of emollients in the rehabilitation of patients with atopic dermatitis at the local balneological resort "Black waters" 61
- Ter-Akopov G. N., Sagradian G. V., Danilov S. R., Rusak A. I.** Analysis of the chemical composition and balneological value of mineral water source № 1 of the deposit "Sergievsky mineral waters" 65

ANNIVERSARY

- Kulik Nikolay Mikhailovich** (To the 90th anniversary of his birth) 70

LITERATURE REVIEW

- Grishyn M. M., Grishyn M. N.** Rehabilitation treatment of convalescents who had pneumonia caused by COVID-19 71
- Polyakova A.G., Belova A.N., Bavrina A.P.** Physiopuncture in complex rehabilitation of elderly patients with myofascial pain syndrome: narrative review 83

PAGES OF HISTORY

- Kaladze N. N.** Professor Golubov Nikolay Fedorovich (On the 165th anniversary of his birth) 90

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

УДК: 615.831+37.018.324-053.2

DOI:10.37279/2413-0478-2021-27-4-4-11

Ярошенко С. Я.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРАПИИ СВЕТОМ У ИНСТИТУАЛИЗИРОВАННЫХ ДЕТЕЙ

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования "Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького", г. Донецк, Донецкая Народная Республика

Iaroshenko S. Ya.

THE USE OF LIGHT THERAPY IN INSTITUTIONALIZED CHILDREN

State educational institution of higher professional education «M. Gorky Donetsk national medical university», Donetsk, Donetsk People's Republic

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Проблема формирования госпитального синдрома активно изучается последние 70 лет. Показатели здоровья, динамика развития институализированных детей и изменения, выявляемые в регуляторных системах, позволяют говорить о хроническом, «токсическом» стрессе, характерном для этой группы детей. Изменения качества сна, выявляемые у воспитанников домов ребенка, позволяют считать сон важным патогенетическим компонентом в поддержании стрессовой реакции и формировании задержек развития. Известно, что терапия светом позволяет снизить уровень стресса и нормализовать работу циркадных систем. Цель. Изучить эффективность терапии светильниками искусственного света, проводимой в комплексе абилитационно-реабилитационных мероприятий по улучшению состояния здоровья и предотвращения развития синдрома госпитализма у детей, лишенных материнской опеки, в условиях дома ребенка. Материалы и методы. В исследование включены 114 детей дошкольного возраста (от 3 лет до 5 лет), воспитывавшиеся в Республиканском специализированном доме ребенка г. Донецка в 2017-2021 гг. Данные сравнивались с показателями группы контроля – 44 сверстников, воспитывавшихся в семье. Для сбора первичного материала использованы русскоязычная версия опросника Children's Sleep Habits Questionnaire, опросников «Признаки тревожности», «Определение уровня агрессивности ребенка» (Лаврентьева Г. П., Титаренко Т. М.), «Сильные стороны и трудности (ССТ)», а также уровень достигнутого нервно-психического развития при помощи Денверского скринингового теста (Denver Developmental Screening Tests). Проведено лабораторное обследование: оценены уровни кортизола слюны, мелатонина слюны, нейротрофического фактора головного мозга в сыворотке крови. Результаты. У институализированных детей отмечаются высокие уровни кортизола и сглаженность его суточного ритма (характерной для «токсического» хронического стресса), приводящие на фоне дефицита антистрессорных систем (мелатонина, ДГЭА) к развитию задержки физического и нервно-психического развития – формированию синдрома госпитализма. Наиболее вероятным патогенетическим звеном отставания нервно-психического развития при этом является дефицит нейротрофической поддержки, обнаруживаемый у институализируемых детей. В частности – нейротрофического фактора головного мозга. Применение терапии светом позволяет нормализовать ритм синтеза мелатонина, снизить уровни кортизола слюны, особенно в вечернее время (что позволяет говорить о нормализации его суточной кривой), при этом увеличивая уровни ДГЭА-сульфата и нейротрофического фактора головного мозга. Заключение. Терапия светом в течение трех месяцев не вызвала осложнений и побочных реакций и может быть рекомендована в комплексе абилитационно-реабилитационных мероприятий, проводимых в закрытых коллективах.

Ключевые слова: задержка развития, стресс, терапия светом, мелатонин, кортизол, BDNF, нарушения сна, сироты.

SUMMARY

The problem of hospital syndrome formation has been actively studied for the last 70 years. Health indicators, the dynamics of the development of institutionalized children and changes detected in regulatory systems allow us to talk about chronic, "toxic" stress in this group of children. Changes in the sleep quality detected in orphanages allow us to consider sleep as an important pathogenetic component in maintaining a stress response and the formation of developmental delays. It is known that light therapy can reduce stress levels and normalize the work of circadian systems. Aim. To study the effectiveness of light therapy carried out in a complex of habilitation and rehabilitation measures to improve health and prevent the development problems in children deprived of maternal care in the conditions of a child's home. Materials and methods. The study included 114 preschool children (from 3 years to 5 years) who were brought up in the Republican Specialized Children's Home in Donetsk in 2017-2021. The data were compared with the indicators of the control group – 44 peers who were brought up in a family. To collect the primary material, the Russian-language version of the Children's Sleep Habits Questionnaire, the questionnaires "Signs of anxiety", "Determining the level of aggressiveness of the child" (by Lavrentieva G. P., Titarenko T. M.), "Strengths and Difficulties Questionnaire (CDQ)", as well as the level of neuropsychiatric development achieved using the Denver Developmental Screening Tests. Laboratory examination was performed: the levels of saliva cortisol, saliva melatonin, brain neurotrophic factor and DHEA in blood serum were assessed. Results. Institutionalized children had high levels of cortisol and flattening of its circadian rhythm (characteristic of "toxic" chronic stress). In a context of deficiency of antistress systems (melatonin, DHEA) it results in the development of physical and neuropsychiatric development delays – the formation of hospitalism syndrome. The most likely pathogenetic link in the lag of neuropsychiatric development in this case is a deficit of neurotrophic support, found in institutionalized children. In particular, the neurotrophic factor of the brain. The use of light therapy could normalize the rhythm of melatonin synthesis, reduce salivary cortisol levels, especially in the evening (which allows us to talk about the normalization of its circadian curve), while increasing the levels of DHEA sulfate and neurotrophic factor of the brain. Conclusions. Light therapy for three months did not cause complications and adverse reactions and could be recommended in a complex of habilitation and rehabilitation measures carried out in closed collectives.

Key words: developmental Disabilities, stress, phototherapy, melatonin, cortisol, Brain-Derived Neurotrophic Factor, sleep disorders, child, orphaned.

Введение

Детский возраст – период наиболее активных изменений. Наряду с процессами роста, происходит совершенствование и усложнение структуры, «настройка» взаимодействия всех органов и систем. Для адекватного обеспечения происходящих процессов необходимыми ресурсами требуются полноценное питание, стимулирующая окружающая среда, а также достаточный отдых. Именно в периоды отдыха происходит наиболее интенсивный рост и развитие ребенка: линейный рост костей, формирование устойчивых межнейронных связей, процессы наилучшего обучения и запоминания, которые наиболее активны во сне – состоянии, которое, согласно современным представлениям, является не просто периодом бездействия. Наоборот – это время наиболее активной переработки информации, восстановления состояния органов и систем и перенастройки их в соответствии с опытом, полученным в состоянии бодрствования.

В этой связи, учитывая высокую активность процессов, протекающих у детей данного возраста, именно полноценный отдых является критически важным. Причем, чем младше ребенок, тем больше выражена у них потребность в полноценном отдыхе. Данный постулат подтверждается количеством времени, проводимого ребенком во сне: если новорожденному нужно 20 часов в сутки, то школьнику – 10-12, а подростку – около 9. Вышесказанное касается регулярного, полноценного сна, при этом его предшествующий дефицит требует повышения его длительности. Нарушения, как продолжительности, так и качества сна являются предикторами возникновения множества патологических состояний. С другой стороны, диссомнии могут быть признаками различных нарушений здоровья, часто еще на доклиническом уровне. Нередко возникает порочный круг: болезнь вызывает нарушения сна, которые, в свою очередь, усугубляют течение основного заболевания.

В последние десятилетия отмечается рост частоты нарушений сна и «омоложение» сомнологических проблем. Нередко данный процесс связан с изменением ритма жизни и увеличением интенсивности искусственного освещения, т.н. «световым загрязнением» среды (light pollution). Это не может не сказаться на здоровье детей, что находит свое отражение в увеличении частоты психологических, неврологических (повышение частоты депрессивных состояний, синдрома дефицита внимания с гиперактивностью и пр.), а также соматических проблем (рост числа детей 3-5 групп здоровья, метаболического синдрома и др.). С другой стороны, нарушения сна могут являться маркером неблагополучия и отражать наличие проблем.

Сон – достаточно тонкая материя, которую способны нарушить множество внешних и внутренних факторов. Одним из них может быть помещение ребенка в условия интернатного учреждения.

Отрыв от родителей (материнская депривация), институализация, неизбежно включающая иные виды депривации (сенсорную, социальную, эмоциональную и пр.), приводят к ряду психологических изменений, повреждению регуляторных механизмов

и формированию проявлений синдрома госпитализма, наиболее ярко проявляющегося задержкой физического и нервно-психического развития. Как в литературе, так и согласно нашим данным [1], для детей, находящихся в условиях закрытого коллектива и даже имевших опыт институализации (но не подвергавшихся ей в момент обследования), отмечаются нарушения в оси «гипоталамус-гипофиз-надпочечники» (ГГН), проявляющиеся чаще всего «сглаженностью» кривой синтеза кортизола и чрезмерным его выбросом в ответ на действие стрессора. В доступной нам литературе нет данных об изменениях ритма синтеза мелатонина у институализированных детей, а также информации о его взаимоотношениях с ритмом синтеза кортизола. Данные о частоте диссомний у воспитанников домов ребенка также противоречивы: по мнению Е. А. Воробьевой [2], нарушения сна у детей из домов ребенка с перинатальным поражением ЦНС встречаются реже, чем у их сверстников из семей с идентичным диагнозом. Автор объясняет это строгим режимом, который вынуждены соблюдать воспитанники домов ребенка, и который, в то же время, может уменьшать вероятность обнаружения изменений. С другой стороны, Abou-Khadra M. K. [3] выявила проблемы со сном у большинства институализированных детей. Наши данные также подтверждают, что для воспитанников домов ребенка характерны нарушения сна [4], которые, однако, имеют несколько иную структуру, чем у детей из семей.

Сон является одним из важнейших факторов в комплексе антистрессовых механизмов у ребенка, позволяющих перестроить работу систем и, по сути, обеспечивающих аллостатические изменения. Система стресса приспосабливается к продолжающейся психосоциальной стимуляции. Стресс, изменяя баланс двух своих эффекторных функций, способствует постоянной низкоуровневой активации вегетативной системы, нарушая баланс системы отрицательной обратной связи, контролирующей функцию оси гипоталамус-гипофиз-надпочечники (ГГН) [5]. Ряд нейротрансмиттеров, представляющих собой возбуждающие аминокислоты (например, глутамат), играют ключевую роль в адаптации нервной системы к хроническому стрессу. Однако, избыточное высвобождение глутамата может, в случае длительной стрессовой реакции, привести к неблагоприятным исходам. Так, в процессе хронического сдерживающего стресса у грызунов отмечено опосредованное глутаматом сокращение апикальных дендритов в нейронах гиппокампа [6] и префронтальной коры – двух участков, имеющих выраженные циркадные изменения [7, 8]. Более того, получены данные, что длительные проявления состояния хронического стресса также вызывают нарушения суточного ритма секреции мелатонина [9].

Как нейроэндокринный гормон, мелатонин участвует в реакции на стресс. Detanico B. и соавт. [10] применили мелатонин у мышей с хроническим стрессом, продемонстрировав его способность снижать повышенный уровень кортикостерона до нормального уровня и уменьшив признаки депрессивного поведения. При абдоминальной инъекции мелатонина крысам с подавлением оси ГГН, индуцированным кортикостероном, уровни адренкортикотропного гормона

и кортикостерона в плазме повышаются, что указывает на то, что экзогенный мелатонин может улучшить состояние подавления оси ГГН [9, 11].

Согласно современным представлениям, система ГГН оси «калибруется» в определенные периоды детства как внешними факторами, так и посредством выработки внутренних антистрессовых веществ: эндорфинов, мелатонина, дегидроэпиандростерон (ДГЭА)-сульфата, нейротрофинов [12, 13]. Следует также отметить, что у человека период «калибровки» достаточно продолжителен, некоторые авторы отмечают возможность «рекалибровки» в пубертатном периоде [14, 15].

В молодости сглаженный циркадный ритм и усиленная реакция кортизола на стрессор часто связаны с риском проблем с психическим здоровьем. Например, у молодых пациентов с психическим нездоровьем была отмечена высокая концентрация кортизола в волосах по сравнению со здоровыми людьми [16].

Так и у детей депрессивных родителей и детей с более негативным когнитивным стилем и когнитивной уязвимостью, а также у детей старшего возраста с более депрессивными симптомами отмечено повышение уровня кортизола в слюне в ответ на Trier Social Stress Test (TSST) [16].

Для ряда патологических состояний, таких как выраженное депрессивное расстройство, характерны уплощение суточных ритмов синтеза глюкокортикоидов, а также снижение уровней мелатонина и нейротрофической поддержки. Нарушение ритма выработки кортизола объясняется пониженной чувствительностью мозга к отрицательной обратной связи глюкокортикоидов. Повторное воздействие одного и того же стрессора может привести к нарушению функции оси ГГН, например, к снижению ответа глюкокортикоидных рецепторов и более активной передаче сигналов через минералокортикоидные рецепторы [17]. Схожие изменения отмечаются и у детей с опытом институционализации и материнской депривации.

Кроме того, нейротрофический фактор головного мозга (BDNF) и его рецептор TrkB ритмично экспрессируются в гиппокампе и важны для действия антидепрессантов. Важно подчеркнуть, что BDNF теряет свои пролиферативные эффекты при отсутствии суточных ритмов кортикостерона [18, 19].

Следует отметить, что подобные изменения частично обратимы: исследования на крысах показали, что экспериментально индуцированная сверхэкспрессия BDNF в гиппокампе может обратить вспять изменения, связанные с депрессивным фенотипом у взрослых крыс, подвергшихся хроническому стрессу [16]. Секреция глюкокортикоидов, в свою очередь, также может регулироваться мелатонином [20].

Учитывая, что у депрессивных пациентов наблюдаются нарушения суточных ритмов экспрессии часовых генов в тканях, в том числе – в различных областях мозга, что в некоторой степени объясняется измененными ритмами глюкокортикоидов [18], можно ожидать подобные изменения и у детей, лишенных родительской опеки.

Более низкая реакция кортизола на пробуждение была связана с ухудшением качества сна, а вмешательства, нарушающие сон, также вызывали увеличение выработки глюкокортикоидов. Эти результаты

показывают, что качество сна может влиять на секрецию глюкокортикоидов, хотя также возможно, что секреция глюкокортикоидов влияет на качество сна, и что оба фактора вместе влияют на здоровье [16].

Кроме того, данные о стабилизации ГГН оси посредством различных вмешательств позволяют говорить о положительном влиянии как воздействий, повышающих уровни нейротрофинов, так и нормализующих выработку мелатонина, следовательно, и регуляцию циркадных ритмов. Так, согласно систематическому обзору, проведенному K. Srisurapanont, Y. Samakarn и соавт., терапия светом голубого спектра (blue-wavelength light therapy) может быть полезна при депрессии и утомляемости вследствие перенесенной черепно-мозговой травмы [21]. Jung C. M. и соавт. [22] показали выраженный эффект воздействия яркого утреннего света на уровень кортизола. Уровни мелатонина, согласно данным K. Choi и соавт., были значительно ниже только после воздействия света голубой части спектра [23, 24].

Свет не только необходим для зрения, он оказывает широкий спектр эффектов на другие функции мозга, включая когнитивные и эмоциональные процессы. Эти невизуальные эффекты света опосредуются определенным типом фоторецепторов и собственными светочувствительными ганглиозными клетками сетчатки (ipRGC). В то время как максимальная чувствительность ipRGC лежит в коротковолновой синей части светового спектра, классические фоторецепторы, отвечающие за зрение, максимально чувствительны к более длинным волнам, таким как зеленый свет. Некоторые исследования показывают, что спектральные особенности синего света увеличивают когнитивные функции, а также активность мозга, участвующую в задачах рабочей памяти и в ответ на эмоциональные стимулы [25, 26].

С использованием экспериментальных протоколов постоянной рутины (участники непрерывно бодрствуют в течение 38 часов, в постоянной позе и в условиях тусклого света, с одинаковыми перерывами каждые два часа) и принудительной десинхронии (участников помещают в повторяющийся 28-часовой цикл сна/бодрствования в течение недели в условиях тусклого света, при этом все поведение планируется равномерно в течение всего цикла), было показано, что ритмы секреции кортизола и мелатонина напрямую регулируются циркадными часами [1].

Повышение уровня маркера нервных стволовых клеток нестина и раннего нейронального маркера β -III-тубулина, зарегистрированные на уровне мРНК, наряду с другими критериями, указывает на потенциал мелатонина как фактора дифференциации в нейрогенезе [27].

Схожесть ряда гормональных и нейротрансмиттерных изменений, выявляемых у институционализированных детей с нарушениями, наблюдаемыми при депрессивных расстройствах (сезонных и несезонных), заключающиеся в уплощении глюкокортикоидной кривой, угнетении нейротрофической поддержки, диссомнических нарушениях на фоне низких уровней дисбаланса в синтезе мелатонина, позволяют предположить эффективность применения терапии светом у воспитанников домов ребенка.

Исходя из вышесказанного, целью нашей работы было изучение эффективности терапии светильниками искусственного света, проводимой в комплексе разработываемых реабилитационно-реабилитационных мероприятий по улучшению состояния здоровья и предотвращения развития синдрома госпитализма у детей, лишенных материнской опеки, в условиях дома ребенка.

В качестве источника света использовались лампы Lumie Brightspark, в которых используют две лампы PLL/24W/860, дающие световой поток холодного белого цвета, обогащенного синим (6400К), освещенностью 10000 люкс на расстоянии 20 см. Данные лампы являются сертифицированным медицинским устройством, эффективность которого показана при лечении сезонного аффективного расстройства.

Побочные эффекты и реакции от использования яркого света встречаются редко. Среди наиболее частых побочных эффектов [28] отмечаются чувство «напряжения глаз» (17%), головная боль (19%), тошнота (7%) и ощущение «напряжения» (14%) [29]. Согласно данным Schwartz P. J. и соавт. [30], лечение светом 59 пациентов с сезонным аффективным расстройством в среднем в течение девяти зим, не привело к формированию каких-либо изменений со стороны глаз. Gallin P. F. и соавт. [31] провели тесты остроты зрения, внутриглазного давления, биомикроскопию с помощью щелевой лампы, прямую и непрямую офтальмоскопию, оценку цветового зрения и полей зрения, фотографию глазного дна, сетку Амслера, подвижность глаз, реакции зрачков, чувствительность к контрасту, стереопсис, и тест на макулярный стресс у 50 пациентов до и через 2-4 недели после терапии ярким светом, а также у 17 пациентов с историей длительного лечения в течение нескольких лет и не обнаружили глазной патологии [29].

Для исключения возможных побочных эффектов, нами была проведена предварительная экспозиция данного метода освещения 15 взрослым добровольцам в течение 60-120 минут с расстояния 50 см на протяжении 3 месяцев. Лампы располагали в поле зрения пациентов. Прямые взгляды длительностью более 2-3 секунд на лампу исключались. Ни у одного пациента не было выявлено жалоб и офтальмологических изменений. После тестирования на взрослых добровольцах в течение двух недель проводилось увеличение времени нахождения детей рядом с лампами (с 10 минут в первый день – до 60 минут на 14-й день). Перед началом курса терапии все дети осмотрены офтальмологом и исключена офтальмологическая патология. Лампы включались на 60 минут во время игры и приема пищи. Дети постоянно опрашивались для своевременного предупреждения возможных побочных эффектов. С детьми постоянно находились сотрудники дома ребенка, следившие за поддержанием расстояния и предупреждавшие длительный взгляд на лампу.

Материалы и методы

В исследование включены 114 детей дошкольного возраста (от 3 лет до 5 лет), воспитывавшиеся в Республиканском специализированном доме ребенка г. Донецка в 2017-2021 гг. Данные сравнивались с показателями группы контроля – 44 сверстников, воспитывавшихся в семье. Группы не имели значимых отличий по полу и возрасту.

Сравнивались: качество сна – для оценки использована русская версия опросника Children's Sleep Habits Questionnaire (составленная и валидизированная И. А. Кельмансоном [32]), данные опросников «Признаки тревожности», «Определение уровня агрессивности ребенка» (Лаврентьева Г. П., Титаренко Т. М.) [33], «Сильные стороны и трудности (ССТ)», а также уровень достигнутого нервно-психического развития (коэффициент развития, DQ) при помощи Денверского скринингового теста (Denver Developmental Screening Tests). Проведено лабораторное обследование: оценены уровни кортизола слюны (утром натощак через 30-40 минут после пробуждения, далее – порция №1, через 30 минут после забора крови – изменение кортизола вследствие стресса, далее – порция №2, а также перед отходом ко сну, около 21:00 – вечерняя порция), мелатонина слюны (утром натощак через 30-40 минут после пробуждения – утренняя порция, а также перед сном – вечерняя порция, которая собиралась, когда ребенок ложился в кровать, в комнате все искусственные источники освещения выключались), нейротрофического фактора головного мозга и дегидроэпандростерон-сульфата (ДГЭА) в сыворотке крови.

Для сбора слюны был использован метод пассивного слюноотделения, поскольку ватные палочки могут повлиять на результаты анализа слюны на мелатонин [34]. Образцы слюны немедленно замораживали и хранили при температуре ниже -20°C до проведения исследования уровней мелатонина и кортизола.

Проверка данных на соответствие распределения нормальному закону (Шапиро-Уилка) показала, что во всех случаях распределение отличалось от нормального. Поэтому, для статистического анализа использованы непараметрические методы. Все данные представлены в виде: среднее арифметическое ± стандартное отклонения [медиана; 25-й квартиль – 75-й квартиль]. Для сравнения двух независимых выборок – критерий Манна-Уитни. Для сравнения двух связанных выборок – критерий знаков рангов Вилкоксона. Статистические связи оценивались при помощи коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Статистическая обработка проводилась при помощи пакета Statistica 6.0.

Для оценки антистрессового действия терапии светом у институализированных детей группа была разделена на две подгруппы: основную (62 ребенка), которой проводились сеансы терапии светом) и сравнения (получали обычные реабилитационные мероприятия, без включения светотерапии). Через месяц от начала воздействия детям проведено обследование в том же объеме. Примененные лампы и их расположение позволяли создавать искусственное освещение с высоким уровнем освещенности (около 2500 люкс на уровне игровых мест).

Результаты и обсуждение

При сравнении институализированных детей и их сверстников, воспитывавшихся в семьях, были выявлены значимые отличия по большинству вышеуказанных показателей (Таблица 1). Учитывая большой объем полученных данных, таблица 1 печатается с сокращением – показаны данные, показавшие в последующем значимые корреляционные связи.

Отмечались значимое снижение уровня нейротрофического фактора головного мозга, вечернего мелатонина, и показателей нервно-психического развития по данным Денверского теста. В то же время, отмечены значимо более высокие величины утреннего кортизола (порция №1) и вечернего кортизола, а также утреннего мелатонина и соотношения кортизол/ДГЭА (преимущественно за счет повышения кортизола, так как уровни ДГЭА значимо не отличались). При оценке выраженности проблем со сном, отмечено, что суммарное количество проблем со сном практически не отличалось, однако выявлены значимо более высокие показатели продолжительности сна, задержки засыпания. В то же время, у воспитанников домов ребенка значимо снижались показатели дневной сонливости, тревожности сна и сопротивления укладыванию, что, по нашему мнению, связано с четким режимом дня. В то же время, показатель «Задержка засыпания», с нашей точки зрения, является наиболее показательным, так как отражает сниженную латентность сна – дети дольше засыпают, что, вероятно, связано с более низкими уровнями вечернего мелатонина. Следует также отметить значимо более высокие уровни тревожности и устойчивой агрессивности у институализированных детей.

Результаты обследования институализированных детей и детей из семей (выборочно)

Показатель	Институализированные дети	Дети из семей	p
BDNF, пг/мл	76,42±57,01 [57,55; 23,4 - 138,4]	162,55±123,86 [128,06; 74,67 - 208,62]	0,000005
Кортизол (порция №1), нг/мл	28,15±18,91 [21,4; 15,4 - 38,6]	15,36±6,38 [13,45; 9,75 - 20,7]	0,000023
Кортизол (порция №2), нг/мл	41,83±31,57 [29,55; 15,2 - 60,8]	30,46±10,2 [29,15; 23,6 - 36,15]	0,363028
Кортизол (вечерняя порция), нг/мл	10,33±8,33 [6,9; 3,6 - 16,4]	4,1±2,19 [4,16; 2,73 - 4,65]	0,000013
Мелатонин (вечерняя порция), пг/мл	21,35±14,2 [16,34; 11,4 - 32,8]	30,67±20,47 [33,35; 10,35 - 48,2]	0,022445
Мелатонин (утренняя порция), пг/мл	8,14±8,74 [4,15; 2,8 - 8,6]	5,08±8,68 [2,6; 2,3 - 3,65]	0,000392
ДГЭА, мкг/мл	0,72±0,14 [0,77; 0,57 - 0,86]	0,75±0,27 [0,72; 0,59 - 0,86]	0,870585
Кортизол/ДГЭА, у.е.	40,22±27,3 [30,44; 21,02 - 51,04]	22,29±10,97 [19,21; 13,05 - 27,2]	0,000007
Устойчивая агрессивность	2,82±3,08 [2; 0 - 5]	1,09±1,29 [1; 0 - 2]	0,005783
Ситуативная агрессивность	5,59±5,29 [4,5; 0 - 8]	3,59±3,45 [3; 1,5 - 4]	0,147399
Тревожность	3,89±2,58 [4; 2 - 6]	2,43±2,29 [2; 1 - 3,5]	0,000674
Суммарный показатель проблем со сном	46,41±6,39 [47; 40 - 52]	46,25±7,44 [45; 42 - 48,5]	0,622277
Дневная сонливость	9,7±2,14 [8; 8 - 12]	11,5±3,07 [11; 9 - 14]	0,000209
Нарушения дыхания во время сна	3,39±0,49 [3; 3 - 4]	3,5±1,13 [3; 3 - 3,5]	0,418654
Парасомнии	9,1±2,28 [8; 7 - 12]	8,43±2,45 [7,5; 7 - 9]	0,142056
Тревожность сна	5,01±0,91 [5; 4 - 6]	6,3±1,77 [6; 5 - 8]	0,000008
Продолжительность сна	4,74±1,99 [5; 3 - 7]	3,48±0,95 [3; 3 - 3,5]	0,000918
Ночные пробуждения	4,37±1,27 [5; 3 - 5]	4,09±1,44 [3,5; 3 - 5]	0,136864
Задержка наступления сна	2,01±0,9 [2; 1 - 3]	1,39±0,58 [1; 1 - 2]	0,000272
Сопrotивление укладыванию	8,69±1,19 [9; 8 - 10]	10,68±2,86 [10; 8 - 13]	0,000249
Тонкая моторика, DQ (Денверский тест)	80,21±12,92 [83,53; 75 - 90,32]	96,57±4,76 [97,75; 95,1 - 100]	<0,00001
Эмоциональные проблемы (CCT)	1,09±1,26 [1; 0 - 2]	1,18±1,02 [1; 0 - 2]	0,308573

Таблица 2

Коэффициенты корреляции между изучаемыми показателями

Лабораторные показатели	Мелатонин (утренняя порция), пг/мл	Мелатонин (вечерняя порция), пг/мл	Кортизол (порция №1), нг/мл	Кортизол (порция №2), нг/мл	Кортизол (вечерняя порция), нг/мл	ДГЭА, мкг/мл	Корт/ДГЭА, у.е.
Мелатонин (вечерняя порция), пг/мл	0,45*						
Кортизол (порция №1), нг/мл	0,09	-0,18					
Кортизол (порция №2), нг/мл	-0,01	-0,04	0,27*				
Кортизол (вечерняя порция), нг/мл	0,02	-0,23*	0,53*	0,25*			
ДГЭА, мкг/мл	0,11	0,10	0,17	0,02	0,10		
Кортизол/ДГЭА, у.е.	0,07	-0,22*	0,92*	0,25*	0,53*	-0,16	
Эмоциональные проблемы (CCT)	0,12	-0,10	-0,05	-0,34*	-0,06	0,05	-0,08
Тонкая моторика, DQ (Денверский тест)	-0,16	-0,03	-0,17	-0,07	-0,30*	-0,03	-0,15
Сопrotивление укладыванию	-0,03	0,16	-0,11	0,04	-0,02	0,05	-0,10
Задержка наступления сна	0,08	0,18	0,04	0,01	0,05	-0,02	0,06
Ночные пробуждения	0,02	-0,02	0,22*	0,08	0,11	0,10	0,17
Продолжительность сна	0,14	-0,07	0,43*	0,17	0,23*	0,12	0,41*
Тревожность сна	0,08	-0,04	0,29*	0,00	0,17	0,43*	0,17
Парасомнии	0,03	-0,16	0,34*	0,14	0,15	-0,12	0,38*
Нарушения дыхания во время сна	-0,15	-0,19*	0,18	0,08	0,16	-0,04	0,21*
Дневная сонливость	0,26*	0,09	0,18	0,17	0,12	-0,13	0,22*
Суммарный показатель проблем со сном	0,11	-0,11	0,43*	0,19*	0,22*	0,00	0,44*
Тревожность	0,19*	0,01	0,29*	0,01	0,11	0,11	0,27*
Ситуативная агрессивность	0,10	-0,20*	0,26*	0,04	0,17	0,01	0,28*
Устойчивая агрессивность	0,23*	0,12	0,31*	0,05	0,25*	-0,02	0,32*
BDNF, пг/мл	-0,66*	-0,30*	-0,13	-0,01	-0,12	-0,30*	-0,04

Примечание: * – p<0,05.

Корреляционный анализ (Таблица 2) выявил ряд связей, имеющих, как нам кажется, весьма интересный патогенетический контекст.

Уровень утреннего мелатонина положительно коррелировал с данными вечернего мелатонина, дневной сонливостью, тревожностью, устойчивой

агрессивностью и отрицательно – с BDNF. То есть, сглаженность мелатонинового ритма приводит не только к снижению антистрессового действия мелатонина, но и нарушает нейротрофическую поддержку. Также отрицательную корреляционную связь имел BDNF с уровнем вечернего мелатонина

и ДГЭА, отражая, по всей видимости, их антистрессовую активность – более низкие показатели антистрессовых гормонов (вечернего мелатонина и ДГЭА), по всей видимости, отражают меньшую напряженность стрессорных систем и сопровождаются большими величинами BDNF.

Содержание вечернего мелатонина, в свою очередь, отрицательно коррелировало с вечерними уровнями кортизола, соотношением кортизол (порция №1)/ДГЭА, нарушениями дыхания во сне и ситуативной агрессивностью, что подтверждает его антистрессовую активность. Показатели первой порции кортизола положительно коррелировали с остальными порциями этого гормона, а также с сомнологическими проблемами: ночными пробуждениями, продолжительностью и тревожностью сна, а также количеством парасомний и суммарным количеством проблем. Кроме того, уровень кортизола в данной порции имел статистически значимую положительную связь с тревожностью, и уровнями ситуативной и устойчивой агрессивности.

Стимулированный стрессом уровень кортизола положительно коррелировал с вечерним кортизолом, соотношением кортизол/ДГЭА, общим количеством проблем со сном и отрицательно – с показателем шкалы эмоциональных проблем опросника «Сильные стороны и трудности» (то есть низкие уровни стимулированного кортизола связаны с высоким уровнем эмоциональных проблем и может отражать «токсичность» переживаемого стресса с ослаблением реакции ГГН оси на стимулы).

Уровни вечернего кортизола также положительно коррелировали с соотношением кортизол/ДГЭА, продолжительностью сна, общим количеством про-

блем со сном, устойчивой агрессивностью и отрицательно – с показателем по шкале тонкой моторики Денверского теста. Таким образом, высокие уровни вечернего кортизола («уплощенная» кривая) являются кофактором развития задержки нервно-психического развития (тонкой моторики).

Относительно уровней дегидроэпиандростерон-сульфата, значимых связей корреляционный анализ не выявил (кроме положительной с тревожностью сна, что, вероятно, обусловлено в большей степени уровнем утреннего кортизола, ДГЭА в данном случае выполняет функцию «противовеса» гормону стресса).

Соотношение кортизол/ДГЭА положительно на значимом уровне коррелировало с продолжительностью сна, выраженностью парасомний, дыхательных нарушений, дневной сонливостью и общим количеством проблем со сном, а также с тревожностью, ситуативной и устойчивой агрессивностью.

Полученные данные позволили высказать предположение о возможности применения терапии светом с целью уменьшения выраженности стрессорных реакций, нарушений ГГН системы, достигающих уровня «токсичности», путем увеличения уровней антистрессовых гормонов (прежде всего – мелатонина), улучшения сна и стимуляции развития посредством увеличения выработки нейротрофического фактора головного мозга.

Исходя из вышесказанного, нами было применено лечение светом по описанной выше схеме. Результаты изменений классических маркеров циркадной системы (мелатонина и кортизола), а также ДГЭА и BDNF представлены в таблице 3.

Таблица 3

Изменение мелатонина, кортизола, ДГЭА-с и BDNF у институализированных детей после лечения светом

Лабораторные показатели	Основная группа		Группа сравнения		p	
	До	После	До	После	ОГ-ГС	До-после
Мелатонин (утренняя порция), пг/мл	8,14±8,33 [4,2; 3,2 - 9,2]	4,68±2,81 [3,86; 2,7 - 6,8]	8,13±9,29 [4,05; 2,35 - 8,5]	6,98±6,62 [4,5; 2,62 - 8,15]	0,24	<0,001
Мелатонин (вечерняя порция), пг/мл	21,75±14,19 [17,4; 12,08 - 32,6]	28,59±13,51 [24,3; 17,6 - 35,4]	20,96±14,24 [16,3; 9,2 - 32,81]	21,17±10,57 [17,4; 12,96 - 29,65]	0,002	<0,001
Кортизол (порция №1), нг/мл	27,98±19,89 [21,1; 13,7 - 42,3]	23,46±6,27 [23,08; 18,95 - 27,8]	28,36±17,85 [21,85; 17,2 - 32,9]	28,38±9,97 [25,55; 20,74 - 36,52]	0,02	0,42
Кортизол (порция №2), нг/мл	41,58±31,25 [31,4; 16,3 - 61,2]	33,11±17,58 [31,26; 20,03 - 43,03]	42,13±32,25 [29,4; 14,7 - 58,5]	40,34±25,79 [37,94; 15,23 - 59,05]	0,23	0,005
Кортизол (вечерняя порция), нг/мл	10,16±7,54 [7,5; 4,1 - 16,3]	5,62±3,59 [5,11; 2,83 - 7,63]	10,53±9,26 [5,75; 3,25 - 17,45]	8,06±6,56 [6,07; 3,62 - 10,01]	0,05	<0,001
ДГЭА-сульфат, мкг/мл	0,72±0,14 [0,77; 0,6 - 0,86]	1,0±0,39 [0,9; 0,73 - 1,18]	0,71±0,15 [0,74; 0,55 - 0,86]	0,77±0,24 [0,74; 0,59 - 0,93]	0,001	<0,001
Кортизол/ДГЭА, у.е.	39,41±27,3 [30,79; 20,14 - 52,56]	27,14±14,8 [24,4; 16,76 - 30,37]	41,18±27,55 [29,97; 23,27 - 48,67]	40,4±18,85 [35,24; 27,34 - 49,94]	<0,001	0,005
BDNF, пг/мл	74,38±58,17 [46,85; 19,6 - 136,4]	225,7±126,98 [222,95; 112,1 - 341,97]	78,85±56,05 [68,35; 23,65 - 139,5]	139,87±103,22 [105,6; 73,2 - 170,35]	<0,001	<0,001

Примечания: ОГ-ГС – отличия между основной группой и группой сравнения; до-после – отличия между показателями до лечения и после у детей основной группы.

После месячного курса лечения светом у детей не отмечено каких-либо побочных эффектов. Офтальмологическое обследование также не выявило патологических изменений. Отмечалось улучшение настроения и снижение общего уровня проблем со сном (p=0,001).

Маркеры циркадных систем также значительно изменились: в обеих группах отмечено снижение утреннего мелатонина и увеличение вечернего.

Причем, изменения утреннего мелатонина были статистически значимы в сравнении с показателем до лечения (p<0,001), уровни же вечернего мелатонина значимо изменились как по отношению к группе сравнения (p=0,002), так и к показателю до лечения (p<0,001).

Уровни кортизола в основной группе имели тенденцию к снижению, в группе сравнения эти же показатели практически не изменились: кортизол в

утренней порции №1 снизился с $27,98 \pm 19,89$ [21,1; 13,7 - 42,3] нг/мл до $23,46 \pm 6,27$ [23,08; 18,95 - 27,8] нг/мл ($p=0,42$), однако был значимо ниже, чем в группе сравнения ($28,38 \pm 9,97$ [25,55; 20,74 - 36,52], $p=0,02$). Такая же ситуация отмечалась и в отношении стимулированного стрессом кортизола: $41,58 \pm 31,25$ [31,4; 16,3 - 61,2] нг/мл до лечения, $33,11 \pm 17,58$ [31,26; 20,03 - 43,03] нг/мл после лечения ($p=0,23$), в группе сравнения – $40,34 \pm 25,79$ [37,94; 15,23 - 59,05] нг/мл ($p=0,005$).

Значимые отличия выявлены в отношении вечерней порции кортизола, уровни которого перед сном снизились с $10,16 \pm 7,54$ [7,5; 4,1 - 16,3] нг/мл до $5,62 \pm 3,59$ [5,11; 2,83 - 7,63] нг/мл ($p=0,05$), в группе сравнения – $8,06 \pm 6,56$ [6,07; 3,62 - 10,01] нг/мл ($p<0,001$).

Также значимо вырос уровень дегидроэпиандростерон-сульфата: с $0,72 \pm 0,14$ [0,77; 0,6 - 0,86] мкг/мл до $1 \pm 0,39$ [0,9; 0,73 - 1,18] мкг/мл ($p=0,001$). Показатель группы контроля составил $0,77 \pm 0,24$ [0,74; 0,59 - 0,93] мкг/мл ($p<0,001$).

Соответственно, снизилось соотношение кортизол/ДГЭА: с $39,41 \pm 27,3$ [30,79; 20,14 - 52,56] у.е. до $27,14 \pm 14,8$ [24,4; 16,76 - 30,37] у.е. ($p<0,001$) при $40,4 \pm 18,85$ [35,24; 27,34 - 49,94] у.е. - в группе сравнения ($p=0,005$).

Уменьшение «давления», оказываемого кортизолом на фоне восстановления антистрессовых систем, позволило значительно увеличить уровень нейротрофического фактора головного мозга: с $74,38 \pm 58,17$ [46,85; 19,6 - 136,4] пг/мл до $225,7 \pm 126,98$ [222,95; 112,1 - 341,97] пг/мл

($p<0,001$) при уровне в группе сравнения $139,87 \pm 103,22$ [105,6; 73,2 - 170,35] пг/мл ($p<0,001$). Следует отметить, что уровень BDNF в группе сравнения также вырос ($p=0,001$), что связано с началом подготовки детей к переводу в дом ребенка и активизацией работы педагогического персонала в этом возрасте.

Выводы

Таким образом, у институализированных детей отмечаются высокие уровни кортизола и сглаженность его суточного ритма (характерная для «токсического» хронического стресса), приводящие на фоне дефицита антистрессорных систем (мелатонина, ДГЭА) к развитию задержки физического и нервно-психического развития – формированию синдрома госпитализма. Наиболее вероятным патогенетическим звеном отставания нервно-психического развития при этом является дефицит нейротрофической поддержки. В частности – нейротрофического фактора головного мозга, обнаруживаемые у институализируемых детей. Применение терапии светом позволяет нормализовать ритм синтеза мелатонина, снизить уровни кортизола слюны, особенно в вечернее время (что позволяет говорить о нормализации его суточной кривой), при этом увеличивая уровни ДГЭА-сульфата и нейротрофического фактора головного мозга. Терапия светом в течение трех месяцев не вызвала осложнений и побочных реакций и может быть рекомендована в комплексе абилитационно-реабилитационных мероприятий, проводимых в закрытых коллективах.

Литература/References

1. Tsang A. H., Barclay J. L., Oster H. Interactions between endocrine and circadian systems. *J Mol Endocrinol.* 2014;52(1):R1-R16. doi:10.1530/JME-13-0118
2. Воробьева Е. А. *Формирование здоровья детей с перинатальными поражениями центральной нервной системы, воспитывающихся в домах ребенка и детских домах, профилактика его нарушений.* Автореф. дис... д-ра. мед. наук. – Иваново; 2008. [Vorobyeva E. A. *Formirovaniye zdorov'ya detej s perinatal'nymi porazheniyami central'noj nervnoj sistemy, vospityvayushchihsya v domah rebenka i detskikh domah, profilaktika ego narushenij.* [Abstract of dissertation]. Ivanovo; 2008. (in Russ.)].
3. Abou-Khadra MK. Sleep of children living in institutional care facilities. *Sleep Breath.* 2012;16(3):887-894. doi:10.1007/s11325-011-0592-z
4. Ярошенко С. Я. Влияние абилитационно-реабилитационных мероприятий на качество жизни воспитанников домов ребенка. // *Медико-социальные проблемы семьи.* – 2021. – Т.26. – №3 – С.84-96. [Iaroshenko S. Ya. Vliyanie abilitacionno-reabilitacionnyh meropriyatij na kachestvo zhizni vospitannikov domov rebenka. *Mediko-social'nye problemy sem'i.* 2021;26(3):84-96 (in Russ.)].
5. McEwen BS. Neurobiological and Systemic Effects of Chronic Stress. *Chronic Stress.* 2017;1:247054701769232. doi:10.1177/2470547017692328
6. McEwen BS. Stress-induced remodeling of hippocampal CA3 pyramidal neurons. *Brain Res.* 2016;1645:50-54. doi:10.1016/j.brainres.2015.12.043
7. Chen C-Y., Logan RW., Ma T., и др. Effects of aging on circadian patterns of gene expression in the human prefrontal cortex. *Proc Natl Acad Sci.* 2016;113(1):206-211. doi:10.1073/pnas.1508249112
8. Snider KH., Sullivan KA., Obrietan K. Circadian Regulation of Hippocampal-Dependent Memory: Circuits, Synapses, and Molecular Mechanisms. *Neural Plast.* 2018;2018:1-13. doi:10.1155/2018/7292540
9. Huang Y., Xu C., He M., Huang W., Wu K. Saliva cortisol, melatonin levels and circadian rhythm alterations in Chinese primary school children with dyslexia. *Medicine (Baltimore).* 2020;99(6):e19098. doi:10.1097/MD.00000000000019098
10. Detanico BC., Piato AL., Freitas JJ., и др. Antidepressant-like effects of melatonin in the mouse chronic mild stress model. *Eur J Pharmacol.* 2009;607(1-3):121-125. doi:10.1016/j.ejphar.2009.02.037
11. Zhong L-Y., Yang Z-H., Li X-R., Wang H., Li L. Protective Effects of Melatonin Against the Damages of Neuroendocrine-immune Induced by Lipopolysaccharide in Diabetic Rats. *Exp Clin Endocrinol & Diabetes.* 2009;117(09):463-469. doi:10.1055/s-0029-1202790
12. Дубовая А. В., Ряполова Т. Л., Ярошенко С. Я., Ольховик И. А. Влияние материнской депривации на гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему у детей. // *Университетская клиника.* – 2021. – Т.2. – №39. – С.139-147. [Dubovaya A. V., Ryapolova T. L., Iaroshenko S. Ya., Olkhovik I. A. Effect Of Maternal Deprivation On The Hypothalamic-Pituitary-Adrenal System In Children. *University Clinic.* 2021; 2(39):139-147 (in Russ.)]. doi: 10.26435/UC.V0I2 (39).739
13. Sapolsky R., Meaney M. Maturation of the adrenocortical stress response: Neuroendocrine control mechanisms and the stress hyporesponsive period. *Brain Res.* 1986;396(1):65-76. doi:10.1016/S0006-8993(86)80190-1
14. Hunter AL., Minnis H., Wilson P. Altered stress responses in children exposed to early adversity: A systematic review of salivary cortisol studies. *Stress.* 2011;14(6):614-626. doi:10.3109/10253890.2011.577848
15. Gunnar MR., Talge NM., Herrera A. Stressor paradigms in developmental studies: What does and does not work to produce mean increases in salivary cortisol. *Psychoneuroendocrinology.* 2009;34(7):953-967. doi:10.1016/j.psyneuen.2009.02.010
16. Caulfield JL., Cavigelli SA. Individual differences in glucocorticoid regulation: Does it relate to disease risk and resilience? *Front Neuroendocrinol.* 2020;56:100803. doi:10.1016/j.yfrne.2019.100803
17. Cole MA., Kalman BA., Pace TWW., Topczewski F., Lowrey MJ., Spencer RL. Selective Blockade of the Mineralocorticoid Receptor Impairs Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis Expression of Habituation. *J Neuroendocrinol.* 2001;12(10):1034-1042. doi:10.1046/j.1365-2826.2000.00555.x
18. Leliavski A., Dumbell R., Ott V., Oster H. Adrenal Clocks and the Role of Adrenal Hormones in the Regulation of Circadian Physiology. *J Biol Rhythms.* 2015;30(1):20-34. doi:10.1177/0748730414553971

19. Pinnock SB., Herbert J. Brain-derived neurotropic factor and neurogenesis in the adult rat dentate gyrus: interactions with corticosterone. *Eur J Neurosci.* 2008;27(10):2493-2500. doi:10.1111/j.1460-9568.2008.06250.x
20. Torres-Farfan C., Richter HG., Rojas-García P., и др. mt1 Melatonin Receptor in the Primate Adrenal Gland: Inhibition of Adrenocorticotropin-Stimulated Cortisol Production by Melatonin. *J Clin Endocrinol Metab.* 2003;88(1):450-458. doi:10.1210/jc.2002-021048
21. Srisurapanont K., Samakarn Y., Kamklong B., и др. Blue-wavelength light therapy for post-traumatic brain injury sleepiness, sleep disturbance, depression, and fatigue: A systematic review and network meta-analysis. Bajaj S, ред. *PLoS One.* 2021;16(2):e0246172. doi:10.1371/journal.pone.0246172
22. Jung CM., Khalsa SBS., Scheer FAJL., и др. Acute Effects of Bright Light Exposure on Cortisol Levels. *J Biol Rhythms.* 2010;25(3):208-216. doi:10.1177/0748730410368413
23. Gabel V., Maire M., Reichert CF., и др. Effects of Artificial Dawn and Morning Blue Light on Daytime Cognitive Performance, Well-being, Cortisol and Melatonin Levels. *Chronobiol Int.* 2013;30(8):988-997. doi:10.3109/07420528.2013.793196
24. Choi K., Shin C., Kim T., Chung HJ., Suk H-J. Awakening effects of blue-enriched morning light exposure on university students' physiological and subjective responses. *Sci Rep.* 2019;9(1):345. doi:10.1038/s41598-018-36791-5
25. Weigand A., Edelkraut L., Conrad M., Grimm S., Bajbouj M. Light-Dependent Effects of Prefrontal rTMS on Emotional Working Memory. *Brain Sci.* 2021;11(4):446. doi:10.3390/brainsci11040446
26. Каладзе Н. Н., Соболева Е. М., Скоромная Н. Н. Итоги и перспективы изучения физиологических, патогенетических и фармакологических эффектов мелатонина. // *Здоровье ребенка.* – 2010. – Т.23. – №2 – С.156-166 [Kaladze N. N., Soboleva Ye. M., Skoromnaya N. N. Itogi i perspektivy izucheniya fiziologicheskikh, patogeneticheskikh i farmakologicheskikh effektov melatonina. // *Zdorov'e rebenka.* 2010;23(2):156-166. (in Russ.)]
27. Hardeland R. Melatonin, Noncoding RNAs, Messenger RNA Stability and Epigenetics-Evidence, Hints, Gaps and Perspectives. *Int J Mol Sci.* 2014;15(10):18221-18252. doi:10.3390/ijms151018221
28. Levitt AJ., Joffe RT., Moul DE., и др. Side effects of light therapy in seasonal affective disorder. *Am J Psychiatry.* 1993;150(4):650-652. doi:10.1176/ajp.150.4.650
29. Postolache TT., Oren DA. Circadian Phase Shifting, Alerting, and Antidepressant Effects of Bright Light Treatment. *Clin Sports Med.* 2005;24(2):381-413. doi:10.1016/j.csm.2004.12.005
30. Schwartz PJ., Brown C., Wehr TA., Rosenthal NE. Winter seasonal affective disorder: a follow-up study of the first 59 patients of the National Institute of Mental Health Seasonal Studies Program. *Am J Psychiatry.* 1996;153(8):1028-1036. doi:10.1176/ajp.153.8.1028
31. Gallin PF., Terman M., Remé CE., Rafferty B., Terman JS., Burde RM. Ophthalmologic examination of patients with seasonal affective disorder, before and after bright light therapy. *Am J Ophthalmol.* 1995;119(2):202-210. doi:10.1016/s0002-9394(14)73874-7
32. Кельмансон И. А. Сон ребенка в онтогенезе и использование стандартизованного опросника для оценки поведения детей во время сна. // *Российский вестник перинатологии и педиатрии.* – 2017. – Т.62. – №3. – С.37-52. [Kelmanson I. A. Child Sleep Ontogeny And Application Of The Standardized Questionnaire For The Evaluation Of Child Behaviour During Sleep. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii.* 2017;62(3):37-52. (In Russ.)] <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2017-62-3-37-52>
33. Лаврентьева Г. П., Титаренко Т. М. *Практическая психология для воспитателя.* – Киев; 1992. [Lavrenteva G. P., Titarenko T. M. *Prakticheskaya psikhologiya dlya vospitatelya.* Kiev; 1992. (in Russ.)]
34. Kozaki T., Lee S., Nishimura T., Katsuura T., Yasukouchi A. Effects of saliva collection using cotton swabs on melatonin enzyme immunoassay. *J Circadian Rhythms.* 2011;9:1. doi:10.1186/1740-3391-9-1

Сведения об авторе

Ярошенко Сергей Ярославович – к.м.н., доцент, доцент кафедры пропедевтики педиатрии Государственной образовательной организации высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького»; 83003, г. Донецк, пр. Ильича, 16; телефон: 380508187018., 38071362-65-15; e-mail: sergyaroshenko@gmail.com

Information about author:

Ярошенко С. Я. – <https://orcid.org/0000-0002-2231-9018>

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Поступила 19.12.2021 г.

Received 19.12.2021

Ревенко Н. А., Каладзе Н. Н., Мельцева Е. М., Алешина О. К., Сизова О. А.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ УРОВНЕМ IGF-1 И АРТЕРИАЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

Revenko N. A., Kaladze N. N., Meltseva Ye. M., Alyoshina O. K., Sizova O. A.

RELATIONSHIP BETWEEN IGF-1 LEVEL AND BLOOD PRESSURE OF REHABILITATION IN CHILDREN WITH ARTERIAL HYPERTENSION

FSAOU VO "V. I. Vernadsky KFU", Institute "S. I. Georgievsky Medical Academy", Simferopol

РЕЗЮМЕ

Введение. Взаимосвязь между артериальным давлением в патогенезе артериальной гипертензии (АГ) и инсулиноподобным фактором роста (IGF-1) широко исследована у взрослых. Подобные работы у детей чрезвычайно редки. Цель работы: изучение взаимоотношений между уровнями IGF-1 и артериальным давлением (АД). Объект исследования: 152 ребенка (122 ребенка в возрасте 10-18 лет с первичной АГ и 30 здоровых детей). Критерии исключения: вторичная артериальная гипертензия, прием лекарственных средств, повышающих АД. Полученные результаты: Дети с АГ и метаболическими нарушениями имели значительно более высокие уровни IGF-1 (304,5 (264,1; 365,67), чем у детей с АГ без метаболических нарушений 263,0 (205,4; 288,3) или детей группы контроля 203,95 (176,6; 256,15), $P < 0,0001$). Коррелятивные связи IGF-1 выявили прямые значимые связи с систолическим и диастолическим АД ($p < 0,0001$). Уравнением линейной регрессии определено, что при увеличении IGF на 10 нг/мл следует ожидать увеличения САД на 0,85 мм.рт.ст. и ДАД на 0,51 мм.рт.ст.

Ключевые слова: дети, метаболический синдром, артериальная гипертензия, инсулиноподобный фактор роста.

SUMMARY

Introduction. The relationship between blood pressure in the pathogenesis of arterial hypertension (AH) and insulin-like growth factor (IGF-1) has been extensively studied in adults. Such work in children is extremely rare. Purpose of the work: to study the relationship between IGF-1 levels and blood pressure (BP). Subject of research: 152 children (122 children aged 10-18 years with primary hypertension and 30 healthy children). Exclusion criteria: secondary arterial hypertension, taking medications that increase blood pressure. Results: Children with hypertension and metabolic disorders had significantly higher IGF-1 levels (304,5 (264,1; 365,67) ng/ml than children with hypertension without metabolic disorders 263,0 (205,4; 288,3) ng/ml or children of the control group 203,95 (176,6; 256,15) ng/ml, $P < 0,0001$. IGF-1 correlations revealed direct significant associations with systolic and diastolic blood pressure ($p < 0,0001$). It was determined by the linear regression equation that with an increase in IGF by 10 ng/ml, an increase in SBP by 0.85 mmHg should be expected and DBP by 0,51 mmHg.

Key words: children, metabolic syndrome, hypertension, insulin growth factor.

Значительный рост высокого нормального артериального давления (АД) и артериальной гипертензии (АГ) среди детей и подростков обуславливает необходимость поиска новых ранних диагностических маркеров формирования заболевания и точек приложения лечения и реабилитации [1]. Результаты клинических исследований, посвященных изучению уровня инсулиноподобного фактора роста (IGF-1) в крови у больных гипертонической болезнью (ГБ) противоречивы. Так, по данным одних авторов, содержание IGF-1 в плазме крови больных ГБ было значительно выше, чем у обследованных с нормальным АД [2]. По данным других исследователей, наоборот, больные ГБ отличались заметно более низким содержанием IGF-1 в крови по сравнению со здоровыми лицами [3]. В исследованиях Пивоварова В. А. уровень IGF-1 в крови больных ГБ без сахарного диабета (СД) и ГБ с сопутствующим СД 2-го типа был достоверно выше, чем в контроле [4]. Выявлено, что более низкие уровни IGF-1 способствуют более высокому диастолическому АД при гипертензии 1 стадии заболевания у взрослых без существенных отличий от нормы [5].

В литературе многочисленны исследования посвящены сочетанию сосудисто-мозговых заболеваний или кардиомиопатий с акромегалией, которые характеризуются более высоким содержанием IGF-1 [6].

Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что IGF-1 повышает сократительную способность миокарда, возможно, посредством изменения уровня внутриклеточного кальция и регулирует экспрессию мРНК специфических сократительных белков миоцитов [7]. Установлено, что IGF-1 ингибирует апоптоз кардиомиоцитов путем снижения транскрипции гена ангиотензиногена и рецепторов ангиотензина II 1-го типа [8].

Огромную роль в формировании патологии IGF-1 играет и в детском возрасте. В литературе немало клинических исследований, связывающих избыточную прибавку массы тела в младенчестве с развитием ожирения и метаболического синдрома в дальнейшем. Исследователи предполагают, что повышение продукции IGF-1 в раннем детстве программирует снижение его продукции в последующем [9, 10, 11].

В литературе обсуждаются вопросы лечебной регуляции IGF-1 у больных с сердечно-сосудистой патологией и ее осложнениями [12, 13, 14]. Известно, что физические упражнения повышают уровень IGF-1 на 10-30 %, а пик концентрации IGF-1 наступает через 10 минут после начала тренировки, что объясняется освобождением IGF-1, либо протеолизом связанного IGF-1. Этот процесс имеет ряд положительных эффектов: дифференциация клеток, повышение потребления энергии, что ведёт к снижению массы жировой ткани, тонизация сердечно-сосудистой системы, нейроэндокринной системы, снижение уровня провоспалительных цитокинов (при хроническом слабо прогрессирующем воспалении) [15].

В многочисленных исследованиях выявленный низкий уровень IGF-1 связывают с наличием сердечно-сосудистой патологии. Сделан вывод, что сниженная биодоступность IGF-1, начиная с подросткового возраста, ослабляет его вазодилатирующий эффект и является терапевтической целью в раннем периоде заболевания. Сниженный IGF-1 не оказывает как плеотропные антиоксидантные, так и противовоспалительные эффекты, что приводит в итоге к развитию атеросклероза и эндотелиальной дисфункции. Коррекция, как количества, так и биодоступности ростового фактора способна предотвратить сосудистое старение [16, 17, 18, 19, 20].

Несмотря на уже известные механизмы влияния IGF-1, остаются не полностью выясненными вопросы участия IGF-1 в регуляции АД у детей с АГ и у больных с сочетанным течением АГ и ранним формированием метаболического синдрома (МС).

Цель работы – определить взаимосвязи между показателями АД и уровнем IGF-1 в сыворотке крови детей с АГ и у детей с сочетанным течением АГ и формированием МС.

Материалы и методы

При проведении исследования обследовано 152 ребенка (10-18 лет), из которых 122 ребенка с АГ и 30 практически здоровых детей, которые составляли контрольную группу (КГ), сопоставимую по полу и возрасту. Из 122 детей с АГ мальчиков было 74 (60,65 %), девочек – 48 (39,34 %). Определялись антропометрические показатели: масса тела, рост, ИМТ. Рост измеряли с помощью жесткого ростомера. При показателях ИМТ выше 85-й перцентили диагностировали избыточную массу тела. Все дети, в зависимости от ИМТ, были разделены на две группы: в 1 группу (n=55) вошли дети с эссенциальной АГ с ИМТ < 85%, во 2 группу (n=67) – пациенты с сочетанной патологией АГ и метаболическими нарушениями, ИМТ > 85%. Все обследованные дали информированное согласие на участие в исследовании перед началом работы. Верификация диагноза АГ проводилась в соответствии со среднесуточными значениями систолического и диастолического АД (САД и ДАД) (измерялись методом суточного мониторирования АД (СМАД) системой Diacard по стандартному протоколу) [1].

Для установления патогенетических особенностей АГ нами был исследован уровень IGF-1 (нг/мл) посредством метода твердофазного иммуноферментного анализа, использовали стандартный лабораторный набор: IGF-1 – «DRG International, Inc.», США.

Статистический анализ проводился с использованием программы IBM SPSS Statistics v.26 (разработчик – IBM Corporation). Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению, для этого использовали критерий Шапиро-Уилка. Проверка на нормальность распределения показала, что данные в исследовании не имеют нормального распределения, поэтому в дальнейшем расчеты проводили методами непараметрической статистики. В качестве меры центральной тенденции выборки использовали медиану, первый и третий квартили (Me [Q1; Q3]). При сравнении нескольких выборок количественных данных использовали критерий Краскела-Уоллиса. В случае обнаружения статистически значимых различий между группами дополнительно проводили парное сравнение совокупностей при помощи критерия Манна-Уитни. С целью изучения взаимосвязи между явлениями, представленными количественными данными, рассчитывали коэффициент корреляции Спирмена (Rs). Значения коэффициента корреляции r интерпретировались в соответствии со шкалой Чеддока. На заключительном этапе была проведена линейная регрессия для получения модели предсказания влияния IGF-1. Различия в исследовании считались статистически значимыми при p<0,05.

Результаты

В качестве критерия оценки с учетом поставленных задач у детей с АГ получены следующие результаты, отвечающие за основные параметры формирования АГ и МС, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Клиническая характеристика обследованных детей (Me (Lq; Uq))

Показатель	Дети с АГ, n=122		КГ, n=30
	1 группа, n=55	2 группа, n=67	
Рост, см	166,0 (158,0; 175,0) p _{кр} =0,054		163,0 (147,25; 170,63)
	167 (160; 177,0) P _{кр} =0,052	166 (157,0; 176,0) P ₁₋₂ =0,264 p _{кр} <0,041	
ИМТ, кг/м ²	24,88 (22,39; 27,62) p _{кр} <0,0001		18,25 (16,33;20,0)
	20,45 (18,81; 21,67) P _{кр} =0,004	26,87 (24,56; 31,29) P ₁₋₂ <0,0001 p _{кр} <0,0001	
САД, мм.рт.ст.	130,0 (126,0; 137,0) p _{кр} <0,0001		107,5 (105,0;115,8)
	128,0 (124,0; 134,0) P _{кр} <0,0001	132,0 (126,0; 138,0) P ₁₋₂ =0,002 p _{кр} <0,0001	
ДАД, мм.рт.ст.	76,0 (70,0; 80,0) p _{кр} <0,0001		62,5 (57,0; 66,0)
	70,0 (65,0; 78,0) P _{кр} <0,0001	78,0 (70,0; 85,0) P ₁₋₂ <0,0001 p _{кр} <0,004	

Примечания: p_{кр} – уровень значимости при сравнении с КГ; p₁₋₂ – уровень значимости при сравнении 1 и 2 группы.

Как видно из представленной таблицы 1, в группе детей с АГ регистрировался достоверно более высокий уровень САД и ДАД (p_{кр}<0,0001), чем в КГ. Кроме того, дети с АГ и метаболическими нарушениями имели достоверно более высокий уровень САД и ДАД по сравнению с 1 группой (P₁₋₂=0,002 и P₁₋₂<0,0001). Анализ антропометрических данных выявил статистически значимые более высокие значения ИМТ (p<0,0001). Соответственно, статистически значимое различие по ИМТ зарегистрировано между группами (p<0,0001). Согласно полученным данным отмечалась тенденция к более высокому росту у детей с АГ p_{кр}=0,054, рост у детей с АГ 1 группы не имел статистически значимых различий от детей КГ и 2 группы (p>0,05). При сравнении детей 2 группы и КГ отмечалась статистически значимое повышение роста, что, возможно, явилось следствием гормональной дисфункции.

Таблица 2

Содержание IGF-1 в сыворотке крови детей с АГ (Me (Lq; Uq))

Показатель	Дети с АГ, n=122		КГ, n=30
	1 группа, n=55	2 группа, n=67	
IGF-1, нг/мл	282,6 (238,07; 322,2) p _{кр} <0,0001		203,95 (176,6;256,15)
	263,0 (205,4; 288,3)	301,5 (253,72; 359,2)	
	p _{кр} =0,004	p _{кр} <0,0001 p ₁₋₂ <0,0001	

Примечания: p_{кр} – уровень значимости при сравнении с КГ; p₁₋₂ – уровень значимости при сравнении 1 и 2 группы.

Согласно полученным данным, представленным в таблице 2, отмечаются статистически значимые различия IGF-1 у исследуемых в зависимости наличия АГ ($p_{\text{кГ}} < 0,0001$), однако отличий от референсных значений IGF-1 не выявлено ($p > 0,05$). При сравнении групп попарно было установлено, что уровень IGF-1 у детей с избыточной массой тела был существенно выше, чем при нормальной массе тела ($p_{1-2} < 0,0001$). Выявленное повышение концентрации IGF-1 в сыворотке крови детей с АГ свидетельствовало о включении компенсаторных патогенетических механизмов при инсулинорезистентности, что созвучно результатам в работе H Saitoh и соавт [24].

В нашем исследовании была установлена статистически значимая прямая слабая корреляционная связь по шкале Чеддока IGF-1 с возрастом детей ($r = 0,261, p = 0,004$), при этом заметная теснота связи по Чеддоку сохранялась в 1 группе детей ($r = 0,635, p < 0,0001$) и снижалась у детей с избыточной массой тела ($r = 0,266, p = 0,029$), что подтверждает включение IGF-1 в патогенез метаболического синдрома. При изучении взаимосвязи IGF-1 с ростом детей, оцененная с помощью коэффициента корреляции

Спирмена, была получена статистически значимая прямая умеренная связь ($r = 0,459, p < 0,0001$) с ростом, теснота связи у детей с АГ без метаболических нарушений становится заметной по шкале Чеддока ($r = 0,690, p < 0,0001$), как и у детей КГ, что свидетельствует о сохранении патогенетических механизмов участия IGF-1 в обеспечении роста детей. Умеренная прямая корреляционная связь оказалась между уровнем IGF-1 и уровнем ИМТ ($r = 0,544, p < 0,0001$), сохраняясь в тех же пределах в обеих группах и у детей КГ, подтверждая участие ростового фактора в метаболизме.

Как видно из табл. 3, наблюдается прямая умеренная корреляционная зависимость между уровнем IGF-1 в крови и уровнем САД и ДАД, статистически значимости различий достоверна ($r = 0,439, p < 0,0001$ и $r = 0,420, p < 0,0001$). Анализ взаимосвязи уровня IGF-1 и САД выявил прямую корреляционную зависимость как у детей с АГ и метаболическими нарушениями ($r = -0,42, p < 0,05$), так и у больных АГ с нормальным обменом ($r = 0,38, p < 0,05$). В обеих исследуемых группах подобная зависимость между ДАД и IGF-1 теряется.

Таблица 3

Корреляционные взаимосвязи между уровнем IGF-1 и показателями АД

Показатель	IGF-1, нг/мл		
	1 группа, n=55	2 группа, n=67	КГ, n=30
Возраст, лет	$r = 0,261, p = 0,004$		$r = 0,624, p < 0,0001$
	$r = 0,635, p < 0,0001$	$r = 0,266, p = 0,029$	
Рост, см	$r = 0,459, p < 0,0001$		$r = 0,639, p < 0,0001$
	$r = 0,690, p < 0,0001$	$r = 0,473, p < 0,0001$	
ИМТ, кг/м ²	$r = 0,544, p < 0,0001$		$r = 0,496, p = 0,005$
	$r = 0,499, p < 0,0001$	$r = 0,442, p < 0,0001$	
САД, мм.рт.ст.	$r = 0,439, p < 0,0001$		$r = 0,454, p = 0,012$
	$r = 0,342, p = 0,011$	$r = 0,397, p = 0,001$	
ДАД, мм.рт.ст.	$r = 0,420, p < 0,0001$		$r = 0,241, p = 0,2$
	$r = 0,238, p = 0,08$	$r = 0,394, p = 0,001$	

При анализе зависимости САД от IGF-1 в группе детей с АГ методом линейной регрессии была построена кривая, для которой значение достоверности (аппроксимации) подтверждалось величиной $R^2 = 0,272$ (Рисунок 1), то есть изменчивость САД у детей на 27,2 % определялась вариабельностью IGF-1. Корреляционная связь между САД и IGF-1 – прямая, заметная (по шкале Чеддока), статистически значимая ($p < 0,0001$). В полученной модели учтены 27,2 % факторов, определяющих изменения САД. Наблюдаемая зависимость описывается уравнением:

$$Y_{\text{САД}} = 103,43 + 0,085 * X_{\text{IGF}} \quad (1)$$

где $Y_{\text{САД}}$ – систолическое артериальное давление, мм рт.ст., X_{IGF} – инсулиноподобный фактор роста (нг/мл).

При увеличении IGF на 10 нг/мл следует ожидать увеличения АД на 0,85 мм рт. ст.

При анализе зависимости ДАД от IGF-1 в группе детей с АГ методом линейной регрессии была построена кривая, для которой значение достоверности (аппроксимации) подтверждалось величиной $R^2 = 0,177$ (Рисунок 2), то есть изменчивость ДАД у детей на 17,7 % определялась вариабельностью IGF-1. Корреляционная связь между ДАД и IGF-1 – прямая, умеренная (по шкале Чеддока), статистически значимая ($p < 0,0001$). В полученной модели учтены 17,7 % факторов, определяющих изменения

ДАД. Наблюдаемая зависимость описывается уравнением:

$$Y_{\text{ДАД}} = 60,23 + 0,051 * X_{\text{IGF}} \quad (1)?$$

где $Y_{\text{ДАД}}$ – диастолическое артериальное давление, мм рт.ст., X_{IGF} – инсулиноподобный фактор роста (нг/мл).

При увеличении IGF на 10 нг/мл следует ожидать увеличения ДАД на 0,51 мм рт. ст.

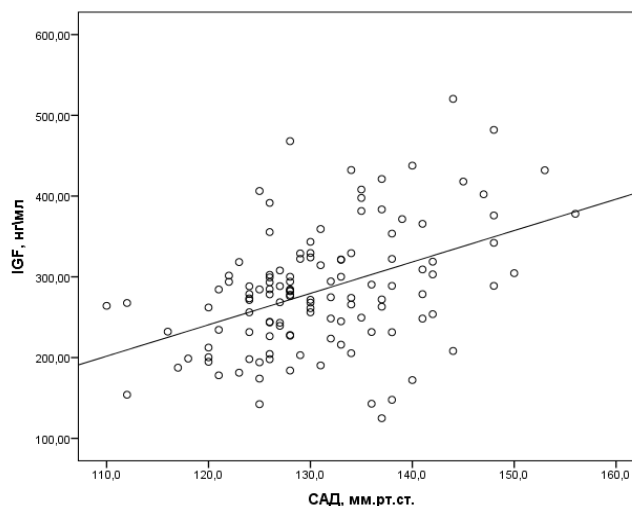


Рисунок 1 – Зависимость САД от уровня IGF-1.

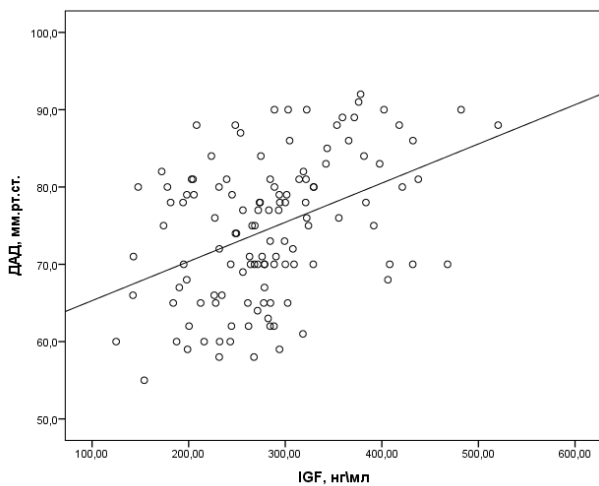


Рисунок 2 – Зависимость ДАД от уровня IGF-1.

Полученные нами данные не идут в разрез с выводами, сделанными группой авторов, которые рассмотрели имеющиеся статьи из 20 исследований и объединили экстраполированные коэффициенты регрессии для ассоциации между АД и Total IGF-1 и включили дополнительные данные от 912 человек у 912 черно-белых мужчин и женщин из Южной Африки (в возрасте 20-70 лет). Выявили обратные корреляции АД/IGF-1 при низких уровнях IGF-1 и положительные связи при высоких условиях IGF-1, что показывает, что связь между АД и IGF-1 зависит от концентраций IGF-1, как экспрессия прямой или обратной корреляции. Низкая биодоступность IGF-1 (связанная со старением и деформацией сосудов), устойчивость к IGF-1, комплексное взаимодействие между IGF-1 и другими вазоактивными гормонами могут маскировать вазопротекторные функции IGF-1 в исследованиях [21, 22, 23].

Таким образом, проведенные исследования выявили повышение уровня IGF-1 у детей с АГ, наиболее выраженные при раннем формировании МС. В отличие от взрослых, у детей эти изменения находятся в тесной корреляционной взаимосвязи с ростом, возрастом и ИМТ, и не отличаются от показателей здоровых детей. Полученные данные могут быть обоснованы вазодилатирующими свойствами IGF-1, опосредованными стимуляцией синтеза оксида азота (NO) с помощью эндотелиальных и сосудистых мышечных клеток [25, 26]. Однако, обсуждается и его инфотропное и ростовое воздействие на сердце и эндотелий, способность стимулировать миграцию и пролиферацию сосудистых клеток, что протиположно воздействию на риск развития гипертензии [27, 28]. Более того, есть предположения об обратном влиянии высокого АД на уровень IGF-1 [29, 30]. Таким образом, снижение

АД посредством влияния на другие механизмы патогенеза заболевания может запустить механизм саногенеза регуляции АД, который включит и нормализацию IGF-1.

Известно, что уровень IGF-1 в целом связан с изменениями АД и чувствительности к инсулину: повышенные уровни IGF-1 связаны с уменьшенным АД и сосудистого тонуса, повышенной чувствительностью инсулина [31, 32, 33], низкий уровень показателя тесно связан с повышенным риском ишемической болезни сердца и инсульта [34, 35, 36, 37, 38]. Предположительно, IGF-1 является защитным фактором в формировании метаболических нарушений и его высокий уровень на ранних стадиях формирования заболевания является, возможно, компенсаторным механизмом.

Регулирование циркулирующих уровней IGF-1 является сложным, поскольку оно модифицировано связывающими белками, которые, в свою очередь, подвергаются влиянию и контролю от гормона роста, физической нагрузки и пищевых факторов. Наличие выявленных высоких и низких уровней IGF-1, зависимость данных показателей от возраста и метаболических нарушений затрудняет возможное регулирование гормона у детей и его коррекция неоднозначна в формировании программ реабилитации. Однако, если эти изменения минимальны и выявлены на ранних стадиях заболевания, то возможности саногенеза в данном случае будут основополагающими.

Выводы

В группе детей с АГ выявлен высокий средний уровень IGF-1 в крови в размере 282,6 (238,07; 322,2) нг/мл ($p < 0,001$) среди всех обследованных, установлено рост показателя уровня IGF-1 в крови больных АГ при развитии сочетанной патологии АГ и метаболических нарушений.

Между уровнем IGF-1 в крови и САД наблюдался прямая корреляционная связь во всех выделенных группах, с ДАД – среди всех обследованных и в группе детей с метаболическими нарушениями. Наибольшее значение коэффициента корреляции r между уровнем IGF-1 в крови и САД оказалось в группе больных с сочетанным течением АГ и метаболическими нарушениями. Методом линейной регрессии определено, что при увеличении IGF-1 на 10 нг/мл следует ожидать увеличения САД на 0,85 мм.рт.ст. и ДАД - на 0,51 мм.рт.ст.

Установлено, что выявление высокого уровня IGF-1 позволяет установить риск прогрессирования течения заболевания у детей с артериальной гипертензией на ранних этапах, что способствует повышению эффективности ранней диагностики сахарного диабета 2 типа.

Литература/References

1. Александров А. А., Кисляк О. А., Леонтьева И. В. Клинические рекомендации. Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков. // *Системные гипертензии*. – 2020. – Т.17. – №2 – С.7-35. [Aleksandrov A. A., Kisljak O. A., Leontyeva I. V. Clinical guidelines on arterial hypertension diagnosis, treatment and prevention in children and adolescents. *Systemic hypertension*. 2020;17(2):7-35. (in Russ.)]. DOI: 10.26442/2075082X.2020.2.00126
2. Курбанов Р. Д., Елисева М. Р., Турсунов Р. Р. и др. Гуморальные маркеры дисфункции эндотелия при эссенциальной гипертензии. // *Кардиология*. – 2003. – №7 – С.61-64. [Kurbanov R. D., Eliseeva M. R., Tursunov R. R. i dr. Gumorall'nye markery disfunkcii endoteliya pri essencial'noj gipertonii. *Kardiologiya*. 2003; 7: 61-64. (in Russ.)]
3. Журавлева Л. В., Ковалева О. Н. Инсулиноподобный фактор роста и ремоделирование миокарда у больных с артериальной гипертензией. // *Український кардіологічний журнал*. – 2006. – №5 – С.32-37. [Zhuravleva L. V., Kovaleva O. N. Insulinopodobnyj faktor rosta i remodelirovanie miokarda u bol'nyh s arterial'noj gipertenziej. *Ukrains'kij kardiologichnij zhurnal*. 2006;(5):32-37. (in Russ.)]
4. Пивоваров А. В. Взаимосвязь инсулиноподобного фактора роста-1 и показателей углеводного обмена у больных с артериальной

- гипертензией и сахарным диабетом 2 типа. Научный результат. // *Медицина и фармация*. – 2017 – Т.3. – №1 – С.8-14. [Pivovarov A. V. Vzaimosvyaz' insulinopodobnogo faktora rosta-1 i pokazatelej uglevodnogo obmena u bol'nyh s arterial'noj gipertenziej i saharnym diabetom 2 tipa. Nauchnyj rezul'tat. *Medicina i farmaciya*. 2017;3(1):8-14. (in Russ.)] DOI: 10.18413/2313-8955-2017-3-1-8-14.
5. Мангилева Т. А. Гормон роста и инсулиноподобный фактор роста у взрослых пациентов с артериальной гипертензией. // *Российский кардиологический журнал*. – 2015. – №4 – С.43-48. [Mangileva T. A. Growth hormone and insulin-like growth factor in adults with arterial hypertension. *Russian Journal of Cardiology*. 2015;(4):43-48. (in Russ.)] doi.org/10.15829/1560-4071-2015-4-43-48
 6. Jayasena CN., Comminos AN., Clarke H., Donaldson M., Meeran K., Dhillon WS. The effects of long-term growth hormone and insulin-like growth factor-1 exposure on the development of cardiovascular, cerebrovascular and metabolic co-morbidities in treated patients with acromegaly. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2011;75:220-225. doi: 10.1111/j.1365-2265.2011.04019.x.
 7. Белова Ю. Ю., Марова Е. И., Шамарин В. М., Молитвослова Н. Н. Патология сердечно-сосудистой системы при акромегалии. // *Проблемы эндокринологии*. – 2004. – Т.50. – №2 – С.39-47. [Belova Yu. Yu., Marova E. I., Shamarin V. M., Molitvoslova N. N. Patologiya serdechno-sosudistoj sistemy pri akromegalii. *Problemy endokrinologii*. 2004;50(2):39-47. (in Russ.)]
 8. Leri A., Liu Y., Claudio P.P. et al. Insulin-like growth factor-1 induces Mdm2 and down-regulates p53, attenuating the myocyte rennin-angiotensin system and stretch-mediated apoptosis. *Amer. J. Pathology*. 1999;154:567-580.
 9. Ben-Shlomo Y., Holly J., McCarthy A., et al. Prenatal and postnatal milk supplementation and adult insulin-like growth factor I: long term follow-up of a randomized controlled trial. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2005;14(5):1336-1339. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-04-0908.
 10. Hoppe C., Udam T.R., Lauritzen L., et al. Animal protein intake, serum insulin-like growth factor I, and growth in healthy 2.5-y-old Danish children. *Am J Clin Nutr*. 2004;80(2):447-452.
 11. Нетребенко О. К., Украинцев С. Е., Мельникова И. Ю. Ожирение у детей: новые концепции и направления профилактики. Обзор литературы. // *Вопросы современной педиатрии*. – 2017. – Т.16. – №5 – С.399-405. [Netrebenko O. K., Ukraincev S. E., Mel'nikova I. Yu. Ozhirenie u detej: novye koncepcii i napravleniya profilaktiki. *Obzor literatury. Voprosy sovremennoj pediatrii*. 2017;16(5):399-405 (in Russ.)] doi: 10.15690/vsp.v16i5.1804).
 12. Патент РФ на изобретение № 2711111 C1/ 15.01.2020. Духовлинов И. В. Гибридный белок IGF-1-long для лечения инсульта, нуклеиновая кислота, вектор, клетка, фармацевтическая композиция, способ лечения. [Patent RUS № 2711111 C1/ 15.01.2020. Duhovlinov I. V. Gibridnyj belok IGF-1-long dlya lecheniya insul'ta, nukleinovaya kislota, vektor, kletka, farmacevticheskaya kompoziciya, sposob lecheniya. (in Russ.)]
 13. Помыткин И. А., Красильникова И. А., Пинелис В. Г., Каркищенко Н. Н. Инсулиновый рецептор в мозге: новая мишень в лечении центральной инсулиновой резистентности. // *Биомедицина*. – 2018. – №3 – С.17-34. [Pomytkin I. A., Krasil'nikova I. A., Pinelis V. G., Karkishchenko N. N. Insulinovyy receptor v mozge: novaya misha' v lechenii central'noj insulinovoy rezistentnosti. *Biomedicina*. 2018;(3): 17-34. (in Russ.)]
 14. Солодова А. В., Дегтярёва Е. А. Оценка риска атерогенеза и кардиальной патологии у детей с задержкой внутриутробного развития и внутриутробной гипотрофией и аспекты первичной профилактики. // *CardioСоматика*. – 2011. – №1 – С.122. [Solodova A. V., Degtyaryova E. A. Ocenka riska aterogeneza i kardial'noj patologii u detej s zaderzhkoj vnutriutrobnogo razvitiya i vnutriutrobnoy gipotrofiej i aspekty pervichnoj profilaktiki. *CardioSomatika*. 2011;S1:122. (in Russ.)]
 15. Aguirre GA., De Ita JR., de la Garza RG., Castilla-Cortazar I. Insulin-like growth factor-1 deficiency and metabolic syndrome. *Journal of Translational Medicine*. 2016;14:3. doi:10.1186/s12967-015-0762-z.
 16. Higashi Y., Quevedo HC., Tiwari S., Sukhanov S., Shai SY., Anwar A., Delafontaine P. Interaction between insulin-like growth factor-1 and atherosclerosis and vascular aging. *Front Horm Res*. 2014;43:107-24. doi: 10.1159/000360571. Epub 2014 Jun 10. *Front Horm Res*. 2014. PMID: 24943302 Free PMC article. Review.
 17. von der Thüsen JH., Borensztajn KS., Moimas S., van Heiningen S., Teeling P., van Berkel TJ., Biessen EA. IGF-1 has plaque-stabilizing effects in atherosclerosis by altering vascular smooth muscle cell phenotype. *Am J Pathol*. 2011;178(2):924-34. doi: 10.1016/j.ajpath.2010.10.007. *Am J Pathol*. 2011. PMID: 21281823 Free PMC article.
 18. Higashi Y., Sukhanov S., Anwar A., Shai SY., Delafontaine P. IGF-1, oxidative stress and atheroprotection. *Trends Endocrinol Metab*. 2010;21(4):245-54. doi: 10.1016/j.tem.2009.12.005. Epub 2010 Jan 12. *Trends Endocrinol Metab*. 2010. PMID: 20071192 Free PMC article. Review.
 19. Zia A., Pourbagher-Shahri AM., Farkhondeh T., Samarghandian S. Molecular and cellular pathways contributing to brain aging. *Behav Brain Funct*. 2021;17(1):6. doi: 10.1186/s12993-021-00179-9. *Behav Brain Funct*. 2021. PMID: 34118939 Free PMC article. Review.
 20. Tarantini S., Nyúl-Tóth Á., Yabluchanskiy A., Csipo T., Mukli P., Balasubramanian P., Ungvari A., Toth P., Benyo Z., Sonntag WE., Ungvari Z., Csiszar A. Endothelial deficiency of insulin-like growth factor-1 receptor (IGF1R) impairs neurovascular coupling responses in mice, mimicking aspects of the brain aging phenotype. *Geroscience*. 2021 Aug 12. doi: 10.1007/s11357-021-00405-2. Online ahead of print. *Geroscience*. 2021. PMID: 34383203
 21. Schutte AE., Volpe M., Tocci G., et al. Revisiting the relationship between blood pressure and insulin-like growth factor-1. *Hypertension*. 2014;63(5):1070-7. https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.113.03057.
 22. Leng L, Xing Y., Liang Y., Wang C., Ma H. Relationship between circulating insulin-like growth factor-1 and blood pressure in adults: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Growth Horm IGF Res*. 2021; 24:60-61:101416. doi: 10.1016/j.ghir.2021.101416. Online ahead of print. *Growth Horm IGF Res*. 2021. PMID: 34273744 Review.
 23. Erlandsson MC., Lyngfelt L., Åberg ND., Wasén C., Espino RA., Silfverswärd ST., Nadali M., Jood K., Andersson KME., Pullerits R., Bokarewa MI. Low serum IGF1 is associated with hypertension and predicts early cardiovascular events in women with rheumatoid arthritis. *BMC Med*. 2019;17(1):141. doi: 10.1186/s12916-019-1374-x. *BMC Med*. 2019. PMID: 31327319 Free PMC article.
 24. Saitoh H., Kamoda T., Nakahara S., Hirano T., Nakamura N. Serum concentrations of insulin, insulin-like growth factor(IGF)-I, IGF binding protein (IGFBP)-1 and -3 and growth hormone binding protein in obese children: fasting IGFBP-1 is suppressed in normoinsulinaemic obese children. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 1998;48(4):487-92. doi: 10.1046/j.1365-2265.1998.00476.x.
 25. Sowers J.R. Insulin and insulin-like growth factor in normal and pathological cardiovascular physiology. *Hypertension*. 1997;29:691-699.
 26. Walsh MF., Barazi M., Pete G., Muniyappa R., Dunbar JC., Sowers JR. Insulin-like growth factor I diminishes in vivo and in vitro vascular contractility: role of vascular nitric oxide. *Endocrinology*. 1996;137:1798-1803.
 27. Galderisi M., Vitale G., Lupoli G., Barbieri M., Varricchio G., Carella C., de Divitiis O., Paolisso G. Inverse association between free insulin-like growth factor-1 and isovolumic relaxation in arterial systemic hypertension. *Hypertension*. 2001;38:840-845.
 28. Jones JJ., Prevette T., Gockerman A., Clemmons DR. Ligand occupancy of the α -V- β 3 integrin is necessary for smooth muscle cells to migrate in response to insulin-like growth factor. *PNAS*. 1996;93:2482-2487.
 29. Andronico G., Mangano MT., Nardi E., Mule G., Piazza G., Cerasola G. Insulin-like growth factor I and sodium-lithium countertransport in essential hypertension and in hypertensive left ventricular hypertrophy. *Journal of Hypertension*. 1993;11:1097-1101.
 30. Diez J., Laviades C. Insulin-like growth factor-1 and cardiac mass in essential hypertension: comparative effects of captopril, lisinopril and quinapril. *Journal of Hypertension*. 1994; 12 Supplement: S31-S36.
 31. Galderisi M., Caso P., Cicala S., De Simone L., Barbieri M., Vitale G., de Divitiis O., Paolisso G. Positive association between circulating free insulin-like growth factor-1 levels and coronary flow reserve in arterial systemic hypertension. *American Journal of Hypertension*. 2002;15:766-772.
 32. Paolisso G., Tagliamonte MR., Rizzo MR., Carella C., Gambardella A., Barbieri M., Varricchio M. Low plasma insulin-like growth factor-1 concentrations predict worsening of insulin-mediated glucose uptake in older people. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1999;47:1312-1318.
 33. Clemmons DR., Moses AC., McKay MJ., Sommer A., Rosen DM., Ruckle J. The combination of insulin-like growth factor I and insulin-like growth factor-binding protein-3 reduces insulin requirements in insulin-dependent type 1 diabetes: evidence for in vivo biological activity. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2000;85:1518-1524.
 34. Sandhu MS., Heald AH., Gibson JM., Cruickshank JK., Dunger DB., Wareham NJ. Circulating concentrations of insulin-like growth factor-I and development of glucose intolerance: a prospective observational study. *Lancet*. 2002;359:1740-1745.

35. Juul A., Scheike T., Davidsen MJ., Gyllenborg T., Jorgensen JO. Low serum insulin-like growth factor I is associated with increased risk of ischemic heart disease: a population-based case-control study. *Circulation*. 2002;106:939-944.
36. Vasan RS., Sullivan LM., D'Agostino RB., Roubenoff R., Harris T., Sawyer DB., Levy D., Wilson PW. Serum insulin-like growth factor I and risk for heart failure in elderly individuals without a previous myocardial infarction: the Framingham Heart Study. *Annals of Internal Medicine*. 2003;139:642-648.
37. Laughlin GA., Barrett-Connor E., Criqui MH., Kritiz-Silverstein D. The prospective association of serum insulin-like growth factor I (IGF-I) and IGF-binding protein-1 levels with all cause and cardiovascular disease mortality in older adults: the Rancho Bernardo Study. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2004;89:114-120.
38. Denti L., Annoni V., Cattadori E., Salvagnini MA., Visioli S., Merli MF., Corradi F., Ceresini G., Valenti G., Hoffman AR., Ceda GP. Insulin-like growth factor 1 as a predictor of ischemic stroke outcome in the elderly. *American Journal of Medicine*. 2004;117:312-317.

Сведения об авторах:

Ревенко Наталья Анатольевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии, физиотерапии и курортологии ФПМКВК и ДПО ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», 295051, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7, e-mail: shagal-75@mail.ru

Каладзе Николай Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой педиатрии, физиотерапии и курортологии ФПМКВК и ДПО ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», 295051, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7, e-mail: evpediatr@rambler.ru

Мельцева Елена Михайловна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии, физиотерапии и курортологии Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «КФУ им. В. И. Вернадского». e-mail: emeltseva@rambler.ru

Алешина Ольга Константиновна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры пропедевтики педиатрии ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Институт "Медицинская академия имени С. И. Георгиевского", 295051, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7, e-mail: laguna_15@mail.ru

Сизова Ольга Александровна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии с курсом детских инфекционных болезней ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Институт "Медицинская академия имени С. И. Георгиевского", 295051, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7

Information about authors:

Revenko N.A. – <http://orcid.org/0000-0003-3218-3123>

Kaladze N. N. – <http://orcid.org/0000-0002-4234-8801>

Meltseva E.M. – <http://orcid.org/0000-0003-1070-4768>

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Поступила 16.11.2021 г.

Received 16.11.2021

Ярош А. М., Батура И. А., Тонковцева В. В., Наговская В. В. В.

ВЛИЯНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА КОТОВНИКА КОШАЧЬЕГО НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ С РАЗНЫМИ УРОВНЯМИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН», г. Ялта, пгт Никита, Республика Крым

Yarosh A. M., Batura I. A., Tonkovtseva V. V., Nagovskaya V. V. V.

IMPACT OF *NEPETA CATARIA* ESSENTIAL OIL ON FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM OF THE ELDERLY WITH DIFFERENT LEVEL OF ARTERIAL PRESSURE

Federal State Funded Institution of Science “The Labor Red Banner Order Nikitsky Botanical Gardens – National Scientific Center of the RAS” Yalta, Nikita, the Republic of the Crimea, the Russian Federation

РЕЗЮМЕ

Цель. Изучить респираторное воздействие эфирного масла котовника кошачьего при его концентрации в воздухе 1 мг/м^3 на пожилых людей с разными уровнями артериального давления. Материалы и методы. В исследование включены 339 женщин в возрасте от 55 до 85 лет с систолическим артериальным давлением на уровне высокой нормы, нормы и оптимума по JNC-6, разделенные на контрольную (сеансы аудиорелаксации и опытную (сеансы аудиорелаксации сочетали с распылением эфирного масла котовника кошачьего) группы, каждая из которых делится на три подгруппы по времени воздействия (10, 20 и 30 минут). До и после проведения сеансов испытуемым измеряли систолическое и диастолическое артериальное давление, частоту сердечных сокращений, и расчетным путем определяли: пульсовое артериальное давление, ударный объем сердца, минутный объем крови, среднее динамическое артериальное давление, общее периферическое сосудистое сопротивление, сердечный индекс, индекс Робинсона, индекс Кердо, коэффициент эффективности кровообращения. Статистическую обработку данных осуществляли с использованием программы Statistika Analystsoft. Результаты. Показано, что использование эфирного масла котовника кошачьего не вызывает существенных изменений функционального состояния их сердечно-сосудистой системы при нормальном артериальном давлении, приводит к норме функциональное состояние сердечно-сосудистой системы при исходном уровне систолического артериального давления на уровне высокой нормы по JNC-6 и длительности аромавоздействия 30 минут, обуславливает тенденцию к норме при оптимальном по JNC-6 артериальном давлении.

Ключевые слова: пожилые люди, аудиорелаксация, эфирное масло, котовник кошачий, сердечно-сосудистая система.

SUMMARY

Objective. To study the respiratory effect of *Nepeta cataria* essential oil at its concentration in the air of 1 mg/m^3 on the elderly with different blood pressure levels. Materials and methods. The study included 339 women aged 55 to 85 years with systolic blood pressure at the level of high norm, norm and optimum according to JNC-6, divided into control (audio relaxation sessions) and experimental (audio relaxation sessions were combined with the spraying of *Nepeta cataria* essential oil) groups, each of which is divided into three subgroups by exposure time (10, 20 and 30 minutes). Before and after the sessions, the subjects were measured systolic and diastolic blood pressure, heart rate, and the following indices were determined: pulse blood pressure, minute cardiac output, average dynamic arterial pressure, the total peripheral vascular resistance, heart index, Robinson index, Kerdo index, coefficient of efficiency of blood circulation. Statistical data processing was carried out using Statistica Analystsoft program. Results. It is shown that the use of *Nepeta cataria* essential oil does not cause significant changes in the functional state of their cardiovascular system at normal blood pressure, leads to a normal functional state of the cardiovascular system at the initial level of systolic blood pressure at the level of a high norm according to JNC-6 and the duration of the aroma effect of 30 minutes, causes a tendency to norm at optimal blood pressure according to JNC-6.

Key words: elderly people, audiorelaxation, essential oil, *Nepeta Cataria*, cardiovascular system.

Введение

Современная демографическая ситуация в мире и нашей стране характеризуется глобальным постарением населения [1]. Лица пожилого возраста характеризуются снижением умственной активности и разнообразными нарушениями психоэмоциональной и ментальной сферы [2, 3]. Артериальная гипертония встречается у 30-60 % лиц старше 60 лет и требует длительного регулярного медикаментозного лечения [4, 5].

Одним из средств коррекции нарушений функции сердечно-сосудистой системы, психоэмоциональной и ментальной сферы у лиц пожилого возраста, могут быть эфирные масла, в том числе эфирное масло котовника кошачьего. В эксперименте обнаружено, что

в зависимости от дозы эфирное масло котовника кошачьего может оказывать как успокаивающее, так и тонизирующее действие на нервную систему [6, 7]. Выявлена его способность снижать артериальное давление. Предполагается, что в основе этого лежит блокада кальциевых и калиевых каналов мембран гладкомышечных клеток стенок сосудов [6-8].

Нами была показана возможность корректировать нарушения психоэмоционального состояния и умственной работоспособности человека при низкой концентрации эфирного масла котовника кошачьего в воздухе (1 мг/м^3) [9]. Также нами было продемонстрировано выраженное снижение систолического артериального давления у пожилых и старых лиц, страдающих артериальной гипертонией, после сеансов аудиорелаксации длительностью 10-30 минут

при той же концентрации эфирного масла котовника кошачьего в воздухе [10]. У испытуемых также снижается пульсовое и среднечастотное артериальное давление, частота сердечных сокращений минутный объем кровотока во все сроки воздействия. В сроки 10 и 20 минут аромавоздействия снижены ударный объем сердца и систолический индекс, индекс вегетативного равновесия Кердо сдвигается в сторону парасимпатикотонии.

Поскольку ингаляция парами эфирных масел применяется не только с целью снижения артериального давления, но и для коррекции психоэмоционального состояния и умственной работоспособности, необходимо убедиться, что гипотензивное действие данного масла не станет препятствием к его применению у лиц с нормальным и даже пониженным артериальным давлением.

Целью данной работы стало изучение действия эфирного масла котовника кошачьего на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у пожилых людей с разным уровнем артериального давления.

Материалы и методы

Исследования влияния эфирного масла котовника кошачьего на сердечно-сосудистую систему проведены у 339 женщин в возрасте от 55 до 85 лет с систолическим артериальным давлением (АДС) на уровне высокой нормы (от 130 до 140 мм.рт.ст.), нормы (от 120 до 130 мм.рт.ст.) и оптимума (от 100 до 120 мм.рт.ст.) по JNC-6 [11]. Диастолическое давление было оптимальным, нормальным или в пределах высокой нормы.

Все испытуемые были проинформированы о цели и методике исследований и согласились на участие в них на основе подписанного информированного согласия, утвержденного Комитетом по этике медико-биологических и психологических исследований ФГБУН «НБС-ННЦ РАН».

Испытуемые на каждом уровне артериального давления были случайным образом распределены в контрольные и опытные группы и в подгруппы по времени воздействия (рандомизированное исследование). Испытуемым контрольных групп проводили сеанс аудиорелаксации длительностью 10, 20 или 30 минут. В опытных группах сеансы аудиорелаксации продолжительностью 10, 20 или 30 минут сочетали с распылением эфирного масла котовника кошачьего в концентрации 1 мг/м³. Как показали проведенные нами ранее исследования, к 40-й минуте после испарения ЭМ его концентрация в воздухе сохраняется на уровне 80-90 % от исходной, т.е. весь период воздействия концентрация ЭМ в воздухе практически не изменялась [12].

Предварительно всем участникам опытных групп выполняли накожную и обонятельную пробы с эфирным маслом котовника кошачьего. Признаков непереносимости ЭМ ни в одном случае не наблюдалось, восприятие аромата было нейтральным или положительным. Во время исследования испытуемые находились в затемненных кабинетах в состоянии покоя (положение сидя) группами по 10-12 человек.

Для оценки изменения параметров, характеризующих функцию сердечно-сосудистой системы, испытуемым до и после сеанса измеряли систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) артериальное давление, частоту сердечных сокращений (ЧСС) с помощью аппарата UA-777 фирмы «AD Company Ltd» (Япония). На основании этих данных определяли [13]: пульсовое артериальное давление (ПАД), ударный объем сердца (УОС), минутный объем крови (МОК), общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС), коэффициент эффективности кровообращения (КЭК), индекс Кердо.

Полученные данные подвергали статистической обработке [14] с помощью программы Statistika Analystsoft [15]. Для выполнения статистических сравнений были выбраны: t-критерий Стьюдента для связанных и несвязанных выборок в случаях, когда ряды данных соответствовали нормальному статистическому распределению (принимая во внимание отсутствие различий в дисперсиях по критерию Левена), критерий Вилкоксона и Манна-Уитни (в случаях невыполнения условий применения критериев Стьюдента). Критическим уровнем статистической значимости стандартно для медико-биологических исследований полагали $p < 0,05$, а значения в пределах $0,1 < p < 0,05$ принимали во внимание как тенденцию к статистически значимым различиям или сдвигам в значении признака.

Компонентный состав ЭМ определяли методом газовой хромато-масс-спектрометрии с использованием аппаратно-программного комплекса на базе хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000.2», оснащенного масс-спектрометрическим детектором. Основные компоненты (доля более 1 %) использованного в исследованиях эфирного масла котовника кошачьего (*Nepeta cataria* L.): β-непеталяктона – 37,09 %, цитро-

неллола – 18,83 %, α-непеталяктона – 11,22 %, гераниола – 7,90 %, β-кариофиллена – 6,65 %, гераниола – 4,03 %, непетовой кислоты – 2,79 %, цисоцимена – 1,97 %, β-пинена – 1,29 %, цитронеллала – 1,03 %, ментола – 1,04 %.

Результаты и их обсуждение

Группы с систолическим артериальным давлением в пределах высокой нормы по JNC-6. Исходные значения всех изученных показателей в опыте и в контроле не имели достоверных различий (табл. 1-3).

Систолическое артериальное давление (АДС) и в опытной, и в контрольной группах исходно в пределах высокой нормы. Сеансы аудиорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождалась достоверным изменением АДС. 10-минутный сеанс аудиорелаксации с ЭМ котовника кошачьего (опыт) привел к снижению АДС по сравнению с исходным на уровне тенденции, 30-минутный – достоверно. 20-минутный не вызвал существенных изменений АДС (табл. 1).

Исходные значения диастолического артериального давления (АДД) и в опыте, и в контроле находились в пределах оптимума или нормы по JNC-6. Сеансы аудиорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождалась достоверным изменением АДД. 10-минутный сеанс аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего (опыт) привел к достоверному снижению АДД в пределах оптимума, при остальных длительностях сеансов достоверных изменений АДД не было (табл. 1).

Исходные значения пульсового артериального давления (ПАД) и в опыте, и в контроле были повышенными. Сеансы аудиорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождалась достоверным изменением ПАД. При аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего (опыт) только сеанс длительностью 30 минут привел к достоверному снижению ПАД по сравнению с исходными данными (табл. 1).

Исходные значения частоты сердечных сокращений (ЧСС) и в опыте, и в контроле находились в пределах нормы. Сеансы аудиорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не приводили к достоверным изменениям ЧСС. После 10-минутного сеанса аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего (опыт) достоверной динамики ЧСС не наблюдалось, после 20 и 30-минутного сеанса отмечено небольшое, но достоверное снижение ЧСС (табл. 2).

Сеансы аудиорелаксации всех изученных длительностей (контроль) не вызвали достоверного изменения ударного объема сердца (УОС). Аудиорелаксация с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего (опыт) 10 и 20-минутной длительности также не сопровождалась достоверным изменением УОС. 30-минутная аудиорелаксация с ЭМ привела к достоверному снижению УОС по сравнению с исходным (табл. 2).

Значения минутного объема кровотока (МОК) после сеансов аудиорелаксации (контроль) всех длительностей не претерпевали достоверных изменений. В случае аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего (опыт) МОК достоверно снижался в сравнении с исходным только при 30-минутной длительности сеанса (табл. 2).

Влияние аудиорелаксации с ЭМ котовника кошачьего на артериальное давление у людей с АДС на уровне высокой нормы по JNC-6

Показатель	t, мин.	Группа	n	Исходно	После	Р до/после	Р о/к после
АДС, мм рт.ст.	10	контроль	15	133,67±0,89	131,00±2,19	>0,1	>0,1
		опыт	12	134,25±0,95	126,17±4,26	<0,1	
	20	контроль	15	134,07±0,89	137,60±3,53	>0,1	>0,1
		опыт	17	135,00±0,56	129,53±3,22	>0,1	
	30	контроль	7	134,14±1,06	128,43±3,27	>0,1	>0,1
		опыт	10	134,80±0,77	125,50±4,11	<0,05	
АДД, мм рт.ст.	10	контроль	15	78,53±3,39	77,47±2,78	>0,1	>0,1
		опыт	12	79,33±2,77	74,75±2,58	<0,03	
	20	контроль	15	82,73±2,37	83,20±2,46	>0,1	>0,1
		опыт	17	81,65±2,32	77,53±1,61	>0,1	
	30	контроль	7	75,00±4,90	72,71±3,54	>0,1	>0,1
		опыт	10	75,50±2,29	76,40±2,19	>0,1	
ПАД, мм рт.ст.	10	контроль	15	55,13±3,58	53,53±2,47	>0,1	>0,1
		опыт	12	54,92±2,49	51,42±4,73	>0,1	
	20	контроль	15	51,33±2,03	54,40±3,53	>0,1	>0,1
		опыт	17	53,35±2,60	52,00±2,48	>0,1	
	30	контроль	7	59,14±4,58	55,71±5,33	>0,1	>0,1
		опыт	10	59,30±2,04	49,10±2,66	<0,05	

Примечания: АДС – систолическое артериальное давление, АДД – диастолическое артериальное давление, ПАД – пульсовое артериальное давление, Р до/после – статистическая значимость различий данных до и после воздействия, Р о/к после – статистическая значимость различий данных контрольной и опытной групп после воздействий, n – количество испытуемых в выборке, t – время воздействия в минутах.

Общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС) исходно повышено и в контрольной, и в опытной группах. Оно достоверно не изменялось после всех сеансов аудиорелаксации (контроль) и 10 и 20-минутных сеансов аудиорелаксации с ЭМ, но достоверно увеличилось после 30-минутного сеанса (табл. 2).

Значение коэффициента эффективности кровообращения (КЭК) не изменилось после сеансов аудиорелаксации (контроль) всех длительностей. Аудиорелаксация с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего (опыт) только при 30-минутной длительности привела к достоверному уменьшению значения КЭК в сравнении с исходными данными (табл. 3).

Таблица 2

Влияние аудиорелаксации с ЭМ котовника кошачьего на параметры кровообращения у людей с АДС на уровне высокой нормы по JNC-6

Показатель	t, мин.	Группа	n	Исходно	После	Р до/после	Р о/к после
ЧСС, уд/мин	10	контроль	15	71,93±3,28	69,20±2,62	>0,1	>0,1
		опыт	12	71,33±1,39	69,42±1,68	>0,1	
	20	контроль	15	72,87±2,31	72,80±2,60	>0,1	>0,1
		опыт	17	72,35±1,98	69,76±2,31	<0,004	
	30	контроль	7	71,71±3,63	66,29±3,94	>0,1	>0,1
		опыт	10	72,70±2,30	67,80±3,11	<0,02	
УОС, мл	10	контроль	15	40,18±4,10	40,02±2,70	>0,1	>0,1
		опыт	12	41,85±2,59	42,85±2,94	>0,1	
	20	контроль	15	33,57±2,95	34,83±3,30	>0,1	>0,1
		опыт	17	37,01±2,67	38,81±1,63	>0,1	
	30	контроль	7	45,83±5,00	45,49±3,70	>0,1	>0,1
		опыт	10	45,44±1,84	39,80±1,67	<0,05	
МОК, мл/мин	10	контроль	15	2819,59±283,64	2722,62±162,85	>0,1	>0,1
		опыт	12	2991,07±205,80	2962,51±203,18	>0,1	
	20	контроль	15	2414,82±205,05	2471,55±214,04	>0,1	>0,1
		опыт	17	2639,30±179,75	2687,52±111,73	>0,1	
	30	контроль	7	3236,59±281,81	3012,51±308,03	>0,1	>0,1
		опыт	10	3298,06±156,52	2728,95±218,67	<0,02	
ОПСС, дин.с.см ⁻⁵	10	контроль	15	3328,61±346,50	3268,05±552,08	>0,1	>0,1
		опыт	12	2959,09±314,22	2762,11±230,78	>0,1	
	20	контроль	15	3837,58±353,41	3839,69±375,59	>0,1	>0,1
		опыт	17	3481,88±333,09	3023,39±118,07	>0,1	
	30	контроль	7	2641,23±340,17	2724,10±302,16	>0,1	>0,1
		опыт	10	2484,67±128,97	2995,03±249,83	<0,02	

Примечания: ЧСС – частота сердечных сокращений, УОС – ударный объем сердца, МОК – минутный объем крови, ОПСС – общее периферическое сопротивление сосудов, Р до/после – статистическая значимость различий данных до и после воздействия, Р о/к после – статистическая значимость различий данных контрольной и опытной групп после воздействий, n – количество испытуемых в выборке, t – время воздействия в минутах.

Значение индекса Кердо свидетельствует о преобладании исходно тонуса парасимпатического звена вегетативной нервной системы и в контроле, и в опыте (табл. 3). Оно не изменялось после всех сеансов аудиорелаксации (контроль) и после 10 и 20-

минутной аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего (опыт). 30-минутная аудиорелаксация с ЭМ вызывала небольшой, но достоверный сдвиг в сторону еще большей ваготонии (табл. 3).

Влияние аудиорелаксации с ЭМ котовника кошачьего на параметры энергопотенциала и вегетативного равновесия у людей с АДС на уровне высокой нормы по JNC-6

Показатель	t, мин.	Группа	n	Исходно	После	P до/после	P о/к после
КЭК, усл.ед.	10	контроль	15	3902,00±260,70	3664,80±171,51	>0,1	>0,1
		опыт	12	3922,25±204,69	3535,75±307,41	>0,1	
	20	контроль	15	3719,40±150,71	3903,20±232,74	>0,1	>0,1
		опыт	17	3819,06±165,55	3609,71±177,00	>0,1	
	30	контроль	7	4212,86±324,80	3704,57±443,16	>0,1	>0,1
		опыт	10	4281,60±114,70	3352,10±280,54	<0,02	
Индекс Кердо, усл.ед.	10	контроль	15	-11,35±5,49	-13,50±4,83	>0,1	>0,1
		опыт	12	-11,89±4,86	-8,26±4,28	>0,1	
	20	контроль	15	-14,81±4,42	-15,52±4,08	>0,1	>0,1
		опыт	17	-13,39±3,00	-12,16±2,66	>0,1	
	30	контроль	7	-5,23±6,86	-11,68±7,24	>0,1	>0,1
		опыт	10	-4,25±2,90	-14,18±4,86	<0,02	

Примечания: КЭК – коэффициент эффективности кровообращения, P до/после – статистическая значимость различий данных до и после воздействия, P о/к после – статистическая значимость различий данных контрольной и опытной групп после воздействий, n – количество испытуемых в выборке, t – время воздействия в минутах.

Группы с систолическим артериальным давлением в пределах нормы по JNC-6. Исходные значения всех изученных показателей в опыте и в контроле не имели достоверных различий (табл. 4-6).

Систолическое артериальное давление (АДС) и в опытной, и в контрольной группах исходно в пределах нормы по JNC-6. Сеансы аудиорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождалось достоверным изменением АДС. 10-минутный сеанс аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего (опыт) сопровождался снижением АДС в сравнении с исходным значением (тенденция) и со значением после 10-минутной аудиорелаксации (достоверно) до оптимального уровня. Сеансы аудиорелаксации с ЭМ длительностью 20 и 30 минут не приводили к достоверным сдвигам АДС (табл. 4).

Исходные значения диастолического артериального давления (АДД) и в опыте, и в контроле находились в пределах оптимума или нормы по JNC-6. Сеансы аудиорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождалось достоверным изменением АДД. Сеансы аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего (опыт) также не привели к достоверному изменению АДД при всех длительностях (табл. 4).

Исходные значения пульсового артериального давления (ПАД) и в опыте, и в контроле были в пределах нормы. Сеансы аудиорелаксации (контроль) и аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего (опыт) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождалось достоверным изменением ПАД. (табл. 4).

Таблица 4

Влияние аудиорелаксации с ЭМ котовника кошачьего на артериальное давление у людей с АДС на уровне нормы по JNC-6

Показатель	t, мин.	Группа	n	Исходно	После	P до/после	P о/к после
АДС, мм рт.ст.	10	контроль	12	123,50±0,86	127,25±3,06	>0,1	<0,05
		опыт	17	123,41±0,61	117,35±3,20	<0,1	
	20	контроль	20	123,85±0,55	122,40±1,11	>0,1	>0,1
		опыт	17	124,35±0,57	122,59±3,01	>0,1	
	30	контроль	11	123,45±0,81	124,82±2,54	>0,1	>0,1
		опыт	23	123,52±0,56	126,35±2,46	>0,1	
АДД, мм рт.ст.	10	контроль	12	72,33±2,48	75,42±2,23	>0,1	>0,1
		опыт	17	72,94±1,98	72,94±2,02	>0,1	
	20	контроль	20	80,05±1,54	80,05±1,81	>0,1	>0,1
		опыт	17	79,47±2,31	77,00±3,04	>0,1	
	30	контроль	11	74,82±2,00	75,18±2,59	>0,1	>0,1
		опыт	23	75,43±1,57	75,57±1,75	>0,1	
ПАД, мм рт.ст.	10	контроль	12	51,17±2,57	51,83±3,26	>0,1	>0,1
		опыт	17	50,47±2,20	44,41±3,43	>0,1	
	20	контроль	20	43,55±1,64	42,35±2,01	>0,1	>0,1
		опыт	17	44,88±2,36	45,59±3,40	>0,1	
	30	контроль	11	48,64±2,03	49,64±1,77	>0,1	>0,1
		опыт	23	48,09±1,47	50,78±2,60	>0,1	

Примечания: АДС – систолическое артериальное давление, АДД – диастолическое артериальное давление, ПАД – пульсовое артериальное давление, P до/после – статистическая значимость различий данных до и после воздействия, P о/к после – статистическая значимость различий данных контрольной и опытной групп после воздействий, n – количество испытуемых в выборке, t – время воздействия в минутах.

Исходные значения частоты сердечных сокращений (ЧСС) и в опыте, и в контроле находились в пределах нормы. Сеансы аудиорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не приводили к достоверным изменениям ЧСС. Значения ЧСС после 10-минутного сеанса аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего (опыт)

не имели достоверной динамики, после 20 и 30-минутного – достоверно снизились в сравнении с исходными (табл. 5).

Значения УОС, МОК и ОПСС не претерпевали достоверных изменений ни после сеансов аудиорелаксации, ни после сеансов аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего (табл. 5).

Таблица 5

Влияние релаксации с ЭМ котовника кошачьего на параметры кровообращения у людей с АДС на уровне нормы по JNC-6

Показатель	t, мин.	Группа	n	Исходно	После	Р до/после	Р о/к после
ЧСС, уд/мин	10	контроль	12	70,25±3,26	67,42±3,60	>0,1	>0,1
		опыт	17	69,41±1,65	67,00±1,95	>0,1	
	20	контроль	20	72,75±2,04	71,50±1,87	>0,1	>0,1
		опыт	17	73,35±1,78	68,29±1,85	<0,0008	
	30	контроль	11	73,73±2,25	72,55±2,86	>0,1	>0,1
		опыт	23	73,09±1,63	70,13±1,76	<0,002	
УОС, мл	10	контроль	12	42,69±2,47	41,17±2,53	>0,1	>0,1
		опыт	17	42,88±2,56	39,85±2,62	>0,1	
	20	контроль	20	32,72±1,44	31,99±1,80	>0,1	>0,1
		опыт	17	35,54±2,49	37,38±2,83	>0,1	
	30	контроль	11	44,53±2,95	44,81±2,47	>0,1	>0,1
		опыт	23	38,87±2,00	40,14±2,21	>0,1	
МОК, мл/мин	10	контроль	12	2952,78±139,63	2754,45±188,14	>0,1	>0,1
		опыт	17	2978,93±194,34	2698,12±222,24	>0,1	
	20	контроль	20	2360,35±98,97	2268,95±118,70	>0,1	>0,1
		опыт	17	2577,78±171,49	2506,61±162,15	>0,1	
	30	контроль	11	3284,55±247,05	3251,75±222,88	>0,1	>0,1
		опыт	23	2829,21±152,84	2792,38±158,55	>0,1	
ОПСС, дин.с.см ⁻⁵	10	контроль	12	2621,00±163,50	2972,85±225,59	>0,1	>0,1
		опыт	17	2742,42±216,12	3067,04±303,39	>0,1	
	20	контроль	20	3470,68±189,28	3774,10±377,77	>0,1	>0,1
		опыт	17	3289,88±254,79	3349,03±289,43	>0,1	
	30	контроль	11	2484,91±235,13	2519,94±250,39	>0,1	>0,1
		опыт	23	2943,00±214,95	3160,48±371,92	>0,1	

Примечания: ЧСС – частота сердечных сокращений, УОС – ударный объем сердца, МОК – минутный объем крови, ОПСС – общее периферическое сопротивление сосудов, Р до/после – статистическая значимость различий данных до и после воздействия, Р о/к после – статистическая значимость различий данных контрольной и опытной групп после воздействий, n – количество испытуемых в выборке, t – время воздействия в минутах.

Значение коэффициента эффективности кровообращения (КЭК) не изменилось после аудиорелаксации (контроль) и аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего всех длительностей (табл. 6).

Значение индекса Кердо свидетельствует о небольшом преобладании исходно тонуса парасимпатического звена вегетативной нервной системы

и в контроле, и в опыте (табл. 6). Оно не изменялось после всех сеансов аудиорелаксации (контроль) и после 10-минутного сеанса аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего (опыт). После 20 и 30-минутного сеансов аудиорелаксации с использованием ЭМ наблюдался достоверный сдвиг в сторону еще большей ваготонии (табл. 6).

Таблица 6

Влияние релаксации с ЭМ котовника кошачьего на параметры энергопотенциала и вегетативного равновесия у людей с АДС на уровне нормы по JNC-6

Показатель	t, мин.	Группа	n	Исходно	После	Р до/после	Р о/к после
КЭК, усл.ед.	10	контроль	12	3580,42±233,47	3525,17±354,94	>0,1	>0,1
		опыт	17	3507,59±178,40	3006,29±265,31	>0,1	
	20	контроль	20	3128,95±90,25	2991,75±118,74	>0,1	>0,1
		опыт	17	3261,94±161,24	3084,65±235,94	>0,1	
	30	контроль	11	3583,00±182,72	3581,09±147,10	>0,1	>0,1
		опыт	23	3508,74±126,49	3533,91±174,85	>0,1	
Индекс Кердо, усл.ед.	10	контроль	12	-4,57±4,47	-14,46±5,61	>0,1	>0,1
		опыт	17	-6,26±4,30	-10,76±5,17	>0,1	
	20	контроль	20	-10,98±2,61	-12,76±2,93	>0,1	>0,1
		опыт	17	-8,84±3,04	-12,79±3,58	<0,04	
	30	контроль	11	-2,33±3,77	-5,10±5,11	>0,1	>0,1
		опыт	23	-4,16±2,92	-9,05±3,40	<0,01	

Примечания: КЭК – коэффициент эффективности кровообращения, Р до/после – статистическая значимость различий данных до и после воздействия, Р о/к после – статистическая значимость различий данных контрольной и опытной групп после воздействий, n – количество испытуемых в выборке, t – время воздействия в минутах.

Группы с АДС на уровне оптимума по JNC-6. Исходные значения всех изученных показателей в опыте и в контроле не имели достоверных различий (табл. 7-9).

Сеансы аудиорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождались достоверным изменением АДС. Сеансы аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего всех длительностей (опыт) также не сопровождались достоверным изменением АДС (табл. 7).

Сеансы как аудиорелаксации (контроль), так и аудиорелаксации с использованием ЭМ (опыт)

при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождались достоверным изменением АДД (табл. 7).

Сеансы аудиорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождались достоверным изменением ПАД. Сеанс аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего 20-минутной длительности привел к небольшому, но достоверному повышению ПАД по сравнению с исходными данными, при 10 и 30-минутной длительности процедуры достоверных сдвигов не было (табл. 7).

Таблица 7

Влияние аудиорелаксации с ЭМ котовника кошачьего на артериальное давление у людей пожилого возраста с АДС на уровне оптимума по JNC-6

Показатель	t, мин.	Группа	n	Исходно	После	P до/после	P о/к после
АДС, мм рт.ст.	10	контроль	12	110,46±2,07	112,46±2,84	>0,1	>0,1
		опыт	17	111,58±0,90	111,27±1,78	>0,1	
	20	контроль	20	110,40±1,43	112,05±2,44	>0,1	>0,1
		опыт	46	110,24±0,86	113,54±2,00	>0,1	
	30	контроль	18	106,15±1,58	107,60±2,21	>0,1	>0,1
		опыт	50	107,82±1,19	108,78±1,40	>0,1	
АДД, мм рт.ст.	10	контроль	12	73,31±1,39	72,46±1,78	>0,1	>0,1
		опыт	17	72,82±1,24	71,12±1,41	>0,1	
	20	контроль	20	72,10±1,86	71,25±2,07	>0,1	>0,1
		опыт	46	71,48±0,85	70,54±1,15	>0,1	
	30	контроль	18	64,05±1,87	63,05±1,87	>0,1	>0,1
		опыт	50	65,44±1,07	65,10±1,27	>0,1	
ПАД, мм рт.ст.	10	контроль	12	37,15±1,83	40,00±2,39	>0,1	>0,1
		опыт	17	38,76±1,31	40,15±1,31	>0,1	
	20	контроль	20	38,30±1,63	40,80±1,77	>0,1	>0,1
		опыт	46	38,76±0,91	43,00±1,87	<0,004	
	30	контроль	18	42,10±1,88	44,55±1,99	>0,1	>0,1
		опыт	50	42,38±0,94	43,68±1,31	>0,1	

Примечания: АДС – систолическое артериальное давление, АДД – диастолическое артериальное давление, ПАД – пульсовое артериальное давление, P до/после – статистическая значимость различий данных до и после воздействия, P о/к после – статистическая значимость различий данных контрольной и опытной групп после воздействий, n – количество испытуемых в выборке, t – время воздействия в минутах.

Таблица 8

Влияние аудиорелаксации с ЭМ котовника кошачьего на параметры кровообращения у людей пожилого возраста с АДС на уровне оптимума по JNC-6

Показатель	t, мин.	Группа	n	Исходно	После	P до/после	P о/к после
ЧСС, уд/мин	10	контроль	12	70,62±1,53	67,08±2,30	>0,1	>0,1
		опыт	17	71,73±1,47	69,58±1,63	>0,1	
	20	контроль	20	73,05±1,76	74,95±2,36	>0,1	>0,1
		опыт	46	73,85±1,28	71,67±1,56	<0,005	
	30	контроль	18	74,10±2,27	70,45±2,26	>0,1	>0,1
		опыт	50	73,22±1,35	68,26±1,22	<0,001	
УОС, мл	10	контроль	12	38,62±2,36	40,55±2,48	>0,1	>0,1
		опыт	17	38,74±1,47	40,45±1,26	>0,1	
	20	контроль	20	35,40±1,53	37,16±1,59	>0,1	>0,1
		опыт	46	37,43±1,21	40,11±1,38	<0,01	
	30	контроль	18	45,21±1,87	47,03±1,75	>0,1	>0,1
		опыт	50	44,89±1,02	45,74±1,16	>0,1	
МОК, мл/мин	10	контроль	12	2734,46±188,75	2732,47±191,76	>0,1	>0,1
		опыт	17	2777,28±120,77	2803,00±104,35	>0,1	
	20	контроль	20	2568,46±105,22	2759,76±117,32	>0,1	>0,1
		опыт	46	2739,81±85,99	2825,67±88,07	>0,1	
	30	контроль	18	3318,86±142,42	3272,18±113,30	>0,1	>0,1
		опыт	50	3267,80±79,51	3098,11±79,01	<0,006	
ОПСС, дин.с.см ⁻⁵	10	контроль	12	2777,60±227,49	2814,79±261,12	>0,1	>0,1
		опыт	17	2781,40±176,98	2637,32±119,08	>0,1	
	20	контроль	20	2881,59±183,33	2670,45±152,66	>0,1	>0,1
		опыт	46	2700,75±108,11	2624,52±98,13	>0,1	
	30	контроль	18	2052,31±113,15	2057,88±102,17	>0,1	>0,1
		опыт	50	2106,73±67,41	2241,30±81,97	<0,03	

Примечания: ЧСС – частота сердечных сокращений, УОС – ударный объем сердца, МОК – минутный объем крови, ОПСС – общее периферическое сопротивление сосудов, P до/после – статистическая значимость различий данных до и после воздействия, P о/к после – статистическая значимость различий данных контрольной и опытной групп после воздействий, n – количество испытуемых в выборке, t – время воздействия в минутах.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) исходно и в контроле, и в опыте в пределах нормы (табл. 8). Сеансы аудиорелаксации всех длительностей не привели к достоверному изменению ЧСС. После 20 и 30-минутного сеансов аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего ЧСС немного, но достоверно уменьшилась (табл. 8).

Ударный объем сердца (УОС) после сеансов аудиорелаксации и после 10 и 30-минутной аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ не претерпел достоверных изменений, а после 20-минутной аудиорелаксации с ЭМ достоверно увеличился (табл. 8).

Минутный объем кровотока (МОК) после сеансов аудиорелаксации и после 10 и 20-минутной аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего не претерпел достоверных изменений, а после 30-минутной – ненамного, но достоверно уменьшился (табл. 8).

Общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС) после сеансов аудиорелаксации и после 10 и 20-минутной аудиорелаксации с использованием ЭМ не претерпело достоверных изменений, а после 30-минутной аудиорелаксации с ЭМ котовника кошачьего немного, но достоверно увеличилось (табл. 8).

Коэффициент эффективности кровообращения не изменяется после аудиорелаксации (контроль) и после аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего (опыт) всех изученных длительностей (табл. 9).

Исходные значения индекса Кердо в контроле и в опыте к 10 и 20-минутным сеансам не отличаются достоверно от нуля, что свидетельствует о вегетативном равновесии, к 30-минутному сеансу – несколько сдвинуты в сторону симпатикотонии. Сеансы аудиорелаксации и 10 и 20-минутный сеансы аудиорелаксации с ингаляцией ЭМ котовника кошачьего не приводят к достоверным сдвигам индекса Кердо относительно исходных значений, а 30-минутный сеанс аудиорелаксации с ЭМ сдвигает значение индекса Кердо от симпатикотонии в сторону вегетативного равновесия (табл. 9).

Суммируя изложенное, с учетом ранее полученных данных [9] можно выделить следующие существенные моменты. Первый состоит в том, что аудиорелаксационная программа, направленная на улучшение психоэмоционального состояния испытуемых, ни в одном случае, ни по одному показателю не оказала достоверного влияния на состояние сердечно-сосудистой системы. Следовательно, наблюдаемые эффекты не являются психогенными.

Таблица 9

Влияние аудиорелаксации с ЭМ котовника кошачьего на параметры энергопотенциала и вегетативного равновесия у людей пожилого возраста с АДС на уровне оптимума по JNC-6

Показатель	t, мин.	Группа	n	Исходно	После	P до/после	P о/к после
КЭК, усл.ед.	10	контроль	12	2612,08±121,41	2686,46±179,34	>0,1	>0,1
		опыт	17	2782,94±113,37	2786,94±105,38	>0,1	
	20	контроль	20	2781,30±118,50	3037,30±151,66	>0,1	>0,1
		опыт	46	2854,78±77,14	3059,20±138,71	>0,1	
	30	контроль	18	3095,90±143,03	3075,25±96,26	>0,1	>0,1
		опыт	50	3085,46±74,47	2964,44±95,07	>0,1	
Индекс Кердо, усл.ед.	10	контроль	12	-4,39±2,89	-9,66±4,78	>0,1	>0,1
		опыт	17	-2,85±2,65	-3,80±2,93	>0,1	
	20	контроль	20	0,42±3,22	3,30±4,09	>0,1	>0,1
		опыт	46	2,08±1,85	0,06±2,29	>0,1	
	30	контроль	18	12,73±2,58	9,43±2,92	>0,1	>0,1
		опыт	50	9,52±1,95	3,94±1,83	<0,0006	

Примечания: КЭК – коэффициент эффективности кровообращения, P до/после – статистическая значимость различий данных до и после воздействия, P о/к после – статистическая значимость различий данных контрольной и опытной групп после воздействий, n – количество испытуемых в выборке, t – время воздействия в минутах.

Второй момент состоит в зависимости выраженности эффекта воздействия эфирного масла котовника кошачьего от степени отклонения состояния сердечно-сосудистой системы от нормы, т.е. имеет место регуляция по отклонению. Хорошо выражены изменения показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы у испытуемых, страдающих артериальной гипертензией: при всех длительностях воздействия снижение АДС на 10-15 мм.рт.ст., также снижение ПАД, ЧСС, МОК, КЭК, при длительностях аромавоздействия 10 и 20 минут – снижение УОС, повышение ОПСС, сдвиг вегетативного равновесия в сторону ваготонии [10].

Гораздо слабее выражены и развиваются при длительном (30 минут) аромавоздействии изменения показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы у испытуемых с артериальным давлением на уровне высокой нормы. Достоверное снижение АДС до нормы наблюдается только при длительности аромавоздействия 30 минут. После

10-минутного аромавоздействия наблюдается только тенденция к снижению АДС. Соответственно, ПАД достоверно снижается только при длительности аромавоздействия 30 минут. ЧСС достоверно снижается при длительности аромавоздействия 20 и 30 минут, УОС, МОК и КЭК – 30 минут. ОПСС после 30-минутного аромавоздействия достоверно возрастает, индекс Кердо достоверно сдвигается в отрицательную сторону (преобладание активности парасимпатического звена вегетативной нервной системы).

У испытуемых с нормальным по JNC-6 артериальным давлением изменения показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы практически отсутствуют. Отмечены только небольшое снижение ЧСС и сдвиг индекса Кердо в сторону ваготонии после 30-минутного аромавоздействия.

У испытуемых с оптимальным по JNC-6 артериальным давлением изменения показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы

более разнообразны, чем у испытуемых с нормальным артериальным давлением. У них отмечено повышение ПАД и УОС после 20-минутного аромасанса, ОПСС – после 30-минутного, что является сдвигами в сторону нормы, и небольшое снижение МОК после 30-минутного аромавоздействия. В то же время, наблюдается уменьшение ЧСС после 20 и 30-минутного аромавоздействия, сдвиг индекса Кердо от небольшой симпатикотонии в сторону вегетативного равновесия (т.е. ваготонический) после 20-минутного аромавоздействия. По-видимому, уменьшение ЧСС и ваготонический сдвиг являются наиболее характерными для влияния эфирного масла котовника кошачьего.

Третий – несмотря на снижение артериального давления, не снижается общее периферическое сосудистое сопротивление.

Четвертый – во всех случаях, независимо от исходного уровня вегетативного равновесия, происходит ваготонический сдвиг. С активацией вагуса можно связать снижение ЧСС и УОС.

В литературе для эфирных масел гвоздичного дерева и тимьяна описано дозозависимое снижение артериального давления за счет блокады кальциевых и калиевых каналов мембран мышечных клеток сосудистой стенки [16, 17]. Но эти эффекты, во-первых, наблюдаются при концентрациях веществ 1-10 мг/кг массы тела, что на три-четыре порядка превышает те концентрации, которые могут быть достигнуты при ингаляции парами эфирных масел. Во-вторых, они должны приводить к снижению ОПСС, чего не наблюдается. Можно предположить, что в нашем случае имеет место влияние эфирного масла котовника кошачьего

на центры регуляции функций сердечно-сосудистой системы в головном мозге, обуславливающее преобладание парасимпатического звена вегетативной регуляции.

В целом, действие эфирного масла котовника кошачьего на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы является нормализующим при всех уровнях артериального давления и не препятствует его применению для коррекции психоэмоционального состояния и умственной работоспособности.

Выводы

Действие эфирного масла котовника кошачьего на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы в основном является нормализующим при всех уровнях артериального давления.

Нормализующее влияние эфирного масла котовника кошачьего на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы зависит от степени отклонения ее состояния от нормы: чем сильнее отклонение, тем сильнее проявляется нормализующее действие эфирного масла.

Во всех случаях действие эфирного масла котовника кошачьего приводит к ваготоническому сдвигу вегетативного равновесия, с чем, по-видимому, связано снижение частоты сердечных сокращений и ударного объема сердца.

Полученные данные позволяют предположить, что влияние эфирного масла котовника кошачьего на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы опосредовано его действием на центры регуляции функций сердечно-сосудистой системы в центральной нервной системе.

Литература/References

- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). World Population Ageing 2015 (ST/ESA/SER.A/390)
- Александрова М. Д. Отечественные исследования социальных аспектов старения. *Психология старости и старения: Хрестоматия*. Сост. О. В. Краснова, А. Г. Лидере. – М.: Академия; 2009. – С.55-56 [Aleksandrova M. D. Otechestvennye issledovaniya social'nykh aspektov starenija. *Psihologija starosti i starenija: Hrestomatija*. Krasnov O. V., Lidere A. G., editors. Moscow: Akademiya; 2009:55-56. (in Russ.)]
- Стюарт-Гамильтон Я. *Психология старения*: Пер. с англ. 3-е междунар. изд. – СПб.: Питер; 2002. [Stuart-Hamilton I. *The Psychology of Ageing*. Translated from English, 3rd int. ed. Saint Petersburg: Piter; 2002. (in Russ.)]
- Сердечно-сосудистые заболевания. Информационный бюллетень ВОЗ N 317. Январь 2015 г. [Cardiovascular diseases. Newsletter of the WHO. N 317. January, 2015. (in Russ.)]
- Сорокин Е. В. Карпов Ю. А. Особенности лечения сердечно-сосудистых заболеваний у пожилых больных. // *Русской медицинской журнал*. – 2003. – Т.11. – №19 – С.1072-1076. [Sorokin E. V., Karpov Yu. A. Osobennosti lecheniya serdechno-sosudistykh zabolevanij u pozhilykh bol'nykh. *Russkii meditsinskii zhurnal*. 2003;11(19):1072-1076. (in Russ.)]
- Manju M., Satish S., Shabaraya A. R. A review on pharmacological activities of essential oil in nepeta cataria. *International Journal of Pharma and Chemical Research*. 2019;5(2):1-17.
- Sharma A., Nayik G. A., Cannoo D. S. Pharmacology and toxicology of *Nepeta cataria* (catmint) species of genus *Nepeta*: a review. *Plant and Human Health*. 2019;3:285-299.
- Gilani A.H., Shah A.J., Zubair A., Khalid S., Kiani J., Rasheed M., Ahmad V. U. Chemical composition and mechanisms underlying the spasmolytic and bronchodilatory properties of the essential oil of *Nepeta cataria* L. *Journal of Ethnopharmacology*. 2009;121:405-411.
- Тонковцева В. В., Ярош А. М., Батура И. А., Меликов Ф. М., Бекмамбетов Т. Р., Коваль Е. С., Беззубчак В. В., Наговская Е.-Е. В. Влияние на функциональное состояние людей пожилого возраста эфирного масла котовника кошачьего. // *Вестник психофизиологии*. – 2019. – №1 – С. 54-62. [Tonkovtseva V. V., Yarosh A. M., Batura I. A., Melikov F. M., Bekmambetov T. R., Koval' E. S., Bezzubchak V. V., Nagovskaya E.-E. V. Vlijanie na funkcional'noe sostojanie ljudej pozhilogo vozrasta jefirnogo masla kotovnika koshach'ego. *Vestnik psihofiziologii*. 2019;(1):54-62. (in Russ.)]
- Ярош А. М., Батура И. А., Тонковцева В. В. Влияние эфирного масла котовника кошачьего на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы пожилых людей. // *Вестник физиотерапии и курортологии*. – 2018. – Т.24. – № 4 – С.50-55. [Yarosh A. M., Batura I. A., Tonkovtseva V. V. Vlijanie jefirnogo masla kotovnika koshach'ego na funkcional'noe sostojanie serdechno-sosudistoj sistemy pozhilyh ljudej. *Vestnik fizioterapii i kurortologii*. 2018;24(4):50-55. (in Russ.)]
- The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, National High Blood Pressure Education Program, NIH Publication No. 98-4080 November 1997, 18 p.
- Тихомиров А. А., Ярош А. М., Еременко А. Е., Говорун М. И. Эфирные масла как ионизаторы воздуха помещений. // *Вестник морского врача*. – 2014. – №13 – С.148-153. [Tihomirov A. A., Yarosh A. M., Eremenko A. E., Govorun M. I. Jefirnye masla kak ionizatory vozduha pomeshhenij. *Vestnik morskogo vracha*. 2014;(13):148-153. (in Russ.)]
- Ошевенский Л. В., Крылова Е. В., Уланова Е. А. *Изучение состояния здоровья человека по функциональным показателям организма*. – Нижний Новгород; 2007. [Oshevenskij L. V., Krylova E. V., Ulanova E. A. *Izuchenie sostojanija zdorov'ja cheloveka po funkcional'nykh pokazateljam organizma*. Nizhny Novgorod; 2007. (in Russ.)]
- Лакин Г. Ф. *Биометрия*. – М.: Изд-во «Высшая школа»; 1989. [Lakin G. F. *Biometrija*. Moscow: Vysshaya shkola; 1989. (in Russ.)]
- Statistika Analystsoft. AnalystSoft Inc. United States, Chicago; 2017. Доступно по: www.analystsoft.com/ru. Ссылка активна на 20.09.2021.

16. Peixoto-Neves D., Leal-Cardoso J.H., Jaggar J.H. Eugenol dilates rat cerebral arteries by inhibiting smooth muscle cell voltage-dependent calcium channels. *J. Cardiovasc. Pharmacol.* 2014;64(5):401-406. doi:10.1097/FJC.000000000000131.
17. Sensch O., Vierling W., Brandt W., Reiter M. Effects of inhibition of calcium and potassium currents in guinea-pig cardiac contraction: comparison of b-caryophyllene oxide, eugenol, and nifedipine. *British Journal of Pharmacology.* 2000;131:1089-1096.

Сведения об авторах:

Батура Инна Александровна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории фитореабилитации человека Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН». Адрес: 298648, г. Ялта, пгт. Никита. e-mail: speker@mail.ru

Ярош Александр Михайлович – доктор медицинских наук и кандидат биологических наук, заведующий отделом технических культур и биологически активных веществ Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН». Адрес: 298648, г. Ялта, пгт. Никита. e-mail: a888my@mail.ru

Тонковцева Валентина Валериевна – кандидат психологических наук, научный сотрудник лаборатории фитореабилитации человека Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН». Адрес: 298648, г. Ялта, пгт. Никита. e-mail: valyalta@rambler.ru

Наговская Виктория Валерия Владимировна – инженер-исследователь лаборатории фитореабилитации человека Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена трудового красного знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН». Адрес: 298648, г. Ялта, пгт. Никита. E-mail: miltvaleria@gmail.com

Information about authors:

Yarosh A. M. – <https://orcid.org/0000-0002-1785-2571>

Batura I. A. – <https://orcid.org/0000-0002-9590-5915>

Tonkovtseva V. V. – <https://orcid.org/0000-0002-5380-5828>

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Поступила 28.09.2021 г.

Received 28.09.2021

Любчик В. Н.¹, Курганова А. В.¹, Озеров И. А.², Писаная Л. А.¹

ДИНАМИКА ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИХ, ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ТЕСТОВ У ДЕТЕЙ С БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГГ-КАЛЬВЕ-ПЕРТЕСА ПОД ВЛИЯНИЕМ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ

¹ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», г. Евпатория

²ГБУ РК «Санаторий им. Н. К. Крупской для детей и детей с родителями», г. Евпатория

Lyubchik V. N.¹, Kurganova A. V.¹, Ozerov I. A.², Pisanaya L. A.¹

DYNAMICS OF ELECTROMYOGRAPHIC, AUTONOMIC REGULATION INDICES AND PSYCHOLOGICAL TESTS IN CHILDREN WITH LEGG-CALVE-PERTHES DISEASE UNDER THE INFLUENCE OF SPA TREATMENT

¹State Research Institute of Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation, Evpatoriya

²Government establishment "Sanatorium them. N. K. Krupskaya for children and children with parents", Evpatoriya

РЕЗЮМЕ

Цель работы: оценить динамику электромиографических, показателей вегетативной регуляции и психологических тестов у детей с болезнью Легг-Кальве-Пертеса под влиянием санаторно-курортного лечения. Материал и методы. Обследовано 48 детей (из них 38 мальчиков), средний возраст составил 11,9±0,72 года. III стадия заболевания была у 13 детей, IV стадия – у 20, у 15 детей диагностировали исход заболевания (V стадия по С. А. Рейнбергу). Были выделены две группы: в I группу включили детей с выраженными отклонениями показателей со стороны менее трёх основных функциональных систем (45,8%), во II группу (54,2%) – с отклонениями более трёх функциональных систем. Лечение включало щадяще-тонизирующий двигательный и климатический режим, ЛФК в группе артрозов, ручной массаж и электростимуляцию мышц ягодичной области стороны поражения токами СМТ (ежедневно, № 10). Половина детей в каждой группе получила грязевые «полубрюки» (39-40°C, 12-15 мин., через день, № 8) на сторону поражения в комплексе с гидромассажем по методике гидропланшетной терапии (37-38°C, для детей до 11 лет при давлении 1-1,5 бар, по 10 мин., для детей 12-14 лет – 1,5-2 бар, по 12 мин., ежедневно, на курс № 8), половина детей в каждой группе получила курс гидромассажа по указанной методике (№ 8). Результаты. У детей I группы был исходно больше суммарный уровень электрогенеза большеберцовых и малых икроножных мышц и более благоприятная динамика показателей вегетативной регуляции ритма сердца. У детей обеих групп сохранялся высокий уровень комфортности и эмоционального тонуса. У детей II группы без отклонений ЭМГ отмечен больший прирост электрогенеза икроножных мышц и более благоприятная динамика показателей вегетативной регуляции. Заключение. Коэффициент медицинской результативности ближайших результатов лечения на 12,6% выше детей со средним адаптационным потенциалом.

Ключевые слова: дети, остеохондропатия тазобедренного сустава, электромиография, вегетативная регуляция, психологическое тестирование, курорт.

SUMMARY

Purpose of the work: to assess the dynamics of electromyographic, indicators of autonomic regulation and psychological tests in children with Legg-Calve-Perthes disease under the influence of spa treatment. Material and methods. Examined 48 children (boys 38). The outcome of the disease was diagnosed in 15 of children (stage V according to S. A. Reinberg), in 20 – stage IV, in 13 – stage III. Group I (45.8%) included children with pronounced deviations of indicators from less than three main functional systems, in group II (54.2%) – with deviations of more than three functional systems. The average age of children is 11.9±0.72 years. The treatment included a gentle tonic motor and climatic regime, exercise therapy in the group of arthrosis, manual massage and electrical stimulation of the muscles of the gluteal region of the affected side with CMT currents (daily, № 10). Half of the children in each group received mud "half pants" (39-40°C, 12-15 minutes, every other day, № 8) on the affected side in combination with hydro-massage according to the hydroplate therapy technique (37-38°C, for children up to 11 years old at a pressure of 1-1.5 bar, 10 minutes each, for children 12-14 years old – 1.5-2 bar, 12 minutes each, daily, for course № 8), half of the children in each group received a course hydromassage according to the specified method (№ 8). Results. In children of group I, the total level of electrogenesis of the tibial and small calf muscles was initially higher and the dynamics of the parameters of autonomic regulation of the heart rate was more favorable. The children of both groups maintained a high level of comfort and emotional tone. In children of group II without EMG deviations, a greater increase in the electrogenesis of the gastrocnemius muscles and more favorable dynamics of autonomic regulation indicators were noted. Conclusion. The medical efficiency rate of the nearest treatment results is 12.6% higher in children with average adaptive potential.

Key words: children, osteochondropathy of the hip joint, electromyography, autonomic regulation, psychological testing, resort.

Введение

Остеохондропатия головки бедренной кости (болезнь Легга-Кальве-Пертеса) представляет собой патологический процесс в тазобедренном суставе у детей, в основе которого лежат ишемические нарушения, приводящие к асептическому некрозу эпифиза головки бедренной кости, а исходом является нарушение нормального анатомического

строения и функции поражённого органа с последующими осложнениями в виде деформации и развития остеоартроза. Частота встречаемости болезни Легг-Кальве-Пертеса варьирует и в среднем составляет 0,4–20,9:100.000 [1-3]. Консервативное лечение требуется в большинстве случаев, а у детей младшей возрастной группы – во всех случаях заболевания. В зависимости от возраста пациента и необходимости использования центрирующих

приспособлений оно проводится в условиях полупостельного (ограниченная ходьба на костылях без опоры на пораженную конечность) или постельного режимов [4, 5].

Для оценки анатомо-функционального состояния пораженного тазобедренного сустава и определения тактики лечения используются клинический, рентгенологический, магнитно-резонансный и сонографический методы исследования. Клиническое исследование позволяет определить выраженность основных симптомов заболевания: болевого, синдрома гипотрофии мышц ягодичи, бедра и голени, нарушения походки, симптома Дюшена-Тренделенбурга, относительного укорочения конечности, ограничения амплитуды внутренней ротации, отведения и (или) разгибания бедра [5-7].

Этиопатогенез заболевания окончательно не выяснен, что усложняет задачи санаторно-курортного лечения детей с болезнью Пертеса в специализированных санаториях.

На санаторно-курортном этапе применение основных природных лечебных факторов направлено на стимуляцию интенсивности остеогенеза, улучшение адаптационно-компенсаторных механизмов, регионального кровообращения и биоэлектрической активности нервно-мышечного аппарата. Использование у детей с остеохондропатией головки бедренной кости в период репаративных процессов дифференцированной методики аппликаций иловой сульфидной грязи (с параметрами процедур соответственно возрасту ребёнка) позволяет получить благоприятные непосредственные результаты лечения в 86,3 % случаев у детей младшего возраста и в 88,9 % случаев – у детей старшего возраста [8].

Цель работы: оценить динамику электромиографических, показателей вегетативной регуляции и психологических тестов у детей с болезнью Легг-Кальве-Пертеса под влиянием санаторно-курортного лечения.

Материал и методы

В условиях специализированного санатория Евпаторийского курорта обследовано 48 детей с болезнью Пертеса, среди них преобладали мальчики (78,5 %). У 32,0 % детей диагностировали исход заболевания (V рентгенологическая стадия по Рейнбергу С. А., 1964), у 41,6 % – IV, у 26,4 % – III стадия.

В I группу включали детей с выраженными отклонениями изучаемых показателей со стороны менее трёх основных функциональных систем, во II группу – с отклонениями трёх и более функциональных систем организма. У 22 (45,8 %) детей был определён средний адаптационный потенциал, у 28 (54,2 %) – пониженный (ниже среднего уровня) – соответственно I и II группы. У большинства детей с исходом заболевания исходно определяли средний адаптационный потенциал. Во II группу попали 7 (из 11) детей с изменённой электромиографией (урежённой, обусловленной активацией малого числа мотонейронов, и насыщенной, которая может регистрироваться, в том числе, при рефлекторном тоническом напряжении, при утомлении мышцы), из них у 4 было левостороннее поражение.

В I группе средний возраст составил $12,1 \pm 0,78$ лет, во II группе – $11,7 \pm 0,64$ года. Обследование детей проведено в течение года с марта по ноябрь в климато-погодных условиях, близких к многолетним средним показателям на сроки наблюдения 09, 12 и 15 час. Среди сопутствующей патологии преобладал идиопатический сколиоз (16,0 %), сколиотическая осанка (у 10,0 %), плоскостопие (у 8,0 %), хроническая патология ЛОР органов была у 7,5 % детей.

Проведена оценка данных субъективных проявлений, оценки физического развития (с помощью перцентильной оценки показателей роста и массы тела, массо-ростового индекса Кетле), показателей периферической гемодинамики (по данным перцентильной и балльной оценки данных частоты пульса и артериального давления – АД) и «жизненного индекса» (ЖИ=ЖЕЛ/кг). Проведена оценка выраженности изменений электромиографии (ЭМГ) мышц нижних конечностей: передней большеберцовой (ПБМ) и малой икроножной (МИМ), показателей вегетативной регуляции по данным спектрального анализа ритма сердца и функциональ-

ных резервов сердечно-сосудистой системы (по величине «двойного произведения» – ДП) [9-13]. При оценке психологического статуса у детей применяли тест Айзенка, тест СМАС и тест дифференцированной самооценки функционального состояния (ТДСФС) [14, 15]. Использовалась разработанная ранее 5-балльная оценка клинических, данных психоэмоционального статуса, функциональных резервов сердечно-сосудистой системы по величине «двойного произведения» (ДП), а также показателей электромиографии (ЭМГ). По данным балльной оценки до и после лечения рассчитывали показатель медицинской результативности ближайших результатов санаторно-курортного лечения (при величине соотношения показателей более 2,0 результат оценивали как «значительное улучшение», 1,99-1,4 – как «улучшение», 1,2-1,39 – «незначительное улучшение», 1,0-1,19 – «без перемен» и менее 1,0 – как «ухудшение»). Показатель медицинской результативности рассчитывался как отношение количества случаев с улучшением к общему количеству случаев [12, 16, 17].

Математическая обработка данных вегетативной регуляции методикой спектрального анализа сердечного ритма осуществлялась в реальном масштабе времени с использованием программно-аппаратного комплекса «Кардиолаб». Описательная статистика признака включала среднюю арифметическую и количественное отклонение ($M \pm m$), анализ зависимости между признаками проводили с помощью критерия Спирмена, различия определяли статистически значимыми при $p < 0,05$.

Санаторно-курортное лечение детей с болезнью Легг-Кальве-Пертеса включало щадяще-тонизирующий двигательный и климатический режимы, ЛФК в группе артрозов, ручной массаж мышц ягодичной области, курс электростимуляции мышц ягодичной области стороны поражения токами СМТ (ежедневно, № 10). Половина детей в каждой группе получила курс грязевых аппликаций в виде «полубрюк» (39-40°C, 12-15 мин., через день, № 8) на сторону поражения в комплексе с гидромассажем по методике гидропланшетной терапии ягодичной области и поражённой конечности (37-38°C, для детей до 11 лет при атмосферном давлении 1-1,5 бар, по 10 мин., для детей 12-14 лет – 1,5-2 бар, по 12 мин., ежедневно, на курс № 8. Вторая половина детей в каждой группе получила курс гидромассажа по указанной методике (№ 8). По показаниям проводили КУФ зева и носа (№ 3-5), аэрозольотерапию (тепловлажные ингаляции минеральной воды, №10), санацию полости рта [17, 18].

Результаты и их обсуждение

У детей II группы с пониженным адаптационным потенциалом среднее количество жалоб на одного ребенка составило $3,66 \pm 0,35$ и было на 28,0 % больше, чем в I группе ($2,85 \pm 0,40$). Среди предъявляемых жалоб наиболее частыми были жалобы на боли в области тазобедренного сустава (59,0 %), утомляемость (41,0 %), головную боль (27,0 %). Оценка физического развития была более близкой к должным показателям у детей со средним реабилитационным потенциалом – в 95,5 % случаев и только в 15,0 % случаев – у детей с пониженным реабилитационным потенциалом. После проведенного лечения у детей I группы среднее количество жалоб на одного ребенка уменьшилось в 1,3 раза, у детей II группы в 1,2 раза.

Уровень функциональной адаптации организма по частоте сердечных сокращений (ЧСС) у детей сравниваемых групп имел приблизительно равные значения: без отклонений от возрастно-половых стандартов у половины детей, у 40,0 % детей были отклонения показателя в пределах 3 или 97 %, у остальных – в пределах 10 и 90 %. Только в группе детей с пониженным потенциалом в 20,0 % случаев наблюдалась величина показателя систолического давления (СД) в пределах 90-95 % или менее 5 %. Выявленные отклонения показателя диастолического давления (ДД) с величиной показателя более 90 % или менее 10 % были отмечены у 5,0 % детей со средним и у 30,0 % детей с пониженным потенциалом.

Величина ДП (как $СД \cdot ЧСС / 100$) до лечения характеризовала функциональные резервы сердечно-сосудистой системы выше среднего уровня у детей со средним потенциалом ($73,7 \pm 2,81$) и среднего уровня у детей с пониженным потенциалом ($79,4 \pm 1,87$ усл.ед., $p < 0,05$).

В таблице 1 приведена 5-балльная шкала оценки некоторых показателей обследования (при этом в 1 балл оценены наиболее благоприятные величины показателей, в 5 баллов – наиболее неблагоприятные).

Таблица 1

Оценка некоторых показателей детей по 5-балльной шкале

Показатель	Оценка показателей в баллах				
	1	2	3	4	5
Индекс Кетле (усл.ед.)	19,5-22,9	18,6-19,4 и 23,0-24,0	18,5-17,5 и 24,1-26,5	17,4-16,9 26,6-34,9	35 и >, 17 и <
ЧСС в 1 мин. (%)	25-75	10, 90	3, 97	<3, >97*	<3, >97**
ДП (усл.ед.)	≥ 70	71-75	76-85	86-90	> 96
ЭМГ (мкВ)	700 и >	600-690	500-590	300-490	< 300
ИН (усл.ед.)	35-90	34-25 и 91-145	25-20 и 146-200	19-15 и 201-300	< 15, > 300
Нейротизм (баллов)	0-9	10-11	12-13	14-15	> 15
Комфортность (баллов)	0-9	10-11	12-14	15-16	>16

Примечание: ЧСС(уд/мин): * – в пределах должных возрастных величин, ** – вне их.

После проведенного лечения у детей I группы показатель ДП практически не изменился (74,6±1,26 усл.ед.), оставшись в пределах среднего уровня, у детей II группы величина ДП изменилась до 86,0±1,81 усл.ед. (p<0,05) – от среднего до уровня ниже среднего. Показатель ЖИ у детей обеих групп до лечения был в пределах от 56,5±1,87 до 60,5±1,32 мл/кг, после лечения прирост показателя в группах составил менее 5,0 %. У 78,5 % детей выявлены отклонения показателей ЭМГ мышц голени от нормативных – по амплитудным величинам и изменению структуры: в 18,0 % случаев в мышцах правой стороны и 31,5 % случаев – в мышцах левой стороны. В икроножных мышцах голени структурные изменения ЭМГ отмечались чаще, чем в большеберцовых.

При правостороннем поражении сустава в 63,5 % случаях структурные изменения ЭМГ регистрировались симметрично с правой и левой стороны, у 27,0 %

измененный тип биоэлектрической активности наблюдался в мышцах правой стороны. Амплитудные показатели обследованных мышц голени изменялись в широком диапазоне: в области передней большеберцовой мышцы от 1700 мкВ до 500 мкВ и от 900 до 200 мкВ в области малой икроножной мышцы. По данным ЭМГ, отмечена четкая зависимость степени понижения амплитудных величин от стороны поражения головки бедра и от тяжести патологического процесса. Суммарный уровень электрогенеза большеберцовых и малых икроножных мышц был исходно достоверно больше у детей со средним адаптационным потенциалом.

После лечения у детей с пониженным потенциалом повысился суммарный уровень электрогенеза передних большеберцовых мышц, у детей со средним потенциалом повысился суммарный уровень электрогенеза малых икроножных мышц (таблица 2).

Таблица 2

Динамика показателей электромиографии у детей сравнительных групп

Показатель	Динамика показателя (M±m) у детей, мкВ			
	со средним потенциалом		с пониженным потенциалом	
	до лечения	после	до лечения	после
ПБМ прав.	876,4±43,2	944,4±64,9	880,0±43,2	971,4±43,2
ПБМ лев.	863,1±54,1	875,0±64,9	705,8±43,2■	828,5±32,4*
ПБМ суммарно	1739,5±48,5	1819,4±64,9	1585,8±43,2■	1799,9±37,8 *
МИМ прав.	456,6±37,8	503,3±37,8	345,9±32,4■	396,4±27,0■
МИМ лев.	434,2±43,2	456,2±32,4	373,5±40,4	464,7±32,6
МИМ суммарно	890,8±40,5	959,5± 5,1*	719,4±36,4■	861,1±29,8

Примечание: достоверность различий между группами ■ при p<0,05, в динамике по группе * при p<0,05.

Таблица 3

Динамика показателей спектрального анализа ритма сердца у детей сравнительных групп

Показатель	Динамика показателя (M±m) у детей			
	со средним потенциалом		с пониженным потенциалом	
	до лечения	после	до лечения	после
ЧСС	66,7±1,52	69,0±0,64	63,2±1,73	75,0±0,97■■ **
SDNN (мс)	69,7±3,35	77,3±4,02	72,8±4,23	57,1±0,97■ *
pNN50 (%)	35,1±1,46	52,4±4,54*	37,0±2,00	27,7±1,99■■ *
LF (мс)	1214,7±201,6	1082,8±96,3	1336,3±145,2	815,0±72,9■*
HF (мс)	1523,2±46,8	2497,7±35,5 **	2012,6±374,1	998,2±58,1■■ *
LF/HF(усл.ед.)	0,66±0,05	0,58±0,06	0,80±0,09	0,85±0,10 ■
ULF (%)	4,10±0,20	2,28±0,15**	3,64±0,31	4,65±0,53■■
VLF (%)	25,2±1,52	19,3±0,91*	23,3±0,85	24,5±1,62■
LF (%)	26,3±1,03	24,3±1,67	31,5±1,55■	28,6±1,21 ■
HF(%)	43,6±3,11	54,7±4,48*	42,7±1,37	46,6±3,31

Примечания: достоверность различий между группами ■ при p<0,05, ■■ при p <0,01, в динамике по группе * при p <0,05, ** при p <0,01.

По данным вегетативной регуляции ритма сердца, у детей сравнительных групп выявлены достоверные различия некоторых показателей (таблица 3).

По данным спектрального анализа ритма сердца, у детей I группы до и после лечения ЧСС имела допустимые возрастные значения, у детей II группы отмечено её повышение. Индекс напряжения, отражающий состояние вегетативного тонуса, в обеих группах до и после лечения был в пределах нормативных значений. Показатель суммарного эффекта вегетативной регуляции кровообращения до лечения у детей сравниваемых групп был близок нормативным величинам: после лечения у детей II группы указанный показатель снизился (ниже нормативных величин) на фоне снижения парасимпатического звена регуляции (по данным pNN50 и HF) и симпатического звена регуляции (по данным LF).

После лечения у детей II группы стали ниже, чем у детей I группы, показатели LF (мс) и HF(мс) и выше показатели ULF (%) и VLF (%). У детей I

группы под влиянием лечения отмечено достоверное повышение активности парасимпатического звена регуляции (по данным pNN50 и HF) и постоянство уровня показателя LF, отражающего активность симпатических центров кардиостимулирующего и вазоконстрикторного центров продолговатого мозга. У детей II группы на фоне достоверного снижения суммарного эффекта вегетативной регуляции кровообращения выявлено достоверное снижение уровня преобладания парасимпатического звена регуляции (по данным pNN50 и HF) и уровня активности вазомоторного центра LF – при достоверном повышении активности высших центров регуляции (по данным ULF).

Полученные данные отражают различие вегетативной регуляции у детей с разным уровнем функциональных возможностей и более благоприятную динамику показателей у детей I группы. У детей II группы с различным вариантом ЭМГ прослежена динамика показателей электрогенеза исследуемых мышц и вегетативной регуляции (таблица 4).

Таблица 4

Динамика показателей электрогенеза исследуемых мышц и вегетативной регуляции у детей II группы с различным вариантом ЭМГ

Показатель	Динамика показателя (M±m) у детей			
	без исходного изменения ЭМГ		с изменением ЭМГ	
	до лечения	после	до лечения	после
	Показатели ЭМГ, мкВ			
МИМ прав.	350,0±32,4	400,0±36,8	341,4±37,8	371,4±37,8
МИМ лев.	390,9±43,2	545,0±42,5 *	357,1±40,4	483,3±40,4*
МИМ суммарно	740,9±37,5	945,0±39,6 *	728,5± 8,8	854,7±39,1*
прирост МИМ (суммарно), %		27,5		17,3
	Некоторые показатели вегетативной регуляции			
SDNN (мс)	76,3±3,35	68,2±2,67	64,5±4,02 ■	53,0±4,02 ■*
LF (%)	39,8±1,55	31,0±1,21	23,2±1,67 ■■	26,2±1,37 ■
LF/HF (усл.ед.)	0,78±0,05	1,26±0,06	1,67±0,06	1,28±0,05 *
ULF (%)	3,45±0,20	3,70±0,20	3,82±0,24	5,59±0,03 ■*

Примечание. Достоверность различий между группами ■ при p<0,05, ■■ при p<0,01, в динамике по группе * при p<0,05.

У детей II группы без исходных отклонений ЭМГ отмечен больший прирост суммарной величины электрогенеза икроножных мышц и более благоприятная динамика показателей вегетативной регуляции. У детей с исходным изменением ЭМГ прирост электрогенеза малых икроножных мышц был в 1,5 раза меньшим, у них отмечены снижение суммарного эффекта вегетативной регуляции кровообращения (ниже нормативных значений) и на фоне более низких, чем у сравниваемой подгруппы,

значений активности вазомоторного центра – активация высших центров регуляции.

По данным психологического тестирования все дети были экстравертами, средний уровень вертированности в I группе составил 15,6±0,73, во II группе – 16,1±0,75 баллов. Показатели психологического тестирования отразили более высокие исходные значения нейротизма у детей II группы (в пределах среднего уровня) и достоверно более высокий у них уровень раздражительности и страхов (таблица 5).

Таблица 5

Показатели психологического тестирования у детей сравнительных групп

Показатели обследования	Динамика показателей (M±m)			
	I группа		II группа	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Нейротизм	9,57±0,40	9,35±0,75	12,70±0,75 ■	11,50±0,75 ■
Утомляемость	10,0±0,73	9,28±0,65	9,18±0,65	8,90±0,97
Раздражительность	8,50±0,73	8,07±0,65	10,54±0,54 ■	7,10±0,54 *
Эмоциональный тонус	6,21±0,57	5,87±0,48	6,09±0,45	5,10±0,65
Комфортность	7,92±0,48	7,50±0,53	8,63±0,75	8,00±0,54
Тревожность	15,78±0,81	15,42±0,81	15,63±0,86	15,50±1,08
Страхи	8,78±0,81	8,76±0,57	11,53±0,65 ■	9,40±0,86 *

Примечание: достоверность различий в динамике по группе * при p<0,05, между группами ■ при p<0,05.

В сравниваемых группах до и после лечения сохранялся высокий уровень комфортности и эмоционального тонуса. После лечения у детей I группы остался прежний уровень показателей психологического тестирования, достоверное различие между группами прослежено только по уровню нейротизма (более высокому во II группе). У детей II группы достоверно снизился уровень раздражительности (от среднего до низкого) и страхов (от высокого уровня до среднего).

Анализ клинического состояния детей и балльной оценки функциональных показателей в определенной степени позволяет оценить риск прогрессирования заболевания. У детей с достаточным уровнем функциональной адаптации икроножных мышц можно ожидать более низкую вероятность прогрессирования болезни Легг-Кальве-Пертеса. По данным балльной оценки, коэффициент медицинской результативности ближайших результатов санаторно-курортного лечения составил у детей со средним адаптационным потенциалом $0,80 \pm 0,02$, у детей с пониженным потенциалом – $0,71 \pm 0,02$ (с разницей в 12,6 %).

Заключение

По данным обследования детей с болезнью Легг-Кальве-Пертеса у 45,8 % определялись выраженные отклонения показателей со стороны менее трёх основных функциональных систем, у 58,3 % – отклонения трёх и более функциональных систем. У 78,5 % детей выявлены отклонения показателей ЭМГ мышц голени от возрастных – по амплитудным величинам и изменению структуры: в 18,0 % случаев в мышцах правой стороны и 31,5 % случаев – в мышцах левой стороны. В икроножных мышцах голени структурные изменения ЭМГ отмечались чаще, чем в большеберцовых. Суммарный уровень электрогенеза большеберцовых и малых икроножных мышц был исходно достоверно больше у детей со средним адаптационным потенциалом. Данные вегетативной регуляции ритма сердца отразили различие вегетативных показателей у детей с разным уровнем функциональных возможностей и более

благоприятную динамику показателей у детей I группы.

Показатели психологического тестирования отразили более высокие исходные значения нейротизма у детей II группы (в пределах среднего уровня) и достоверно более высокий у них уровень раздражительности и страхов. У детей II группы после лечения снизился исходный уровень раздражительности (до низкого уровня) и страхов (до среднего уровня) и сохранился более высокий уровень нейротизма, чем у детей сравниваемой группы (в пределах среднего уровня). В обеих группах до и после лечения сохранялся высокий уровень комфортности и эмоционального тонуса.

После лечения у детей с пониженным потенциалом повысился суммарный уровень электрогенеза передних большеберцовых мышц, у детей со средним потенциалом повысился суммарный уровень электрогенеза малых икроножных мышц. У детей с пониженным потенциалом без исходных отклонений ЭМГ отмечен больший прирост суммарной величины электрогенеза икроножных мышц и более благоприятная динамика показателей вегетативной регуляции, у детей с исходными изменениями ЭМГ прирост электрогенеза в малых икроножных мышцах был в 1,5 раза меньшим.

Выводы

При поступлении на санаторно-курортное лечение более чем у половины детей с болезнью Легг-Кальве-Пертеса определяется пониженный адаптационный потенциал.

У детей с разным адаптационным потенциалом имеются исходные различия показателей электромиографии передних большеберцовых и малых икроножных мышц, показателей вегетативной регуляции ритма сердца и психологических данных.

Под влиянием санаторно-курортного лечения достоверно выражена более благоприятная динамика показателей обследования отмечена у детей со средним адаптационным потенциалом и у детей без исходных отклонений электрогенеза исследуемых мышц.

Литература/References

- Loder R. T., Skopelja E. N. The epidemiology and demographics of Legg-Calve-Perthes' disease. ISRN Orthop. 2011;2011:504393. doi: 10.5402/2011/504393.
- Farsetti P., Caterini R., Potenza V., Ippolito E. Developmental Dislocation of the Hip Successfully Treated by Preoperative Traction and Medial Open Reduction: A 22-year Mean Followup. *ClinOrthopRelat Res.* 2015;473(8):2658-2669. doi: 10.1007/s11999-015-4264-3.
- Ippolito E. Developmental Dislocation of the Hip Successfully Treated by Preoperative Traction and Medial Open Reduction, A 22year Mean Followup. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2015; 473, 8, 2658-2669.
- Рубашкин С. А., Сертакова А. В., Дохов М. М., Тимаев М. Х. Дегенеративные заболевания тазобедренных суставов у детей. // *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста.* – 2018. – Т. 6. – Вып. 3. – С. 78-86. [Rubashkin S. A., Sertakova A. V., Dohov M. M., Timaev M. H. Degenerativnie zabolevaniya tazobedrennih sustavov u detei. *Ortopediya, travmatologiya i vosstanovitel'naya hirurgiya detskogo vozrasta.* 2018;6(3):78-86 (in Russ.)]. doi: 10.17816/PTORS6378-86.
- Catterall A. Legg-Calve-Perthes syndrome. *Clin.Orthop.Relat. Res.* 1981;(158):41-52.
- Консервативное и хирургическое лечение детей с болезнью Легг-Кальве-Пертеса (М 91.0, М 91.1, М 91.2, М 91.3, М 91.8, М 91.9). *Клинические рекомендации.* Утверждены на заседании Президиума АТОР 24.04.2014 г., Москва. Свидетельство о регистрации от 07.07.2014. Санкт-Петербург, 2013. [Konservativnoe i hirurgicheskoe lechenie detei s boleznju Legga-Kalve-Perthesa (M 91.0, M 91.1, M 91.2, M 91.3, M 91.8, M 91.9.) *Klinicheskie rekomendacii.* Utverzdeni na zasedanii Prezidiuma ATOR 24.04.2014. Moscow. Svidetelstvo o registracii ot 07.07.2014. Sankt_Peterburg, 2013. (in Russ.)]
- Крутикова Н. Ю., Виноградова А. Г. Болезнь Легга-Кальве-Пертеса. // *Вопросы современной педиатрии.* – 2015. – Т. 14. – № 5 – С. 548-552. [Krutikova N. Yu., Vinogradova A. G. Bolezn Legga-Kalve-Perthesa. *Voprosi sovremennoi pediatrii.* 2015;14(5)548-552. (in Russ.)]
- Кожевников О. В., Лизиков В. А., Иванов А. В. Болезнь Легг-Кальве-Пертеса: этиология, патогенез, диагностика и лечение. // *Журнал травматологии и ортопедии имени Н. Н. Приорова.* – 2017. – №31 – С.77-87. [Kojevnikov O. V. Lizikov V. A., Ivanov A. V. Bolezn Legg-Kalve-Perthesa: etiologiya, patogenez, diagnostika i lechenie. *Jurnal travmatologii i ortopedii imeni N.N.Priorova.* 2017;31:77-87. (in Russ.)]. DOI:10.32414/0869-8678-2017-1-77-87.
- Креслов А. И. Эффективность применения физических факторов на санаторно-курортном этапе реабилитации у детей, больных остеохондропатией головки бедренной кости: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Ялта; 2011. [Kreslov A. I. *Effektivnost primeneniya fizicheskikh faktorov na sanatorno-kurortnom etape*

- reabilitatii u detei, bolnih osteohondropatii golovki bedrennoi kosti.* [dissertation abstract] Yalta; 2011. (in Russ.)]
10. Яблuchанский Н. И., Мартыненко А. В. *Вариабельность сердечного ритма в помощь практическому врачу.* Для настоящих врачей. – Харьков: ХНУ; 2010. [Jabluchanskij N. I., Martynenko A. V. *Variabel'nost' serdechnogoritma v pomoshch' prakticheskomuvrachu.* Dlja nastojaschih vrachej. Har'kov: HNU; 2010. (in Russ.)]
 11. Leicht A. S., Allen G. D. Moderate term reproducibility of heart rate variability during rest and light to moderate exercise in children. *Brazilian Journal of medical and biological research.* 2008;41(7):627-633.
 12. Зенков Л. Р., Ронкин М. А. *Функциональная диагностика нервных болезней: Руководство для врачей.* – М.: Медпресс-информ; 2011. [Zenkov L. R., Ronkin M. A. *Funktsional'naja diagnostika nervnyh boleznej: Rukovodstvo dlja vrachej.* – Moscow: Medpress-inform; 2011. (in Russ.)]
 13. Медик В. А., Юрьев В. К. *Общественное здоровье и здравоохранение: Учебник.* – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2012. [Medik V. A., Yur'ev V. K. *Obshchestvennoe zdorov'e i zdravooxranenie: Uchebnik.* Moscow: GEOTAR-Media; 2012. (in Russ.)]
 14. Кучма В. Р., Милушкина О. Ю., Скоблина Н. А. *Физическое развитие детей и подростков РФ.* Выпуск VII. – М.: ЛитТерра; 2019. [Kuchma V. R., Milushkina O. Yu., Skoblina N. A. *Fizicheskoe razvitie detei i podrostkov RF.* Vipusk VII. Moscow: LitTerra; 2019. (in Russ.)]
 15. Доскин В. А., Лаврентьева Н. А., Мирошников М. П., Шарай В. Б. Тест дифференциальной самооценки функционального состояния. // *Вопросы психологии.* – 1973. – №6 – С.48-54. [Doskin V. A., Lavrent'eva N. A., Miroshnikov M. P., Sharaj V. B. Test differencial'noj samoocenk i funkcional'nogo sostoyaniya. *Voprosy psihologii.* 1973;(6): 48-54 (in Russ.)]
 16. *Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации:* Руководство для врачей. / Под ред. Беловой А. Н., Шцепетовой О. Н. – М., 2002. [Shkaly, testy i oprosniki v medicinskoj reabilitacii: Rukovodstvo dlya vrachej. Ed by Belova A. N., Shchepetova O. N. – Moscow; 2002. (in Russ.)]
 17. Дударев В. А., Синюк И. В. Реабилитация детей с болезнью Пертеса. // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.* – 2016. – № 8-3. – С.383-387. [Dudarev V. A., Sinyuk I. V. Reabilitatsiya detey s boleznyu Pertesa. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy.* 2016;(8-3):383-387. (in Russ.)]
 18. Голубова Т. Ф., Любчик В. Н., Креслов А. И., и др. *Коррекция функции основных систем у детей с остеохондропатией головки бедренной кости на санаторно-курортном этапе реабилитации.* Методические рекомендации. – Евпатория; 2017. [Golubova T. F., Lyubchik V. N., Kreslov A. I., et al. *Korreksiya funktsii osnovnykh sistem u detey s osteokhondropatiyey golovki bedrennoy kosti na sanatorno-kurortnom etape reabilitatsii.* Metodicheskiye rekomendatsii. Yevpatoriya; 2017. (in Russ.)]
 19. *Физическая и реабилитационная медицина. Национальное руководство.* Краткое издание. / Под ред. Пономаренко Г. Н. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2017. [Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina. *Natsional'noye rukovodstvo.* Kratkoye izdaniye. Ed by Ponomarenko G. N. Moscow: GEOTAR-Media; 2017. (in Russ.)]

Сведения об авторах:

Любчик Вера Николаевна – доктор медицинских наук, доцент кафедры педиатрии, физиотерапии и курортологии Медицинской академии имени С. И. Георгиевского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «КФУ им. В. И. Вернадского», e-mail: veralyubchik@gmail.com

Курганова Александра Васильевна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, заведующая отделением функциональной диагностики, клинической физиологии и лабораторных исследований ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», г. Евпатория, ул. Маяковского, 6, тел. (06569) 61674; e-mail: kurganova@mail.ru

Озеров Иван Алексеевич – кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по медицинской части ГБУ РК "Санаторий им. Н. К. Крупской для детей и детей с родителями", 297407 Российская Федерация, Республика Крым, г. Евпатория, ул. Маяковского, 11/2.

Писаная Людмила Алексеевна – научный сотрудник, психолог ГБУЗ РК «НИИ детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», РК, Республика Крым, г. Евпатория. E-mail: igo1305@gmail.com

Information about authors:

Lyubchik V. N. – <http://orcid.org/0000-0002-5276-3347>

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Поступила 21.08.2021 г.

Received 21.08.2021

Поволоцкая Н. П., Репс В. Ф., Ахжубекова Н. К., Кулаковская Т. В., Амьянц В. Ю.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ КИСЛОВОДСКОГО КУОРТА В СТРУКТУРЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСТКОВИДНЫМ СИНДРОМОМ

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный клинический центр Федерального медико-биологического агентства», г. Ессентуки, Россия

Povolotskaya N. P., Reps V. F., Akhkubekova N. K., Kulakovskaya T. V., Amiyants V. Yu.

CLIMATIC FACTORS IN THE STRUCTURE OF REHABILITATION OF POST-OVID SYNDROME IN THE CONDITIONS OF THE KISLOVODSK RESORT

Federal State Budgetary Institution "North Caucasian Federal Scientific Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency," Essentuki, Russia

РЕЗЮМЕ

В статье проведен анализ ландшафтно-климатического потенциала города курорта Кисловодска на основе анализа собственных данных и литературных источников. Рассмотрены механизмы действия основных природных факторов, входящих в комплекс климатотерапии. При этом сделан акцент на благоприятной роли в формировании адапционно-приспособительных физиологических реакций слабо и умеренно выраженной гипобарии, природной аэроионизации, большого количества солнечных дней и наличие оборудованных терренкуров. Показаны перспективы применения климатотерапии и ландшафтотерапии для проведения реабилитационных программ при патологии сердечно-сосудистой и дыхательной систем различного генеза, в том числе при постковидном синдроме. Анализ ландшафтно-климатического потенциала и результатов изучения механизма действия различных видов климатоландшафтотерапии указывает на необходимость включения климатотерапии в условиях среднегорья Кисловодского курорта в структуру восстановительного лечения пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию COVID 19.

Ключевые слова: ландшафтно-климатический потенциал, курорт Кисловодск, реабилитация, постковидный синдром, гипоксия.

SUMMARY

The article analyzes the landscape and climatic potential of Kislovodsk resort based on the analysis of its own data and literature sources on this topic. The mechanisms of action of the main natural factors included in the complex of climate therapy in the conditions of sanatorium-resort rehabilitation have been considered. At the same time the emphasis is placed on the favorable role in the formation of adaptive physiological reactions of weakly and moderately expressed hypobaria, natural aeroionization, a large number of sunny days and the presence of equipped terrenkurs. The prospects for the use of landscape therapy for rehabilitation programs in the pathology of cardiovascular and respiratory systems of various origins, including post-covid syndrome are shown. The analysis of the landscape and climate potential and the results of studying the mechanism of action of various types of climatic landscape therapy indicates the necessity to include climate therapy in the structure of rehabilitation treatment of patients with post-COVID 19-syndrome in the conditions of the middle mountains of Kislovodsk resort.

Keywords: landscape and climatic potential, Kislovodsk resort, rehabilitation, post-ovoid syndrome, hypoxia.

Актуальность исследования вызвана быстро нарастающей в условиях пандемии потребностью профилактики и реабилитации нарушений работы органов дыхания и особенно тяжелой острой паренхиматозной дыхательной недостаточности различного генеза, в том числе и при остром респираторном дистресс-синдроме (ОРДС) вследствие бактериальных и вирусных пневмоний, лечение которых разработано в недостаточной степени [1, 2, 3, 4].

С современных позиций актуализируются вопросы максимального адаптивного накопленного опыта в области курортной биоклиматологии для персонализированной реабилитации и повседневной клинической практики в лечебно-профилактических учреждениях города-курорта Кисловодска в условиях среднегорья [5, 6]. Курорт Кисловодск располагает уникальным ландшафтно-климатическим потенциалом, позволяющим подойти индивидуально к назначению восстановительного лечения

больных с широким спектром нарушений сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма [7].

Цель исследования: оценка современного ландшафтно-климатического потенциала среднегорного курорта Кисловодск и механизмов саногенетического воздействия отдельных факторов климатотерапии для использования при реабилитации пациентов с «постковидным» синдромом.

Материал и методы

Контент-анализ отечественных и зарубежных литературных источников, посвященных исследованию биоклиматических и ландшафтных факторов, условий горной гипоксии, фиторесурсов растительных насаждений, особенностей орографии и природных видовых панорам на среднегорном курорте Кисловодск, анализ и синтез.

Результаты исследования

Климат горного курорта Кисловодск слабо континентальный (ИК – 1,18 % по Н. Н. Иванову), расположен в зоне достаточного увлажнения с периодами слабозасушливой погоды (гидротермический

коэффициент Г. Т. Селянинова – 1,35) в среднегорной лесостепной зоне Северного Кавказа, располагающий широкой гаммой природных лечебных факторов – теплосбалансовых (уровень благоприятности 91 %), солнечной радиации (220 солнечных дней), природной аэроионизации (уровень анионов до 600-2200 ион/см³ при КУИ 0,7-1,4), в условиях мягко меняющихся циркуляционных, гидротермических,

термодинамических процессов в приземной атмосфере. В биоклиматическом режиме особую благоприятную роль играют явления слабо выраженной горной гипобарии и гипоксии (8-14 %), создающих благоприятный фон для непрерывной тренировки дыхательных функций пациентов, а местная горнодолинная циркуляция постоянно оказывает санирующее воздействие на приземную атмосферу (рис. 1).

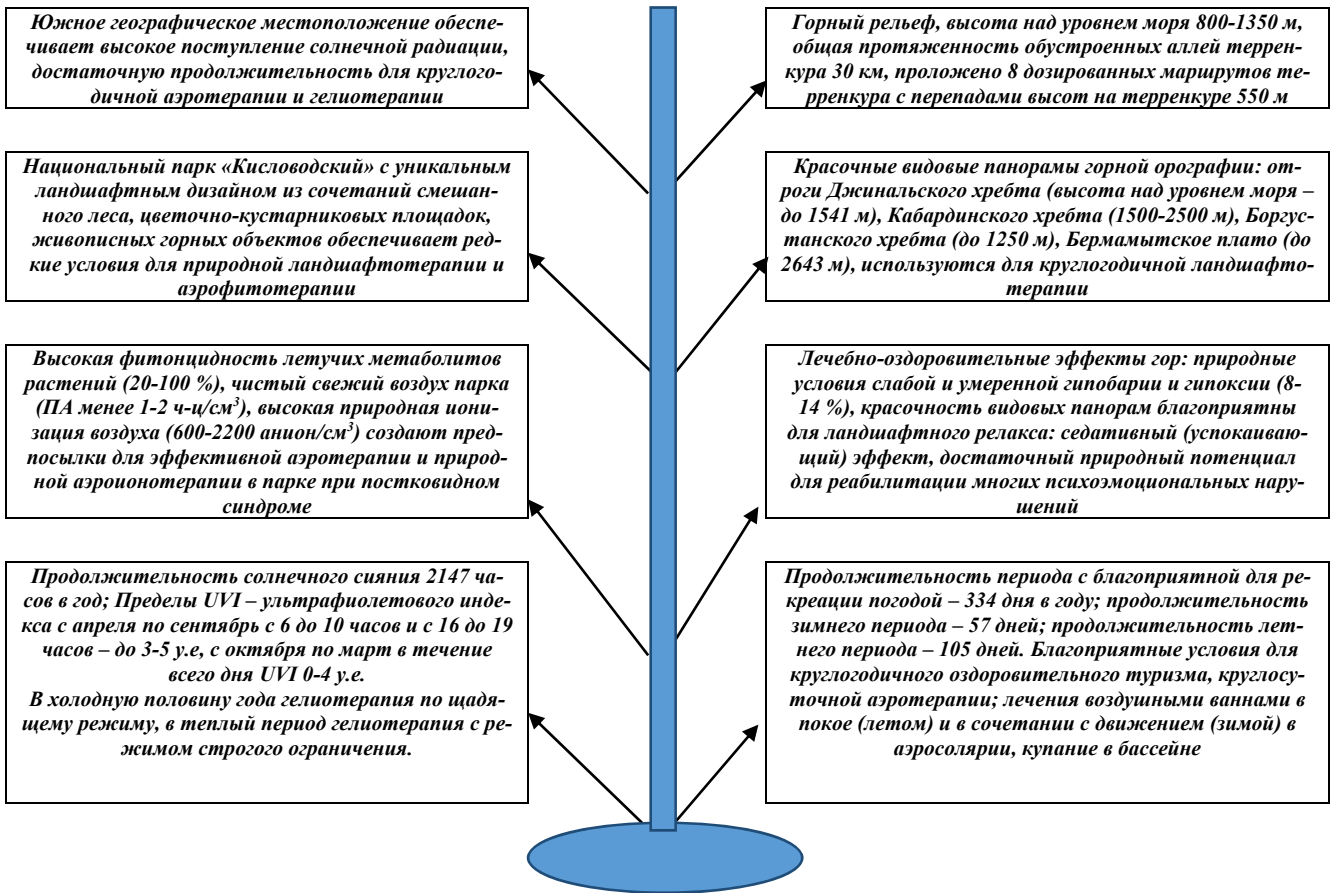


Рисунок 1. Приоритетные природные лечебные факторы курорта Кисловодск

Климат и особенности ландшафта являются приоритетными компонентами природной экосистемы, которые создают тот притягательный фон, на котором наиболее эффективно действуют и другие лечебные курортные факторы. В исследованиях А. Н. Разумова с соавт. указывается на недостаточное использование в курортной практике методов курортной климатотерапии и необходимость разработки способов индивидуализации дозирования климатопроцедур в разные сезоны года, дальнейшее совершенствование способов оценки метеотропных реакций на основании анализа взаимосвязи динамики физиологических параметров организма и метеорологических показателей [8].

В период изменения климата, глобальной урбанизации затянувшейся пандемии особое значение приобретает развитие биоклиматического мониторинга и системы медицинского прогноза погоды на курортах и в туристических зонах Российской Федерации [7, 8, 9].

По данным исследований, особое важное значение в курортном лечении на Кисловодском курорте принадлежит аэротерапии, в арсенале которой заложены тонизирующий, катаболический, термоадаптивный, сосудорасширяющий, бронходрирующий биологические эффекты [7, 9]. Аэротерапия особо эффективна при лечении различных хронических заболеваний органов дыхания в фазе ремиссии (бронхиальная астма, туберкулез лёгких), с функциональными расстройствами нервной системы (неврозы), различных сердечно-сосудистых заболеваний (атеросклероз), анемии. Пребывание на свежем воздухе оказывает общеукрепляющее и иммуностимулирующее воздействия на организм пациентов, повышает физическую активность, нормализует обмен веществ, благотворно влияет на нервную и сердечно-сосудистую системы, улучшает сон.

На странице «PRO kurort» Н. В. Маньшина рассматривает климат как сильнодействующий лечеб-

ный фактор. В основе физиологического и лечебного действия климатолечения лежит тренировка термоадаптационных механизмов, нормализация обменных процессов, изменение иммунологической реактивности, улучшение и нормализация нарушенных функций дыхательной системы, гемодинамических показателей, улучшение биоэлектрической активности мозга [10].

Одним из важнейших факторов климата курорта Кисловодск являются аэроионы, входящие в состав воздуха. Их наличие в определенной полярности способствует регулированию тормозной деятельности коры головного мозга, нормализации многих физиологических функций организма [6].

Кисловодский курорт располагает широкими возможностями для гелиотерапии пациентов с гиповитаминозом D, с кожными заболеваниями (псориаз, витилиго, вяло заживающие язвы), с туберкулезом костей и суставов, болезнями кровообращения, при специфических заболеваниях органов дыхания и функциональных заболеваниях нервной системы. Лечение построено на рациональном использовании иммуностимулирующего, пигментирующего, витаминообразующего, катаболического, психостимулирующего и иных биологических эффектов, позволяющих достигать высоких результатов восстановительного лечения.

Среди пациентов, перенесших COVID 19, примерно 30-50 % имели ранее существовавшие сопутствующие заболевания, такие как гипертоническая болезнь (15-25 %), диабет (20-25 %), ожирение и другие сердечно-сосудистые заболевания (10-15 %), хроническая обструктивная болезнь легких (10-15 %) [11, 12], поэтому восстановительное лечение таких больных весьма актуально на горных курортах Кавказских Минеральных Вод.

Медицинская реабилитация на курорте больных, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, представляет собой недостаточно разработанную проблему, вместе с тем, программа медицинской реабилитации данного контингента должна быть комплексной, а реабилитационные мероприятия необходимо начинать в более ранние сроки при участии мультидисциплинарной команды [2, 3, 4]. По данным многих исследователей установлено, что высокие результаты курортного лечения связаны с нормализацией гемодинамики малого круга кровообращения, реактивности бронхов, вентиляционно-перфузионных отношений, вызывающих физическое и психическое здоровье данного контингента пациентов [3].

На среднегорном курорте Кисловодске с его биоклиматическим и ландшафтным потенциалом возможна наиболее эффективная реабилитация «постковидного» синдрома.

К основным составляющим природных лечебных факторов курорта Кисловодск следует отнести: фитонцидную активность летучих метаболитов растительных ассоциаций, уровень отрицательных аэроионов в приземном атмосферном слое, парциальное давление кислорода, модули режима солнечной радиации и модули циркуляционного режима атмосферы, особенности горного ландшафта территории [5, 6, 7].

На курорте Кисловодск маршруты терренкура проложены преимущественно в горно-лесистых зонах, где подъемы местности чередуются с пологими участками и спусками [6, 7]. Умеренная гипоксия низкого среднегорья активизирует многочисленные процессы адаптации. Высокое содержание в лесном воздухе летучих ароматических веществ усиливает дренажную функцию бронхов, повышает легочную вентиляцию и утилизацию кислорода. Кроме того, повышается тонус вегетативной нервной системы, улучшается кровоснабжение головного мозга, наблюдается положительная динамика электрокардиографических показателей [5, 7].

Физическая нагрузка, дозированная ходьба по маршрутам терренкура курорта Кисловодска также обеспечивают кардиопротекцию за счет ремоделирования функции эндотелия на тканевом уровне и изменение функционирования саркомерных и митохондриальных калиевых каналов на клеточном уровне. Вызванные физическими упражнениями фибринолитические и реологические изменения также находятся в основе гематологических преимуществ физических упражнений. Общепринято считать, что даже кратковременные упражнения на выносливость приводят к быстрому увеличению активности фермента антиоксидантной защиты – марганец-зависимой супероксиддисмутазы миокарда [13].

Климат – не просто активный, а сильнодействующий реабилитационный фактор, который должен учитываться при разработке программ двигательной активности в виде терренкура и может быть использован с большой эффективностью [2, 6, 8].

Наиболее часто встречаемым патологическим состоянием при самых разнообразных заболеваниях человека (любые формы дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности, кровопотери, ишемия миокарда, нарушения мозгового и периферического кровообращения и др.) является гипоксия. На горных территориях при определенных изменениях атмосферных ситуаций снижение уровня кислорода в атмосферном воздухе активизирует адаптационно-компенсаторные механизмы – как на системном (физиологическом), так и клеточном (биохимическом) уровнях. Экзогенная гипобарическая гипоксия развивается при снижении атмосферного давления и парциального давления кислорода в окружающей среде, например, при подъеме в горы. В условиях среднегорья (например, Кисловодск) она имеет тренирующее значение и используется в лечебно-оздоровительной практике как фактора повышения резервов организма и уровня адаптации к гипоксии различного генеза [13].

Важным патогенетическим фактором экзогенной гипобарической гипоксии является снижение парциального напряжения кислорода в артериальной крови (гипоксемия) и углекислого газа в артериальной крови (гипокапния) вследствие компенсаторной гипервентиляции легких, последняя, как правило, является непродолжительной реакцией. Выделяют несколько степеней гипоксической гипоксии: латентную (скрытую) (высота над уровнем моря 600-900 м), компенсированную (1500-3500 м), субкомпенсированную (3500-4800), декомпенсированную (более 5000 м, терминальную) (свыше 7000

м). Исследованиями доказано, что даже кратковременное нахождение в условиях гипербарической гипоксии активирует стресс-реализующие системы, связанная с этим адаптационная нагрузка на сердечнососудистую систему обеспечивает повышение физиологических резервов организма [14, 15].

Учитывая метаболические проблемы среды с низким содержанием кислорода, гипоксия вызывает целый ряд адаптивных реакций на клеточном, тканевом и системном уровнях, способствующих дальнейшему выживанию и функционированию. В этом контексте Т-лимфоциты представляют собой высоко мигрирующий тип клеток адаптивной иммунной системы, который часто сталкивается с широким диапазоном кислородного напряжения как в здоровом, так и в болезненном состоянии. В настоящее время ясно, что доступность кислорода регулирует дифференцировку и функцию Т-клеток, организованный в значительной степени индуцируемыми гипоксией факторами транскрипции (hypoxia-inducible factors-HIF) [15].

Было также показано, что клетки адаптивной иммунной системы используют активность HIF для

регуляции баланса между CD4+ регуляторными Т-клетками и хелперных Т-клеток, и функции регуляторных Т-клеток. Цитолитическая активность CD8(+) цитотоксических Т-лимфоцитов является мощной стратегией элиминации внутриклеточных патогенов и опухолевых клеток, при этом показана роль HIF в различных аспектах как врожденного, так и адаптивного иммунитета, что может послужить основой для методов лечения, направленных на тонкую настройку иммунного ответа в процессе климатотерапии [15], что актуально для повышения иммунитета в условиях слабо выраженной горной гипобарии и гипоксии в комплексе с другими факторами климатотерапии среднегорного курорта Кисловодска.

Заключение

Комплексный анализ ландшафтно-климатического потенциала и результатов изучения механизма действия различных видов климатоландшафтотерапии указывает на их недостаточную востребованность при восстановительном лечении пациентов с постковидным синдромом в условиях среднегорья Кисловодского курорта.

Литература/References

1. Власенко А. В., Евдокимов Е. А., Родионов Е. П. Современные принципы коррекции гипоксии при ОРДС различного генеза. Часть 1. // *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. – 2020. – Т.17. – №3 – С.61-78. [Vlasenko A. V., Evdokimov E. A., Rodionov E. P. Sovremennye printsiipy korrektsii gipoksii pri ORDS razlichnogo genезa. Chast' 1. *Vestnik anesteziologii i reanimatologii* 2020;17(3):61-78. (in Russ.)]
2. Патент на изобретение 2738449 С1, 14.12.2020. Заявка № 2020117878 от 19.05.2020. Ивашенко А. С., Мизин В. И., Масликова Г. Г., Дудченко Л. Ш., Ежов В. В., Сыроватка И. А. Способ профилактики вирусных респираторных заболеваний. [Patent 2738449 S1, 14.12.2020. Zayavka № 2020117878 ot 19.05.2020. Ivashchenko A. S., Mizin V. I., Maslikova G. G., Dudchenko L. Sh., Ezhov V. V., Syrovatka I. A. Sposob profilaktiki virusnykh respiratornykh zabolevaniy. (in Russ.)]
3. Кайсинова А. С., Семухин А. Н., Абрамцова А. В., Ефименко Н. В., Великанов Д. И., Симонова Т. М. Нормоксическая баротерапия в медицинской реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию. // *Физиотерапевт*. – 2020. – № 5 – С.29-35. [Kaysinova A. S., Semukhin A. N., Abramtsova A. V., Efimenko N. V., Velikanov D. I., Simonova T. M. Normoksicheskaya baroterapiya v meditsinskoj reabilitatsii patsientov, perenesshikh novuyu koronavirusnyuyu infektsiyu. *Fizioterapevt* 2020;(5):29-35. (in Russ.)]
4. Ефименко Н. В., Кайсинова А. С., Тер-Акопов Г. Н., Семухин А. Н., Великанов Д. И., Ходасевич Л. С., Абрамцова А. В., Симонова Т. М., Товбушенко Т. М., Леончук А. Н., Месропян С. К. Медицинская реабилитация на курорте больных, перенесших новую коронавирусную инфекцию (2019-NCOV). // *Курортная медицина*. – 2020. – №2 – С.4-13. [Efimenko N. V., Kaysinova A. S., Ter-Akopov G. N., Semukhin A. N., Velikanov D. I., Khodasevich L. S., Abramtsova A. V., Simonova T. M., Tovbushenko T. M., Leonchuk A. N., Mesropyan S. K. Meditsinskaya reabilitatsiya na kurorte bol'nykh, perenesshikh novuyu koronavirusnyuyu infektsiyu (2019-NCOV). *Kurortnaya meditsina*. 2020;(2):4-13. (in Russ.)]
5. Жерлицина Л. И., Бостанова К. М., Жерлицина Е. А., Князьков Н. В., Поволоцкая Н. П., Слепых В. В. Влияние дозированной физической ходьбы с климатоландшафтотерапией на показатели хроно- и инотропной адаптационной способности сердца у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом в условиях низкогорья. // *Курортная медицина*. – 2019. – № 1 – С.58-62. [Zherlitsina L. I., Bostanova K. M., Zherlitsina E. A., Knyaz'kov N. V., Povolotskaya N. P., Slepikh V. V. Vliyaniye dozirovannoy fizicheskoy khod'by s klimatolandshaftoterapiyey na pokazateli khrono- i inotropnoy adaptatsionnoy sposobnosti serdtsa u patsientov s postinfarktным kardiosklerozom v usloviyakh nizkogor'ya. *Kurortnaya meditsina*. 2019;(1):58-62. (in Russ.)]
6. Чалая Е. Н., Поволоцкая Н. П., Сенник И. А., Слепых В. В., Слепых О. В. Рекреационная ценность биоклиматических особенностей национального парка «Кисловодский» для климатоландшафтотерапии при курортной реабилитации детей больных бронхиальной астмой. // *Вестник физиотерапии и курортологии*. – 2017. – Т.23. – №4 – С.182. [Chalaya E. N., Povolotskaya N. P., Senik I. A., Slepikh V. V., Slepikh O. V. Rekreatsionnaya tsennost' bioklimaticheskikh osobennostey natsional'nogo parka «Kislovodskiy» dlya klimatolandshaftoterapii pri kurortnoy reabilitatsii detey bol'nykh bronkhial'noy astmoy. *Vestnik fizioterapii i kurortologii*. 2017;23(4):182. (in Russ.)]
7. Поволоцкая Н. П., Ефименко Н. В., Жерлицина Л. И., Кайсинова А. С., Кириленко А. А., Кортунова З. В., Просольченко А. В., Сенник И. А., Слепых В. В., Урвачева Е. Е. Методологические подходы к оценке курортно-рекреационного потенциала биоклимата и ландшафта. // *Курортная медицина*. – 2017. – №1 – С.2-10. [Povolotskaya N. P., Efimenko N. V., Zherlitsina L. I., Kaysinova A. S., Kirilenko A. A., Kortunova Z. V., Prosol'chenko A. V., Senik I. A., Slepikh V. V., Urvacheva E. E. Metodologicheskie podkhody k otsenke kurortno-rekreatsionnogo potentsiala bioklimata i landshafta. *Kurortnaya meditsina*. 2017;(1):2-10. (in Russ.)]
8. Разумов А. Н., Ежов В. В., Довгань И. А., Пономаренко Г. Н. Лечебные эффекты климатотерапии: наукометрический анализ доказательных исследований. // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. – 2020. – Т.97. – №6 – С.59-67. [Razumov A. N., Ezhov V. V., Dovgan' I. A., Ponomarenko G. N. Lechebnye efekty klimatoterapii: nauko metricskiy analiz dokazatel'nykh issledovaniy. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury*. 2020;97(6):59-67. (in Russ.)]
9. Ивашенко А. С., Мизин В. И., Ежов В. В., Ярош А. М., Пьянков А. Ф., Александров В. В., Григорьев П. Е., Яновский Т. С. Оценка биоклиматических условий лечения на курорте Южного берега Крыма. // *Курортная медицина*. – 2021. – №1 – С.37-44. [Ivashchenko A. S., Mizin V. I., Ezhov V. V., Yarosh A. M., Pyankov A. F., Aleksandrov V. V., Grigor'yev P. E., Yanovskiy T. S. Otsenka bioklimaticheskikh usloviy lecheniya na kurorte Yuzhnogo berega Kryma. *Kurortnaya meditsina*. 2021;(1):37-44. (in Russ.)]
10. Маньшина Н. В. *Курортология для всех. За здоровьем на курорте*. – М.: Изд-во Вече; 2007. [Man'shina N. V. *Kurortologiya dlya vsehkh. Za zdorov'eyem na kurort*. Moscow: Izd-vo Veche; 2007. (in Russ.)]
11. Antonelli A., Elia G., Ferrari S. M., Foddiss R., De Marco S., Cristaudo A., Fallahi P. The Covid-19, epidemiology, Clinic and Prevention. *Curr Genomics*. 2020;21:157-160.
12. Lake M. A. What we know so far: COVID-19 current clinical knowledge and research. *Clin Med (Lond)* 2020;20:124-127.
13. Зарубина И. В. Современные представления о патогенезе гипоксии и ее фармакологической коррекции. // *Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии*. – 2011. – Т.9. – №3 – С.31-48. [Zarubina I. V. Sovremennyye predstavleniya o patogeneze gipoksii i ee farmakologicheskoy korrektsii. *Obzory po klinicheskoy farmakologii i lekarstvennoy terapii*. 2011;9(3):31-48. (in Russ.)]

14. McNamee E. N., Korns Johnson D., Homann D., Clambey E. T. Hypoxia and hypoxia-inducible factors as regulators of T cell development, differentiation, and function. *Immunol Res.* 2013;55(1-3):58-70.
15. Tao J. H., Barbi J., Pan F. Hypoxia-inducible factors in T lymphocyte differentiation and function. A Review in the Theme: Cellular Responses to Hypoxia. *Am J Physiol Cell Physiol.* 2015;309(9):580-589.

Сведения об авторах

Поволоцкая Нина Павловна – кандидат географических наук, заведующий научным отделом биоклиматологии Пятигорского научно-исследовательского института курортологии - филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» в г. Пятигорске (ПНИИК ФФГБУ СКФНЦ ФМБА России); 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Кирова, 30, тел.8 (87933)363-49-14, E-mail: ninal94101@gmail.com

Репс Валентина Федоровна – доктор биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник научного отдела изучения механизмов действия физических факторов Пятигорского научно-исследовательского института курортологии - филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» в г. Пятигорске (ПНИИК ФФГБУ СКФНЦ ФМБА России); 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Кирова, 30, тел.8 (87933)36270, E-mail: v.reps@mail.ru

Ахубекова Нелли Кайтмурзаевна – доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник научного отдела физической и реабилитационной медицины Пятигорского научно-исследовательского института курортологии - филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» в г. Пятигорске (ПНИИК ФФГБУ СКФНЦ ФМБА России); 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Кирова, 30, тел.8 (87933)333-49-14, E-mail: pniik.noo@skfmba.ru

Кулаковская Татьяна Васильевна – кандидат медицинских наук, руководитель Санатория «Смена» ФФГБУ СКФНЦ ФМБА России в г. Кисловодске; 357400, Ставропольский край, г. Кисловодск, пр. Дзержинского, д.18. Тел.: 8 (87937) 2-96-00, E-mail: sm.adm@skfmba.ru

Амнянц Владимир Юрьевич – доктор медицинских наук, руководитель Кисловодской клиники ФФГБУ СКФНЦ ФМБА России в г. Кисловодске; 357400, Ставропольский край, г. Кисловодск, ул. Ярошенко, д. 5, тел.: 8 (87937) 3-02-67; E-mail: kk.adm@skfmba.ru

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Поступила 19.05.2021 г.

Received 19.05.2021



Исполнилось 125 лет со дня рождения **Буслаева Ивана Васильевича (1896-1973)**. Буслаев И.В. родился в г. Евпатории. После окончания в 1914 г. гимназии поступил на медицинский факультет Новороссийского университета, который закончил в 1920 г. В годы гражданской войны добровольно участвовал в ликвидации эпидемии сыпного тифа. После окончания университета возвратился в Евпаторию и работал в различных лечебных учреждениях. В 1925 г., по предложению наркома здравоохранения Крыма Х.А. Чапчакчи, организовал в Саках первый санаторий для крестьян. Видный организатор медицинской помощи населению, прекрасный хирург. Организатор медицинского училища в Евпатории, призванного, в том числе, осуществлять подготовку и переподготовку медицинских сестер для санаторно-курортных учреждений. В составе врачей-добровольцев организовывал медицинскую помощь населению западной Украины после присоединения к СССР. Организатор и председатель Общества врачей Евпатории. Председатель постоянной комиссии по здравоохранению в течение 30 лет. Участник Великой Отечественной войны. Его брат Н.В. Буслаев командовал отрядом кораблей при высадке десанта в Евпатории 5 января 1942 г. и героически погиб в сражении. «Отличник здравоохранения» (1939), «Заслуженный врач РСФСР» (1949). Награжден орденами - Ленина, «Трудового Красного Знамени», «Красной Звезды», медалями - «За боевые заслуги», «За оборону Кавказа», «За Победу над Германией», «За доблестный труд». Почетный гражданин г. Евпатории (1957). Память об И.В. Буслаеве отмечена мемориальной доской на здании бывшей городской больницы. Именем братьев Буслаевых названа одна из улиц Евпатории.

Сабирьянов А. Р.¹, Маркина Н. В.¹, Сиунова О. В.²

РОЛЬ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОГО МАССАЖА И ПЕЛОИДОТЕРАПИИ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА И САЛЬПИНГООФОРИТА, ВЫЗВАННЫХ УСЛОВНОПАТОГЕННЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ

¹ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Челябинск
²НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст.Челябинск ОАО «РЖД», физиотерапевтическое отделение, Челябинск

Sabiryayov A. R.¹, Markina N. V.¹, Siunova O. V.²

THE ROLE OF GYNECOLOGICAL MASSAGE AND PELOID THERAPY IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF CHRONIC ENDOMETRITIS AND SALPINGOOPHORITIS CAUSED BY OPPORTUNISTIC MICROORGANISMS

¹State Federal-Funded Educational Institution of Higher Professional Training "South Ural State Medical University" of health care department of Russian Federation, Chelyabinsk

²Physiotherapy department of Non-governmental Healthcare Institution "Railway Clinic at Chelyabinsk station of Russian Railways OJSC", Chelyabinsk

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: Обоснование эффективности гинекологического массажа и пелоидотерапии в диагностике и комплексном лечении хронического эндометрита и сальпингоофорита во внекурортных условиях. Материалы и методы: Проведено клиническое исследование и лечение 82 женщин с хроническим эндометритом, сальпингоофоритом, спаечным процессом в малом тазу, первичным и вторичным бесплодием. Предложен метод, сочетающий гинекологический массаж, вагинальную пелоидотерапию, антибактериальную терапию. На 3 процедуре взят материал отделяемого половых путей на бактериологическое исследование. Проанализированы виды микроорганизмов, полученных при обследовании в женской консультации и на 3 процедуре комплексного лечения, а также чувствительность и резистентность микрофлоры полученной во время лечения к антибактериальным препаратам. Результаты: Выявлено различие в видах микроорганизмов, полученных рутинным методом (бактериальный посев отделяемого из цервикального канала в условиях женской консультации) до лечения и на 3 процедуре воздействия. Показано, что при проведении лечения наблюдается значительный рост количества наблюдений условно-патогенной флоры высокого диагностического титра: кишечной палочки ($p < 0,001$), фекального энтерококка ($p < 0,001$) и клебсиеллы пневмонии ($p = 0,021$), увеличение выявляемости немолочного стрептококка ($p = 0,001$). У 78 % пациенток при лечении были зафиксированы патологические влагалищные выделения, связанные с ростом условно-патогенной микрофлоры ($p = 0,032$). Исходя из этого, можно предположить наличие некультивируемых форм микроорганизмов в полости матки и/или маточных трубах и реверсию их в культивируемые формы под действием гинекологического массажа и пелоидотерапии. Заключение: Применение гинекологического массажа, вагинальной пелоидотерапии имеет диагностическую ценность в уточнении вида возбудителя инфекционного процесса в эндометрии и маточных трубах. Методика не способствует переходу хронического воспалительного процесса в острый, что подтверждается отсутствием субъективных, клинических и лабораторных признаков острого воспаления.

Ключевые слова: хронический эндометрит, сальпингоофорит, условно-патогенная микрофлора, гинекологический массаж, пелоидотерапия, антибактериальная терапия.

SUMMARY

Research objective: Substantiation of the effectiveness of gynecological massage and peloid therapy in the diagnosis and complex treatment of chronic endometritis and salpingo-oophoritis in out-of-resort conditions. Materials and methods: A clinical study and treatment of 82 women with chronic endometritis, salpingo-oophoritis, adhesions in the small pelvis, primary and secondary infertility were carried out. A method is proposed that combines gynecological massage, vaginal peloid therapy, and antibacterial therapy. On the 3rd procedure, the material of the genital tract was taken for bacteriological examination. The types of microorganisms obtained during the examination in the antenatal clinic and on the 3rd procedure of complex treatment, as well as the sensitivity and resistance of the microflora obtained during treatment to antibacterial drugs, have been analyzed. Results: It was shown that during treatment, there is a significant increase in the number of observations of conditionally pathogenic flora of high diagnostic titer: *E. coli* ($p < 0.001$), fecal enterococcus ($p < 0.001$) and *Klebsiella pneumoniae* ($p = 0.021$), an increase in the detection rate of non-dairy streptococcus ($p = 0.001$). In 78% of patients during treatment, pathological vaginal discharge associated with the growth of opportunistic microflora was recorded ($p = 0.032$). Based on this, we can assume the presence of non-cultivated forms of microorganisms in the uterine cavity and/or fallopian tubes and their reversion into cultivated forms under the influence of gynecological massage and peloid therapy. Conclusion: The use of gynecological massage, vaginal peloid therapy has diagnostic value in clarifying the type of causative agent of the infectious process in the endometrium and fallopian tubes. The technique does not contribute to the transition of a chronic inflammatory process to an acute one, which is confirmed by the absence of subjective, clinical and laboratory signs of acute inflammation.

Key words: chronic endometritis, opportunistic microflora, gynecological massage, peloid therapy, antibacterial therapy.

Актуальность

В настоящее время известно, что от 60 до 90 % инфекций у человека вызываются микроорганизмами в составе биопленок и некультивируемых форм бактерий, образование которых связано с переходом острой инфекции в хроническую, пер-

систирующую или подострую. Полимерный матрикс (внеклеточные полисахариды, белки и нуклеиновые кислоты), окружающий биопленку, замедление метаболических процессов определяют способность бактерий к выживанию. Разрушение полимерного матрикса и/или реверсия некультивируемого состояния микроорганизма в культи-

вируемое способствует прекращению персистенции бактерий и повышению их чувствительности к антибиотикам и эффекторам иммунитета. Поэтому, комплексное воздействие, способствующее разрушению биопленок, изменяющее метаболизм микроорганизмов, вызывающих воспаление в матке и придатках, может стать основой для борьбы с хронической, персистирующей инфекцией [1].

Исследования показывают, что при первичном обследовании пациенток с хроническим эндометритом почти в 70 % случаев применение традиционных рутинных методов исследования не позволяет выявить этиологический фактор хронического воспаления. Хроническое воспаление органов малого таза может выступать как причина неудач при использовании вспомогательных репродуктивных технологий (экстракорпорального оплодотворения). Женщины с хроническим эндометритом имеют низкие имплантационные результаты, в частности, в России нерезультативное экстракорпоральное оплодотворение с переносом эмбрионов при наличии хронического эндометрита наблюдается от 37,0 % до 59,9 % случаев [2]. Недиагностированные неучтенные случаи воспалительных заболеваний матки и придатков при недостаточности клинического обследования и реабилитационного курса женщин с репродуктивными потерями создают прецедент порочного круга невынашивания [3].

Учитывая вышесказанное, поиск новых технологичной диагностики и лечения хронических воспалительных заболеваний матки и придатков, прегравидарной подготовки является актуальным направлением репродуктивной медицины.

Цель данной работы

Обоснование эффективности гинекологического массажа и пелоидотерапии в диагностике и комплексном лечении хронического эндометрита и сальпингоофорита во внекурортных условиях.

Материал и методы

В исследованиях участвовали 82 пациентки в возрасте от 24 до 39 лет с диагнозом хронический эндометрит, сальпингоофорит, спаечный процесс в малом тазу, первичное или вторичное бесплодие. Нами для лечения хронического эндометрита, сальпингоофорита и/или прегравидарной подготовки применялся комплекс гинекологического массажа, вагинального введения сульфидной высокоминерализованной иловой грязи и антибактериальной терапии. Комплекс проводился курсом до 10 процедур, включающим: термокомпрессы ($t=42^{\circ}\text{C}$) на низ живота и на область пояснично-крестцового отдела позвоночника в течение 10 мин. Применялся термокомпресс медицинский одинарный – специальный теплоноситель в вакуумной упаковке, наполненный пастообразным составом, размером 350 X 270 мм. (Регистрационное Удостоверение № ФСР 2010/07998 от 15 июня 2010 г. Россия, Крым, Симферополь) – многогоразовый герметичный пакет с теплоносителем, передающий тепло с целью расслабления мышц. Затем проводился гинекологический массаж длительностью 10 мин, с последующим вагинальным введением сульфидно-иловой грязи ($t=42^{\circ}\text{C}$) в объеме 90 мл на 30 мин. Применялась высокоминерализованная соленая иловая грязь и среднесульфидная, хлоридно, магниевая-натриевая иловая грязь Сакского озера очищенная тампонная в тубах (ТУ 0135-006-00809517-2015 Изготовитель: ГУ НПШ РК «Крымская ГРЭС») 296500 Республика Крым, г. Саки [4]. Грязь удалялась промыванием влагалища дистиллированной водой, которая произведена в условиях поликлиники электрическим одноступенчатым аквадистиллятором АЭ-25 МО (Тюмень, МЕДИКО, ОАО «Тюменский завод медицинского оборудования и инструментов»), относится к воде для инъекций, ее получают из воды очищенной путем дистилляции обратного осмоса или ионообмена. Согласно фармакопейной статье ФС.2.2.0019 вода для инъекций имеет следующую микробиологическую чистоту: общее число аэробных микроорганизмов (бактерий, грибов) не более 10 КОЕ в 100 мл. Не допускается наличие *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* в 100 мл. Учитывая, что влагалище не относится к стерильным органам человека, ее применение допустимо в лечебном процессе во внекурортных условиях [5].

Техника забора отделяемого при массаже матки и области придатков для микробиологического исследования на 3-ей процедуре лечения: после проведения гинекологического массажа, шейка матки обнажалась в зеркалах, шейка матки и влагалище промывались дистиллированной водой, стерильный тампон для забора материала вводился в цервикальный канал до внутреннего зева и помещался в транспортную среду Юймса (Китай) и доставлялся в лабораторию. Во время проведения курса лечения пациенткам рекомендовано половое воздержание. Материал для исследования был взят согласно методическим указаниям МУ 4.2.2039-05 "Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории".

Для первичного посева исследуемого материала использовались питательные среды: 5 % кровяной агар, желточно-солевой агар, среда Эндо. (Россия). Инкубация посевов проводилась в течение 24-48 часов при температуре $35\pm 2^{\circ}\text{C}$, при повышенном содержании CO_2 для 5 % кровяного агара. Идентификация микроорганизмов проводилась на основании морфологических, тинкториальных, культуральных и биохимических свойствах культур. Биохимические свойства изучали с помощью микротест систем, в частности, для идентификации энтеробактерий – ММТ Е24, Иммуногэкс (Россия); неферментирующих грамотрицательных бактерий – НЕФЕРМ-24, Лахема (Чешская Республика); стафилококков – СТАФИТест-16, Лахема (Чешская Республика); стрептококков – СТРЕПТОТест-16, Лахема (Чешская Республика). Проводилось определение чувствительности выделенной микрофлоры к антибактериальным препаратам. После получения результатов бактериального посева с учетом чувствительности к антибиотикам, назначалась антибактериальная терапия.

Критериями исключения пациенток из исследования являлись частые противопоказания: опухоли и опухолевидные образования малого таза, эндометриоз, острые воспалительные процессы в малом тазу, гиперэстрогения, послеродовой период и период лактации, фоновые и предраковые заболевания женских половых органов, полипы матки и шейки матки и общие противопоказания к физиотерапевтическим методам воздействия.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета программ IBM SPSS Statistics 19. Количественные данные представлены медианой и нижним и верхним квартилями (25-й и 75-й процентиля). При анализе категориальных (номинальных) признаков указывали абсолютную и относительную частоту (в %). Сравнение связанных групп (в случае количественного признака) осуществляли с помощью критерия Уилкоксона. В случае бинарного признака сравнение в связанных группах проводили с помощью критерия Мак-Немара. Независимые группы сравнивали между собой с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона или точного критерия Фишера. Проверка статистических гипотез осуществлялась при критическом уровне значимости 0,05.

Результаты и их обсуждение

Структура хронических воспалительных заболеваний обратившихся пациенток представлена следующими нозологическими формами: хронический эндометрит, первичное бесплодие – 48,8 % пациенток (40 случаев), хронический эндометрит, двусторонний сальпингоофорит, вторичное бесплодие – 32,9 % пациенток (27 случаев). Для подготовки перед планированием беременности и при нерезультативных попытках экстракорпорального оплодотворения обратилось 18,3 % женщин (15 случаев).

При этом, исход беременности у пациенток с вторичным бесплодием, обратившихся для подготовки к беременности, определялся в основном: самопроизвольным аборт до 12 недель (10 случаев), неразвивающаяся беременность до 12 недель однократно (11), неразвивающаяся беременность до 12 недель дважды (4) и преждевременные роды (2 случая).

Исследования показали, что сочетание гинекологического массажа и пелоидотерапии субъективно хорошо переносится, ни одна из пациенток не отказалась от наблюдения и лечения.

При проведении процедуры массажа и пелоидотерапии у части пациенток появлялись патологические влагалищные выделения. С целью определения возможности дальнейшего проведения процедур исследована бактериоскопия мазка, взятого из 3-х точек (С – шейка матки, U – уретра; V – влагалище) (таблица 1).

Результаты бактериоскопии мазка женщин с хроническим эндометритом до и во время комплексного лечения (n=40)

Результаты мазка	До комплексного лечения	На 3 процедуре комплексного лечения	Достоверность
С-лейкоциты	4,00 [2,25; 5,00]	5,00 [4,00; 6,00]	p<0,001
U-лейкоциты	1,00 [0,00; 1,75]	1,00 [1,00; 1,00]	p=0,354
V-лейкоциты	10,00 [8,00; 11,50]	10,00 [10,00; 15,00]	p=0,001
С-эпителий	8,00 [8,00; 10,00]	10,00 [8,00; 12,00]	p<0,001
U-эпителий	1,50 [0,00; 3,00]	2,00 [1,00; 3,00]	p=0,032
V-эпителий	12,00 [10,00; 15,00]	15,00 [10,00; 20,00]	p<0,001

Примечание: С – шейка матки, U – уретра; V – влагалище.

Как следует из таблицы 1, бактериоскопия мазка в процессе лечения значительно меняется (исключение составляют U-лейкоциты), однако показатели в группах не выходят за границы нормы.

При каждом посещении процедур проводился опрос пациенток. Каких-либо жалоб, изменений общего самочувствия пациенток не выявлялось. Кроме того, не выявлялись и «малые и дополнительные критерии» воспалительных заболеваний органов малого таза, предложенные ВОЗ. К малым критериям относятся: болезненность при пальпации в нижней части живота, болезненность в области придатков и болезненные тракции шейки матки, анатомические изменения половых органов (увеличение объема, консистенции, изменение положения) [6]. Отсутствие даже минимальных кри-

териев воспалительных заболеваний матки и придатков, изменения в бактериоскопии мазка, не выходящие значительно за границы нормы, удовлетворительное состояние пациенток и отсутствие жалоб на ухудшение общего самочувствия позволило не прерывать лечебный процесс. Для выяснения этиологического фактора появления патологических выделений во время лечения начато бактериологическое исследование отделяемого методом посева на питательные среды.

На рисунке 1 представлен анализ микрофлоры нижнего этажа полового тракта до комплексного лечения с использованием гинекологического массажа, вагинального введения сульфидной высокоминерализованной иловой грязи и антибактериальной терапии и на 3 процедуре.

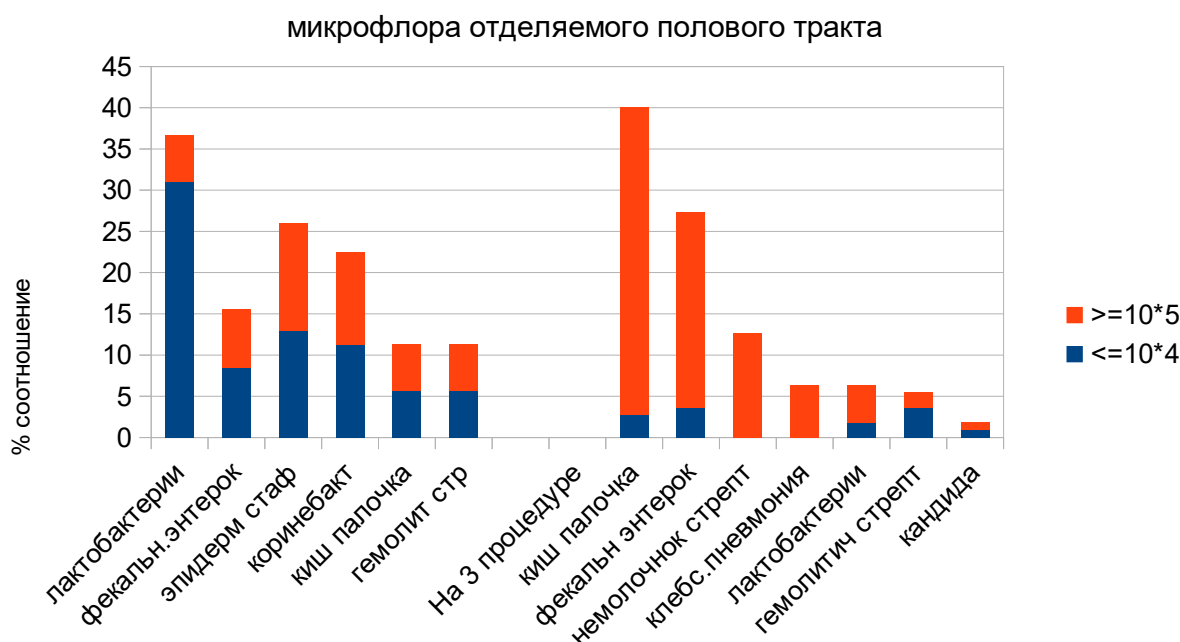


Рисунок 1 – Микрофлора нижнего этажа полового тракта у женщин до лечения и на 3 процедуре комплексного лечения

Как видно из рисунка 1, основная доля микроорганизмов, выделенных на 3 процедуре, относится к условно-патогенной микрофлоре (76,0%), из которых 66,0% приходится на кишечную палочку и фекальный энтерококк. 24,0% возбудителей (3 вида) относятся к безусловно патогенным формам, это

немолачнокислый стрептококк, золотистый стафилококк, альфа гемолитический стрептококк.

Для проверки статистической значимости изменений микрофлоры отделяемого полового тракта в группах до лечения и на третьей процедуре лечения был применен критерий Мак-Немара (таблица 2).

Микроорганизмы, полученные из отделяемого полового тракта женщин до комплексного лечения и на 3 процедуре

Анало-гичная микрофлора до лечения*	Лактобактерии на 3 процедуре лечения		Фекальный энтерококк на 3 процедуре лечения		Кишечная палочка на 3 процедуре лечения		Немолочный стрептококк на 3 процедуре лечения		Клебсиелла пневмонии на 3 процедуре лечения	
	1	2	1	2	1	2	не выделено	выделено	1	2
не выделено или выделено $\leq 10^4$ КОЕ	59 (72,0%)	12 (14,6%)	46 (56,1%)	32 (39,0%)	33 (40,2%)	47 (57,3%)	65 (79,3%)	14 (17,1%)	71 (86,6%)	9 (11,0%)
выделено $\geq 10^5$ КОЕ	8 (9,7%)	3 (3,7%)	2 (2,4%)	2 (2,4%)	0 (0%)	2 (2,4%)	1 (1,2%)	2 (2,4%)	1 (1,2%)	1 (1,2%)
достоверность	p=0,503		p<0,001		p<0,001		p=0,001		p=0,021	
Анало-гичная микрофлора до лечения	Гемолитический стрептококк на 3 процедуре лечения		Кандида на 3 процедуре лечения		Corynebacterium spp на 3 процедуре лечения		Staphylococcus spp на 3 процедуре лечения		Staphylococcus aureus на 3 процедуре лечения	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
не выделено или выделено $\leq 10^4$ КОЕ	74 (92,5%)	2 (2,5%)	81 (98,8%)	1 (1,2%)	80 (97,6%)	1 (1,2%)	72 (87,8%)	6 (7,3%)	80 (97,6%)	2 (2,4%)
выделено $\geq 10^5$ КОЕ	3 (3,8%)	1 (1,2%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,2%)	0 (0%)	4 (4,9%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
достоверность	p=1,000		p=1,000		p=1,000		p=0,754		p=0,500	

Примечание: p – достоверность различий между показателями исследуемых групп
 *Для немолочного стрептококка до лечения рассмотрены группы: «не выделено» и «выделено».
 1 – не выделено или выделено $\leq 10^4$ КОЕ
 2 – выделено $\geq 10^5$ КОЕ

Согласно таблице 2, вовремя проведения лечения наблюдается значимый рост количества условно-патогенной флоры высокого диагностического титра: кишечной палочки (p=0,000), фекального энтерококка (p=0,000) и клебсиеллы пневмонии (p=0,021), кроме того, увеличивается выявляемость немолочного стрептококка (p=0,001), то есть патогенной микрофлоры. При этом патогенные микроорганизмы (золотистый стафилококк и немолочно-кислый стрептококк) выявлялись в титре $\geq 10^5$

КОЕ только на 3 процедуре лечения, что может быть связано с их некультивируемым состоянием в полости матки и /или маточных трубах.

Наблюдения показали, что у 64 пациенток (78,0 %) на третьей процедуре лечения появлялись патологические влагалищные выделения. Была установлена статистически значимая связь между характером выделений и уровнем условно-патогенной микрофлоры (таблица 3), тогда как подобной связи для патогенной микрофлоры выявлено не было.

Таблица 3

Зависимость между микрофлорой нижнего отдела полового тракта женщин с хроническим эндометритом и сальпингоофоритом, и видом выделений на третьей процедуре комплексного лечения

Влагалищные выделения	Условно-патогенная микрофлора		Патогенная микрофлора	
	не выделено или выделено $\leq 10^4$ КОЕ	выделено $\geq 10^5$ КОЕ	не выделено или выделено $\leq 10^4$ КОЕ	выделено $\geq 10^5$ КОЕ
Светлые выделения (n=18)	6 (33,3 %)	12 (66,7 %)	17 (94,4 %)	1 (5,6 %)
Патологические выделения (n=64)	7 (10,9 %)	57 (89,1 %)	51 (79,7 %)	13 (20,3 %)
Достоверность	p=0,032		p=0,285	

Примечание: p – достоверность различий между показателями исследуемых групп.

Исследования показывают, что основная проблема микробиологической диагностики воспалительных заболеваний органов малого таза связана с трудностями получения материала из очага инфекции, отсутствием достоверной взаимосвязи между микрофлорой, выделяемой из цервикального канала и влагалища и истинными возбудителями инфекций матки и придатков [7, 8]. При этом, одной из причин может быть некультивируемое состояние бактерий, когда бактерии жизнеспособны, пато-

генны, но не растут на привычных для них питательных лабораторных средах. В настоящее время для 85 видов бактерий экспериментально доказана их способность к переходу в некультивируемое состояние, с сохранением у них вирулентных свойств [9].

В нашем исследовании повышение результативности микробиологического исследования определяется спецификой предложенного метода. Массаж улучшает кровоснабжение матки и при-

датков [10]. Ферменты, продуцируемые микроорганизмами сульфидно-иловой грязи (каталаза, протеаза, инвертаза, липаза и др.) изменяют метаболическую активность микроорганизмов, находящихся в полости матки в неактивном состоянии [11, 12, 13].

Можно полагать, что в результате гинекологического массажа и пелоидотерапии происходит реверсия некультивируемого состояния бактерий в культивируемое, позволяющее их верифицировать бактериологическими методами, а назначение антибактериальных препаратов на фоне проводимого лечения, дает положительный результат, в первую очередь за счет повреждения защитных биопленок бактерий и изменения метаболизма бактерий физическими факторами [1,14,15].

В таблице 4 представлены выявляемые микроорганизмы на 3 процедуре комплексного лечения, их чувствительность и резистентность к различным группам антибактериальных препаратов.

Таблица 4

Чувствительность и резистентность микроорганизмов к антибактериальным препаратам

Кишечная палочка		
Антибактериальный препарат	Чувствительность, (%)	Резистентность, (%)
амикацин	95	5
меропенем	95	5
цефотаксим	85,7	14,3
цефтазидим	87	13
ципрофлоксацин	77,3	22,7
амоксиклав	71	29
Фекальный энтерококк		
ванкомицин	95	5
ампициллин	89	11
норфлоксацин	47	53
гентамицин	6	94
Немолочнокислый стрептококк		
бензилпенициллин	95	5
левофлоксацин	69	31
клиндамицин	65	35
эритромицин	62	38
Клебсиелла пневмонии		
амикацин	95	5
ципрофлоксацин	77,5	22,5
амоксиклав	75	25
цефтазидим	74,8	25,2
цефотаксим	73	27

Принимая во внимание бактерицидные свойства сульфидноиловой грязи в отношении к условно-патогенной микрофлоры, антибактериальные препараты все же рекомендовались пациенткам с отягощенным акушерско-гинекологическим анамнезом: антенатальная гибель плода, регрессирующие беременности, самопроизвольные аборт на сроке до 12

недель, выкидыши на сроке до 20 недель, неоднократные неудачные попытки экстракорпорального оплодотворения и подсадки эмбрионов. При выделении в бактериальном посеве 2 и более микроорганизмов с чувствительностью к антибактериальным препаратам разных фармакологических групп, предлагалось применять препараты, обладающие синергизмом (пример: пенициллины и цефалоспорины - β лактамные антибиотики, β лактамный антибиотик и аминогликозид).

Клинический пример 1: Пациентка О-ва Н.А, 33 г. Диагноз: Хронический эндометрит. Отягощенный акушерско-гинекологический анамнез. Из анамнеза: 1 беременность – своевременные роды, ребенок здоров, затем 2 неразвивающиеся беременности на сроке 6-7 недель. До лечения в физиотерапевтическом отделении в бакпосеве отделяемого из половых путей 10.09.2019 выделенная культура staphilococcus epidermidis количество 10³ КОЕ/мл. Направлена для подготовки к беременности. При обращении в физиотерапевтическое отделение 17.09.2019 г: бимануально – матка по средней линии, в anteflexio, плотная, подвижная, безболезненная, нормальных размеров, придатки без особенностей, выделения светлые. С 3 процедуры лечения выделения зеленовато-молочного цвета. Взято отделяемое на микробиологическое исследование и определения чувствительности к антибактериальным препаратам, получен результат: 10⁷ КОЕ/мл E.coli, 10⁶ КОЕ/мл enterococcus faecalis с указанием чувствительности к антибактериальным препаратам. Проведен курс лечения из 10 процедур по указанному методу с одновременным приемом антибактериальных препаратов. При контрольном осмотре: бимануально матка в anteflexio, по средней линии, плотная, подвижная, безболезненная; придатки при пальпации без особенностей; своды свободные, выделения светлые. При контрольном исследовании, проведенном после менструации в следующем менструальном цикле после лечения, в бактериальном посеве отделяемого 10⁴ КОЕ/мл lactobacter. Через 2 месяца самостоятельно наступила беременность, пролонгирует.

Клинический пример 2: Пациентка М-ва С.В., 46 лет. Диагноз: Вторичное бесплодие на фоне хронического эндометрита. Из анамнеза: в 2008 г самопроизвольный выкидыш на сроке 8 недель, контрацепцию отрицала, не беременела, в 2019 индуцированная беременность (экстракорпоральное оплодотворение), завершилась очень ранними преждевременными стремительными родами на сроке 24 недели и 6 дней. Во время беременности при микробиологическом исследовании микрофлоры нижнего этажа полового тракта патогенной и условно-патогенной микрофлоры не выявлено. По данным клинко-патолого-анатомического эпикриза 09.10.2019 г. первоначальной причиной смерти недоношенного новорожденного женского пола М-ой является сепсис недоношенного новорожденного, при исследовании в плаценте выявлен гнойный мембранит и гнойный артериит пуповины. При обращении в физиотерапевтическое отделение 13.01.2020 г. матка по средней линии, в anteflexio, плотная, подвижная, безболезненная, нормальных размеров, придатки без особенностей, выделения

светлые. С 3 процедуры лечения выделения гнойно-видные, взято отделяемое на микробиологическое исследование и определения чувствительности к антибактериальным препаратам, получен результат: 10^5 КОЕ/мл *enterococcus faecalis*, 10^5 КОЕ/мл *orynebacterium spp* с указанием чувствительности к антибактериальным препаратам. Проведен курс лечения из 10 процедур по указанному методу с одновременным приемом антибактериальных препаратов. При контрольном исследовании, проведенном после менструации в следующем менструальном цикле после лечения, в бактериальном посеве отделяемого 10^4 КОЕ/мл *orynebacterium spp*.

Клинический пример 3: А-ва Т.В, 32 года. Из анамнеза: 17.05.2010 г. преждевременные роды на сроке 33-34 недели беременности. Антенатальная гибель плода. Маловодие. Внутриутробное инфицирование плода. Патогистологическое заключение исследования плаценты: Гнойный хориоамнионит, серозный базальный децидуит, продуктивно-фибропластический виллузит в плаценте, соответствующей сроку гестации с признаками хронической компенсированной плацентарной недостаточности. Клинико-патологоанатомический эпикриз: на основании клинико-морфологического анализа первоначальной и непосредственной причиной смерти мертворожденного недоношенного следует считать антенатальную гипоксию в результате восходящего и гематогенного инфицирования последа. С 2010 г. по 2015 г. использовала контрацепцию, с 2015 г. по 2020 г. контрацепцию отрицала, беременность не наступала. Проходила регулярное наблюдение и неоднократное обследование в условиях женской консультации. Были получены однотипные данные обследования:

27.10.2014 – бактериальный посев отделяемого из половых путей цервикальный канал: выделенная культура *lactobacterium spp* количество 10^6 КОЕ, *staphylococcus saprophiticus* количество 10^3 КОЕ.

22.06.2016 – Ультразвуковое исследование. Заключение: сонографических признаков структурной патологии матки и придатков не выявлено.

17.01.2017 – бактериальный посев отделяемого из половых путей цервикальный канал: выделенная культура *candida albicans* количество 10^3 КОЕ, *lactobacterium spp* количество 10^5 КОЕ.

12.03.2020 – Патологистологическое заключение: Эндометрий соответствует ранней стадии фазы пролиферации.

Причина бесплодия не указывалась. Неоднократно предлагалось экстракорпоральное оплодотворение.

04.06.2020 – Обратилась в физиотерапевтическое отделение для проведения гинекологического массажа и пелоидотерапии.

Бактериальный посев отделяемого из половых путей цервикальный канал выделенная культура *enterococcus faecalis* количество 10^6 КОЕ

чувств-ть к антиб. ванкомицин-S

чувств-ть к антиб. ампициллин-S

чувств-ть к антиб. норфлоксацин-S

чувств-ть к антиб. гентамицин-R

Проведен курс лечения по указанном методу, с учетом чувствительности рекомендован прием амоксиклава (875/125 мг) 2 раза в день 10 дней.

14.07.2020 – бактериальный посев отделяемого из половых путей цервикальный канал выделенная культура *lactobacterium spp* количество 10^3 КОЕ (после лечения).

24.08.2020 – беременность 6 недель, наступила самостоятельно.

03.02.2021 – ультразвуковое исследование во II-III триместре беременности. Заключение: Плод по биометрии соответствует сроку беременности 32-33 нед. Кровоток адекватный.

Выводы

1. Методика лечения хронических воспалительных заболеваний матки и придатков сочетанием гинекологического массажа и пелоидотерапии позволяет повысить результативность выявления возбудителя инфекционного процесса в эндометрии и маточных трубах.

2. Выявление условнопатогенной флоры высокого диагностического титра в материале отделяемого половых путей в процессе лечения предложенным методом подтверждает ее значимую роль в формировании инфекционного процесса.

3. Лечение хронических воспалительных заболеваний матки и придатков методом гинекологического массажа и пелоидотерапии не способствует переходу хронического воспалительного процесса в острый, что подтверждается отсутствием субъективных, клинических и лабораторных признаков острого воспаления, субъективно хорошо переносятся и может быть предложено к применению во внекурортных условиях.

Литература/References

1. Маянский А. Н., Чеботарь И. В. Стратегия управления бактериальным биопленочным процессом. // *Журнал инфектологии*. – 2012. – Т.4. – №3 – С.5-15. [Mayanskij A. N., Chebotar' I. V. Strategiya upravleniya bakterial'nym bioplenochnym processom. *Zhurnal infektologii*. 2012;4(3):5-15. (in Russ.)]
2. Плясунова М. П., Хлыбова С. В. Хронический эндометрит как одна из актуальных проблем в современной гинекологии. // *Вятский медицинский вестник*. – 2013. – №1. – С.44-52. [Plyasunova M. P., Hlybova S. V. Hronicheskij endometrit kak odna iz aktual'nyh problem v sovremennoj ginekologii. *Vyatskij medicinskij vestnik*. 2013;(1):44-52 (in Russ.)]
3. Радзинский В. Е., Петров Ю. А., Полина М. Л. Хронический эндометрит: современные аспекты. // *Кубанский научный медицинский вестник*. – 2017. – Т.24. – №5 – С.69-74. [Radzinskij V. E., Petrov Yu. A., Polina M. L. Hronicheskij endometrit: sovremennye aspekty. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2017;24(5):69-74 (in Russ.)]
4. Попов Ю. В., Гулов О. А., Васенко В. И. О строении и составе толщи илов Сакского озера (Крым). // *Отечественная геология*. – 2015. – №3 – С.44-53. [Popov Yu. V. Gulov O. A., Vasenko V. I. O stroenii i sostave tolshchi ilov Saksogo ozera (Krym). *Otechestvennaya geologiya*. 2015;(3):44-53 (in Russ.)]
5. Патент РФ № 2567815: МПК А61Н 7/00, А61F 7/02, А61К 35/02, А61Р 15/00. Заявл. 17.11.2014; опубл. 10.11.2015. Бюл. №31. Сиунова О. В., Барковская И. Р. Способ комплексного лечения спячного процесса в малом тазу у женщин. [Patent RF № 2567815: МПК А61Н 7/00, А61F 7/02, А61К 35/02, А61Р 15/00. Zayavl. 17.11.2014; opubl. 10.11.2015. Byul. №31. Siunova O. V., Barkovskaya I. R. Sposob kompleksnogo lecheniya spachnogo processa v malom tazu u zhenshchin. (in Russ.)]
6. Мальцева Л. И., Шарипова Р. И., Гафарова Е. А. *Лечение воспалительных заболеваний органов малого таза у женщин: Учебное пособие для врачей*. – Казань: ИД «МеДДоК»; 2016. [Mal'teva L. I., Sharipova R. I., Gafarova E. A. *Lechenie vospalitel'nyh zabolevanij organov malogo taza u zhenshchin: Uchebnoe posobie dlya vrachej*. – Kazan': ID «MeDDoK»; 2016. (in Russ.)]
7. Подзолкова Н. М., Никитина Т. И., Некрасов П. И. Этиология, патогенез и особенности антибактериальной терапии воспалительных заболеваний у молодых женщин. // *Гинекология*. – 2011.

- Т.13. – №5 – С.30-35. [Podzolkova N. M., Nikitina T. I., Nekrasov P. I. Etiologiya, patogenez i osobennosti antibakterial'noj terapii vospalitel'nyh zabolevanij u molodyh zhenshchin. *Ginekologiya*. 2011;13(5):30-35. (in Russ.)]
8. Тихомиров А. Л., Сарсания С. И. Тактика выбора антибиотика для терапии воспалительных заболеваний органов малого таза. // *Гинекология*. – 2009. – Т.11. – №5 – С.34-36. [Tihomirov A. L., Sarsaniya S. I. Taktika vybora antibiotika dlya terapii vospalitel'nyh zabolevanij organov malogo taza. *Ginekologiya*. 2009;11(5):34-36. (in Russ.)]
 9. Гостев В. В., Сидоренко С. В. Бактериальные биопленки и инфекции. // *Журнал инфектологии*. – 2010. – №3 – С.4-15. [Gostev V. V., Sidorenko S. V. Bakterial'nye bioplenki i infekcii. *Zhurnal infektologii*. 2010;(3):4-15. (in Russ.)]
 10. Сабирьянов А. Р., Сиунова О. В. Клинические показатели крови и гемодинамики матки при лечении спаечного процесса в малом тазу у женщин методом гинекологического массажа. // *Современные проблемы науки и образования*. – 2018. – №4; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27759> (дата обращения: 07.05.2020) [Sabir'yanov A. R., Siunova O. V. Klinicheskie pokazateli krovi i gemodinamiki matki pri lechenii spaechnogo processa v malom tazu u zhenshchin metodom ginekologicheskogo massazha. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2018;(4); URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27759> (data obrashcheniya: 07.05.2020) (in Russ.)]
 11. Никипелова Е. М., Ставицкая С. С., Николенко С. И., Миронюк Т. И. Микробный состав и бактерицидные свойства биокomплексов природного происхождения и их углеродных компози- тов. // *Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «Биология, химия»*. – 2009. – Т. 22(61). – №4 – С.322-331. [Nikipelova E. M., Stavickaya S. S, Nikolenko S. I., Mironyuk T. I. Mikrobnnyj sostav i baktericidnye svoystva biokompleksov prirodnogo proiskhozhdeniya i ih uglerodnyh kompozitov. *Uchenye zapiski Tavricheskogo nacional'nogo universiteta im. V. I. Vernadskogo. Seriya «Biologiya, himiya»*. 2009;22(61)(4):322-331. (in Russ.)]
 12. Соколенко А. В. Некультивируемые формы бактерий: распространение в природе, индукторы некультивируемого состояния и реверсии. // *Современные наукоемкие технологии*. – 2006. – №2 – С.11-15. [Sokolenko A. V. Nekul'tiviruemye formy bakterij: rasprostranenie v prirode, induktory nekul'tiviruемого sostoyaniya i reversii. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*. 2006;(2):11-15. (in Russ.)]
 13. Шлепотина Н. М., Плоткин Л. Л., Белов В. В. Микробиологическое и клиническое значение биопленочных инфекций. // *Уральский медицинский журнал*. – 2014. – №4 (118). – С.106-112. [Shlepotina N. M., Plotkin L. L., Belov V. V. Mikrobiologicheskoe i klinicheskoe znachenie bioplenochnyh infekcij. *Ural'skij medicinskij zhurnal*. 2014;(4 (118)):106-112. (in Russ.)]
 14. Улащик В. С. Фармакорезистентность и лечебные физические факторы. // *Лекции и обзоры. Здравоохранение*. – 2016. – №9 – С.54-66. [Ulashchik V. S. Farmakorezistentnost' i lechebnye fizicheskie faktory. *Lekcii i obzory. Zdravoohranenie*. 2016;(9):54-66. (in Russ.)]
 15. Чеботарь И. В., Маянский А. Н., Кончакова Е. Д., Лазарева А. В., Чистякова В. П. Антибиотикорезистентность биопленочных бактерий. // *Клиническая микробиология антимикробная химиотерапия*. – 2012. – Т.14. – №1 – С.51-58. [Chebotar' I. V., Mayanskij A. N., Konchakova E. D., Lazareva A. V., Chistyakova V. P. Antibiotikorezistentnost' bioplenochnyh bakterij. *Klinicheskaya mikrobiologiya antimikrobnaya himioterapiya*. 2012;14(1):51-58. (in Russ.)]

Сведения об авторах

Сабирьянов Артур Раисович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской реабилитации и спортивной медицины ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава РФ 454092, Челябинск, ул. Воровского, 64, моб: 8-951-240-54-58. e-mail: lfksar@mail.ru

Маркина Нэлли Васильевна – канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой математики, медицинской информатики, информатики и статистики, физики ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава РФ, 454092, Челябинск, ул. Воровского, 64, моб. 8-904-808-20-01. e-mail: markina.nel@vandex.ru

Сиунова Ольга Васильевна – врач физиотерапевт, высшая квалификационная категория, физиотерапевтическое отделение НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Челябинск «ОАО» РЖД» Челябинск, ул. Цвиллинга, 41, раб: (8351) 268-14-31, моб: 8-919-356-50-66

Information about authors:

Сабирьянов А.Р. – <https://orcid.org/0000-0001-7730-4393>

Маркина Н.В. – <https://orcid.org/0000-0001-5129-1651>

Сиунова О.В. – <https://orcid.org/0000-0003-3593-9627>

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Поступила 15.03.2021 г.

Received 15.03.2021

Гармаш О. И., Курганова А. В., Гаврилова О. Ф.

ЛЕЧЕБНЫЕ КОМПЛЕКСЫ В САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕВОЧЕК ПОСЛЕ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

ГБУЗ РК «НИИ детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», г. Евпатория

Garmash O. I., Kurganova A. V., Gavrilova O. F.

MEDICAL COMPLEXES IN THE SPA TREATMENT OF GIRLS AFTER GYNECOLOGICAL OPERATIONS

"Scientific Research Institute of Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation", Evpatoria, Russia

РЕЗЮМЕ

Целью исследования явилась разработка лечебных комплексов санаторно-курортного лечения девочек, перенесших гинекологические операции. Материалы и методы исследования. Под наблюдением находилось 163 девочки, перенесших гинекологические операции, которым проведено лечение в детском клиническом санатории «Здравница». Отдаленные результаты санаторно-курортного лечения изучены у 27 девочек. Контрольную группу составили 20 здоровых девочек, сопоставимых по возрасту. Результаты. До начала лечения основной жалобой среди девочек, перенесших гинекологические операции, были боли внизу живота и в области поясницы (55,8 %), нарушения менструального цикла (41,7 %). По данным ультразвукового исследования характерным является наличие спаечного процесса в малом тазу (71,6 %), кисты или кистозные изменения яичников (21,2 %). Наблюдалось нормальное содержание гонадотропных гормонов и пролактина у 62,5 % девочек. В остальных случаях регистрировали существенное увеличение содержания гонадотропных гормонов, пролактина и прогестерона, снижение уровня тестостерона. Гормональная функция яичников по данным кольпоцитологического исследования сохранена у 69,5 % больных. Соотношения ЛГ/ФСГ было нормальным у 50 % девочек, в остальных случаях наблюдалось значительное снижение, что может способствовать нарушению созревания яйцеклетки. Оценка экстрагенитальных показателей, в частности показателей сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системы, свидетельствовала о недостаточном вегетативном обеспечении сосудов. Разработаны следующие лечебные методики с учетом длительности послеоперационного периода, наличия спаечного процесса в малом тазу, воспалительного процесса в сохраненном яичнике, нарушений менструального цикла: - Для девочек с наличием спаечного процесса в малом тазу в ранний период до 1 года применяли фонофорез гидрокортизона и микроклизмы с шалфеем. - В более отдаленном периоде лечение или при наличии наряду со спаечным процессом кист и воспалительных заболеваний яичника лечение дополняли лазеро- или магнитотерапией. - При нарушении менструального цикла применяли трансцеребральный электрофорез раствора пирacetama, лазеро- или магнитотерапию через день. - После проведенного лечения отмечалось улучшение самочувствия девочек во всех группах, уменьшилось число девочек с жалобами на боли внизу живота, нормализовался менструальный цикл. Данные клинико-функционального улучшения подтверждены отдаленными результатами при повторном поступлении на санаторно-курортное лечение спустя год и через 2 года. Положительным результатом санаторно-курортного лечения явилось улучшение психоэмоционального состояния девочек, которое проявлялось снижением утомляемости, тревожности, раздражительности, а также снижением лабильности нервных процессов. Выводы: Предлагаемый алгоритм лечебных методик в комплексном санаторно-курортном лечении девочек, перенесших гинекологические операции, с учетом дифференцированных показаний (наличие спаечного процесса в малом тазу, воспалительного процесса в яичниках, нарушений менструального цикла) к их назначению, позволяет оптимально и эффективно использовать имеющиеся лечебные немедикаментозные ресурсы и достичь стойкого улучшения клинико-лабораторных и функциональных параметров.

Ключевые слова: девочки, гинекологические операции, санаторно-курортное лечение.

SUMMARY

The aim of the study was to develop medical complexes for the sanatorium-resort treatment of girls who underwent gynecological operations. Materials and research methods. There were 163 girls under observation who underwent gynecological operations, who were treated in the children's clinical sanatorium "Zdravnitsa". Long-term results of spa treatment were studied in 27 girls. The control group consisted of 20 healthy girls of comparable age. Results. Before the start of treatment, the main complaint among girls who underwent gynecological operations was pain in the lower abdomen and in the lumbar region (55.8 %), menstrual irregularities (41.7 %). According to ultrasound data, the presence of an adhesive process in the small pelvis (71.6 %), cysts or cystic changes in the ovaries (21.2 %) is characteristic. Normal levels of gonadotropic hormones and prolactin were observed in 62.5 % of girls. In other cases, a significant increase in the content of gonadotropic hormones, prolactin and progesterone, and a decrease in testosterone levels were recorded. The hormonal function of the ovaries, according to the colpocytological study, was preserved in 69.5 % of patients. The LH/FSH ratio was normal in 50 % of girls, in the rest of the cases there was a significant decrease, which may contribute to the violation of egg maturation. Evaluation of extragenital indicators, in particular indicators of the cardiovascular and autonomic nervous system, indicated an insufficient autonomic supply of the vessels. The following treatment methods have been developed, taking into account the duration of the postoperative period, the presence of an adhesive process in the small pelvis, an inflammatory process in the preserved ovary, and menstrual irregularities: - For girls with adhesions in the small pelvis in the early period up to 1 year, phonophoresis of hydrocortisone and microclysters with sage were used. - In a more distant period, treatment or in the presence of cysts and inflammatory diseases of the ovary along with the adhesion process, the treatment was supplemented with laser or magnetic therapy. - In case of menstrual irregularities, transcerebral electrophoresis of piracetam solution was used, laser or magnetotherapy every other day. - After the treatment, there was an improvement in the well-being of girls in all groups, the number of girls with complaints of pain in the lower abdomen decreased, and the menstrual cycle returned to normal. The data of clinical and functional improvement were confirmed by long-term results upon re-admission to sanatorium-resort treatment a year later and after 2 years. A positive result of the spa treatment was an improvement in the psycho-emotional state of the girls, which manifested itself in a decrease in fatigue, anxiety, irritability, and also in a decrease in the lability of nervous processes. Conclusions: The proposed algorithm of therapeutic techniques in the complex spa treatment of girls who have undergone gynecological operations, taking into account differentiated indications (the presence of adhesions in the small pelvis, inflammatory process in the ovaries, menstrual irregularities) for their purpose, allows optimal and effective use of the available therapeutic non-drug resources and achieve a lasting improvement in clinical, laboratory and functional parameters.

Key words: girls, gynecological operations, spa treatment.

Введение

Одной из важных проблем детской и подростковой гинекологии являются опухолевидные образования и опухоли яичников, занимающие третье место в структуре гинекологической заболеваемости [1]. Опухоли и опухолевидные образования придатков матки в структуре детской гинекологической патологии встречаются с частотой от 1 до 6,4 % [2]. По мнению других авторов, распространенность опухолей и опухолевидных образований яичников у девочек варьирует от 0,5 до 13,3 % [3]. Пик заболеваемости и хирургического лечения приходится на возраст 10-16 лет, когда происходят наиболее выраженные гормональные сдвиги в организме. Большинство новообразований яичников являются доброкачественными. На их долю приходится около 75-87 % всех истинных опухолей яичников [4]. Единственным рациональным методом хирургического лечения при данной патологии у девочек признана функциональная хирургия, т.е. выполненная эндоскопически, максимально органосохраняющая с применением ареактивных шовных материалов [5-8]. Высокий процент развивающейся гинекологической патологии после операции связан с действием комплекса стрессогенных факторов, сниженной реактивностью организма и удлинением периода адаптационных возможностей систем защиты у девочек. В ряде публикаций отмечено, что отдаленные негативные результаты операций на яичниках по поводу кист, доброкачественных опухолей или опухолевидных образований могут развиваться не сразу после операции, а в течение длительного периода времени. Так, выраженные нейровегетативные расстройства отмечены у 60,6 %, нарушения менструального цикла у 55,4 % и генеративной функции у 11,3 % пациенток, а рецидив заболевания возможен у 16,2 % девочек [9]. У девочек объем хирургического вмешательства на яичниках состоящий в одностороннем удалении придатков матки приводит к нарушению менструального цикла у 47,3 %, репродуктивной функции – у 14,3 %, а после резекции яичника и вылушивания кист - у 24 % и у 11,3 % юных пациенток соответственно. Так, по наблюдению сотрудников СПб ПМА, установлено, что 30 % девочек, перенесших удаление придатков, страдают нейроэндокринными расстройствами, а в крови наблюдается снижение содержания эстрадиола, прогестерона и увеличение концентрации тестостерона. Аналогичные изменения выявлены и у девочек, которые перенесли оперативное вмешательство более 15 лет назад [10]. Причем у детей в 5-6 раз чаще, чем у взрослых, выявляются осложненные опухоли, что связано с анатомическими особенностями органов малого таза и их большей двигательной активностью [11]. Поэтому любая хирургическая операция на внутренних половых органах, в том числе у детей и подростков, не может быть заключительным этапом лечения. Девочки, оперированные по поводу новообразований половых органов, подлежат обязательному диспансерному наблюдению с проведением реабилитационных мероприятий по сохранению репродуктивной системы [9, 12].

При включении санаторно-курортного этапа медицинской реабилитации после различных вариан-

тов гинекологических операций у молодых женщин, высокоэффективным (87 % случаев) является комплексное использование климатотерапии (аэро-, гелио- и талассотерапия), бальнеотерапии (сероводородные ванны) и аппаратной физиотерапии (лазер-, КВЧ-, информационно-волновая терапия, фонофорез лечебных грязей, транскраниальная электростимуляция) [13]. Применение физиотерапевтических методов в комплексе лечебных мероприятий у девочек после гинекологических операций оказывает полисистемное влияние на организм ребенка, который дает полисистемный ответ и, тем самым, создает фон, на котором неспецифическая реактивность, адаптация и резистентность приобретают положительную направленность и определяют клиническую результативность лечения в целом, причем нередко отсроченную по времени [14, 15].

Таким образом, проблема послеоперационного восстановительного лечения остается крайне актуальной для детей современной популяции и предопределяет необходимость проведения прицельных научных исследований, направленных на определение показаний, тактических особенностей назначения, разработку новых методик и оценку эффективности восстановительной физиотерапии.

Целью исследования явилась разработка лечебных комплексов санаторно-курортного лечения девочек, перенесших гинекологические операции.

Задачей исследования являлись:

Изучение клинико-лабораторных, функциональных показателей, а также данных ультразвукового исследования до и после санаторно-курортного лечения у девочек, перенесших гинекологические заболевания.

Разработка дифференцированных лечебных комплексов с учетом жалоб, сроков после операции, наличия спаечного процесса в малом тазу или воспалительных изменений в яичниках, нарушений менструального цикла, у девочек, перенесших гинекологические операции

Материалы и методы

Для решения поставленных задач под наблюдением находилось 163 девочки, перенесших гинекологические операции. Отдаленные результаты санаторно-курортного лечения изучены у 27 девочек, из них поступили на повторный курс 16 девочек, 11 девочек обследованы при поступлении на 3 курсе лечения в санаторий. Длительность послеоперационного периода была различной – от 6 месяцев до свыше 5 лет. Преобладали девочки с длительностью послеоперационного периода от 1 до 3-х лет (35 %). Контрольную группу составили 20 здоровых девочек, сопоставимых по возрасту.

В санатории девочкам проводили исследования с использованием клинико-лабораторных методик (оценка соматического статуса, лабораторные исследования), по показаниям девочки осматривались узкими специалистами (прежде всего ЛОР-врачом). Также изучали данные анамнеза жизни и заболевания, объективные показатели физического развития, наличие и выраженность вторичных половых признаков, проводили тесты функциональной диагностики. Оценка полового развития девочек проводилась по шкале Таннер.

Исследования гормонального статуса девочек проведены в Медицинской академии имени С. И. Георгиевского ФГАОУ «КФУ им. В. И. Вернадского». Для определения содержания в сыворотке крови девочек фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), лютеинизирующего гормона (ЛГ), пролактина (ПРЛ), прогестерона (П), тестостерона (Т) применялся иммуноферментный метод с использованием диагностической системы «Хема-Медика» (Москва). В качестве материала исследования использовалась сыворотка крови пациенток, взятая из локтевой вены утром натощак в количестве 5 мл до лечения (на третьи сутки срочной адаптации) и после лечения. Для интерпретации результатов полученные данные сравнивались с показателями контрольной группы, также пользовались референсными значениями для применяемых реактивов. Для оценки эндокринной функции яичников у паци-

Результаты и обсуждение

енток проводилось цитологическое исследование влагалищного отделяемого с интерпретацией полученных результатов по классификации Geist и Salmon (1938).

Ультразвуковое исследование (УЗИ) проводили методом трансабдоминальной эхографии с интерпретацией результатов по В. Ф. Кокколиной.

Для оценки влияния комплексного санаторно-курортного лечения на функциональное состояние ВНС на программно-аппаратном комплексе «Кардиолаб» методом спектрального анализа дважды, до и после проведенного лечения, проводились исследования вариабельности сердечного ритма (ВСР) в покое и в условиях активной клинортогостатической пробы (КОП). Определялись следующие показатели: общая мощность спектра (ТР) (мс²) с частотными диапазонами (мс², %): HF (High frequency) – высокие, LF (Low frequency) – низкие, VLF (Very frequency) – сверхнизкие частоты; интегральный показатель – LF/HF. Для оценки процессов созревания организма девочек анализировали уровень катехоламиновых гормонов (адреналина и норадреналина), как основных звеньев симпатoadренальной системы (САС). Содержание катехоламиновых гормонов в моче определялось флуориметрическим методом.

Оценку психоэмоционального состояния проводили по следующим психодиагностическим методикам: тест Айзенка, тест явной тревожности у детей Мак-Кендлесса (СМАС), тест дифференцированной самооценки функционального состояния (ТДСФС).

Для девочек, перенесших гинекологические операции, на санаторно-курортном этапе лечение было комплексным и включало полноценное сбалансированное питание, режим дня, ЛФК, разработанное для девочек с гинекологической патологией. Климатолечение проводилось с первых дней пребывания в санатории, включало аэротерапию с проведением прогулок к морю, экскурсий, малоподвижных и подвижных игр на воздухе.

Целью лечения являлись:

устранение, либо облегчение проявлений спаечного процесса и кистозных проявлений на сохранившемся яичнике, нормализация состояния вегетативной нервной системы, показателей катехоламиновых гормонов.

При нарушенном ритме менструального цикла, либо при его неполноте восстановления и коррекция выявленных нарушений.

Улучшение психоэмоционального состояния девочек, перенесших гинекологические операции.

Разработаны и апробированы следующие лечебные методики с учетом длительности послеоперационного периода, наличия спаечного процесса в малом тазу, воспалительного процесса в сохраненном яичнике, нарушений менструального цикла:

Для девочек с наличием спаечного процесса в малом тазу в ранний период до 1 года применяли фонофорез гидрокортизона и микроклизмы с шалфеем (1 группа – 28 девочек).

В более отдаленном периоде лечение дополняли лазеро- или магнито-терапией через день и микроклизмы с шалфеем (2 группа – 42 девочки).

При наличии наряду со спаечным процессом кист и воспалительных заболеваний яичника использовали противовоспалительный фактор низкоинтенсивное лазерное излучение (3 группа – 48 девочек).

При нарушении менструального цикла в послеоперационном периоде применяли трансцеребральный электрофорез раствора пиррацеама, лазеро- или магнитотерапию через день, местные ванны с шалфеем (4 группа – 45).

Математическая обработка полученных результатов проводилась с помощью компьютерной программы «MS Office Excel», а также пакета программ «Statistics» для работы в среде Windows.

Основной жалобой среди девочек, перенесших гинекологические операции, были боли внизу живота и в области поясницы (55,8 %). Нарушения менструального цикла определяли у 68 девочек (41,7 %), причем обильные болезненные и нерегулярные менструации отмечали 36 человек (22,1 %), нерегулярные менструации – 32 человека (19,6 %). Отсутствие месячных регистрировали у 10 девочек. При гинекологическом осмотре живот был мягкий, безболезненный у всех девочек, болезненность матки при пальпации и чувствительность при смещении наблюдалось у 3-х девочек (1,8 %). Эрозия шейки матки определяли у 4-х девочек (2,4 %).

Выделения патологического характера определялись у 9-ти девочек: творожистые у 1 девочки (0,6 %), серозные – у 8 девочек (4,9 %). Ультразвуковое исследование, проведенное у 155 больных, определило спаечные процессы у 111 девочек (71,6 %), кисты или кистозные изменения яичников – у 33 девочек (21,2 %), воспалительные изменения яичников у 3 девочек (1,9 %), гипоплазия матки – у 11 девочек (7,1 %), патологии по данным ультразвукового исследования не обнаружено у 15 девочек (9,2 %).

По данным кольпоцитологического исследования, гормональная функция яичников после гинекологических операций сохранена у 69,3 % девочек, снижение эстрогенной функции определяли у 9,2 % девочек, прогестероновой – у 8,6 %, снижение гормональной функции разной степени вплоть до полного отсутствия – у 12,9 %.

Проведенное изучение состояния гормонального звена девочек после гинекологических операций при индивидуальном анализе показателей в зависимости от фазы цикла (фолликулиновая или лютеиновая фаза) показало, повышение фолликулостимулирующего гормона у 10 % девочек, снижение лютеинизирующего гормона у 20 %, у остальных девочек показатели гонадотропных гормонов были в пределах нормальных значений (Табл. 1).

Таблица 1

Динамика уровней гормонов в крови девочек после гинекологических операций под влиянием санаторно-курортного лечения

Группы	Этапы	ФСГ (Мед/л)	ЛГ (Мед/л)	ЛГ/ФСГ	Прл (мМЕ/л)	П (нмоль/л)	Тест (нмоль/л)
Контроль	До лечения	4,23±0,18	3,15±0,1	0,75±0,02	282±20,6	3,09±0,13	0,99±0,1
	После лечения	4,5±0,1	3,55±0,2	0,79±0,05	285 ±15,5	3,2±0,18	0,95±0,1
Девочки после операций	До лечения	5,69±0,15	4,075±0,34 p≤0,01	0,6375±0,05 p≤0,05	387,93±37,7 p≤0,05	11,725±0,15 p≤0,001	0,288±0,16195 p≤0,001
	После лечения	5,4±0,12	3,87±0,22	0,69±0,02	355,84±28,9	8,25±0,22	0,386±0,2

Примечание: p – достоверность показателей между группами.

Однако, по средним величинам отмечалось существенное увеличение фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов по сравнению с показателями контрольной группы. Возможно, это компенсаторное повышение содержание гонадотропных гормонов после операции. Содержание пролактина и прогестерона также было повышено до начала лечения. Отмечалось значительное снижение тестостерона. Наиболее важным для диагностики

представляется биологический индекс зрелости, он же гонадотропный индекс, – соотношение ЛГ/ФСГ. Гонадотропный индекс ЛГ/ФСГ основной группы составил 0,7, что является показателем незрелости половой системы, инфантильного типа гонадотропной функции и недостаточности лютеиновой фазы. В группе контроля у девочек данной возрастной группы гонадотропный индекс составил 0,75 (p<0,05). Индивидуальный анализ соотношения

ЛГ/ФСГ показал, что в пределах нормы показатель был у 40 % девочек, у 40 % наблюдалось значительное снижение соотношения менее 0,5. У одной из девочек соотношение ЛГ/ФСГ было резко снижено и составляло 0,08. Известно, что если соотношение ЛГ/ФСГ менее 0,5, то это может способствовать нарушению созревания яйцеклетки. Кроме того, низкие цифры ЛГ отрицательно влияют на формирование пула примордиальных фолликулов.

В основной группе девочек-подростков уровень пролактина был выше, чем в соответствующих возрастных подгруппах контрольной группы (соответственно $282 \pm 20,6$ и $387,93 \pm 87,7$ мМЕ/л $p < 0,05$). Андрогены у девочек обуславливают появление и прогрессирование лобкового и подмышечного оволосения. Так, показатели тестостерона в группе девочек-подростков после гинекологических операций был достоверно ниже, практически в 3 раза по сравнению с показателями в контрольной группе (соответственно $0,99 \pm 0,1$ против $0,288 \pm 0,16$ нмоль/л, $p < 0,05$). Уровень прогестерона в группе девочек, перенесших гинекологические операции, был в 3 раза выше, чем в контрольной группе ($11,7 \pm 1,5$ и $3,09 \pm 0,13$ нмоль/л соответственно).

Изучение содержания катехоламиновых гормонов (КА) в моче (адреналина и норадреналина) в группе девочек с аднексэктомией проводили с целью установления адаптационных возможностей организма, а также для определения реактивности симпатико-адреналовой системы (САС) в исходном состоянии и после санаторно-курортного лечения. До лечения исследования САС по экскреции КА показали повышенный уровень адреналина ($3,3$ нг/мин) и сниженное содержание норадреналина ($2,1$ нг/мин) в общем, по группе. При индивидуальном анализе адреналин оказался повышенным у 64 %, а снижение количества норадреналина в моче регистрировалось у 74 % девочек, поступивших на санаторно-курортное лечение. Следовательно, до начала лечения результаты исследования катехоламиновых гормонов указывали на нарушения в функционировании симпатико-адреналовой системы организма девочек с аднексэктомией, которые проявлялись активацией адренэргического гормонального звена и снижением уровня активности медиаторного надпочечникового звена САС.

До начала лечения в санатории у девочек, перенесших гинекологические операции, эйтонический тип ВНС регистрировался у 42,8 %, ваготонический – у 14,3 %, симпатикотонический и гиперсимпатикотонический типы – у 28,6 % и 14,3 % соответственно. По данным спектрального анализа, в общем спектре у 55,6 % преобладали высокие HF частоты, у 14,8 % – сверхнизкие VLF и у 7,4 % – низкие LF частоты. Баланс симпатических и парасимпатических влияний имел место у 22,2 % девочек (Табл.2).

При выполнении клиноортостатической пробы отмечалась адекватная реакция сегментарных структур симпатико-адреналовой системы, что в спектре ВСР находило отражение в виде увеличения спектральной мощности низких (LF) и сверхнизкочастотных (VLF) волн, снижения спектральной мощности высокочастотных (HF) волн, увели-

чения LF/HF показателя. То есть, у девочек по данным спектрального анализа характерной особенностью было значительное увеличение высоких HF частот, свидетельствующее о дисбалансе вегетативной регуляции с преобладанием парасимпатической направленности и снижением активности симпатического отдела ВНС.

Таблица 2

Спектральные показатели variability сердечного ритма у девочек после гинекологических операций (M ± m)

Параметры	До лечения	После курса лечения
TP, мс ²	4121±486,9	3989,0±710,7
VLF, мс ²	937,6±102,0	1156,4±218,2
LF, мс ²	920,6±125,8	1066,0±176,8
HF, мс ²	1900,5±314,7	1656,8±318,0
LF/HF	0,71±0,12	0,76±0,11
VLF, %	27,9±4,5	27,8±2,2
LF, %	23,4±1,4	27,8±1,2*
HF, %	43,0±3,1	41,5±2,6

Примечание: * достоверность показателей между группами.

Оценка адаптационных возможностей по данным вегетативной реактивности (ВР), показала, что у девочек перенесших гинекологические операции, до начала лечения почти поровну был нормотонический тип ВР (46,7 %) и гиперсимпатикотонический тип ВР (50 %).

При проведении клиноортостатической пробы (КОП) почти у половины девочек наблюдался асимпатикотонический вариант, что говорит о недостаточном вегетативном обеспечении сосудов. Гиперсимпатикотонический вариант отмечался значительно реже (в 20 % случаях).

По данным электрокардиограммы (ЭКГ), у 60 % девочек отмечалось нарушение процессов реполяризации миокарда, а нарушение функции автоматизма и проводимости регистрировалось почти с одинаковой частотой (40 % и 36,7 % соответственно). Среди нарушений функции автоматизма были синусовая тахикардия и синусовая брадикардия, а среди нарушений функции проводимости – чаще незначительное нарушение внутрижелудочковой проводимости, реже – неполная блокада правой ветви пучка Гиса и неполная атрио-вентрикулярная блокада – PQ-0,19. Среди нарушений процессов реполяризации чаще регистрировалось нарушение реполяризации миокарда задней стенки.

После проведенного лечения отмечалось улучшение самочувствия девочек во всех группах, жалобы на боли внизу живота отсутствовали у всех девочек. Уменьшились проявления спаечного процесса в 1, 2 и 3 группах. В группе больных, получавших трансцеребральный электрофорез раствора пираретама, лазеро- или магнитотерапии меньше наблюдалось нарушений менструального цикла, при этом менструации были необильными, безболезненными, уменьшалось количество дней менструации.

После лечения практически не отмечалось динамики половых гормонов, отмечались лишь небольшие тенденции к нормализации показателей, что можно связать с кратковременным курсом санаторно-курортного лечения в течении 21 дней (табл. 1).

В то время достоверно снизился повышенный уровень адреналина и повысился до нормальных величин изначально сниженный уровень норадреналина в моче, что было подтверждено данными индивидуального анализа. Санаторно-курортное лечение восстанавливало дисбаланс в работе симпатико-адреналовой системы, оказывая благоприятное воздействие на изначально измененные показатели катехоламиновых гормонов, что привело к нормализации параметров.

После проведенного санаторно-курортного лечения, по данным кардиоинтервалографии (КИГ), эйтонический тип ВНС регистрировался у 55,6 % в сравнении с 42,8 % до лечения, ваготонический – у 11,3 %, симпатикотонический и гиперсимпатикотонический типы – у 33,3 % и 42,9 % соответственно, что свидетельствовало о нормализующем влиянии лечебных комплексов на состояние ВНС у девочек с симпатикотонией. По данным спектрального анализа выявлено увеличение спектральной мощности LF волн и снижение количества волн HF диапазона, свидетельствующее об активации симпатико-адреналовой системы (табл.2).

Анализ вегетативной реактивности показал повышение процента детей с гиперсимпатикотоническим типом, что свидетельствует о напряжении процессов адаптации. У девочек со сниженными процессами адаптации отмечается нормализация показателя. После санаторно-курортного лечения не выявлено изменений по данным клиноортостатической пробы. Динамика ЭКГ под влиянием санаторно-курортного лечения характеризовалась улучшением функции автоматизма. Однако увеличение детей с нарушением процессов реполяризации говорит об ухудшении обменных процессов. Санаторно-курортное лечение не оказывало влияния на функцию проводимости.

Таким образом, после санаторно-курортного лечения во всех группах девочек, перенесших гинекологические операции, отмечалось улучшение клинико-функциональных показателей, которое проявлялось уменьшением болей внизу живота и в области поясницы, уменьшением спаечного процесса, нормализацией менструального цикла. Наблюдалась нормализация уровня катехоламиновых гормонов в моче, улучшение функции автоматизма сердца. Однако отмечено повышение процента девочек с гиперсимпатикотоническим типом вегетативной реактивности, что свидетельствует о напряжении процессов адаптации, а также ухудшении обменных процессов в сердечной мышце. Полученные данные указывают на необходимость коррекции применяемых лечебных комплексов в индивидуальном порядке для данной группы больных с учетом экстрагенитальной патологии.

По данным анализа тестов оценки психоэмоционального состояния для девочек, перенесших гинекологическую операцию, при поступлении характерен высокий уровень экстраверсии (91,4 % девочек), сочетающийся с высокими показателями лабильности нервных процессов (высокий уровень нейротизма 48,57 % девочек) и умеренным уровнем тревожности у 55,5 % девочек. После проведенного санаторно-курортного лечения отмечается положительная динамика

уменьшение процента девочек с высокими показателями лабильности нервных процессов, соответственно увеличение процентов девочек с низкой тревожностью и снижение уровня высокой тревожности до 9%, что ниже уровня тревожности в популяции.

По опроснику ТДСФС отмечается положительная динамика по всем характеристикам, наибольшая динамика наблюдается по характеристикам «Утомляемость» и «Раздражительность», так низкий уровень утомляемости после лечения наблюдается у 57,5 % девочек, низкий уровень раздражительности – у 60,6 % девочек.

Изучены отдаленные результаты при поступлении на повторный курс санаторно-курортного лечения 16 девочек, срок 1,5 до 3-х лет после перенесенной операции и 11 девочек, поступивших на 3 курс лечения в санатории. При поступлении на повторный курс боли внизу живота и в области поясницы беспокоили 10 девочек (62,5 %), при поступлении на третий курс лечения (11 человек) боли сохранялись только у 2-х девочек (18,2 %). Жалобы на нерегулярные болезненные менструации были у 6 (37,5 %) девочек при поступлении на 2 курс лечения и у 3-х (27,3 %) девочек при поступлении на третий курс. После первого курса санаторно-курортного лечения 60% девочек отмечали нормализацию менструального цикла, при этом менструации в течение года были необильными и безболезненными. По данным ультразвукового обследования, при повторном поступлении в санаторий кистозные изменения яичников в единичных случаях сохранялись (12,5 %), проявления спаечного процесса в малом тазу сохранялись у 56,5 % при повторном поступлении и в 45,4 % при поступлении на третий курс лечения. Кисты вследствие продолжения дисгормонального процесса появились у 2-х девочек при поступлении на третий курс.

Следовательно, наиболее значительное клинико-лабораторное и функциональное улучшение наблюдается при повторных курсах санаторно-курортного лечения девочек, перенесших гинекологические операции.

Выводы

До начала лечения основной жалобой среди девочек, перенесших гинекологические операции, являются боли внизу живота и в области поясницы (55,8 %), нарушения менструального цикла (41,7 %). По данным ультразвукового исследования характерным является наличие спаечного процесса в малом тазу (71,6 %), кисты или кистозные изменения яичников (21,2 %).

Проведенное изучение состояния гормонального звена девочек после гинекологических операций показали нормальное содержание лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов и пролактина у 62,5 % девочек. Соотношения ЛГ/ФСГ было нормальным у 50 % девочек, в остальных случаях наблюдалось значительное снижение, что может способствовать нарушению созревания яйцеклетки. Гормональная функция яичников у девочек после гинекологических операций, по данным кольпоцитологического исследования, сохранена у 69,5 % больных, снижение эстроген-

ной функции определяли у 9,3 % больных, снижение гормональной функции разной степени вплоть до полного отсутствия – у 12,7 %. Результаты исследования катехоламиновых гормонов указывают на нарушения в функционировании симпатно-адреналовой системы (САС) организма у этих девочек, которые проявляются активацией адренэргического гормонального звена и снижением уровня активности медиаторного надпочечникового звена САС.

Оценка экстрагенитальных показателей, в частности показателей сердечно сосудистой и вегетативной нервной системы, выявила наличие эйтонии и симпатикотонии, нормотонического и гиперсимпатикотонического типа вегетативной реактивности, асимпатикотонического типа вегетативного обеспечения, что свидетельствовало о недостаточном вегетативном обеспечении сосудов.

Проведенные исследования клинико-лабораторных и функциональных показателей у девочек, перенесших гинекологические операции, определили назначение лечебных методик. Дифференцированные показания назначения лечебных методик разработаны с учетом наличия спаечного процесса в малом тазу, сроков после операции, наличия воспалительного процесса в яичниках, нарушений менструального цикла. После проведенного лечения отмечалось улучшение самочувствия девочек во всех группах, во время лечения обострений заболевания не наблюдалось. Уменьшилось число девочек с жалобами на боли внизу живота, проявления нарушения менструального цикла в группе больных, получавших трансцере-

бральный электрофорез раствора пирасетама, лазер- или магнитотерапию. При этом менструации были необильными, безболезненными, уменьшалось количество дней менструации.

Данные клинико-функционального улучшения подтверждены отдаленными результатами при повторном поступлении на санаторно-курортное лечение спустя год. Положительный эффект в виде уменьшения болей внизу живота, уменьшения проявления спаечного процесса в малом тазу сохранялся у трети девочек после 1 курса и половины девочек после 2 курса лечения. После первого курса санаторно-курортного лечения 60 % девочек отмечали нормализацию менструального цикла в течение года.

Положительным результатом санаторно-курортного лечения явилось улучшение психоэмоционального состояния девочек, которое проявлялось снижением утомляемости, тревожности, раздражительности, а также снижением лабильности нервных процессов.

Предлагаемый алгоритм лечебных методик в комплексном санаторно-курортном лечении девочек, перенесших гинекологические операции, с учетом дифференцированных показаний (наличие спаечного процесса в малом тазу, воспалительного процесса в яичниках, нарушений менструального цикла) к их назначению, позволяет оптимально и эффективно использовать имеющиеся лечебные немедикаментозные ресурсы и достичь стойкого улучшения клинико-лабораторных и функциональных параметров.

Литература/References

1. Адамян Л. В., Сибирская Е. В., Богданова Е. А., Колтунов И. Е., Смаль Т. А., Шуткова А. Ю. Клиника и диагностика доброкачественных опухолей и опухолевидных образований яичников у девочек (аналитический обзор). // *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. – 2016. – №4 – С.18-26. [Adamyan L. V., Sibirskaia E. V., Bogdanova E. A., Koltunov I. E., Smal' T. A., Shutkova A. Yu. Klinika i diagnostika dobrokachestvennykh opukholey i opukholevidnykh obrazovaniy yaichnikov u devochek (analiticheskiy obzor). *Reproduktivnoe zdorov'ye detey i podrostkov*. 2016;(4):18-26. (in Russ.)]
2. Байрамгулов Р. Р., Муслимова С. Ю., Махонин В. Б., Парамонов В. А. Злокачественные и пограничные опухоли яичников у девочек. // *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. – 2016. – №2 – С.41-42. [Bayramgulov R. R., Muslimova S. Yu., Makhonin V. B., Paramonov V. A. Zlokachestvennye i pogranichnyye opukholi yaichnikov u devochek. *Reproduktivnoe zdorov'ye detey i podrostkov*. 2016;(2):41-42. (in Russ.)]
3. Муслимова С. Ю., Уварова Е. В. Современные принципы диагностики и лечения осложненных опухолевидных образований и опухолей яичников у девочек. // *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. – 2014. – №6 – С.20-28. [Muslimova S. Yu., Uvarova E. V. Sovremennyye printsipy diagnostiki i lecheniya oslozhnennykh opukholevidnykh obrazovaniy i opukholey yaichnikov u devochek. *Reproduktivnoe zdorov'ye detey i podrostkov*. 2014;(6):20-28. (in Russ.)]
4. Бикбаева Р. Р., Муслимова С. Ю., Зулкарнеева Э. М., Кулешова Т. П. Функциональные кисты яичников у девочек различных возрастных групп. // *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. – 2016. – №2 – С.49-51. [Bikbaeva R. R., Muslimova S. Yu., Zulkarneeva E. M., Kuleshova T. P. Funktsional'nyye kisty yaichnikov u devochek razlichnykh vuzrastnykh grupp. *Reproduktivnoe zdorov'ye detey i podrostkov*. 2016;(2):49-51. (in Russ.)]
5. Леонтьева С. А., Кохреидзе Н. А., Ульрих Е. А., Кутушева Г. Ф. Частота госпитализации и показатели хирургической активности при опухолях и опухолевидных заболеваниях яичников у девочек в 2000-2015 гг. в Санкт-Петербурге. // *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. – 2017. – №6 – С.71-76 [Leont'yeva S. A., Kokhreizde N. A., Ul'rikh E. A., Kutusheva G. F. Chastota hospitalizatsii i pokazateli khirurgicheskoy aktivnosti pri opukholyakh i opukholevidnykh zabolevaniyakh yaichnikov u devochek v 2000-2015 gg. v Sankt-Peterburge. *Reproduktivnoe zdorov'ye detey i podrostkov*. 2017;(6):71-76 (in Russ.)]
6. Stroiescu A., Byrne C., Hennebry J., Bolger M. et al. Ovarian torsion in children: case report and discussion. *ADC*. 2019;115.
7. Beytullah Yagiz, Ayşe Karaman, Derya Erdopan. Management of ovarian tumors and adnexal torsion in children; how to save? *J. Contemp. Med*. 2019;9(2):140-144.
8. Beth I., Jill S., Chen Chen, Bin Huang et al. MS: Creation of a composite score to predict adnexal torsion in children and adolescents. *J. Pediatr. Adolesc. Gynecol*. 2018;31:132-137.
9. Ипатова М. В., Уварова Е. В., Маланова Т. Б. Особенности послеоперационного периода и восстановительное лечение у девочек с гинекологическими заболеваниями (обзор литературы). // *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. – 2011. – №3 – С.26-34. [Ipatova M. V., Uvarova E. V., Malanova T. B. Osobennosti posleoperatsionnogo perioda i vosstanovitel'noe lechenie u devochek s ginekologicheskimi zabolevaniyami (obzor literatury). *Reproduktivnoe zdorov'ye detey i podrostkov*. 2011;(3):26-34. (in Russ.)]
10. Ярославский В. К., Россохин А. В. Отдаленные результаты оперативного лечения осложненных опухолей яичников у девочек. // *Состояние и актуальные проблемы оперативной гинекологии* (СПб.). – 1992. – 91-92. [Yaroslavskiy V. K., Rossokhin A. V. Otdalennyye rezul'taty operativnogo lecheniya oslozhnennykh opukholey yaichnikov u devochek. *Sostoyanie i aktual'nyye problemy operativnoy ginekologii* (SPb.) 1992:91-92. (in Russ.)]
11. Леонтьева С. А., Ульрих Е. А., Кохреидзе Н. А. Тактика хирургического вмешательства при опухолях придатков матки у девочек. // *Педиатрия*. – 2015. – Т.6. – №1 – С.81-86. [Leont'yeva S. A., Ul'rikh E. A., Kokhreizde N. A. Taktika khirurgicheskogo vmeshatel'stva pri opukholyakh pridatkov matki u devochek. *Pediatr*. 2015;6(1):81-86. (in Russ.)]
12. Маланова Т. Б., Ипатова М. В., Аполихина И. А., Саидова А. С., Кругляк Д. А. К вопросу о применении преформированных физических факторов после гинекологических операций у девочек-подростков. // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. – 2012. – №3 – С.46-49. [Malanova T. B., Ipatova M. V., Apolikhina I. A., Saidova A. S., Kruglyak D. A. K voprosu o primeneniі preformirovannykh fizicheskikh faktorov posle ginekologicheskikh operatsiy u devochek-podrostkov. *Fizioterapiya, bальнеология i reabilitatsiya*. – 2012. – №3 – С.46-49. (in Russ.)]

- Apolikhina I. A., Saidova A. S., Kruglyak D. A. K voprosu o primeneniі preformirovannykh fizicheskikh faktorov posle ginekologicheskikh operatsiy u devochek-podrostkov. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya*. 2012;(3):46-49. (in Russ.)]
13. Кравченко Е. Н., Безнощенко Г. Б., Цыганкова О. Ю., Кропмаер К. П. Реабилитация после гинекологических операций в репродуктивном возрасте. // *Мать и дитя в Кузбассе*. – 2019. – №3 – С.18-22. [Kravchenko E. N., Beznoshchenko G. B., Tsygankova O. Yu., Kropmaer K. P. Reabilitatsiya posle ginekologicheskikh operatsiy v reproduktivnom vraste. *Mat' i ditya v Kuzbasse*. 2019;(3):18-22. (in Russ.)]
 14. Ипатова М. В., Маланова Т. Б., Геворкян Г. А. Современная физиотерапия в детской гинекологии: профилактическое и лечебное направления медицинской реабилитации. // *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. – 2016. – №6 – С.34-42. [Ipatova M. V., Malanova T. B., Gevorkyan G. A. Sovremennaya fizioterapiya v detskoj ginekologii: profilakticheskoe i lechebnoe napravleniye meditsinskoj reabilitatsii. *Reproduktivnoe zdorov'ye detey i podrostkov*. 2016;(6):34-42. (in Russ.)]
 15. Гармаш О. И., Тихончук Т. Н., Витринская О. Е., Ющенко Н. В. Анализ отдаленных результатов комплексного санаторно-курортного лечения динамика у девочек с гинекологической патологией. / Сборник «Актуальные вопросы физиотерапии, курортологии и медицинской реабилитации». – 2016. – Т. XXVII – С.244-245. [Garmash O. I., Tikhonchuk T. N., Vitrinskaya O. E., Yushchenko N. V. Analiz otdalennykh rezul'tatov kompleksnogo sanatorno-kurortnogo lecheniya dinamika u devochek s ginekologicheskoy patologiej. *Sbornik «Aktual'nye voprosy fizioterapii, kurortologii i meditsinskoj reabilitatsii»*. 2016;XXVII:244-245. (in Russ.)]

Сведения об авторах:

Гармаш Ольга Исаковна – доктор медицинских наук, заместитель директора по науке ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», г. Евпатория, ул. Маяковского, 6, olgadamalex@list.ru

Курганова Александра Васильевна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, заведующая отделением функциональной диагностики, клинической физиологии и лабораторных исследований ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», г. Евпатория, ул. Маяковского, 6, тел. (06569) 61674; e-mail: kyrganoval@mail.ru

Гаврилова Ольга Федоровна – научный сотрудник ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», olga1711.61@mail.ru

Information about authors:

Garmash O. I. – <https://orcid.org/0000-0002-9291-1658>

Gavrilova O. F. – <https://orcid.org/0000-0001-5848-3322>

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Поступила 05.10.2021 г.

Received 05.10.2021



Исполнилось 150 лет со дня рождения **Дитерихса Михаила Михайловича (1871-1941)** — выдающегося врача, хирурга. Родился в Одессе. В 1897 г. окончил Императорскую Военно-медицинскую академию и был оставлен при клинике Н. А. Вельяминова. В 1901 г. защитил докторскую диссертацию «*Lipoma arborescens articularum*» Многократно стажировался в лучших хирургических и физиотерапевтических клиниках Западной Европы. В качестве хирурга участвовал в русско-японской и Первой Мировой войне. С 1912 по 1919 годы — профессор Киевского университета. В 1919—1924 гг. преподавал в Таврическом университете. С 1924 г. научный руководитель грязевого курорта «Мойнаки». Один из основателей Кубанского медицинского института, где он работал в 1924—1929 гг. В 1929—1934 гг. работал в Центральном институте курортологии в Москве. С 1934 г. — профессор 3-го Московского медицинского института. С сентября 1937 до 1939 года — первый заведующий кафедрой хирургии Московского стоматологического института. Одновременно в 1930—1940 гг. работал также в Главном военном клиническом госпитале имени Н. Н. Бурденко. С 1901 г. состоял консультантом-хирургом при грязелечебницах Крыма (Евпатория, Саки) и Кавказа. Исследовал проблемы заболеваний суставов; вместе со своим учителем Н. А. Вельяминовым был пионером гелиотерапии костного туберкулёза в России. Предложил транспортную шину при переломах бедра (шина Дитерихса), которая широко применяется и в настоящее время. Автор 127 печатных работ Известны также работы в области военно-полевой хирургии лёгочной хирургии, заболеваний суставов и истории медицины. Среди его учеников 12 профессоров и 17 доцентов. Заслуженный деятель науки РСФСР (1936).

Каладзе Н. Н., Рыбалко О. Н.

РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОЗДНИХ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ ЦЕРЕБРАЛЬНУЮ ИШЕМИЮ

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

Kaladze N. N., Rybalko O. N.

REHABILITATION OF LATE PREMATURE INFANTS WHO HAVE SUFFERED CEREBRAL ISCHEMIA

FSAOU VO "V. I. Vernadsky KFU", Institute "S. I. Georgievsky Medical Academy", Simferopol

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Психомоторное развитие детей является комплексным параметром формирования организма и диагностически достоверным методом оценки психического и соматического здоровья. В настоящее время увеличивается число новорожденных, особенно среди недоношенных детей, у которых формируются серьезные неврологические проблемы, которые изначально определялись задержкой психомоторного развития и расценивались, как морфофункциональная особенность незрелого ребенка. Целью нашего исследования было обоснование проведения реабилитационных мероприятий у поздних недоношенных новорожденных детей, перенесших церебральную ишемию. Материалы и методы: дети в возрасте 1 месяца с учетом постконцептуального возраста, родившиеся поздними недоношенными и перенесшими церебральную ишемию в неонатальном периоде. Степень психомоторного развития обследуемых детей оценивалась по шкале Бейли-2. Результаты. У обследованных детей отмечалась задержка моторного развития легкой и умеренной степени, задержка психического и поведенческого развития была преимущественно умеренной степени. Заключение. Полученные данные показали, что поздние недоношенные дети, перенесшие церебральную ишемию, требуют расширенного спектра реабилитационных мероприятий, направленных на предотвращение осложнений со стороны моторной и психической сфер развития. Арт-терапия, кинезиотерапия и физиотерапия являются неинвазивным и немедикаментозным методом, который оказывает мягкое терапевтическое воздействие на развивающийся организм посредством активации собственных компенсаторных механизмов ребенка.

Ключевые слова: поздние недоношенные дети, психомоторное развитие, неврологические проблемы, шкала Бейли-2, реабилитация.

SUMMARY

Psychomotor development of children is a complex parameter of the formation of the body and a diagnostically reliable method of assessing mental and somatic health. Currently, the number of newborns is increasing, especially among premature infants, who develop serious neurological problems that were initially determined by a delay in psychomotor development and were regarded as a morphofunctional feature of an immature child. The purpose of our study was to substantiate the implementation of rehabilitation measures in late premature newborns who have suffered cerebral ischemia. Materials and methods: children aged 1 month, taking into account postconceptional age, who were born late prematurely and suffered cerebral ischemia in the neonatal period. The degree of psychomotor development of the examined children was assessed using the Bayley scales of infant development (BSID)-2. Results. The examined children had mild and moderate motor development delay, mental and behavioral development delay was predominantly moderate. Conclusion. The data obtained showed that late premature infants who have suffered cerebral ischemia require an expanded range of rehabilitation measures aimed at preventing complications from the motor and mental spheres of development. Art therapy, kinesiotherapy and physiotherapy are non-invasive and non-drug methods that have a mild therapeutic effect on the developing body by activating the child's own compensatory mechanisms.

Key words: late premature babies, psychomotor development, neurological problems, Bayley-2 scale, rehabilitation.

В Российской Федерации когнитивные и поведенческие расстройства занимают лидирующую позицию в структуре неврологической и психиатрической патологии у детей старше 3 лет [1]. Согласно данным многочисленных исследований, показатели частоты задержки психомоторного развития и поведенческих нарушений отличаются неравномерностью распределения в отдельных регионах РФ [2]. Задержка психомоторного развития и общие нарушения речи приводят к регрессу умственных способностей разной степени тяжести, осложняют формирование высших функций познавательной деятельности. Нарушения речи, по данным Всемирной организации здравоохранения, отмечаются в настоящее время в среднем у 30 % детей в возрасте 6-7 лет [3].

Зарубежные исследования показали, что частота поведенческих расстройств у поздних недоношен-

ных детей, начиная с 2-3 летнего возраста, варьирует от 5 % до 20 % и выше [5]. Распространенность умеренных и тяжелых нарушений речи, по данным последних рандомизированных исследований, менее 0,1 % [6].

Наиболее серьезную проблему представляет задержка психомоторного развития у поздних недоношенных новорожденных, характеризующаяся нарушением основных компонентов двигательной, речевой и психомоторной систем [7]. Именно эта группа детей представляет сложную проблему для специалистов, так как она характеризуется различной этиологией дефекта в развитии и неоднородностью клинических проявлений. Определить на достаточно раннем этапе причину задержки психомоторного развития не просто, но очень важно, поскольку нарушения психомоторного развития в той или иной степени влияют на различные стороны

жизни ребенка. В свою очередь, при анализе перинатального периода детей с поведенческими нарушениями отмечалось, что больше половины из них перенесли асфиксию в родах и получали лечение в связи с церебральной ишемией (ЦИ) [8].

Целью нашего исследования было обоснование проведения реабилитационных мероприятий у поздних недоношенных новорожденных детей, перенесших церебральную ишемию.

Материалы и методы

Основное исследование проводилось на базе ГБУЗ РК "Алуштинская центральная городская больница" (Детская поликлиника). Обследовано 200 поздних недоношенных новорожденных детей в возрасте 1 месяц с учетом постконцептуального возраста (ПКВ), среди которых 110 новорожденных с ЦИ, составивших общую группу (ОГ) и 90 здоровых поздних недоношенных новорожденных – контрольная группа (КГ). Поздним недоношенным ребенком считается новорожденный, срок гестации которого при рождении составлял от 34 до 36 недель включительно.

Контрольную группу (КГ) составили дети, которые родились в сроке 34-36 недель, без ЦИ или патологии ЦНС. Дети из этой группы находились в родильном доме на совместном пребывании со своими матерями. В данном исследовании поздние недоношенные дети были обследованы по адаптированной шкале нервно-психического и моторного развития – Bayley scales of infant development (BSID)-2 в возрасте 28 дней, 1, 2, 3 года жизни [58]. Определение особенностей развития детей производилось по основным индексам психомоторного развития ребенка и дается заключение по общему их показателю:

- индекс психического развития (ИПР),
- индекс моторного развития (ИМР),
- поведенческий индекс (ПИ).

Нормой считается, если ребенок набирает 90 баллов и выше, задержкой психомоторного развития легкой степени считается получение оценки 80-89 баллов, задержка психомоторного развития умеренной степени – 70-79 баллов и тяжелая задержка психомоторного развития – 69 и ниже баллов. По достижению месячного возраста с учетом постконцептуального показателя в ОГ преобладали умеренные нарушения психомоторного развития у 64 (58,2 %) поздних недоношенных детей, в КГ наибольшую долю представляли легкие нарушения развития по шкале Бейли-2 – у 61 (67,8 %) ребенка.

Результаты

Нами определялся ИМР, который включал в себя оценку крупной и мелкой моторики у поздних недоношенных новорожденных в ОГ и КГ. Крупная моторика оценивалась по следующим направлениям: движение конечностей и туловища, статическое позиционирование, динамическое движение, локомоция, координация и баланс тела в пространстве. Анализ мелкой моторики включал оценку следующих навыков: хватание, перцептивно-моторную интеграцию, мышечное планирование, скорость визуального сопровождения, захват и манипулирование объектами, функционирование рук и реакции детей на тактильную информацию.

Y. Futagi et al. (1995) и Т. Р. Монтгомери (1993) отмечали, что асимметрия основных навыков в двигательной сфере, особенно отклонения в крупной моторике в период новорожденности, является наиболее информативным прогностическим признаком нарушения двигательного развития в будущем [10]. Нарушения моторного развития разной степени тяжести отмечались в ОГ и КГ; по гестационному возрасту распределение индекса однородное. Нарушения ИМР легкой степени в ОГ значительно преобладали ($p < 0,01$ - $p < 0,001$) и наблюдались у 71 (64,5 %) ребенка. В КГ нарушения ИМР отмечались у 52 (57,7 %) детей. Нарушения ИМР умеренной степени в ОГ составили 39 (35,5 %), в КГ – 5 (5,6 %). В ОГ были дети с нормальным ИМР – 33 (36,7 %), в КГ такие дети отсутствовали.

По нашим данным, в ОГ определена достоверная корреляционная связь между степенью тяжести ЦИ

и выраженностью нарушения ИМР у поздних недоношенных новорожденных.

Индекс психического развития определялся у поздних недоношенных детей по следующему разделам: сенсорика, объектная связанность, формирование концепции, память ребенка. Отдельно оценивались параметры экспрессивного развития: лепет, жестикуляция, совместное общение, словарный запас; и параметры рецептивного развития: способность идентифицировать объекты, изображения, понимание морфологических маркеров, и вербальное восприятие.

Nelson K. B. (1991); Eken P. et al. (1995) определили в своих исследованиях, что недоношенные новорожденные, перенесшие ЦИ с синдромом угнетения ЦНС, в отдаленном периоде имеют более низкие темпы психомоторного развития, чем их сверстники из группы доношенных новорожденных [11]. Наши исследования подтвердили наличие задержки психомоторного развития, особенно когнитивной сферы, в КГ – у 36 (40 %) детей и в ОГ – у 59 (53,6 %) поздних недоношенных.

Нарушения ИПР разной степени тяжести отмечались в ОГ и КГ, по ГВ распределение индекса однородное. Нарушения ИПР легкой степени преобладали значительно ($p < 0,01$ - $p < 0,001$) в ОГ, что составляет 59 (53,6 %), в свою очередь в КГ – у 52 (57,8 %) детей. Нарушения ИПР умеренной степени в ОГ были у 33 (30 %) пациентов, в КГ – у 6 (6,7 %) детей. В КГ было 32 (35,5 %) ребенка с нормальным ИПР, в ОГ такие дети отсутствовали. Можно предположить, что ИПР определяет отклонения психического развития у поздних недоношенных новорожденных при ЦИ до формирования необратимой патологии ($p < 0,05$).

По нашим данным, определена достоверная корреляционная связь ($r = 0,67$, $p < 0,05$) между степенью тяжести ЦИ и выраженностью нарушения ИПР у поздних недоношенных новорожденных детей.

Поведенческий индекс (ПИ) в исследовании был определен оценкой следующих показателей: самоконтроль и интерес к окружающему миру, потребности в общении, вовлечение других в процесс коммуникации, установление отношений, использование эмоций в интерактивной и целенаправленной манере, логическое и абстрактное мышление.

Полученные результаты подтвердили концепцию В. С. Л. Touwen (1981) и Г. Н. Крыжановского (1997), согласно которой у недоношенных детей с ЦИ формируется поведенческий дефицит, позволяющий утверждать, что такие дети составляют группу риска по психическим проблемам [12].

Отклонения показателей ПИ разной степени тяжести отмечались в ОГ и КГ; по ГВ распределение индекса однородное. Нарушения ПИ легкой степени преобладали значительно ($p < 0,01$ - $p < 0,001$) в ОГ и присутствовали у 65 (59,1 %) детей, в свою очередь в КГ – у 45 (50 %) обследованных. Изменения ПИ умеренной степени в ОГ были у 33 (30 %) детей, в КГ – у 10 (11,1 %) пациентов, при этом в КГ было 35 (38,9 %) детей с нормальным ПИ, а в ОГ такие дети отсутствовали. Возможно ПИ следует использовать в ранней диагностике поведенческих нарушений у поздних недоношенных новорожденных ($p < 0,05$).

Определена достоверная корреляционная связь ($r=0,69$, $p<0,05$) между степенью тяжести ЦИ и выраженностью изменений ПИ у поздних недоношенных новорожденных, что может быть использовано в формировании индивидуальной программы реабилитации последствий ЦИ.

Полученные результаты по моторному, психическому и поведенческому индексам суммируются, и рассчитывается среднестатистическое значение по общему индексу (ОБ) психомоторного развития. Данный показатель дает представление об уровне развития ребенка, характеризуя его навыки и адаптационные способности.

Изменение показателей ОБ разной степени тяжести отмечались в ОГ и КГ; по ГВ распределение индекса однородное. Нарушения ОБ легкой степени значительно преобладали ($p<0,01$ - $p<0,001$) в КГ, что наблюдалось у 61 (67,8 %) ребенка, в свою очередь в ОГ – у 25 (22,7 %) детей. Изменения ОБ умеренной степени в ОГ были у 64 (58,2 %) детей, в КГ – у 29 (32,2 %) пациентов. В ОГ присутствовало нарушение ОБ тяжелой степени в 21 (19,1 %) случаев, такие изменения ОБ отсутствовали в КГ.

Проведена оценка связи ОБ и степеней ЦИ в ОГ для определения прогностической достоверности данного показателя у поздних недоношенных детей в конце первого месяца жизни с учетом постконцептуального возраста.

Корреляционная связь ($r=0,65$; $p<0,05$) между степенью тяжести ЦИ и выраженностью изменений ОБ у поздних недоношенных новорожденных отображала достоверность данного показателя, ухудшение состояния ребенка с увеличением степени тяжести повреждения головного мозга.

Учитывая вышеизложенные данные, указывающие на наличие проблем созревания мозговой ткани у детей в КГ и нарушение нейрональной пластичности после ЦИ в ОГ, возникает необходимость использования психоневрологических шкал для объективизации оценки психомоторного развития ребенка и определения отдаленных прогнозов в состоянии новорожденных детей после ЦИ. Полученные данные указывают на необходимость реабилитационных мероприятий в раннем возрасте с целью предотвращения формирования патологии ЦНС.

Обсуждение

Поздние недоношенные дети, перенесшие ЦИ, демонстрируют нарушение психического и моторного развития, поэтому необходима комплексная реабилитация. Согласно международным стандартам базовым методом, которому обучаются родители ребенка, считается массаж. При воздействии на кожу ребенка стимулируются нервные окончания, которые передают импульсы на кору головного мозга. Массаж таким образом оказывает тонизирующее действие на центральную нервную систему, отвечающую за работу всех внутренних органов. Регулярные занятия с ребенком позволяют своевременно определить нарушения его развития, а также сформировать правильные двигательные навыки. Кроме того, благодаря детскому массажу происходит укрепление иммунитета, нормализация мышечного тонуса, ускорение физического и умственного развития. И самое главное укрепление связи между

родителями и ребенком. Нейрофизиологи установили, что постоянный тактильный и звуковой контакт ребенка с матерью снижает порог болевой чувствительности, уменьшает количество стрессовых гормонов и нормализует тонус вегетативной нервной системы [12].

Кинезиологические мероприятия, именуемые в нашей стране как лечебная физкультура, указывают положительный эффект на периферическую нервную систему, стимулируя проводящие пути от периферии к центру и способствуя созреванию нервных центров [12]. У поздних недоношенных детей наиболее эффективными были кинезиологические мероприятия в воде. Гидрокинезиотерапия продемонстрировала повышение моторного индекса, улучшение показателей костно-мышечной системы у обследованных детей.

К реабилитационным мероприятиям с достоверным эффектом у детей раннего возраста относят Войта-терапию (рефлексная локомоция) и Бобат-терапию.

Войта-терапия воздействует на имеющиеся нервные связи на самых разных уровнях тела ребенка (от скелетной мускулатуры до внутренних органов, с простейшего управления ЦНС и до более высоких мозговых структур), используя врожденные способности пациента [13].

Эффект Войта-терапии формирование двигательных навыков, соответствующих возрасту ребенка. Для его решения используют рефлекс ползания и рефлекс поворота. Их основные феномены имеют влияние на управление телом в целом, его вертикализацию и возможность передвижения. Оба двигательных комплекса содержат элементарные компоненты передвижения: автоматическое управление равновесием при движении, выпрямление тела против силы тяжести и целенаправленные хватательные и шаговые движения конечностей [14].

В свою очередь, Бобат-терапия – это нейро-развивающее лечение, которое восстанавливает мышечный тонус и стимулирует развитие правильной моторики. Эффектом Бобат-терапии является формирование правильной схемы движения и применение полученных навыков в повседневной жизни. Серия приемов этого метода помогает бороться с мышечной спастичностью и постепенно заменить патологические рефлексы и движения на естественные, чтобы в дальнейшем их закрепить у детей с патологией ЦНС [15]. При определении задержки моторного развития у поздних недоношенных детей, перенесших ЦИ, возможен подбор индивидуальной программы реабилитации включающей базовые методы (массаж, кинезиотерапия и гидротерапия) и специфические методы (Войта или Бобат-терапия).

Улучшение моторного развития влияет на повышение показателей психического развития, но не корригирует когнитивные нарушения, поэтому реабилитационные мероприятия требуют дополнительных методов воздействия на психическую и поведенческую сферы. Эффекты арт-терапии отвечают всем необходимым направлениям когнитивного развития ребенка. В настоящее время под арт-терапией в широком смысле понимают использование всех видов искусств с лечебными, коррекционными и развивающими целями. Частные формы арт-терапии для детей раннего возраста могут быть

представлены: вокалотерапией – лечение пением; драматерапией, где в качестве лечебного фактора использует средства театрального искусства и ролевой игры; изотерапией – лечение цветами, образами рисунков; музыкотерапией – лечебное воздействие через восприятие музыки. Опираясь на работы А. И. Копытина, отметим наиболее значимые преимущества арт-терапии, которыми она обладает по сравнению с другими видами психотерапии [16]. Прежде всего, любой ребенок может почувствовать в арт-терапевтической работе, которая не требует от него больших способностей к изобразительной деятельности или художественных навыков. Нет оснований говорить и о наличии каких-либо противопоказаний к участию арт-терапевтическом процессе. Основные воздействия арт-терапевтического воздействия на ребенка: коммуникативное (происходит усвоение общечеловеческих социально-культурных ценностей), регулятивное (снятие общего психического напряжение, снижение остроты стрессовых состояний), когнитивное (развитие эмоционально-волевой и познавательной сфер, речевая стимуляция) и коррекционное (блокировка патологических паттернов боли и страха, поведенческих отклонений) [17].

Изотерапия дает положительные результаты в работе с детьми с различными проблемами – задержкой психического развития, речевыми трудностями, нарушением слуха, умственной отсталостью, при аутизме, где вербальный контакт затруднен. Во многих случаях изотерапия выполняет психотера-

певтическую функцию, помогая ребенку справиться со своими психологическими проблемами [19].

Использование музыкотерапии во многих случаях выполняет и психотерапевтическую функцию, помогая ребёнку справиться со своими психологическими проблемами, восстановить его эмоциональное равновесие или устранить имеющиеся у него нарушения поведения. Стимулирующий характер музыкотерапии позволяет повысить восприимчивость ребенка к другим реабилитационным мероприятиям. Слушание правильно подобранной музыки повышает иммунитет детей, снимает напряжение и раздражительность, головную и мышечную боль, восстанавливает спокойное дыхание [20].

Заключение

Внедрение в практику комплексной методики физической реабилитации поздних недоношенных детей первого года жизни, перенесших церебральную ишемию, позволит сократить объем медикаментозной терапии, функционально компенсировать неврологические нарушения, скорректировать психомоторное развитие.

Методика ранней неинвазивной и немедикаментозной реабилитации недоношенных детей, реализуемая в амбулаторно-поликлинических условиях, должна быть построена с учетом стадии и степени тяжести заболевания, уровня физического развития, неврологического и психомоторного статуса ребенка, а также скорости освоения двигательных навыков.

Литература/References

1. Пальчик А. Б. *Лекции по неврологии развития*. – М.: «МЕДпресс-информ»; 2012. [Palkhik A. B. *Lekcii po nevrologii razvitiya*. Moscow: «MEDpress-inform»; 2012. (in Russ.)]
2. Журба Л. Т., Мастюкова Е. А. *Нарушение психомоторного развития детей первого года жизни*. – М.: Медицина; 1990. [Zhurba L. T., Mastjukova E. A. *Narushenie psihomotornogo razvitiya detey pervogo goda zhizni*. Moscow: Medicina; 1990. (in Russ.)]
3. Bayley D.B., Buysse V., Simeonsson R.J. Individual and team consensus ratings of child functioning. *Dev. Med. Child Neurol.* 1995;37:246-259.
4. Volpe J.J. *Neurology of the newborn*. 5nd ed. Philadelphia; 2008.
5. Himmelmann K., Uvebrant P. The panorama of cerebral palsy in Sweden. XI. Changing patterns in the birth-year period 2003-2006. *Acta Paediatr* (2014) 103:618–24. doi:10.1111/apa.12614
6. Donald KA., Samia P., Kakooza-Mwesige A., Bearden D. Pediatric cerebral palsy in Africa: a systematic review. *Semin Pediatr Neurol.* 2014; 21:30–5. doi:10.1016/j.spenn.2014.01.001
7. Rosenbaum P., Paneth N., Leviton A., Goldstein M., Bax M., Damiano D., et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol.* 2007; 109:8–14.
8. Smithers-Sheedy H., Badawi N., Blair E., Cans C., Himmelmann K., Krägeloh-Mann I., et al. What constitutes cerebral palsy in the twenty-first century? *Dev Med Child Neurol.* 2014; 56:323–8. doi:10.1111/dmcn.12262
9. World Health Organization. International Classification of Functioning Disability and Health: Children and Youth Version – ICF-CY. Geneva: World Health Organization (2007). 322 p.
10. Judaš M., Sedmak G., Kostovic I. The significance of the subplate for evolution and developmental plasticity of the human brain. *Front Hum Neurosis.* 2013;7:423. doi:10.3389/fnhum.2013.00423
11. Volpe J.J. Brain injury in premature infants: a complex amalgam of destructive and developmental disturbances. *Lancet Neurol.* 2009;8:110–24. doi: 10.1016/S1474-4422(08)70294-1
12. Dobbing J., Sands J. Quantitative growth and development of human brain. *Arch Dis Child* (1973) 48:757–67. doi:10.1136/adc.48.10.757
13. Kolb M., Mychasiuk R., Muhammad A., Gibb R. Brain plasticity in the developing brain. *Prog Brain Res.* 2013;207:35–64. doi:10.1016/B978-0-444-63327-9.00005-9
14. Hadders-Algra M. General movements: a window for early identification of children at high risk for developmental disorders. *J Pediatr.* 2004;145:12–8. doi:10.1016/j.jpeds.2004.05.017
15. Pavlova MA., Krägeloh-Mann I. Limitations on the developing preterm brain: impact of periventricular white matter lesions on brain connectivity and cognition. *Brain.* 2013;136:998–1011. doi:10.1093/brain/awv334
16. Sannia A., Natalizia AR., Parodi A., Malova M., Fumagalli M., Rossi A., et al. Different gestational ages and changing vulnerability of the premature brain. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2013. doi:10.3109/14767058.2013.796166
17. Maitre NL., Marshall DD., Price WA., Slaughter JC., O’Shea TM., Maxfield C., et al. Neurodevelopmental outcome of infants with unilateral or bilateral periventricular hemorrhagic infarction. *Pediatrics* (2009) 124:e1153–60. doi:10.1542/peds.2009-0953
18. McIntyre S., Taitz D., Keogh J., Goldsmith S., Badawi N., Blair E. A systematic review of risk factors for cerebral palsy in children born at term in developed countries. *Dev Med Child Neurol.* 2013;455:499–508. doi:10.1111/dmcn.12017
19. Colver A., Fairhurst C., Pharoah PO. Cerebral palsy. *Lancet.* 2014;383:1240–9. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61835-8
20. Prechtl HFR. The Neurological Examination of the Full-Term Newborn Infant. Clinics in Developmental Medicine. No 63. 2nd ed. London: Heinemann; 1977: 68.

Сведения об авторах:

Каладзе Николай Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой педиатрии, физиотерапии и курортологии ФПМКВК и ДПО ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», 295051, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7, e-mail: evpediatr@rambler.ru

Рыбалко Ольга Николаевна – врач педиатр-невролог, Алуштинская ЦГБ (Детская поликлиника), тел +79785464377, e-mail: zigaron@mail.ru

Information about authors:

Kaladze N. N. – <http://orcid.org/0000-0002-4234-8801>

Rybalko O. N. – <http://orcid.org/0000-0002-0904-0901>

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Поступила 29.11.2021 г.

Received 29.11.2021



Исполнилось 55 лет со дня рождения **Горлова Александра Александровича (1966-2009)**, талантливого ученого, физиотерапевта, курортолога, проректора по гуманитарному образованию Крымского государственного медицинского университета им. С.И. Георгиевского, доктор медицинских наук (2003), профессор (2004), заведующего кафедрой лечебной физкультуры, спортивной медицины и физиотерапии, председателя Крымского клуба биоэтики и экологии, руководителя Студенческого научного общества и Союза молодых ученых КГМУ. После окончания Крымского медицинского института интернатуры работал на кафедре медицинской физики (1990). В 1994 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Биологические реакции компонентов системы гемостаза при УФ облучении». В 2002 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Иммуно-биохимические аспекты эффективного использования ультрафиолета в клинической практике». С 2004 года профессор Горлов А.А. возглавил кафедру ЛФК и спортивной медицины с курсом физиотерапии Крымского государственного медицинского университета. Была открыта научная тема «Иммуно-биохимические и физиологические аспекты повышения эффективности адаптационных процессов, реабилитации, лечебного действия физиотерапевтических факторов и ЛФК с учетом конституционального и генетического полимор-

физма». Автор более 200 печатных работ: научных статей, монографий, учебников, методических указаний. Под его руководством были защищены 2 кандидатские диссертации, формировалась новая научная школа, создана современная база иммунологического исследования. Куратор студенческого научного общества (1999-2009). Инициатор создания Союза молодых ученых КГМУ. В 2001 г. по инициативе А.А. Горлова был организован Крымский клуб биоэтики и экологии, а также одна из первых в Украине комиссия по биоэтике при Крымском государственном медицинском университете. Президент Крымского клуба биоэтики и экологии. Главный редактор журнала «Вестник биоэтики и экологии». А. А. Горлов, обладая удивительным даром увлекать студентов научными исследованиями, воспитал большую группу молодых специалистов, многие из которых впоследствии стали преподавателями различных кафедр Крымского государственного медицинского университета им. С.И. Георгиевского. Известно литературное творчество А.А. Горлова. На территории Крымского медицинского университета установлена мемориальная доска памяти профессора А.А. Горлова, проводятся, посвященные ему, ежегодные научные чтения.

Zavadskaya M. A., Korsunskaya L. L., Zavadskiy A. V., Polevaya N. A.

АНАЛИЗ ГОЛОВНОЙ БОЛИ У ПАЦИЕНТОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП, ЕЕ САНАТОРНО-КУРОРТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ НА КУРОРТЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

Zavadskaya M. A., Korsunskaya L. L., Zavadskiy A. V., Polevaya N. A.

ANALYSIS OF HEADACHE IN PATIENTS OF DIFFERENT AGE GROUPS, HER SPA TREATMENT AT THE RESORT OF THE REPUBLIC OF CRIMEA

FSAOU VO "V. I. Vernadsky KFU", Institute "S. I. Georgievsky Medical Academy", Simferopol

РЕЗЮМЕ

Цель исследования – провести определение у пациентов разных возрастных групп, проходящих курс санаторно-курортного лечения, структуры и характера головной боли. Материал и методы. На базе санаториев г. Евпатория проведено клиническое комплексное обследование с участием невролога и оториноларинголога 100 пациентов детского возраста и 100 взрослых, выделены преобладающие типы с первичной и вторичной головной боли, сопряженной с хроническим риносинуситом, скорректирован и проведен реабилитационный курс санаторно-курортного лечения. Все пациенты получали лечебную и дыхательную гимнастику, аэрозольную терапию, дозированные прогулки, гелиотерапию, морские купания, электросон со 2 по 21 день. У 20 взрослых пациентов с первичной частой головной болью напряжения и наличия у них повышенной степени тревоги, предложенный курс санаторно-курортного лечения был дополнен одновременным приемом препарата Селанк. Результаты. Проведенное после реабилитационного курса обследование показало, что только у 12 детей однократно наблюдались головные боли слабой интенсивности. Обследование во взрослой группе, получающих дополнительно Селанк показало, что положительный эффект препарата проявлялся в виде уменьшения интенсивности и продолжительности головной боли, при тестировании по шкале тревоги Бэка низкий уровень тревоги отмечен у 14 пациентов, средний уровень – у 6, высокий уровень тревоги отсутствовал. Заключение. Данные проведенного исследования показали высокую эффективность предложенного и проведенного реабилитационного курса санаторно-курортного лечения пациентов разного возраста с головной болью на курорте Республики Крым. Необходимо на всем этапе санаторно-курортного лечения у пациентов разного возраста, предъявляющих жалобы на головные боли, проводить обследование и наблюдение невролога и оториноларинголога.

Ключевые слова: головная боль, хронический риносинусит, санаторно-курортное лечение.

SUMMARY

The aim of the study was to determine the structure and nature of headache in patients of different age groups undergoing a course of sanatorium treatment. Material and methods. On the basis of health resorts in Yevpatoria, a clinical comprehensive examination was conducted with the participation of a neurologist and an otorhinolaryngologist of 100 children and 100 adults who were admitted, the predominant types of primary and secondary headache associated with chronic rhinosinusitis were identified, a rehabilitation course of sanatorium treatment was adjusted and carried out. All patients received therapeutic and respiratory gymnastics, aerosol therapy, dosed walks, heliotherapy, sea bathing, electroson from 2 to 21 days. In 20 adult patients with primary frequent tension headache and the presence of an increased degree of anxiety, the proposed course of spa treatment was supplemented with simultaneous administration of the drug Selank. Results. The examination conducted after the rehabilitation course showed that only 12 children had mild headaches once. The examination in the adult group receiving additional Selank showed that the positive effect of the drug was manifested in the form of a decrease in the intensity and duration of headache, when tested on the Beck anxiety scale, a low level of anxiety was noted in 14 patients, an average level – in 6, a high level of anxiety was absent. Conclusion. The data of the conducted study showed the high efficiency of the proposed and conducted rehabilitation course of sanatorium-resort treatment of patients of different ages with headache in the resort of the Republic of Crimea. It is necessary to conduct an examination and observation of a neurologist and an otorhinolaryngologist at the entire stage of spa treatment in patients of different ages who complain of headaches.

Keywords: headache, chronic rhinosinusitis, spa treatment.

В настоящее время головная боль (ГБ) в современном обществе является одной из распространенных видов боли в педиатрической, терапевтической, неврологической, оториноларингологической практике, является сферой междисциплинарных интересов и одной из главных причин потери трудоспособности, что влияет на качество жизни, снижает уровень социальной активности, наносит финансово-экономический ущерб [1-9]. Так как остаются нерешенными многие вопросы этиологии, патогенеза, клиники, диагностики и лечения ГБ, они актуальны в настоящее время и их решения будут вести к улучшению качества жизни пациентов.

Наиболее распространенными являются первичные ГБ, особенно первичные эпизодические нечастые и частые ГБ напряжения [4]. На втором месте

вторичные ГБ, наиболее чаще связанные с заболеваниями носа и околоносовых пазух (ОНП) и хроническим риносинуситом (ХРС) [9, 10]. Патологию носа и ОНП можно выявить с 1,5 лет, в последние годы эта заболеваемость выросла и не имеет тенденции к снижению, а имеется рост до 30 % [11, 12, 13]. Критерии ГБ при ХРС у детей соответствуют таковым у взрослых [10, 12, 13].

Заслуживают внимание ГБ, возникающие на фоне тревожных расстройств, приводящих к социальной дезадаптации и снижению качества жизни. Для купирования и лечения их применяются в основном бензодиазепиновые транквилизаторы, имеющие побочные эффекты (синдром отмены, развитие зависимости, седатацию). Хорошую терапевтическую эффективность выраженного противотревожного и

антиастенического действия и не имеющие побочных эффектов, имеют, согласно исследованиям, препараты пептидного происхождения [14, 15, 16].

Курорты Республики Крым являются широко известным рекреационным регионом, имеющими уникальные климатические, бальнеологические, природные условия для реабилитационного лечения различных заболеваний у пациентов. Евпатория – один из лучших приморских климатических и бальнеогрязевых курортов России, преимущественно детский, где проходят реабилитационное лечение пациенты разного возраста из различных регионов России.

Цель исследования – определение структуры и характера ГБ, выработка реабилитационного курса лечения в зависимости от структуры и характера ГБ у пациентов разных возрастных групп на санаторно-курортном этапе лечения; определение наличия связи ГБ с состоянием повышенной тревожности и депрессии и их купирование; определение характера ГБ при наличии хронического риносинусита и ее купирование.

Материалы и методы

В санаториях «Юбилейный», «Лучезарный», «Орен-Крым» г. Евпатория, в соответствии с целью исследования, комплексно обследованы и проведено санаторно-курортное реабилитационное лечение 200 пациентов, с жалобами на головные боли различного характера и локализации: 100 пациентов детского возраста от 8 до 18 лет и 100 взрослых пациентов от 18 до 60 лет. Среди пациентов детского возраста мальчиков было 49, девочек – 51, средний возраст $12 \pm 0,21$ лет. Среди взрослых пациентов мужчин было 42, женщин – 58, средний возраст $39,35 \pm 0,95$ лет.

При поступлении в санаторий проводилось первичное комплексное обследование, включающее осмотр педиатра, терапевта, невролога, оториноларинголога, консультацию физиотерапевта. Проводились сбор жалоб, анамнеза течения заболевания, инструментальные методы исследования и оценка клинической картины. Для анализа ГБ использовался опросник головной боли В. В. Осиповой [7], визуальная аналоговая шкала интенсивности боли (ВАШ), предложенная Huskisson в 1974 г., измеряемая в баллах [17]. Для объективизации показателей ВАШ применялась модифицированная шкала Рэнкин [18]. Оценка тревожных расстройств и депрессии проводилась по шкале Бэка [19]. Оценивались также данные Р-графии черепа и околоносовых пазух, клинического анализа крови, проводилась статистическая обработка результатов исследования. На основании целей исследования, обследования и наблюдения невролога и оториноларинголога у пациентов с жалобами на ГБ различного характера проводилось на всем этапе санаторно-курортного реабилитационного лечения, от поступления до выписки.

На основании первичного комплексного обследования пациенты были разделены на две группы – 1 группа с первичными головными болями и 2 группа – со вторичными головными болями, страдающих ХРС. Группа 20 взрослых пациентов с первичной частой эпизодической головной болью, при наличии у них средней и высокой выраженности тревоги (более 21 балла по шкале Бэка), была выделена в отдельную группу. Мужчин было 6, женщин – 14, средний возраст $42,5 \pm 2,03$ лет. Наряду с реабилитационным санаторно-курортным лечением, они одновременно дополнительно получали интраназально препарат противотревожного действия Селанк, по 2 капли в нос, 3 раза в день в течение 14 дней. Исследования показывают, что Селанк обладает выраженным противотревожным, антидепрессивным и антиастеническим действием, снимает чувство беспокойства, не обладает побочными эффектами [20]. Для оценки состояния пациентов и действия препарата Селанк, проводилось повторное тестирование по шкале Бэка на 14 день и при выписке.

Результаты и обсуждение

Анализ первичного обследования при поступлении пациентов детского возраста показал, что у 75 детей выявлена первичные ГБ, у 25 – вторичные ГБ, сопряженные с ХРС в стадии ремиссии. Первое место по частоте занимают выявленные у 61 пациента (61 %) первичные эпизодические головные боли напряжения (ГБН), у 41 – первичная нечастая эпизодическая ГБН, у 20 – первичная частая эпизодическая ГБН различной степени интенсивности.

Анализ жалоб и анамнеза течения заболевания при поступлении с первичными ГБ показал, что дети предъявляли жалобы на головные боли в височной, теменной и затылочной областях, слабой или умеренной степени интенсивности, давящего или сжимающего характера. Они появлялись в дневное время во время уроков или после них или в вечернее время и могли меняться в течение дня. Ведущую роль среди провоцирующих факторов играли повышенный объем школьной нагрузки, психоэмоциональный стресс, неправильно подобранные по росту парты, неоткорректированное зрение, длительное нахождение за компьютером, повышенный объем дополнительных внешкольных заданий.

Второе место по частоте занимают выявленные у 25 пациентов (25 %) вторичные ГБ, при наличии ХРС. Анализ жалоб и анамнеза показал, что дети отмечали появление при обострении ХРС головных болей в верхнечелюстной, лобной, лобнотемной областях, они сопровождалась гнойными выделениями, усиливались в лежачем и ослабевали в вертикальном положении. Связывали начало заболевания с переохлаждением, сообщали о проведении лечения синусита в течение последних лет.

У пациентов детского возраста с первичной нечастой ГБН слабая степень интенсивности ГБ (от 1 до 3 баллов) выявлена у 38 детей (92,7 %), умеренная степень (от 4 до 6 баллов) – у 3 (7,3 %), $p < 0,001$. С первичной частой эпизодической ГБН слабая степень интенсивности ГБ выявлена у 17 детей (85 %), умеренная степень – у 3 (15 %), $p < 0,001$. При вторичной ГБ и наличии ХРС слабая степень интенсивности головной боли выявлена у 19 детей (76 %), умеренная степень – у 6 (24 %), $p < 0,001$. У 14 пациентов (56 %) функция носового дыхания была нормальная, у 11 (44 %) – удовлетворительная. У 99 % пациентов выявлен незначительный (низкий) уровень выраженности тревоги, у 1 % – средняя степень тревоги, не требующие медикаментозной коррекции.

Анализ первичного обследования при поступлении 100 пациентов взрослой возрастной группы показал сохранение тенденции преобладания первичной эпизодической ГБН, она выявлена у 65 взрослых пациентов. С первичной нечастой эпизодической ГБН – у 31 (31 %), с первичной частой эпизодической ГБН – у 34 (34 %). Головная боль, сопряженная с ХРС, выявлена у 30 (30 %) пациентов. Интенсивность ГБ, по сравнению с детской возрастной группой, у них выше. Слабая степень интенсивности ГБ (от 1 до 3 баллов) выявлена у 37 взрослых пациентов (37 %), умеренная степень (от 4 до 6 баллов) – у 63 (63 %), $p < 0,001$.

С первичной нечастой ГБН слабая степень интенсивности ГБ (от 1 до 3 баллов) выявлена у 17 взрослых пациентов (54,8 %), умеренная степень (от 4 до 6 баллов) – у 14 (45,2 %), $p < 0,001$. С первичной частой эпизодической ГБН слабая степень интенсивности ГБ выявлена у 11 взрослых пациентов (32,4 %), умеренная степень – у 23 (67,6 %), $p < 0,001$. При вторичной ГБ и наличии ХРС слабая степень интенсивности головной боли выявлена у 9 взрослых (30 %), умеренная степень – у 21 (70 %), $p < 0,001$. Также выявлен повышенный уровень тревоги, что послужило основанием для выделения группы в 20 взрослых пациентов с первичной

частой эпизодической ГБН и наличием у них средней и высокой выраженности тревоги (более 21 балла по шкале Бэка) в отдельную группу, требующие медикаментозной коррекции.

На основании результатов проведенного при поступлении в санаторий комплексного обследования был назначен курс реабилитационного санаторно-курортного лечения [21]. В группах детских и взрослых пациентов он проводился в течение 21 дня и включал: лечебную и дыхательную гимнастику, аэрозольную терапию, дозированные прогулки, гелиотерапию, морские купания, прием алтайского мумие, электросон со 2 по 21 день. Пациентам с вторичной ГБ, при наличии ХРС в стадии ремиссии, лечение дополнялось кинезитерапией, тепловлажной ингаляцией минеральной водой «Евпаторийская», затем эндоназальным электрофорезом с мирамистином.

Для анализа результатов лечения, пациенты детского возраста были разделены на 4 группы – наблюдения и контрольные. С первичными ГБ – 1а группа наблюдения – 55 пациентов, получивших курс реабилитационного лечения и – 1б контрольная группа – 20 пациентов, принявших только морские купания. С вторичными ГБ, при наличии ХРС – 2а группа наблюдения – 17 пациентов и – 2б контрольная группа – 8 пациентов, принявших только морские купания.

Взрослые пациенты были разделены на 3 группы: наблюдения, основную и контрольную. 1 группа наблюдения – 70 пациентов, получивших только курс реабилитационного санаторно-курортного лечения; 2 группа основная – 20 пациентов, получающих одновременно с реабилитационным курсом лечения дополнительно препарат Селанк; 3 группа контрольная – 10 пациентов, принявших только морские купания.

Проведенное перед выпиской, по окончании реабилитационного курса в санаториях, обследование неврологом и оториноларингологом 100 детских пациентов показало, что головные боли возникли только однократно у 12 пациентов (12 %). В группах наблюдения у 6 пациентов – 4 с первичными ГБ, 2 со вторичными ГБ, слабой степени интенсивности. В контрольных группах у 6 пациентов – 4 с первичными ГБ, 2 – с вторичными ГБ, слабой степени интенсивности, то есть отмечается уменьшение у всех степени интенсивности ГБ. Обострения ХРС не отмечено ни у одного ребенка.

Проведенное обследование перед выпиской взрослых пациентов показало, что головные боли возникли у 23 человек. В 1 группе, получавших курс реабилитационного лечения, ГБ возникли у 14

пациентов, однократно – у 11, двукратно – у 3 (с первичной эпидемической ГБН, мигренью и у сопряженных с ХРС), слабой степени интенсивности ($p < 0,001$). Во 2 группе, получавших курс реабилитационного лечения, дополнительное приемом Селанка, ГБ возникли только однократно у 4 пациентов, слабой степени интенсивности ($p < 0,001$). Проведенный опрос и обследование показали, что положительный эффект препарата проявлялся в виде уменьшения интенсивности и продолжительности головной боли. В 3 группе, принявших только морские купания – ГБ возникли однократно у 5 взрослых пациентов, слабой степени интенсивности ($p < 0,05$).

Анализ тестирования по шкале тревоги Бэка перед выпиской во 2 группе показал проявление положительного анксиолитического эффекта в виде снижения уровня тревоги у пациентов, принимавших дополнительно Селанк, – низкий уровень тревоги отмечен у 14 пациентов (70 %), средний уровень – у 6 (30 %), высокий уровень тревоги отсутствовал ($p < 0,001$).

Выводы

Проведенный при поступлении анализ структуры и характера головной боли у пациентов разного возраста, находящихся на санаторно-курортном этапе лечения, выявил преобладание первичной эпизодической ГБН и ГБ, сопряженной с ХРС.

Он показал, что проведение реабилитационного курса санаторно-курортного лечения у пациентов детского возраста позволило добиться на этом этапе положительного результата у 88 %, повторение приступов ГБ возникало однократно слабой степени интенсивности только у 12 пациентов и не потребовало проведения специального медикаментозного лечения.

Исследование показало положительную целесообразность у взрослых пациентов сочетанного применения реабилитационного санаторно-курортного лечения и препарата Селанк, позволяющих снижать уровень интенсивности и продолжительности приступов ГБ и снижать уровень тревоги.

Обострения ХРС в этот период не наблюдались.

Необходимо на всем этапе санаторно-курортного лечения у пациентов разного возраста, предъявляющих жалобы на ГБ, проводить обследование и наблюдение невролога и оториноларинголога.

Данные проведенного нами исследования показали высокую эффективность предложенного и проведенного реабилитационного курса санаторно-курортного лечения пациентов разного возраста с головной болью на курортах Республики Крым.

Литература/References

1. Шток В. Н. *Головная боль*. – М.: Медицинское информационное агентство; 2008. [Shtok V. N. *Golovnaya bol*. Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo; 2008. (in Russ.)]
2. Мищенко Т. С. *Современная диагностика и лечение неврологических заболеваний*. – К.: Доктор-Медиа; 2010. [Mischenko T. S. *Sovremennaya diagnostika i lechenie nevrologicheskikh zabolevanii*. Kiev: Doktor-Media; 2010. (in Russ.)]
3. Осипова В. В., Азимова Ю. Э., Табеева Г. Р., Тарасова С. А., Амелин А. В., Куцемелов И. В., Молдовану И. В., Одобеску С. С., Наумова Г. И. Диагностика головных болей в России и странах постсоветского пространства: состояние проблемы и пути ее решения. // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. – 2012. – №2 – С.16-22. [Osipova V. V., Azimova Yu. E., Tabeeva G. R., Tarasova S. A., Amelin A. V., Kucemelov I. V., Moldovanu I. V., Odobesku S. S., Naumova G. I. Diagnostika glavnykh boleĭ v Rossii i stranakh postsovet'skogo prostranstva: sostoyanie problemy i puti ee recheniya. *Annaly klinicheskoi i eksperimental'noi nevrologii*. 2012;(2):16-22. (in Russ.)]
4. Осипова В. В., Табеева Г. Р. *Первичные головные боли: диагностика, клиника, терапия: практическое руководство*. – М.: Медицинское информационное агентство; 2014. [Osipova V. V., Tabeeva G. R. *Pervichnye glavnyye boli: diagnostika, klinika, terapiya: prakticheskoe rukovodstvo*. Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo; 2014. (in Russ.)]
5. *Неврология: национальное руководство*. / Под редакцией Гусева Е. И., Коновалова А. И., Скворцовой В. И., Гехт А. Б. – М.:

- ГЭОТАР-Медиа; 2016. [*Nevrologiya: natsional'noe rukovodstvo*. Ed by Gusev E. I., Kononov A. I., Skvorcova V. I., Gekht A. B. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. (in Russ.)]
6. Трошин В. Д., Погодин Т. Г. *Неотложная неврология: руководство*. – М.: Медицинское информационное агентство; 2016. [Trohin V. D., Pogodin T. G. *Neotlozhnaya neurologiya: rukovodstvo*. Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo; 2016. (in Russ.)]
 7. Осипова В. В. Алгоритм диагностики головных болей. // *Нервные болезни*. – 2013. – №3 – С.10-14. [Osipova V. V. Algoritm diagnostiki golovnykh bolei. *Nervnye bolezni*. 2013;(3):10-14. (in Russ.)]
 8. Карлов В. А. *Неврология*. – М.: Медицинское информационное агентство; 2002. [Karlov V. A. *Nevrologiya*. Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo; 2002. (in Russ.)]
 9. Заваденко Н. Н., Нестеровский Ю. Е. Головные боли у детей и подростков: клинические особенности и профилактика. // *Вопросы современной педиатрии*. – 2011. – 2(10). – С.162-169. [Zavadenko N. N., Nesterovskii Yu. E. Golovnye boli u detei i podrostkov: klinicheskie osobennosti i profilaktika. *Voprosi sovremennoi pediatrii*. 2011;2(10):162-169. (in Russ.)]
 10. Пискунов Г. З., Пискунов С. З. *Клиническая ринология*. – М.: Миклош; 2006. [Piskunov G. Z., Piskunov S. Z. *Klinicheskaya rinologiya*. Moscow: Miklosh; 2006. (in Russ.)]
 11. Лиманский С. С., Кондрашова О. В., Шулюпова О. Л. Лечение синусита у детей с дренированием околоносовых пазух. // *Российская оториноларингология*. – 2012. – №4 (59). – С.64-72. [Limanskii S. S., Kondrashova O. V., Shulyupova O. L. Lechenie sinusita u detei s drenirovaniem okolonosovykh pazukh. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2012;4(59):64-72. (in Russ.)]
 12. Коркмазов М. Ю., Корнова Н. В., Чиньков Н. А. Характер цефалгий при острых и хронических синуситах, их влияние на качество жизни. // *Российская оториноларингология*. – 2009. – №2(39). – С.96-101. [Korkmazov M. Yu., Kornova N. V., Chin'kov N. A. Charakter tsefalgiy pri ostrich i chronicheskikh sinusitach, ich vliyanie na kachestvo zhizni. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2009;2(39):96-101. (in Russ.)]
 13. Кутина А. В. Хронический сфеноидит, неврологическая симптоматика, современный подход к диагностике и лечению. // *Российская оториноларингология*. – 2013. – №2(63) – С.62-65. [Kutina A. V. Chronicheskii sfenoidit, neurologicheskaya simptomatika, sovremennyi podchod k diagnostike i lecheniyu. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2013;2(63):62-65. (in Russ.)]
 14. Рачин А. П., Михайлова Е. В. *Депрессивные и тревожные расстройства*. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010. [Rachin A. P., Mikhailova E. V. *Depressivnye i trevozhnye rasstroistva*. Moscow: GEOTAR-Media; 2010. (in Russ.)]
 15. Терещенко О. Н., Кост Н. В., Медведев В. Э. Современные тенденции патогенетической терапии тревоги. Часть 2. // *Психиатрия*. – 2018. – №2(78). – С.106-115. [Tereshchenko O. N., Kost N. V., Medvedev V. E. Sovremennye tendentsii patogeneticheskoi terapii trevogi. Chast 2. *Psichiatriya*. 2018;2(78):106-115. (in Russ.)] <https://doi.org/10.30629/2618-6667-2018-78-106-115>.
 16. Данилов А. Б., Данилов Ал. Б. *Управление болью. Биопсихосоциальный подход*. – М.: АММ ПРЕСС; 2016. [Danilov A. B., Danilov Al. B. *Upravlenie bol'yu. Biopsichosotsial'nyi podchod*. Moscow: AMM PRESS; 2016. (in Russ.)]
 17. Huskisson E. C. Measurement of pain. *Lancet*. 1974;304(7889):1127-1131.
 18. *Практическое применение оценочных шкал в медицинской реабилитации. Фаза 1: методические рекомендации*. Гл. редактор Иванова Г. Е. – М.; 2015. [*Prakticheskoe primeneniye otsenochnykh shkal v meditsinskoi reabilitatsii. Faza 1: metodicheskie rekomendatsii*. Gl. redactor Ivanova G. E. Moscow; 2015. (in Russ.)]
 19. *Тесты и шкалы в неврологии: руководство для врачей*. / Под редакцией Кадыкова А. С., Манвелова Л. С. – М.: МЕДпресс-информ; 2016. [*Testy i shkaly v neurologii: rukovodstvo dlya vrachei*. Ed by Kadykov A. S., Manvelov L. S. Moscow: MEDpress-inform; 2016. (in Russ.)]
 20. Незнамов Г. Г., Телешова Е. С., Сюняков Т. С. *Селанк оригинальный пептидный анксиолитик: информационные материалы*. – М.; 2011. [Neznamov G. G., Teleshova E. S., Syunyakov T. S. *Selank original'nyi peptidnyi anksiolitik: informatsyonnye materialy*. Moscow; 2011. (in Russ.)]
 21. *Физиотерапия: национальное руководство*. / Под редакцией Пономаренко Г. Н. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2013. [*Fizioterapiya: natsional'noe rukovodstvo*. Ed by Ponomarenko G. N. Moscow: GEOTAR-Media; 2013. (in Russ.)]

Сведения об авторах

Завадская Мария Александровна – ассистент кафедры нервных болезней и нейрохирургии ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского». Россия, 295006, г. Симферополь, бул. Ленина 5/7; тел.: +7978-713-97-37; e-mail: mariazavadskay@gmail.com

Корсунская Лариса Леонидовна – доктор мед. наук, профессор, заведующая кафедрой нервных болезней и нейрохирургии ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского». Россия, 295006, г. Симферополь, бул. Ленина 5/7; тел.: +7978-737-84-55, e-mail: neurocrimea@mail.ru

Завадский Александр Васильевич – доктор мед. наук, профессор кафедры оториноларингологии ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского». Россия, 295006, г. Симферополь, бул. Ленина 5/7; тел.: +7978-723-20-70, e-mail: mariazavadskay@gmail.com

Полевая Наталья Александровна – ассистент кафедры нервных болезней и нейрохирургии ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского». Россия, 295006, г. Симферополь, бул. Ленина 5/7; тел.: +7978-705-16-68, e-mail: mariazavadskay@gmail.com

Information about authors:

Zavadskaya M.A. – <http://orcid.org/0000-0001-5634-947X>

Korsunskaya L.L. – <http://orcid.org/0000-0003-0958-130X>

Zavadskiy A.V. – <http://orcid.org/0000-0001-5634-947X>

Polevaya N.A. – <http://orcid.org/0000-0001-5634-947X>

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Поступила 23.09.2021 г.

Received 23.09.2021

Нгема М. В., Бородавкин Д. В., Прохоров Д. В., Кузнецова М. Ю., Мараках М. Я. Н., Равлюк Д. А.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭМОЛЕНТОВ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ НА МЕСТНОМ БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКОМ КУРОРТЕ «ЧЕРНЫЕ ВОДЫ»

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

Nguema M. V., Borodavkin D. V., Prokhorov D. V., Kuznetsova M. Yu., Markakh M. Ya. N., Pavlyuk D. A.

THE EFFICIENCY OF THE USE OF EMOLLIENTS IN THE REHABILITATION OF PATIENTS WITH ATOPIC DERMATITIS AT THE LOCAL BALNEOLOGICAL RESORT "BLACK WATERS"

FSAOU VO "V. I. Vernadsky KFU", Institute "S. I. Georgievsky Medical Academy", Simferopol

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты, полученные при наблюдении за пациентами, страдающими атопическим дерматитом и находящимися на реабилитации в санатории «Черные воды», Республика Крым, с. Ароматное. Одной когорте больных была назначена исключительно бальнеотерапия, другой в дополнении к бальнеологическим процедурам (сероводородно-метановосльфидные ванны) – ежедневное использование эмоленга (крем БЕЛОБАЗА®). Результаты были сопоставлены их эффективность была оценена с помощью значений индекса SCORAD, унифицированного показателя, оценивающего площадь поражения кожи, интенсивность проявления симптомов атопического дерматита (зуд, нарушение сна) и преобладающей клинико-морфологической картины (эритема, отек, экссудация, корки, экскориации, лихенификация, сухость). Было установлено, что терапевтический эффект в основной группе больных, страдающих атопическим дерматитом и получавших сероводородно-метановосльфидные ванны и эмоленг в комплексе, выше, чем в группе сравнения.

Ключевые слова: атопический дерматит; эмоленги; бальнеолечение; реабилитация; качество жизни.

SUMMARY

The article presents the results obtained during balneotherapy and rehabilitation in combination with the use of emollients in patients with atopic dermatitis at the resort "Black Waters" and their comparison with the results of patients who received only balneotherapy. The effectiveness was evaluated based on a decrease in the SCORAD index, the severity of undesirable symptoms (itching, redness, dry skin, burning sensation), cosmetic properties (ease of application, absorbency, consistency, smell). It was found that the tendency to recovery in the main group of patients with atopic dermatitis who received balneotherapy and emollient in combination was higher than in the comparison group. Obviously, the use of hydrogen sulfide-methane sulfide, chloride-sodium-calcium baths accelerates the regression of this dermatosis in combination with emollients.

Key words: atopic dermatitis; emollients; balneotherapy; rehabilitation; quality of life.

Введение

Атопический дерматит (АД) – мультифакториальное воспалительное заболевание кожи. По данным ряда авторов и дерматологических исследований, им страдает: среди детского населения до 20 %, среди взрослого населения – 2-8 %, причем среднетяжелое течение наблюдается у 20-37 %, тяжелое – у 10-34 % пациентов, соответственно. Существуют различные теории возникновения АД, согласно одной из них нарушение функции эпидермального барьера вызывает активацию иммунной системы, согласно другой – АД развивается преимущественно под влиянием цитокинов, а нарушение функции эпидермиса носит реактивный характер [1, 2].

В процессе нарушения кожного барьера снижается уровень церамидов в липидном слое, повышается рН кожи, что способствует дисбиозу симбиотической микрофлоры, происходит усиленная колонизация кожи патогенными микроорганизмами. Нарушение целостности барьера приводит к проникновению факторов внешней среды, включая

микроорганизмы, раздражители, аллергены, загрязняющие вещества и наночастицы, усиливается трансэпидермальная потеря воды (ТЭПВ), способствуя возникновению патологической сухости кожи, ксероза. Исходя из вышеперечисленного, увлажнение и смягчение является основным в лечении АД [3, 4, 5].

Наружная терапия АД является патогенетически обоснованным и обязательным компонентом и применяется как в комплексе с другими лечебными мероприятиями, так и самостоятельно. Согласно современным рекомендациям, выбор наружной терапии АД определяется тяжестью кожного процесса, характером воспаления, а также возрастными особенностями. Именно степень тяжести АД является основополагающим критерием для выбора средств наружной терапии, а клинико-морфологические признаки определяют их лекарственную форму [6, 7].

Для купирования воспалительного процесса в коже (зуд, гиперемия, инфильтрация и отек) используют наружные противовоспалительные сред-

ства, содержащие топические глюкокортикостероиды (ТГКС) или нестероидные противовоспалительные препараты. При остром течении АД, сопровождающимся элементами экссудации, рекомендуется использование лекарственных форм с низким процентным содержанием основного вещества (не более 2 %) – примочки, аэрозоли, влажно-высыхающие повязки, болтушки, лосьоны, растворы анилиновых красителей. При отсутствии элементов мокнутия используют кремы, липокремы, пасты, аэрозоли. В случаях длительного течения АД с лихенификацией и сухостью кожи в качестве противовоспалительных и кератопластических средств применяют мази и жирные мази. При микробном обсеменении кожи используют комбинированные кремы и мази, содержащие ТГКС и антибактериальные и/или антимикотические средства. В многочисленных исследованиях последних лет с позиций доказательной медицины показано, что отсутствие в терапии АД средств базового ухода приводит к повышению системной абсорбции ТГКС следовательно, и усилению их побочных эффектов [7-9].

Исходя из этого, наружная терапия ТГКС препаратами и/или топическими блокаторами кальциневрина в периоде обострения АД не должна исключать использования средств базисной терапии, а в периоде ремиссии – рекомендовано регулярное их применение. Однако, данные подходы к наружной терапии – ежедневное использование смягчающих/увлажняющих средств – все еще не нашли должной степени понимания у врачей и, соответственно, у пациентов. На сегодняшний день не вызывает сомнений, что программа ухода за кожей ребенка с АД требует включения средств, направленных на очищение, увлажнение и восстановление ее поврежденного липидного слоя, защиту кожи от внешних воздействий и уход за волосистой частью головы. Современный подход к выбору средств для устранения сухости кожи обусловлен различными механизмами нарушения кожного барьера при АД, но во всех случаях предполагает восстановление поврежденного рогового слоя, в частности, качественного состава липидов и структуры липидных пластов. Мгновенный эффект увлажнения кожи достигается при применении «нефизиологических» липидов, действие которых направлено на резкое снижение ТЭПВ за счет окклюзии [8, 10].

При этом уменьшение потери воды через поврежденную кожу с помощью физического, водонепроницаемого мембранного барьера не восстанавливает более глубокие нарушения кожного барьера, и в ряде случаев может замедлять процессы заживления кожных повреждений. В то же время целесообразно во всех случаях повреждения кожи использование водонепроницаемых мембран, способствующих постепенному восстановлению кожного барьера [9].

По механизму действия различают увлажняющие и смягчающие (эмоленты) средства. Увлажняющие средства содержат натуральный увлажняющий фактор (natural moist urizing factor), к которому относят мочевины, молочную кислоту, глицерол, гиалуроновую кислоту, мочлополисахариды. «Средства для смягчения» или эмоленты, представляющие собой жиры и жироподобные вещества, обладают

свойством фиксироваться в роговом слое. Клиническая эффективность в течение первого часа использования эмолентов обусловлена способностью к удержанию влаги в роговом слое кожи путем окклюзии, в последующие 6 часов – проникновением в роговой слой и восполнением недостающих липидов и далее – в глубокие слои эпидермиса, включением в ламеллярные тельца, секрецией в верхние слои эпидермиса (до 24 часов от начала применения). Клиническая эффективность крема – это на 99% эффект эмолентов [9, 11].

Огромный интерес для восстановления и поддержания водно-липидного баланса кожи представляет крем «Белобаз», компании Belupo, Хорватия. Компоненты крема при проникновении в эпидермис замещают недостающие липиды кожи и восстанавливают баланс увлажнения, проникая до глубоких слоев кожи, обеспечивают долгосрочный водно-липидный баланс. Данный эмолент – амбифильная эмульсия, «масло в воде» глубоко проникает в дерму и нормализует водно-липидный баланс. Содержит в своём составе компоненты направленные на восстановление водно-липидной мантии, препятствующие ТЭПВ, оказывающий регенеративное действие (парафин мягкий белый, цетостеариловый спирт, жидкий парафин, макроглицетостеарат, бензиловый спирт, натрия дигидрофосфата моногидрат, компоненты, обеспечивающие поддержание необходимого pH), не содержит: ароматизаторов, красителей, парабенов, фталатов [12].

Особенностью применения бальнеотерапии у больных страдающих хроническими дерматозами является ее влияние на вегетативную нервную систему, регуляцию нейроэндокринных процессов, улучшение микроциркуляции в тканях, что приводит к повышению скорости обменных процессов и стимуляции защитных сил организма. Важнейшими бальнеологическими факторами в Республиканской больнице восстановительного лечения «Черные воды» являются источники слабominерализованной воды и минеральный из источника Черные воды. Минеральная вода источника (минерализация 2,5-5,0 г/л) содержит сероводород, метан, хлориды, натрий, кальций, что благоприятно влияет на течение АД [13-15].

Материалы и методы

В исследовании приняли участие пациенты с диагнозом АД легкой степени тяжести (исходный индекс SCORAD <23 бала), находившиеся на санаторно-курортном лечении в Республиканской больнице восстановительного лечения «Черные воды» в течении 21 дня, в состоянии клинической ремиссии, после проведенного стационарного лечения. Все больные, в количестве 121 человек, включая 73 женщины и 48 мужчин, чей средний возраст составил 49,3±3,2 лет, были разделены на 2 группы, выборка репрезентативна. 1 группа – основная, 47,9 % (n=58) от общей выборки, пациенты, наружно использующие крем БЕЛОБАЗА® после сероводородно-метановосульфидных ванн, курсовая доза эмолента за 21 д. составила 1500 г., 2 группа – 52,1 % (n=63) не использовали данный эмолент после бальнеопроцедур. В процессе исследования оценивались эффективность (на основании уменьшения величины индекса SCORAD от исходного), выраженность нежелательных симптомов (зуд, покраснение, сухость кожи, ощущение жжения), косметические свойства (легкость нанесения, впитываемость, консистенция, запах). В первой группе для ухода за кожей после бальнеопроцедур использовали крем БЕЛОБАЗА® 2 раза в день. Один раз после ванны, другой – на ночь.

Результаты и их обсуждение

После первых трёх недель использования препарата было отмечено уменьшение индекса SCORAD

на 35 % по сравнению с первоначальными явлениями, у пациентов, использующих БЕЛОБАЗА® на протяжении 3 недель – на 76 %. Состояние кожи оценивалось в начале исследования, а также спустя 1 и 3 недели. Во 2-ой группе проводилась только традиционная бальнеотерапия сероводородно-метановыми ваннами, значимого клинического эффекта удалось достичь только на 3 недели у 52 % больных. Проведенное исследование подтверждает, что БЕЛОБАЗА® может применяться в качестве основного профилактического средства ухода за кожей у больных АД. Данный эмомент сравнительно быстро нивелирует симптомы АД, в частности сухость кожи, симптомы зуда и жжения.

Заключение

Реабилитация больных с АД представляет собой актуальную и достаточно сложную проблему для решения, которой часто недостаточно лекарственной терапии. Поэтому необходимо усовершенствовать разработку программы комплексного лечения для данных больных. Это заставляет разрабатывать программу комплексного лечения для данных пациентов. Назначение бальнеолечения значительно уменьшает инфильтрацию, улучшает трофику тканей, уменьшает зуд кожи. Применение бальнеотерапии положительно влияет на вегетативную нервную систему, регуляцию нейроэндокринных процессов, улучшение микроциркуляции

в тканях, что приводит к повышению скорости обменных процессов и стимуляции защитных сил организма.

Применение сероводородно-метановой ванны оказывает разное терапевтическое воздействие. Наличие сероводорода, за счет рефлекторного выделения гистамина и ацетилхолина при раздражении рецепторов в коже, приводит к улучшению трофики тканей, уменьшению воспаления, выраженности лехенификации. В сочетании с этим крем БЕЛОБАЗА® за счет смягчающего и увлажняющего действия улучшает эффективность реабилитации данных больных. Переносимость, безопасность, положительный эффект и косметические свойства позволяют рекомендовать больным АД эмоменты.

Выводы

Местный курорт «Черные воды» (Республика Крым) обладает уникальным сочетанием благоприятных климатических факторов и бальнеологических ресурсов, создающих условия для комплексного лечения больных псориазом любой степени тяжести.

Нами установлено, что лечебный эффект в основной группе пациентов с установленным атопическим дерматитом выше, по сравнению с группой контроля.

Литература/References

1. Diagnosis and assessment of atopic dermatitis. *J Am Acad Dermatol.* 2014 Feb;70(2):338-51. doi: 10.1016/j.jaad.2013.10.010.
2. Kim J., Kim BE, Leung DY. Pathophysiology of atopic dermatitis: Clinical implications. *Allergy Asthma Proc.* 2019 Mar 1;40(2):84-92. doi: 10.2500/aap.2019.40.4202.
3. Yang G., Seok JK, Kang HC, Cho YY, Lee HS, Lee JY. Skin Barrier Abnormalities and Immune Dysfunction in Atopic Dermatitis. *Int J Mol Sci.* 2020 Apr 20;21(8):2867. doi: 10.3390/ijms21082867.
4. Bocheva G. S., Slominski R. M., Slominski A. T. Immunological Aspects of Skin Aging in Atopic Dermatitis. *Int J Mol Sci.* 2021 May 27;22(11):5729. doi: 10.3390/ijms22115729.
5. Bhattacharya N., Sato WJ, Kelly A, Ganguli-Indra G, Indra AK. Epidermal Lipids: Key Mediators of Atopic Dermatitis Pathogenesis. *Trends Mol Med.* 2019 Jun;25(6):551-562. doi: 10.1016/j.molmed.2019.04.001.
6. Egawa G., Kabashima K. Multifactorial skin barrier deficiency and atopic dermatitis: Essential topics to prevent the atopic march. *J Allergy Clin Immunol.* 2016 Aug;138(2):350-358.e1. doi: 10.1016/j.jaci.2016.06.002
7. Frazier W., Bhardwaj N. Atopic Dermatitis: Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician.* 2020 May 15;101(10):590-598.
8. Mayba JN, Gooderham MJ. Review of Atopic Dermatitis and Topical Therapies. *J Cutan Med Surg.* 2017 May/June;21(3):227-236. doi: 10.1177/1203475416685077.
9. Perrett KP, Peters RL. Emollients for prevention of atopic dermatitis in infancy. *Lancet.* 2020 Mar 21;395(10228):923-924. doi: 10.1016/S0140-6736(19)33174-5.
10. Kusari A., Han AM, Schairer D, Eichenfield LF. Atopic Dermatitis: New Developments. *Dermatol Clin.* 2019 Jan;37(1):11-20. doi: 10.1016/j.det.2018.07.003.
11. Lodén M. Role of topical emollients and moisturizers in the treatment of dry skin barrier disorders. *Am J Clin Dermatol.* 2003; 4 (11): 771 - 88. doi: 10.2165/00128071-200304110-00005.
12. rlsnet.ru [Internet]. Moscow: Directory of medicines and pharmacy assortment products; c2021 [cited 2021 Oct 10]. Available from: https://www.rlsnet.ru/pcr_tn_id_67666.htm
13. Lipman ZM, Labib A, Yosipovitch G. Current Clinical Options for the Management of Itch in Atopic Dermatitis. *Clin Cosmetol Invest Dermatol.* 2021 Aug 3;14:959-969. doi: 10.2147/CCID.S289716.
14. Farina S., Gisondi P., Zanoni M., Pace M., Rizzoli L., Baldo E., Girolomoni G. Balneotherapy for atopic dermatitis in children at Comano spa in Trentino, Italy. *J Dermatolog Treat.* 2011 Dec;22(6):366-71. doi: 10.3109/09546634.2010.512950
15. Cacciapuoti S., Luciano MA, Megna M, Annunziata MC, Napolianno M, Patruno C, Scala E, Colicchio R, Pagliuca C, Salvatore P, Fabbrocini G. The Role of Thermal Water in Chronic Skin Diseases Management: A Review of the Literature. *J Clin Med.* 2020 Sep 22;9(9):3047. doi: 10.3390/jcm9093047.
16. Huang A., Seité S., Adar T. The use of balneotherapy in dermatology. *Clin Dermatol.* 2018 May-Jun;36(3):363-368. doi: 10.1016/j.clindermatol.2018.03.010.

Сведения об авторах:

Нгема Мария Владимировна – к.м.н., доцент кафедры дерматовенерологии и косметологии института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», г. Симферополь; 295051, Россия, Симферополь, бульвар Ленина, 5/7; e-mail: ngema_mv@mail.ru

Бородавкин Дмитрий Витальевич – аспирант кафедры дерматовенерологии и косметологии института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», г. Симферополь; 295051, Россия, Симферополь, бульвар Ленина, 5/7; телефон: +79785651334; e-mail: borodavkind@yandex.ru

Прохоров Дмитрий Валерьевич – д.м.н., профессор кафедры дерматовенерологии и косметологии института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», г. Симферополь; 295051, Россия, Симферополь, бульвар Ленина, 5/7; e-mail: d_prokhorov@ukr.net

Кузнецова Мария Юрьевна – к.м.н., ассистент кафедры дерматовенерологии и косметологии института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», г. Симферополь; 295051, Россия, Симферополь, бульвар Ленина, 5/7; e-mail: mary.kuznetz2013@yandex.ru

Маракх Марван Якин Нажи – к.м.н., доцент кафедры дерматовенерологии и косметологии института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», г. Симферополь; 295051, Россия, Симферополь, бульвар Ленина, 5/7; e-mail: marakh73@mail.ru

Равлюк Дарья Александровна – к.м.н., доцент кафедры дерматовенерологии и косметологии института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», г. Симферополь; 295051, Россия, Симферополь, бульвар Ленина, 5/7; e-mail: darya-ravluk@mail.ru

Information about author:

Maria V. Ngema – <https://orcid.org/0000-0002-3657-612X>

Dmitry V. Borodavkin – <https://orcid.org/0000-0003-2312-3364>

Dmitry V. Prokhorov – <http://orcid.org/0000-0003-2916-8336>

Maria Yu. Kuznetsova – <https://orcid.org/0000-0003-2747-1163>

Marwan Ya. K. Markah – <https://orcid.org/0000-0002-5579-4413>

Daria A. Ravlyuk – <https://orcid.org/0000-0003-4280-0148>

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Поступила 11.10.2021 г.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Received 11.10.2021

Тер-Акопов Г. Н.¹, Саградян Г. В.^{1,2}, Данилов С. Р.¹, Русак А. И.¹

АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ ИСТОЧНИКА № 1 МЕСТОРОЖДЕНИЯ «СЕРГИЕВСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ»

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный клинический центр Федерального медико-биологического агентства», г. Ессентуки, Россия

²Пятигорский медико-фармацевтический институт филиал ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Пятигорск, Россия

Ter-Akopov G. N.¹, Sagradian G. V.^{1,2}, Danilov S. R.¹, Rusak A. I.¹

ANALYSIS OF THE CHEMICAL COMPOSITION AND BALNEOLOGICAL VALUE OF MINERAL WATERSOURCE NUMBER 1 OF THE DEPOSIT "SERGIEVSKY MINERAL WATERS"

¹Federal State Budgetary Institution "North Caucasian Federal Scientific Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency," Essentuki, Russia

²Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of the Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Pyatigorsk, Russia

РЕЗЮМЕ

Цель. Провести анализ химического состава и бальнеологической ценности минеральной воды источника № 1 месторождения «Сергиевские минеральные воды» (п. Серноводск, Сергиевский район, Самарская область) в соответствии с актуальной нормативно-технической документацией (НТД) Российской Федерации. Материалы и методы. Проводилось изучение подземной воды источника № 1 месторождения «Сергиевские минеральные воды» на базе Испытательной Лаборатории природных лечебных ресурсов ФГБУ СКФНЦК ФМБА России и Отделе изучения курортных ресурсов ПНИИК ФФГБУ СКФНЦК ФМБА России в г. Пятигорске в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54316-2020 и ГОСТ Р 54316-2011 «Воды минеральные природные питьевые». Результаты. Проведены гидрохимические исследования воды источника № 1 месторождения «Сергиевские минеральные воды». Определены такие показатели как температура, минерализация, содержание сероводорода, а также катионный и анионный состав минеральной воды. Анализ полученных данных показал, что исследуемый источник характеризуется как маломинерализованная, слабосульфидная минеральная вода гидрокарбонатно-сульфатного кальциевого (практически магниево-кальциевого) состава, слабокислой-нейтральной реакции среды. По температурному признаку относится к группе холодных источников. Определено содержание таких микроэлементов, как фтор, мышьяк, литий, стронций и барий, ионов тяжёлых и цветных металлов, которое не превышает концентраций, допустимых действующей НТД в области природных минеральных вод. Заключение. Проведенные исследования позволили установить, что вода источника № 1 месторождения «Сергиевские минеральные воды» характеризуется стабильным химическим составом, отвечает требованиям нормативных документов. В соответствии с современной классификацией исследуемая вода является лечебной и может использоваться в курортной практике для бальнеологических целей (наружное применение) в виде ванн, бассейнов, орошений.

Ключевые слова: минеральная вода, источник № 1 месторождения «Сергиевские минеральные воды», химический состав минеральных вод.

SUMMARY

The purpose of the research is to analyze the chemical composition and balneological value of mineral water from the spring № 1 of Sergievsky mineral waters deposit (Sernovodsk village, Sergievskiy District, Samara Region) in accordance with the current regulatory and technical documentation (RTD) of the Russian Federation. Materials and methods. The study of the underground water of spring № 1 of "Sergievsky mineral waters" was carried out on the basis of the Testing Laboratory of Natural Medicinal Resources of FSBI NCFSCC FMBA of Russia and the Department for the Study of Resort Resources of PSSRIRS FSBI NCFSCC FMBA of Russia in Pyatigorsk in accordance with the requirements of GOST R 54316-2020 and GOST R 54316-2011 "Natural mineral drinking waters". Results. There have been carried out hydrochemical studies of the water of spring № 1 of "Sergievsky mineral waters" deposit. There been also been defined some indicators such as temperature, salinity, hydrogen sulfide content, as well as the cationic and anionic composition of mineral water. The analysis of the data obtained showed that the investigated spring is characterized as low-mineralized, low sulfide mineral water of hydrocarbonate-sulfate calcium (almost magnesium-calcium) composition, low acidic neutral reaction of the medium. It belongs to the group of cold springs by temperature. There has been determined the content of such microelements as fluorine, arsenic, lithium, strontium and barium, ions of heavy and non-ferrous metals, which does not exceed the concentrations allowed by the current scientific and technical documentation in the field of natural mineral waters. Conclusion. The carried out studies made it possible to establish that the water of spring № 1 of "Sergievsky mineral waters" deposit is characterized by a stable chemical composition and meets the requirements of regulatory documents. In accordance with the modern classification, the investigated water is medicinal and can be used in spa practice for balneological purposes (external use) in the form of baths, pools, irrigation.

Key words: mineral water, source N1 of the "Sergievsky mineral waters", chemical composition of mineralwaters.

Сергиевские минеральные воды – бальнеологический и грязевой курорт лесостепной зоны; расположен в 120 км от г. Самары и 1,5 км от ст. Серные воды. Курорт функционирует с 1833 г. Основными лечебными факторами являются сульфидные сульфатно-

гидрокарбонатно-кальциевые магниевые воды и иловая сульфидная грязь оз. Молочка, расположенного в 35 км от курорта. Озеро Молочка, получившее свое название за мутно-белый цвет воды, обусловленный присутствием коллоидной серы,

поступающей с водами сероводородных источников, входит в голубую книгу Самарской области как одно из редких и охраняемых гидробиоценозов [1, 2].

Исследования, проведенные в 2004-2007 гг. на территории Сергиевского, Иса克林ского и Камышлинского районов Самарской области показали, что гидрохимический режим оз. Молочка своеобразен, поскольку источниками его водного питания являются как сульфидсодержащие источники, так и р. Черная [3, 4]. В период высокого расхода воды в реке водная масса озера лишена как сероводорода, так и кислорода. В период межени питание из напорных источников становится преобладающим, и поскольку из-за высокой скорости водообмена сероводород и сульфиды не успевают полностью окислиться, они обнаруживаются в воде озера. Таким образом, экосистема этого озера, видимо, испытывает значительные ежегодные колебания окислительно-восстановительных условий, которые и ограничивают развитие в нем живых организмов [5, 6]. Поэтому, изучение стабильности химического состава и свойств минеральной воды является актуальным и необходимо в связи с возможным её использованием в бальнеологических целях.

Цель: Провести анализ химического состава и бальнеологической ценности минеральной воды источника № 1 месторождения «Сергиевские минеральные воды» (п. Серноводск, Сергиевский район, Самарская область) в соответствии с актуальной нормативно-технической документацией (НТД) Российской Федерации (ТР ЕАЭС 044/2017 и ГОСТ Р 54316-2020 взамен ГОСТ Р 54316-2011).

Материалы и методы

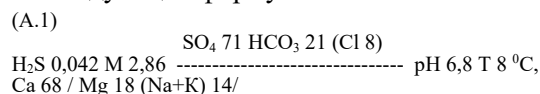
В качестве объекта исследования изучалась подземная вода источника № 1 месторождения «Сергиевские минеральные воды». Отбор пробы осуществлялся на территории ФГБУЗ МРЦ «Сергиевские Минеральные Воды» ФМБА России (п. Серноводск, Сергиевский район, Самарская область) в ноябре 2018 года.

Анализ и квалификационная оценка химического состава воды выполнены в Испытательной Лаборатории природных лечебных ресурсов ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России (атт. аккр. ИЛ ПЛР № RA.RU.21HP37 от 05.06.19 г.) и Отделе изучения курортных ресурсов ПНИИК ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в г. Пятигорске в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54316-2020 и ГОСТ Р 54316-2011 «Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия», СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования к качеству и безопасности сырья и пищевых продуктов. Санитарные правила и нормы» и использованием методов испытаний по ГОСТ 23268.0-91-23268.18-78, а также согласно ТР ЕАЭС 044/2017 «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду», ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» – глава II, раздел 21 «Требования к минеральным водам» (КОД ТН ВЭД ТС: 2201 10) [7,8,9,10,11].

Результаты исследования

Холодная подземная вода источника № 1 (температура 8,2°C, дебит 182 м³/сут) выведена на территории названного учреждения из песчаников и доломитов девонского возраста и является основной эксплуатационной на месторождении; выведенная здесь сероводородная вода уже длительное время успешно используется для бальнеолечения на курорте Сергиевские Минеральные Воды. После водоподготовки и кондиционирования с целью снижения содержания сероводорода вода источника используется также в качестве лечебно-питьевой.

Как показали проведенные исследования, химический состав воды источника № 1 месторождения «Сергиевские минеральные воды» (п. Серноводск, Сергиевский район, Самарская область) описывается следующей формулой:



т.е. характеризуется как маломинерализованная, слабосульфидная минеральная вода гидрокарбонатно-сульфатного кальциевого (практически магниево-кальциевого) состава, слабокислой-нейтральной реакции среды. По температурному признаку относится к группе холодных источников (Табл. 1).

Таблица 1

Результаты анализов минеральной воды источника № 1 месторождения «Сергиевские минеральные воды» по основным гидрохимическим показателям

Наименование показателя, ед. измерения	Минеральная вода источника № 1	
Температура, °С	8	
pH	6,8	
Минерализация, г/л	2,8628	
HCO ₃ ⁻	мг/л	522,5
	мг-экв/л	8,564
	мг-экв/л. %	20,86
CO ₃ ²⁻	мг/л	-
	мг-экв/л	-
	мг-экв/л. %	-
Cl ⁻	мг/л	120,2
	мг-экв/л	3,390
	мг-экв/л. %	8,26
SO ₄ ²⁻	мг/л	139,74
	мг-экв/л	29,094
	мг-экв/л. %	70,88
Сумма анионов	мг-экв/л	41,047
Ca ²⁺	мг/л	562,5
	мг-экв/л	28,069
	мг-экв/л. %	68,38
Mg ²⁺	мг/л	89,6
	мг-экв/л	7,369
	мг-экв/л. %	17,95
Na ⁺ +K ⁺	мг/л	128,0
	мг-экв/л	5,610
	мг-экв/л. %	13,66
Сумма катионов	мг-экв/л	41,047

Содержание биологически активных компонентов составляет – сероводорода (суммарное содержание H₂S_{общ.}) – 42,2 мг/л (свободный сероводород – до 35,0 мг/л; ранее, соответственно, 57,8 мг/л и 31,9 мг/л, а свободного сероводорода – до 28,9 мг/л и 21,7 мг/л), что с учётом имеющихся наблюдений ориентировочно соответствует нижней границе отнесения вод к "среднесульфидным" (H₂S_{общ.} – 50,0-100,0 мг/л), а по соотношению H₂S и HS⁻-форм вода относится к группе сероводородно-гидросульфидных; концентрация кремниевой кислоты (в пересчёте на H₂SiO₃) – 17,0 мг/л (ранее 23,3 мг/л), что несколько ниже установленной нормы для отнесения вод к "кремнистым" (критерий 50 мг/л), но не исключает, конечно, её терапевтического действия и значения в комплексе лечебных свойств воды.

По органолептическим свойствам вода источника представляет собой бесцветную прозрачную жидкость, с запахом сероводорода, пресную на вкус;

при длительном стоянии возможно образование осадков коллоидной серы.

Радиоактивностью исследуемая вода не обладает: содержание естественных и техногенных радионуклидов не превышает их фоновых значений для природных подземных минеральных вод, установленных ГОСТ Р 54316-2020, ГОСТ Р 54316-2011, ТР ЕАЭС 044/2017, СанПиН 2.3.2.1078-01 и НРБ-99/2009 [12]. Общая α -радиоактивность не превышает 0,2 Бк/кг (0,148±0,034 Бк/кг), общая β -радиоактивность не превышает 1,0 Бк/кг (<1 Бк/кг).

Содержание других микроэлементов, в том числе фтора, мышьяка, лития, стронция и бария, ионов тяжёлых и цветных металлов, не достигает норм, характеризующих их как биологически активные, и не превышает концентраций, допустимых действующей НТД в области природных минеральных вод (Табл. 2).

Таблица 2

Показатели химической безопасности источника № 1 месторождения «Сергиевские минеральные воды»

Наименование токсичного элемента (вещества)	Результат анализа, мг/дм ³	Допустимые уровни содержания токсичных элементов, мг/дм ³ , не более
		Лечебно-столовая природная минеральная вода и купажированная питьевая вода с общей минерализацией свыше 1 г/дм ³
Барий, Ва	0,01	5,0
Бор, В	<0,01	не нормируется
Кадмий, Сd	<0,0001	0,003
Медь, Сu	<0,001	1,0
Мышьяк, As	<0,005	0,05
Марганец, Мп	<0,001	0,4
Никель, Ni	<0,001	0,02
Нитраты, NO ₃ ⁻	<0,05	50,0
Нитриты, NO ₂ ⁻	<0,5	2,0
Ртуть, Hg	<0,001	0,001
Селен, Se	<0,0001	0,05
Свинец, Pb	<0,003	0,01
Стронций, Sr	10,2	25,0
Фториды, F ⁻	0,43	10,0
Сурьма, Sb	<0,005	0,005
Хром, Cr	<0,001	0,05
Цианиды, CN ⁻	<0,01	0,07

Концентрация соединений группы неорганического азота (нитрат – нитрит-ионы и ионы аммония) – в пределах нормы.

Суммарное содержание органических веществ в воде источника № 1, характеризующее перманганатной окисляемостью (до 7,44 мгО/л) – относительно низкое и по углероду нелетучих органических соединений меньше (расчётно-аналитически) установленной бальнеологической нормы отнесения вод к лечебно-столовым по этому показателю (5 мг/л < C_{ор.в.} < 15 мг/л, ранее до 3,5 мгС/л. Содержание "нефтепродуктов" – 0,016 мг/л. Наблюдения за составом органического вещества подземной воды необходимо продолжить. Повышенное содержание сероводорода исключают питьевое применение нативной воды и должны учитываться технологической схемой бальнеологического использования воды и сброса отработанной.

Сравнение полученных результатов анализа с нижепредставленными данными многолетних наблюдений за водой ист. № 1 показывает полное соответствие показателей количественного состава ранее

выполненным исследованиям, позволяет сделать вывод о высокой стабильности её макроионного и микрокомпонентного состава и хорошем качестве. Согласно данным анализов АИЛЦ ФГБУЗ ЦГиЭ № 172 ФМБА России (Ульяновская область, г. Димитровград; атт. аккр. № РОСС RU.0001.513318 до 30.03.2017 г.; пр. № 3006-3010 от 25.07.12 г.), показатели санитарно-бактериологического состояния воды источника – в норме. Небольшие колебания этих показателей не меняют оценку и квалификацию воды. Некоторое снижение концентрации сероводорода связано, по-видимому, с недостатками пробоотбора, поскольку в случае сульфидных вод для фиксации H₂S и предотвращения его потерь обычно рекомендуется использовать кадмиевую зарядку (раствор уксуснокислого кадмия). Общая минерализация и основные показатели находятся в пределах кондиций, установленных для Сергиевских минеральных вод. Так, по данным полного химического обследования воды источника (пробы от 19 октября 2010 г. и 15 октября 2012 г., фондовые материалы ГНИИК) состав воды описывался практически идентичными формулами:

(А.2) SO₄ 76 (HCO₃ 17 Cl 7)
H₂S 0,058 М 2,9 ----- рН 7,3 Т 8 °С и
Ca 67 / (Na+K) 17 Mg 16/

(А.3) SO₄ 71 HCO₃ 21 (Cl 8)
H₂S 0,032 М 2,8 ----- рН 6,9 Т 8 °С .
Ca 69 / Mg 18 (Na+K) 13/

Таким образом, согласно "Основным критериям оценки химического состава минеральных вод" (В. В. Иванов, М., 1982) и ГОСТ Р 54316-2020, ГОСТ Р 54316-2011, минеральная подземная вода источника № 1 месторождения «Сергиевские минеральные воды» (п. Серноводск, Сергиевский район, Самарская область) относится к водам слабо(средне)-сульфидным, маломинерализованным, гидрокарбонатно-сульфатного (или сульфатного) кальциевого (или магниевое-кальциевого) состава. В соответствии с современной классификацией исследуемая вода является лечебной и может использоваться в курортной практике для бальнеологических целей (наружное применение) в виде ванн, бассейнов, орошений при соответствующей температуре, как в нативном состоянии, так и с разбавлением при условии санитарно-бактериологического благополучия воды и водозабора (контроль местными органами Роспотребнадзора) согласно медицинским показаниям. Возможность лечебно-питьевого использования воды источника № 1 связана с водоподготовкой (барботаж воздуха) для удаления и снижения концентрации общего сероводорода <10 мг/л см.

Следует отметить, что показатели воды источника № 1 соответствуют основным положениям и требованиям национального стандарта ГОСТ Р 54316-2011 «Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия» (дата введения в действие 01.07.2012 г.) и ГОСТ Р 54316-2020 «Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия» (с датой введения в действие 01.07.2020 г. с правом досрочного применения; в соответствии с приказом Росстандарта от 30 июня

2020 г. №327-ст введение продлено до 31.12.2021 г.).

По общему ионно-солевому составу вода источника № 1 месторождения «Сергиевские минеральные воды» (п. Серноводск, Сергиевский район, Самарская область) приближается к разливаемым в промышленном масштабе лечебно-столовым минеральным водам гидрохимических типов «Краинский» (XI группа, минерализация 2,0-3,0 г/л; основные ионы, мг-экв.%: SO₄> 70, Ca 60 - 90), «Казанский» (группа XII, минерализация 2,0-3,0 г/л; основные ионы, мг-экв.%: SO₄>75, Ca 60-80, Mg 20-30) и «Кашинский» (группа XIII, минерализация 2,0-4,0 г/л; основные ионы, мг-экв.%: SO₄>80, Ca 25-60, Mg 20-50, (Na+K) 20-25), отличаясь от них наличием высокой концентрации сероводорода – ГОСТ Р 54316-2011. По ГОСТ Р 54316-2020 эти же гидрохимические типы минеральных вод соответствуют группам XII-XIV.

В целом вода источника № 1 отвечает требованиям нормативных документов. Стабильность состава и свойств исследованной воды подтверждаются данными многолетних наблюдений и длительным успешным опытом использования сероводородно-гидросульфидной воды в качестве бальнеологической в ФБУЗ «Сергиевский медицинский реабилитационный центр» ФМБА России (ныне ФБУЗ МРЦ «Сергиевские Минеральные Воды» ФМБА России; п. Серноводск, Сергиевский район, Самарская область). Успешная эксплуатация источника связана также с организацией постоянного контроля за санитарно-химическим и санитарно-бактериологическим состоянием воды и водоза-

бора и установлением зон санитарной охраны месторождения. Высокое содержание сероводорода должно учитываться технологической схемой бальнеологического использования воды и сброса отработанной.

Настоящее исследование включает полное определение показателей, согласно принятым в Российской Федерации стандартам и международным нормам для питьевых вод.

Выводы

Подземная вода источника № 1 месторождения «Сергиевские минеральные воды» (п. Серноводск, Сергиевский район, Самарская область) относится к слабо-(средне)-сульфидным, маломинерализованным минеральным водам гидрокарбонатно-сульфатного (или сульфатного) кальциевого (или магниевое-кальциевого) состава и, в соответствии с нормативными документами, к питьевым водам не относится. Внутреннее употребление воды в естественном виде исключается.

По данным выполненного комплексного анализа вода источника № 1 характеризуется стабильным химическим составом, отвечает требованиям нормативных документов, квалифицируется как бальнеологическая и рекомендуется к использованию для наружных целей в качестве лечебной в соответствии с медицинскими показаниями при условии санитарно-бактериологического благополучия воды и водозабора. После водоподготовки и кондиционирования с целью снижения содержания сероводорода вода источника № 1 может использоваться также в качестве лечебно-питьевой.

Литература/References

1. Краснова Е. С., Уманская М. В., Горбунов М. Ю. Физико-химическая характеристика сульфидных озёр и источников северо-востока самарской области. // *Известия Самарского научного центра РАН*. – 2008. – Т. 10. – №2 – С.488-497. [Krasnova E. S., Umanskaya M. V., Gorbunov M. Yu. Fiziko-khimicheskaya kharakteristika sul'fidnykh ozer i istochnikov severo-vostoka samarskoy oblasti. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN*. 2008;10(2):488-497. (in Russ.)]
2. *Голубая книга Самарской области: Редкие и охраняемые гидробиоценозы*. / Под ред. Розенберга Г. С., Саксонова С. В. – Изд-во Сам НЦ РАН; 2007. [Golubaya kniga Samarskoy oblasti: Redkie i okhranyaemye gidrobiotsenozy. Ed by Rozenberg G. S., Saksonov S. V. Izd-vo Sam NTs RAN; 2007. (in Russ.)]
3. Саксонов С. В., Иванова А. В., Ильина В. Н., Раков Н. С., Силаева Т. Б. Флора озера Молочка и его ближайших окрестностей в Самарской области (Высокое Заволжье, Сокский флористический район) // *Фиторазнообразие Восточной Европы*. – 2007. – №2 – С.77-98. [Saksonov S. V., Ivanova A. V., Il'ina V. N., Rakov N. S., Silaeva T. B. Flora ozera Molochka i ego blizhayshikh okrestnostey v Samarskoy oblasti (Vysokoe Zavolzh'ye, Sokskiy floristicheskij rayon). *Fitoraznoobrazie Vostochnoy Evropy*. 2007;(2):77-98. (in Russ.)]
4. Тарасова Н. Г. Фитопланктон Верхнего пруда Ботанического сада: таксономический состав и эколого-географическая характеристика. // *Самарская Лука*. – 2007. – Т.16. – №19-20 – С.156-166. [Tarasova N. G. Fitoplankton Verkhnego prude Botanicheskogo sada: taksonomicheskij sostav i ekologo-geograficheskaya kharakteristika. *Samarskaya Luka*. 2007;16(19-20): 156-166. (in Russ.)]
5. Тарасова Н. Г. Фитопланктон озера Молочка (Самарская область) Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. // *Самарская Лука*. – 2009. – Т.18. – №1 – С.160-166. [Tarasova N. G. Fitoplankton ozera Molochka (Samarskaya oblast') Samarskaya Luka: problemy regional'noy i global'noy ekologii. *Samarskaya Luka*. 2009;18(1):160-166. (in Russ.)]
6. Федоров Ю. А., Гарькуша Д. Н., Трубник Р. Г., Потапов Е. Г., Мальчуковский Л. Б., Потапов И. Е. Химический состав рапы группы грязевых озер Ставропольского края. // *Курортная медицина*. – 2018. – №4 – С.17-23. [Fedorov Yu. A., Gar'kusha D. N., Trubnik R. G., Potapov E. G., Mal'chukovskiy L. B., Potapov I. E. Khimicheskij sostav rapy grupy gryazevykh ozer Stavropol'skogo kraja. *Kurortnaya meditsina*. 2018;(4):17-23. (in Russ.)]
7. ГОСТ Р 54316-2011 «Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия». [ГОСТ Р 54316-2011 «Vody mineral'nye prirodnye pit'evyye. Obshchie tekhnicheskie usloviya». (in Russ.)]
8. ГОСТ Р 54316-2020 «Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия». [ГОСТ Р 54316-2020 «Vody mineral'nye prirodnye pit'evyye. Obshchie tekhnicheskie usloviya». (in Russ.)]
9. СанПиН 2.3.2.1078-01 "Гигиенические требования к качеству и безопасности сырья и пищевых продуктов. Санитарные правила и нормы". [SanPiN 2.3.2.1078-01 "Gigienicheskie trebovaniya k kachestvu i bezopasnosti syr'ya i pishchevykh produktov. Sanitarnyye pravila i normy". (in Russ.)]
10. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». [TR TS 021/2011 «O bezopasnosti pishchevoy produktcii». (in Russ.)]
11. ТР ЕАЭС 044/2017 «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду». [TR EAES 044/2017 «O bezopasnosti upakovannoy pit'evoy vody, vklyuchaya prirodnyuyu mineral'nyuyu vodu». (in Russ.)]
12. НРБ-99/2009 Нормы радиационной безопасности. [NRB-99/2009 Normy radiatsionnoy bezopasnosti. (in Russ.)]

Сведения об авторах:

Тер-Акопов Гукас Николаевич – кандидат экономических наук, генеральный директор федерального государственного бюджетного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» (ФГБУ СКФНЦКЦ ФМБА России); 357600, Ставропольский край, г. Ессентуки, ул. Советская, д. 24 тел.:8 (87934) 6-31-50, E-mail: sk@fmbamail.ru

Саградян Гаянэ Валерьевна – кандидат фармацевтических наук, старший научный сотрудник научного отдела изучения физических факторов Пятигорского научно-исследовательского института курортологии – филиала федерального государственного бюджетного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» в г. Пятигорске (ПНИИК ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России), доцент кафедры фармацевтической технологии с курсом медицинской биотехнологии Пятигорского медико-фармацевтического института филиала ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский университет Минздрава России; 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Кирова, 30; тел.8 (87933)36270, E-mail: g.v.sagradyan@gmail.com

Данилов Сергей Рубенович – кандидат химических наук, заведующий, старший научный сотрудник научного отдела изучения курортных ресурсов Пятигорского научно-исследовательского института курортологии - филиала федерального государственного бюджетного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» в г. Пятигорске (ПНИИК ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России); 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Кирова, 30; тел.8 (87933)36270, E-mail: danserman@mail.ru

Русак Александр Иванович – заведующий испытательной лабораторией, научный сотрудник-радиолог ИЛ ПЛР ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России; 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Кирова, 30; тел.8 (87933)36270, E-mail:aleksandr-rusak@mail.ru

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Поступила 214.05.2021 г.

Received 21.05.2021

ЮБИЛЕЙ

УДК:615.83:61(09)(470-924.71)

DOI: 10.37279/2413-0478-2021-27-4-70

КУЛИК НИКОЛАЙ МИХАЙЛОВИЧ
(к 90-летию со дня рождения)**Kulik Nikolay Mikhailovich**
(to the 90th anniversary of his birth)

30 ноября 2021 г. исполняется 90 лет со дня рождения видного крымского учёного, педагога и клинициста профессора Кулика Николая Михайловича, чья многогранная научная и практическая деятельность внесла значительный вклад в развитие отечественной медицины.

Родился Н. М. Кулик в 1931 году в Симферополе

в семье служащих. После успешного окончания средней школы поступил на лечебный факультет Крымского государственного медицинского института (КГМИ) им. И. В. Сталина. Обучение в КГМИ он закончил в 1956 г. Затем Николай Михайлович работал в практическом здравоохранении врачом-фтизиатром. После этого с 1963-1969 г.г. Н. М. Кулик работал ассистентом, а затем доцентом (1969-1974 г.г.) кафедры фтизиатрии Крымского государственного медицинского института. В 1964 г. он защитил кандидатскую диссертацию "Аэрозольтерапия больных туберкулезом легких", в 1971 г. им была защищена докторская диссертация "Комбинированная ингаляционная терапия в комплексном лечении больных туберкулезом легких".

В 1974-1988 г.г. Николай Михайлович был заведующим кафедрой лечебной физкультуры с курсом физиотерапии и курортологии КГМИ. С 1988 по 2004 г.г. Н. М. Кулик заведовал курсом физиотерапии и курортологии. В 2004-2015 г.г. он работал профессором кафедры ЛФК и спортивной медицины, физиотерапии с курсом физического воспитания Крымского государственного медицинского университета им. С. И. Георгиевского. С 2015 по 2020 г.г. Н. М. Кулик трудился в должности профессора кафедры специального (дефектологического) образования Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический университет».

Под его руководством было подготовлено 7 магистров, 5 клинических ординаторов, 1 кандидат медицинских наук. Направление научной деятельности Николая Михайловича связано с физической реабилитацией

больных с использованием средств лечебной физкультуры в сочетании с искусственными физическими факторами.

Профессор Кулик Н. М. был членом комиссии по аэрозольтерапии при Академии наук СССР; возглавлял Крымское областное, а затем республиканское научное медицинское общество врачей ЛФК и физиотерапии; был главным специалистом облздравотдела, а в дальнейшем Министерством здравоохранения Автономной Республики Крым; являлся председателем научного координационного Совета по курортам Крыма при Областном совете профсоюзов. Принимал активное участие в составлении комплексного плана развития курортов Крыма, создании базисных предпосылок к формированию концептуальных оснований, необходимых для дальнейшего эффективного развития курортно-рекреационно-туристического комплекса Республики Крым.

Кулик Н. М. опубликовал более 200 научных статей, соавтор учебника имеющий гриф МОЗ "Лікувальна фізкультура та спортивна медицина" (под ред. Клапчука В. В., Дзяка Г. Н.) и справочника "Лечение бронхолегочных заболеваний" (под ред. Коровкина В. И.), автор 15 учебно-методических пособий, 16 рационализаторских предложений и 5 информационных писем.

Кулик Николай Михайлович является активным пропагандистом здорового образа жизни. Он собственным примером демонстрирует эффективность рациональной физической активности, питания при профилактике заболеваний, поддержании высокого качества жизни – сохраняя в таком почтенном возрасте бодрость духа, высокую работоспособность, ясность ума и неисчерпаемый оптимизм.

Блестящие профессиональные успехи в сочетании с высочайшей общей культурой, энциклопедическими знаниями, огромным жизненным и профессиональным опытом сделали профессора Кулика Н. М. непревзойденным авторитетом не только у его коллег, студентов, но и среди пациентов.

Помимо врачебного, педагогического и организационного талантов Николай Михайлович обладает и замечательным поэтическим даром – в 2018 году им был опубликован сборник незаурядных юмористических стихотворений.

Друзья, коллеги Николая Михайловича Кулика желают ему крепкого здоровья, творческого долголетия и благоденствия.

**От имени друзей и коллег
редакция журнала
«Вестник физиотерапии и курортологии»**

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

УДК: 616.24-002:616.98:578.834.11

DOI: 10.37279/2413-0478-2021-27-4-71-82

*Гришин М. М., Гришин М. Н.***ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ РЕКОНВАЛЕСЦЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ПНЕВМОНИЮ, ВЫЗВАННУЮ COVID-19**

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», Медицинская академия имени С. И. Георгиевского, г. Симферополь

*Grishyn M. M., Grishyn M. N.***REHABILITATION TREATMENT OF CONVALESCENTS WHO HAD PNEUMONIA CAUSED BY COVID-19**

V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Medical Academy named after S. I. Georgievsky, Simferopol

РЕЗЮМЕ

Проведен обзор научных данных, связанных с коронавирусной инфекцией COVID-19, которая за короткий период времени приняла характер пандемии. С учетом выявленных свойств возбудителя и механизмов воздействия его на органы и системы человека осуществлен анализ современных научных подходов к методам лечения заболевания, профилактики осложнений и сопутствующей патологии. Особое внимание уделено способам восстановительного лечения реконвалесцентов, перенесших пневмонию, вызванную COVID-19. Рассмотрены различные виды реабилитации, связанные с воздействием природных факторов и методам санаторно-курортного лечения. Литературный обзор основан на анализе 65 источников научной и методической литературы (43 русскоязычных и 22 англоязычных).

Ключевые слова: коронавирусная инфекция COVID-19, восстановительное лечение, реабилитация.

SUMMARY

The article presents an analysis of scientific data on coronavirus infection COVID-19, which took the form of a pandemic in a short time. Taking into consideration pathogen characteristics and the mechanism in which it affects human organs and systems, contemporary scientific approaches to treatment methods, prevention of complications and concomitant pathology were studied. Specific attention is paid to rehabilitation treatment of convalescents who had pneumonia caused by COVID-19. The article illustrates different types of rehabilitation associated with natural factors and sanatorium-and-spa treatment methods. Literature review is based on analysis of 65 scientific and methodological literature sources (43 Russian and 22 English).

Key words: coronavirus infection COVID-19, rehabilitation treatment, rehabilitation.

В декабре 2019 года в Ухане (Китай) началась вспышка новой коронавирусной инфекции. Вирус получил название коронавирус 2 тяжелого острого респираторного синдрома (Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus 2 – SARS-CoV-2), а вызванное им заболевание назвали коронавирусной болезнью 2019 (Corona Virus Disease 2019 – COVID-19) [4, 15, 39].

За короткий период времени болезнь охватила множество стран во всем мире, и 30 января 2020 года ВОЗ объявила вспышку COVID-19 глобальной чрезвычайной ситуацией в области здравоохранения [48]. Заболевание приняло характер пандемии с высокими темпами распространения, последствия которой для здоровья человека и экономики пока еще сложно предсказать [21, 36]. Пандемия вируса SARS-CoV-2 стала самой актуальной проблемой для всего человечества за последние 20 лет [1].

Масштабы возникшей пандемии связаны с особенностями распространения коронавируса. Основным носителем и выделителем возбудителя является больной человек. Наиболее частым путем попадания коронавируса во внешнюю среду является аэрогенный. При разговоре, чихании и кашле с

каплями бронхиального секрета SARS-CoV-2 выделяется наружу [6, 14, 35, 39]. Частицы аэрозоля до 3-х часов могут находиться в воздухе, далее оседают на различные поверхности в радиусе до двух метров вокруг вирусовыделителя [17, 35].

В организм здорового человека SARS-CoV-2 попадает воздушно-капельным, воздушно-пылевым и контактным путями [3, 4, 26, 30, 35, 36, 39]. Важно отметить, что заражение может происходить не только от лиц с клиническими проявлениями заболевания, но и от бессимптомных носителей [6, 14, 28]. Контагиозность вируса является высокой, а индекс репродукции варьирует от 2 до 3. Иначе говоря, один человек, зараженный SARS-CoV-2, потенциально может инфицировать до 6 человек, находящихся с ним в контакте [3].

Входными воротами для возбудителя является эпителий верхних дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Период времени от момента внедрения возбудителя и до появления первых клинических симптомов болезни составляет от 2 до 14 дней, в среднем для большинства заболевших – 5,2 дня [6, 14, 17, 26, 36, 38, 39].

Начальным этапом развития заболевания является проникновение SARS-CoV-2 в клетки-мишени, имеющие рецепторы ACE2. Они располагаются на мембранах клеток пищевода, кишечника, сердца, надпочечников, мочевого пузыря, головного мозга (гипоталамуса) и гипофиза, а также макрофагов эндотелия. Это объясняет способность коронавируса поражать различные органы и системы организма [9, 15, 17, 28, 39, 43]. Однако основными и быстро достижимыми мишенями являются клетки респираторной системы. Важным объяснением факта тропности возбудителя к этим микроструктурам является наличие нескольких располагающихся на их поверхности рецепторов, которые способствуют внедрению коронавируса. Верифицированы три из них: ACE2, DPP4 (CD26) и CD147 (CD147-spike protein). [64]. ACE2 локализуется на реснитчатых клетках дыхательных путей, CD26 находится на поверхности нескольких типов клеток, включая цилиарные клетки респираторной системы, CD147-spike protein, взаимодействуя с CD26, способствует прикреплению возбудителя ко всем клеткам-мишеням. Далее происходит размножение SARS-CoV-2 в клетках эпителия дыхательных путей и диффузное повреждение альвеолоцитов. Возбудитель стимулирует повышение проницаемости клеточных мембран и усиленный транспорт жидкости, богатой альбумином, в интерстициальную ткань лёгкого и просвет альвеол. Развивается интерстициальный и альвеолярный отек. Разрушается сурфактант, что ведёт к коллапсу альвеол, в результате резкого нарушения газообмена развивается острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС). Процесс сопровождается присоединением бактериальной флоры с развитием уже вторичной бактериальной пневмонии [17, 28, 31, 35, 38, 39].

Различают экссудативную и пролиферативную стадии развития патологического процесса в легких. В экссудативную стадию, вследствие цитопатического поражения альвеолоцитов II типа и «цитокинового шторма», в легочной ткани развивается двустороннее диффузное альвеолярное повреждение, внутриальвеолярный отек, внутриальвеолярное кровоизлияние и острый бронхиолит. Имеет место прогрессирующая эндотелиопатия микрососудов, которая характеризуется альтерацией, а в дальнейшем гиперплазией эндотелиоцитов в сочетании с микротромбозом [62]. Морфологически выявляются пласты десквамированных пневмоцитов и гиалиновые мембраны, выстилающие внутреннюю поверхность бронхиол, альвеолярных ходов и альвеол. В просветах капилляров, артериол и венул определяются обтурирующие фибриновые (гиалиновые) тромбы, в альвеолах отмечаются скопления фибрина и эритроцитов, по типу альвеолярно-геморрагического синдрома. В цитоплазме альвеолоцитов II типа и макрофагах выявляются вирусные частицы, а в интерстиции легких диагностируются воспалительные инфильтраты, с преобладанием лимфоцитов [3, 9, 20, 35, 39].

В продуктивную стадию (через 7 суток от начала заболевания) выявляются единичные гиалиновые мембраны, а в просветах альвеол – фибрин и полиповидная фибробластическая ткань. Та же картина

определяется в части респираторных терминальных бронхиол, т.е. развивается облитерирующий бронхиолит с организующейся пневмонией. Отмечается также плоскоклеточная метаплазия альвеолярного эпителия, в просветах альвеол определяются скопления сидерофагов. Могут появляться ателектазы и фиброателектазы. Утолщаются межальвеолярные перегородки за счет лимфоидной инфильтрации, пролиферации альвеолоцитов II типа и накопления коллагена [9, 15, 39].

Выявляемая морфологическая картина напоминает некоторые формы идиопатических интерстициальных пневмоний с той лишь разницей, что в легких стремительно развиваются гипериммунная реакция и цитокиновое повреждение органов и систем. При диагностических тестах у пациентов с крови находят высокие показатели многих цитокинов и хемокинов: IL-2, IL-6, IL-7, IL-10, TNF- α , IL-1Ra, гранулоцитарного колониестимулирующего фактора. Цитокиновая агрессия приводит к развитию изменений в легких, которые уже на 7-е сутки заболевания переходят в продуктивную фазу с развитием в последующем фиброза. То есть уже через неделю заболевания развивается смешанный вариант патоморфологических изменений, включающий острый воспалительный компонент с начальными элементами фиброза [15, 17, 24, 30, 39].

Выделяют следующие клинические варианты течения COVID-19: острая респираторная вирусная инфекция (поражение только верхних отделов дыхательных путей); пневмония без дыхательной недостаточности, пневмония с ОРДС; сепсис; септический (инфекционно-токсический) шок [2, 12, 15, 38, 42]. Некоторые авторы к вариантам течения относят тромбозы, тромбоэмболии, гипоксемию (снижение SpO₂ менее 88 %) [15].

Классификация COVID-19 по степени тяжести включает легкое, средне-тяжелое, тяжелое и крайне тяжелое течения [15, 39]. Часть авторов выделяют бессимптомный вариант заболевания [40]. При легком варианте температура тела не поднимается выше 38°C, отмечается кашель, слабость, боль в горле. При среднетяжелом – температура тела повышается выше 38°C. Появляется одышка при физической нагрузке. При анализе компьютерной томографии (КТ), (рентгенографии) легких отмечаются изменения, характерные для вирусного поражения легких легкой или средне-тяжелой степени (КТ 1-2). SpO₂ составляет менее 95 %. При тяжелом течении частота дыхательных движений возрастает более 30 в мин. SpO₂ становится ниже 93 %. Гемодинамика нестабильна (систолическое артериальное давление (АД) менее 90 мм рт. ст., диурез ниже 20 мл/ч). Снижается уровень сознания, развивается агитация. Изменения в легких при КТ (рентгенографии), становится типичной для вирусного поражения легких тяжелой или критической степени (КТ 3-4). При крайне тяжелом течении появляется острая дыхательная недостаточность (ОДН). Развивается энцефалопатия, септический шок, полиорганная недостаточность, ОРДС. Изменения в легких носят характер вирусного поражения критической степени (КТ 3-4) [15, 22, 39].

Симптомы заболевания можно разделить на основные (респираторные) и дополнительные. К ос-

новным симптомам относится повышение температуры тела, которое отмечается у 82-99 %. Преимущественно имеет место субфебрилитет. Фебрильная температура выявляется при средне-тяжелых и тяжелых формах инфекции, а также при присоединении бактериальной пневмонии. Кашель диагностируется у 48,2-81,8 %. При этом у 20 % пациентов его причиной является развившийся пневмонит. Сухой кашель встречается у 59,4-82,0 % пациентов, влажный – у 4,4-33,7 %. Появление гнойной мокроты связано с присоединением бактериальной пневмонии. Одышка встречается у 18,7-55,0 % больных. Ее причиной чаще всего также является развитие пневмонита. Утомляемость встречается у 11,0-69,6 % [3, 30, 39].

У лиц пожилого и старческого возраста возможно атипичное течение заболевания. При наличии сопутствующих заболеваний COVID-19 протекает в более тяжелой форме [6, 36]. Время от начала заболевания до госпитализации составляет в среднем 7-11 дней [4, 39].

Наиболее распространенным клиническим проявлением новой коронавирусной инфекции является острое респираторное заболевание верхних дыхательных путей [12]. По данным, зарегистрированным органами здравоохранения КНР, у 80 % взрослых пациентов с наличием клинических симптомов болезней протекала в легкой форме острой респираторной вирусной инфекции, 15 % случаев расценивались как тяжелые, 5 % находились в критическом состоянии. Средний возраст больных составлял 51 год, наиболее тяжелые формы развивались у пациентов пожилого возраста, среди заболевших часто отмечались сопутствующие болезни: сахарный диабет (в 20 %), артериальная гипертензия (в 15 %), другие сердечно-сосудистые заболевания (15 %) [15].

В настоящее время установлено, что пневмония, вызванная COVID-19, отличается от обычных бактериальных и вирусных пневмоний. Она двухсторонняя, характеризуется большим объемом поражения легочной ткани, длительностью и тяжестью течения, прогрессирующей дыхательной недостаточностью и частой потребностью в искусственной вентиляции легких. Особенность ее течения сводится к воспалительному интерстициальному процессу и развитию легочного фиброза [17, 34].

В настоящее время не существует единых одобренных МЗ России, ВОЗ, международными профессиональными сообществами и советами экспертов терапевтических подходов к лечению COVID-19. Принято считать, что основным подходом к терапии COVID-19 должно быть упреждающее назначение лечения до развития симптомокомплекса жизнеугрожающих состояний, а именно пневмонии, ОРДС, сепсиса [2, 47]. Основные стратегические направления при лечении включают прямое подавление способности вируса к репликации, предупреждение прогрессирования или смягчение вторичных последствий инфекции COVID-19, поддержание функции жизненно важных органов при развитии тяжелых и критических состояний [47].

С учетом всех этих требований, согласно данным временных методических рекомендаций по профилактике, диагностике и лечению новой коронави

русской инфекции, изданным Министерством здравоохранения Российской Федерации (версии 11, 12), назначается комплексная этиотропная, патогенетическая и симптоматическая терапия. Лечение сопутствующих заболеваний и осложнений осуществляется в соответствии с клиническими рекомендациями и стандартами медицинской помощи по данным болезням [30, 31].

Этиотропная терапия включает ряд средств этиологической направленности. Все они обладают способностями препятствовать слиянию SARS-CoV-2 с рецепторами клеток-мишеней и его внутриклеточной репликации. К ним относятся различные группы веществ, которые уже применяются в лечебной практике. Это противомаларийные препараты (хлорохин, гидроксихлорохин, мефлохин); ингибитор ВИЧ-1 и ВИЧ-2 протеаз (лопинавир/ритонавир); рекомбинантный интерферон альфа 2b и др. Их использование в терапии COVID-19 достоверно показало определенную эффективность. Однако данные клинических испытаний содержат и сведения, которые не позволяют сделать однозначный вывод об их эффективности. В этой связи применение этих лекарственных средств допустимо только по решению врачебной комиссии [39].

В Российской Федерации проведено изучение эффективности препаратов фавипиравир и ремдесивир. Испытание показало, что у пациентов, получивших курс лечения этими средствами, достигнут более высокий процент выздоровления. Летальный исход снизился на 62 % [30, 31].

Принимая во внимание сходство клинической картины легких при COVID-19 с клинической картиной сезонных ОРВИ, до подтверждения этиологического диагноза в схемы терапии следует включать препараты, рекомендуемые для лечения этих вирусных инфекций. К ним относятся интраназальные формы ИФН- α , производные индукторов ИФН, а также противовирусные средства с широким спектром активности, такие как умифеновир [30, 31].

Учитывая сложность производства лекарственных веществ на основе антител из крови доноров-реконвалесцентов COVID-19, были разработаны искусственные моноклональные антитела класса IgG1. Последние блокируют взаимодействие S-белка SARS-CoV-2 с АПФ2, что приводит к сдерживанию репликации вируса. С этой целью используются однокомпонентные (бамланивимаб), а также комбинированные средства (бамланивимаб + этесевимаб и казиривимаб + имдевимаб). Эти препараты позволяют сохранять нейтрализующую активность против возникающих мутаций SARS-CoV-2. Высокая безопасность и эффективность лечения с использованием этих средств позволили данной терапии получить широкое распространение в ряде стран. В настоящее время эта группа лекарственных препаратов в Российской Федерации не зарегистрирована [30, 31].

Согласно рекомендациям ВОЗ, возможно назначение препаратов с предполагаемой этиотропной эффективностью «off-label». То есть, применение этих средств с лечебной целью не соответствует инструкции по их медицинскому использованию. В текущих условиях распространения COVID-19 и

ограниченности доказательной базы по его лечению, использование препаратов в режиме «off-label» базируется на международных рекомендациях, а также экспертных мнениях, связанных с оценкой степени пользы и риска при использовании этой терапии. Вышеуказанная практика является общепризнанной в мире [30, 31, 35].

По рекомендациям ВОЗ, применение плазмы от доноров-реконвалесцентов основано на концепции пассивной иммунизации. Согласно опубликованным данным, в КНР и других странах применялась плазма, полученная от доноров-реконвалесцентов COVID-19 [45]. Отбор доноров осуществляется по результатам исследования на наличие IgG к SARS-CoV-2 [30, 31, 35]. Однако лечение плазмой еще не показало своей полноценной эффективности. Необходимо накапливать опыт ее применения с помощью проведения дальнейших клинических испытаний [50].

Этиотропная терапия COVID-19 наиболее целесообразна в фазу репликации вируса – в первые 5 суток после начала заболевания. Она необходима, прежде всего, пациентам с факторами риска тяжелого течения и больным с сопутствующей патологией [14].

В настоящее время большое количество новых и известных лекарственных средств различных классов проходят апробацию или планируются к включению в клинические исследования. Это позволит существенно повысить качество и безопасность терапии пациентов с COVID-19, особенно с тяжелыми формами заболевания [60].

Применение патогенетической терапии является необходимой частью лечения COVID-19.

Глюкокортикостероиды (ГКС) являются препаратами первого выбора для лечения больных с синдромом активации макрофагов. Они угнетают все фазы воспаления, синтез широкого спектра провоспалительных медиаторов, увеличение концентрации которых в рамках цитокинового шторма ассоциируется с неблагоприятным прогнозом при COVID-19, риском развития ОРДС и сепсиса. Применение курсовой терапии ГКС в комплексном лечении пациентов с тяжелым течением сопровождается укорочением сроков купирования клинических проявлений заболевания и восстановлением сатурации, достоверным снижением острофазовых показателей и провоспалительных цитокинов в крови, однако не оказывает значимого влияния на сроки разрешения воспалительных изменений в легких и длительность госпитализации [61]. Ретроспективное исследование 84 пациентов с ОРДС, ассоциированными с COVID-19, показало более низкую смертность у тех, кто получал метилпреднизолон [58]. Максимальная доза ГКС применяется в течение 3-4 суток, а затем снижается при стабилизации состояния. Для применения ГКС необходим тщательный анализ всех данных о состоянии здоровья пациента, так как их применение повышает риск развития вторичных инфекций, которые могут утяжелить состояние пациента, вплоть до летального исхода. Рутинное применение кортикостероидов при вирусных тяжелых острых респираторных инфекциях, включая COVID-19, требует очень внимательного отношения [19, 57].

Патогенетическим обоснованием применения антикоагулянтов и антиагрегантов у пациентов с COVID-19 является развивающаяся коагулопатия, приводящая к риску развития тромбозов и эмболий. Особенно это осложнение опасно при эмболии ветвей легочной артерии. Маркером коагулопатии является высокий уровень Д-димера. Профилактика тромботических осложнений с применением низкомолекулярных гепаринов (НМГ) рекомендована всем госпитализированным пациентам. Их применение является обязательным при осложненном течении заболевания и развитии пневмонита. В случае недоступности или отсутствии возможности к применению НМГ допустимо использование нефракционированного гепарина или пероральных антикоагулянтов – аписабана, дабигатрана и ривароксабана [14, 39]. Антикоагулянтная терапия НМГ улучшает прогноз у пациентов с тяжелым течением, осложненным пневмонитом [39].

Патогенез развития COVID-19 предполагает расширение спектра используемых для лечения иммунодепрессантов. Было доказано влияние на течение заболевания так называемого «цитокинового шторма» с высвобождением IL-6, IL1, IL-12 и IL-18, фактора TNFα и других медиаторов воспаления. В этой ситуации повышенная легочная воспалительная реакция может привести к нарушению альвеолярнокапиллярного газообмена, что затрудняет оксигенацию организма пациентов [2]. Для профилактики этого патологического состояния применяют ингибиторы интерлейкина – ИЛ-6 (олокизумаб, тоцилизумаб, сарилумаб), ингибиторы ИЛ-1β (канакинумаб), ингибиторы янус-киназ (тофацитиниб, барицитиниб), ингибитор ИЛ-17 (нетакимаб). Целесообразность их использования обусловлена способностью минимизировать активность воспалительного процесса, подавить «цитокиновый шторм» и предотвратить развитие и прогрессирование ОРДС, а также формирование массивного фиброза легких [39]. Показаниями для назначения этих препаратов являются сочетание данных КТ легких с клиническими, функциональными и биохимическими показателями [14]. Учитывая перспективность применения иммунодепрессантов при лечении COVID-19, в настоящее время проводятся клинические испытания новых лекарственных средств этой группы.

Применение антибактериальной терапии при лечении COVID-19 имеет свои особенности. Предполагается, что она не должна назначаться больным с легкой формой процесса или при отсутствии клинического подтверждения присоединения бактериальной инфекции [35].

Любая эмпирическая антибактериальная терапия должна быть быстро деэскалирована на основе результатов микробиологических тестов и клинического ответа. До верификации патогенной микрофлоры в первую неделю заболевания необходимо воздействовать только на грамположительную флору. Через неделю пребывания в стационаре, как правило, флора заменяется на нозокомиальную. В этой связи необходимо назначение антибиотиков, активных против грамотрицательных микроорганизмов. Индикатором эффективности могут служить результаты посевов материала на биологиче-

ские среды и уровень содержания СРБ. Его рост является поводом для коррекции антибактериального лечения [2, 35].

Симптоматическая терапия включает в себя купирование лихорадки, терапию ринофарингита, комплексную терапию бронхита. Жаропонижающие средства назначают при температуре тела выше 38,5°C. Отличается хорошим профилем безопасности парацетамол и высокодозная терапия витаминами группы В, проводимая курсами (1-3 нед.) [10].

При наличии бронхообструктивного синдрома целесообразна бронхолитическая ингаляционная терапия с использованием небулайзера, а также применение сальбутамола, фенотерола и комбинированных средств (ипратропия бромид+фенотерол) [2, 35].

Решение о наблюдении за пациентом в стационаре или амбулаторных условиях должно приниматься в каждом конкретном случае. Оно зависит от клинической картины, способности больного самостоятельно изолироваться в домашних условиях, потребности в уходе, потенциальных рисках утяжеления заболевания [61].

В 20 % случаев COVID-19 имеет тяжелое течение, требующее лечения в стационаре, 5 % больным лечебная помощь оказывается в отделении интенсивной терапии (ОИТ). Вынужденная иммобилизация, ограничение двигательной активности пациента, обусловленные тяжестью его состояния, приводят к развитию комплекса полиорганных нарушений, которые характеризуются мышечной гипо-/атрофией, трофическими изменениями кожи и подкожной клетчатки, нарушениями перистальтики кишечника, мочеиспускания, снижением жизненной емкости легких (ЖЕЛ), развитием ателектазов легких, пневмонии, тромбозов, тромбоэмболий, дисбалансом нервной системы, ортостатической недостаточностью, нарушениями ритма сердца и др. [11].

Способы интенсивной терапии в этих случаях включают разнообразное лечебное пособие.

При развитии ОДН используются оксигенотерапия, пропозиция пациента, терапия гелиокислородными газовыми смесями, ИВЛ, экстракорпоральная мембранная оксигенация и др. [2, 35].

Интенсивная терапия сепсиса и септического шока включает поддержку гемодинамики и оптимизацию доставки кислорода, метаболическую коррекцию с минимизацией дефицита экстракции или повышения потребления кислорода, экстракорпоральную детоксикацию и гемокоррекцию и т.д. Всем пациентам в ОДН осуществляется регуляция кровообращения, инфузионная терапия и нутриционная поддержка [2, 35].

Методы интенсивной терапии требуют очень ответственного отношения, так как они имеют и отрицательные стороны. Например, интубация пациентов представляет риск передачи вируса медицинским работникам [56]. Отсроченная интубация может увеличить смертность [52]. При применении экстракорпоральной мембранной оксигенации далеко не всегда можно получить позитивный результат. Например, в одном сообщении авторы указали, что при применении этого способа терапии из 28 пациентов 14 умерли, и только пять были успешно отлучены от аппарата [59]. Массивные трансфузии

также следует проводить только после предварительных функциональных и лабораторных проб с оценкой толерантности к нагрузке и с учетом ранее применяемых лекарственных средств [61].

В настоящее время вопрос, касающийся критериев выздоровления пациентов, перенесших COVID-19, остается дискуссионным. Это связано с рядом медицинских, эпидемиологических и бытовых аспектов [51]. Согласно временным методическим рекомендациям по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции Министерства здравоохранения Российской Федерации (версии 11,12), выписка из медицинских организаций, оказывающих помощь в стационарных условиях пациентов в возрасте 18 лет и старше, может осуществляться при наличии определенных критериев. К ним относятся стойкое улучшение клинической картины, исчезновение лихорадки (температура тела <37,5 °С), отсутствие признаков нарастания дыхательной недостаточности (при SpO₂ на воздухе ≥95 %), определенный уровень СРБ и лейкоцитов крови, который должен составлять соответственно < 10 мг/л и >3,0*10⁹/л. Рентгенологические критерии регресса патологических изменений в этот период характеризуется уменьшением и исчезновением зон «матового стекла», снижением объема видимых ранее зон консолидации и др. [4, 30, 31].

Тем не менее, последствия COVID-19 могут быть самыми разнообразными. Связаны они как с нарушениями функции различных органов и систем, так и с последствиями оказания лечебных и реанимационных мероприятий.

По данным ряда авторов, большинство пациентов, перенесших атипичную пневмонию, вызванную вирусом SARS-CoV-2, имели значительно более низкие показатели теста 6-минутной ходьбы, чем сопоставимые по возрасту здоровые люди. У 62 % больных, перенесших ИВЛ, отмечалась пост-экстубационная дисфагия, 53 % жаловались на боли в суставах, у 5 % имелись рентгенологические признаки остеонекроза бедренной и большеберцовой костей, что, очевидно, было связано с применением высоких доз стероидов в острой фазе заболевания. У значительной части больных после критических состояний наблюдался дефицит памяти и исполнительных функций. 69 % наблюдаемых были возбуждены после прекращения седации, у 67 % из них диагностировались двусторонние пирамидные нарушения. Наиболее часто регистрируемые неврологическими нарушениями являлись амнозия и агевзия (более чем у 80 % пациентов). Связано это было с повреждением цитоструктур слизистой оболочки носовой полости и поражением периферической или центральной нервной системы. [22].

Пациенты, перенесшие коронавирусную инфекцию, могли испытывать страх смерти, выражать отсутствие приверженности к терапии, не всегда понимали ограничений больничного режима, отказывались от сотрудничества, выражали тревогу, агрессию, страдали от ощущения отверженности, недостатка коммуникации и социального общения [17, 43]. У части больных развивались проявления синдрома задней обратной энцефалопатии, поли-

нейромиопатии и полинейропатии критических состояний (после перенесенного ОРДС и синдрома последствий интенсивной терапии), а также миопатия, контрактуры голеностопных суставов, пролежни, расстройства сознания, эпилептический синдром, развитие остро нарушенного мозгового кровообращения вследствие гиперкоагуляции. Имеются сообщения о риске развития осложнений, связанных с нарушением иммунитета, типа синдрома Гийена-Барре, создающего реальную угрозу для жизни пациента и нередко приводящего к стойкому неврологическому дефициту [17, 18, 37].

Чаще всего диагностировались патологические состояния, связанные с перенесенной пневмонией. У некоторых пациентов наблюдалась одышка. Отмечалась постоянно низкая SpO₂. В большинстве случаев переболевшие ощущали слабость. Пока не опубликованы полноценные данные о длительности и обратимости нарушений вентиляции и перфузии после развившихся осложнений. Например, у 36 % пациентов, переболевших SARS-пневмонией, осложненной ОРДС, спустя 6 месяцев наблюдалось снижение легочного объема с нарушением диффузии на 28,1 %. У четверти больных было выявлено снижение силы дыхательной мускулатуры. Особенно выраженные расстройства механики дыхательных движений развивались после пребывания на ИВЛ [23]. У перенесших пневмонию, вызванную COVID-19, также развивались последствия длительной обездвиженности: постуральная нестабильность, венозная тромбоземболия, укорочение мышц, миогенные, нейрогенные или артрогенные контрактуры, баротравмы, проявляющиеся пневмотораксом. Вероятно, больные со столь значительными патологическими изменениями могут составлять категорию лиц с повышенным риском формирования фиброза легких в отдаленном периоде [17, 22, 37, 40]. Следует подчеркнуть, что у значительной доли пациентов, перенесших тяжелую пневмонию, отмечалось ограничение физической активности, снижение качества жизни, в результате чего ранняя медицинская реабилитация этой группы лиц является социально значимой задачей [37, 40].

Период восстановления после COVID-19 составляет от 30 до 90 дней, в среднем 2 месяца. Он зависит, главным образом, от возраста и состояния иммунной системы пациента. У больных с сопутствующими заболеваниями или старше 70 лет он длится дольше [40]. Данные, полученные при обследовании реконвалесцентов COVID-19 без предшествующих заболеваний дыхательной системы, показывают снижение функции легких и изменения на компьютерной томографии в течение 3 месяцев после клинического выздоровления [65].

Первый этап медицинской реабилитации пациентов с коронавирусной пневмонией рекомендуется начинать в условиях ОИТ при достижении стабилизации состояния пациента [28, 32, 44, 46].

Восстановительные мероприятия этим больным или респираторную реабилитацию следует проводить группе специалистов мультидисциплинарной реабилитационной команды, в состав которой входят лечащий доктор, врач физической реабилитационной медицины, врач-физиотерапевт, инструктор-методист по ЛФК и другие медицинские работ-

ники, прошедшие подготовку по медицинской реабилитации [15, 33, 46, 55]. Программа реабилитации на 1-м этапе осуществляется в ОИТ и инфекционных/терапевтических отделениях. Она включает мероприятия по отлучению от ИВЛ, респираторной реабилитации, нутритивной поддержке, восстановлению толерантности к физическим нагрузкам, поддержанию и ведению больных с последствиями ПИТ-синдрома, формированию мотивации на продолжение реабилитационных мероприятий, соблюдению противоэпидемического режима [46]. Реабилитационное лечение пациентов с тяжелой и крайне тяжелой степенью COVID-19 в условиях ОИТ дополнительно содержит постуральную коррекцию, раннюю мобилизацию, циклический велоконез и др. [25, 44, 49]. Тем не менее, проведение восстановительных мероприятий в этот период требует особой деликатности, так как особенность поражения легких при COVID-19 сводится к воспалительному интерстициальному процессу. Ткань легкого очень «ранима» в острую фазу заболевания. Активные и форсированные дыхательные интервенции в острую фазу заболевания, дыхательные тренировки с напряжением дыхательных мышц и резкими движениями могут привести к дополнительным повреждением альвеол и усугублению дыхательной гипоксии [17].

Медицинская реабилитация в терапевтическом отделении должна быть направлена на восстановление функциональных способностей пациента (2 этап). С этой целью осуществляется реабилитационные пособия, улучшающие вентиляцию легких, стимулирующие газообмен и бронхиальный клиренс. В этот период продолжается нутритивная поддержка, работа над повышением общей физической выносливости, коррекция мышечной слабости, преодоление стресса или депрессии, коррекция нарушения сна [17, 49]. Используется дыхательная гимнастика, дренажные положения, аэрозольная терапия, сбалансированное парантеральное или зондовое питание, психологическое воздействие [25, 44].

Особенностью эпидемиологического ведения пациентов при COVID-19 является их изоляция в течение 14 дней после выписки из специализированного стационара. Это оптимальное время для продолжения 3 этапа мероприятий по медицинской реабилитации. Учитывая ограниченную функциональную активность больного, процедуры лучше проводить в домашних условиях дистанционно. Число сеансов, требующих посещения поликлиник или стационара дневного пребывания, следует максимально сократить. Программу восстановления функции респираторной системы и повышения толерантности к физическим нагрузкам необходимо структурировать [13, 25]. В дальнейшем может осуществляться дыхательная гимнастика, дозированная ходьба по ровной местности, ходьба по лестнице и др. Важно обучить больного самоконтролю состояния и безопасности физических тренировок [8].

Медицинская реабилитация пациентов в амбулаторных условиях, прежде всего, направлена на повышение уровня функциональных резервов организма, а также на улучшение газообмена и регуляции перфузионно-вентиляционного соотношения,

восстановление бронхиального дренажа, улучшение психофизиологического статуса, качества жизни, повышение физического и эмоционального участия пациента в социуме. Главным образом на данном этапе используются специально разработанные комплексные методики лечебной физкультуры для пациентов с болезнями органов дыхания, дозированные физические нагрузки, в частности, терренкур и скандинавская ходьба. Доказана эффективность применения бальнеотерапии, дыхательной гимнастики и массажа [37]. Наиболее перспективными для респираторной реабилитации являются первые два месяца после острого периода коронавирусной инфекции – это период терапевтического окна [17].

Кроме проведения этапной медицинской реабилитации пациентов после перенесенного заболевания, немаловажным моментом является осуществление профилактики развития возможных осложнений COVID-19. В данном случае особенно необходимо проводить её у пациентов, страдающих хроническими неинфекционными заболеваниями и имеющих нарушения бронхиальной проходимости. Основными задачами профилактики являются санация очагов инфекции, снижение провоспалительной активности, стимуляция мукоцилиарного клиренса и бронхиального дренажа. Важное условие заключается в достижении коррекции заболеваний без использования медикаментозных средств. У данной категории пациентов необходимо добиться максимально возможной ремиссии хронических заболеваний, санировать очаги инфекций в респираторном тракте, наладить дренаж мокроты [16, 37].

В арсенале реабилитационных средств находится огромное количество способов восстановления функциональных нарушений, возникающих после перенесенных легочных заболеваний и их осложнений. Это дает возможность использовать их в реабилитации реконвалесцентов, перенесших коронавирусную пневмонию [53]. К этим методам относятся гимнастика по методу А. Н. Стрельниковой, полное дыхание йогов, Цигун-терапия, мобилизация грудной клетки методами мануальной терапии, коррекция мышечных триггеров дыхательной мускулатуры, различного вида аэробные упражнения. Для восстановления мышечной силы эффективны занятия с сопротивлением и отягощением. Для достижения полноценных реабилитационных исходов применяются различные виды физиотерапевтического воздействия и природные лечебные факторы: высокочастотная и низкочастотная магнитотерапия, фототерапия (с использованием видимого и инфракрасного диапазонов), галотерапия, бальнеотерапия, аэроионотерапия, оксигенелиотерапия, массаж, рефлексотерапия, аэрозольтерапия с ингаляциями эфирных масел, экстрактов фитоароматических растений и т.д. Перспективным методом является терапия экзогенным оксидом азота (NO-терапия) [29, 41]. В своем большинстве все эти способы оказывают противовоспалительное, противоотечное, репаративно-регенеративное, рассасывающее, анальгезирующее действие, снимают синдром бронхообструкции, стимулируют кашлевой рефлекс, улучшают эвакуацию мокроты. И это далеко не полный перечень реабилитационных ме-

роприятий, которые показаны на этапах восстановления функциональных расстройств [15, 25, 28, 32, 34, 37, 43]. Тем не менее, все эти методы реабилитации необходимо четко структурировать и использовать только с учетом патоморфологических особенностей течения реабилитационного периода. В этой связи требуется создание новых программ физической терапии [43]. В организационном плане желательно, чтобы составление реабилитационной программы не ограничивалось только одним этапом реабилитации, т.е. обеспечивалась бы преемственность мероприятий с учетом длительного последствия лечебных факторов [13]. Желательно с каждым пациентом занятия проводить по индивидуализированной программе упражнений, которые подбирает специалист по ЛФК [17, 34].

Учитывая возможность применения комплекса природных лечебных факторов, контролируемого проведения методик физической реабилитации, лекарственной и немедикаментозной терапии, физиотерапевтического лечения целесообразно использовать базу санаториев для организации восстановительного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 [27]. Санаторно-курортное лечение позволяет применять сочетание природных и преформированных факторов, диетотерапии, фитотерапии, психотерапии, мануальных методов лечения, которые на данном этапе способны восстановить толерантность к активности, повысить качество жизни, улучшить психоэмоциональное состояние пациента [19, 54, 30].

Курортами, расположенными в различных регионах России и ближнего зарубежья, накоплен значительный опыт реабилитации пациентов пульмонологического профиля. Восстановительную терапию эффективно и научно обоснованно осуществляют на курортах, расположенных на морском побережье (г. Ялта, г. Геленджик, г. Сочи, г. Феодосия), среднегорных курортах (г. Кисловодск, г. Белокуриха). Имеются данные об успешном лечении в санаториях Тюменской, Курганской, Омской, Новосибирской областей, обладающих уникальным микроклиматом хвойных лесов (г. Тараскуль, г. Шадринск, г. Ялуторовск, г. Красноярка), Дальнего Востока (г. Шиванда), средней полосы России. Среди зарубежных курортов пользуются популярностью Чолпон-Ата (Киргизия), Боровое (Казахстан), Одесса (Украина), Шуша (Азербайджан), Аликанте (Испания), Коста-Бланка (Испания), Натанья, Тиверия, (Израиль), Бад-Зоден (Германия), Бад-Киссинген (Германия), Албена (Болгария). Климатические особенности этих курортов характеризуются наличием лесов, водоемов, парков, которые создают оптимально комфортную температуру и влажность окружающей среды. В лесном и парковом воздухе содержится много летучих ароматических веществ, обладающих бактерицидными, отхаркивающими и бронхолитическими свойствами. Высокая концентрация фитонцидов наблюдается в местах произрастания можжевельников, туи, кипариса, грецкого ореха, розмарина, лавра. На вегетативную регуляцию дыхания оказывает положительное влияние пребывание в широколиственных лесах, богатых буком, вязом, дубом. Климат гор показан для реабилитации пациентов со

склеротическими изменениями лёгких после перенесенной пневмонии, низкой толерантностью к физической нагрузке, сопутствующими заболеваниями сердца и сосудов. Оптимальной является высота от 1000 до 2000 м над уровнем моря. Климат морских побережий характеризуется умеренной или высокой влажностью (60-80 %), с малой амплитудой колебаний суточной температуры, высоким содержанием микрокристаллов минеральных солей и аэроионов в морском воздухе. Солевые аэрозоли способствуют восстановлению трофики слизистой, стимулируют регенеративные процессы, функцию мукоцилиарного клиренса, нормализуют реологические свойства бронхиального секрета. Климат морских побережий особенно показан пациентам с нарушениями дренажной функции бронхов. Обязательным компонентом медицинской реабилитации пациентов, перенесших пневмонию, являются дозированные физические нагрузки, при этом хорошо зарекомендовали себя тренировки в условиях среднегорья. На многих курортах оборудованы маршруты терренкура, позволяющие дозировать физическую нагрузку у пациентов с различной ее толерантностью. Лечебная ходьба способствует укреплению мускулатуры, в том числе дыхательной, уменьшению субъективного компонента одышки, активации бронхиального дренажа, усилению лимфо- и кровотока. На всем протяжении маршрута терренкура или на его отдельных участках может быть использована скандинавская ходьба. Данный вид упражнений позволяет включить в работу мышцы верхних конечностей, плечевого пояса, шеи, что способствует мобилизации структур грудной клетки, улучшает кинетику легких. Помимо этого, достаточно эффективно используются водные тренировки, которые могут проводиться в естественных водоемах и бассейнах с пресной, морской или минеральной водой. Лечебный эффект достигается частичным погружением в воду, что приводит к облегчению работы диафрагмы и активации кровообращения. Плотность воды в 775 раз выше плотности воздуха, что позволяет гибко дозировать физическую нагрузку и нагружать мышцы, мало задействованные при ходьбе. Оптимальные сроки пребывания в курортной местности с лечебным климатом составляет не менее 4 недель. Использование местных санаториев наиболее эффективно у астенизированных больных, так как в данном случае уменьшается адаптационная нагрузка и снижается риск метеопатических осложнений [12, 37].

Анализ результатов санаторного лечения показывает, что проведение комплекса тренировок дыхательных и периферических мышц, обучение пациентов приемам улучшения структуры дыхательного цикла на фоне традиционно используемых методов климатолечения и физиотерапии в условиях санатория пульмонологического профиля позволяет улучшить переносимость физической нагрузки и психоэмоциональное состояние пациентов, независимо от степени тяжести перенесенной новой коронавирусной инфекции. Это подтверждается показателями функциональных проб и результатами тестирования по госпитальной шкале тревоги и депрессии (HADS) и Европейскому опроснику качества жизни (EQ-5D). Первые и пока малочисленные

рандомизированные контролируемые исследования эффективности респираторной реабилитации пожилых пациентов с COVID-19 (старше 65 лет) также показали, что шестинедельная программа реабилитационных мероприятий в условиях санатория приводит к достоверному улучшению функции внешнего дыхания и качества жизни реконвалесцентов. Таким образом, полученные результаты позволяют рекомендовать более широко использовать возможности санаториев для организации восстановительного лечения пациентов, перенесших COVID-19 [7, 24].

Достоверных данных об отдаленных последствиях коронавирусной патологии в отношении инвалидизации пока нет. По мнению многих специалистов-практиков, пациенты с COVID-19 даже после легких форм могут иметь проблемы с легкими в виде легочного фиброза и дыхательной недостаточности. Одно из проспективных исследований показало, что у 97 взрослых, перенесших ОРДС некоронавирусной этиологии, через 1 год диффузионные нарушения в альвеолах и снижение физической работоспособности были выявлены в 24 % случаев [17]. Очевидно, аналогичная ситуация возникнет и у реконвалесцентов, перенесших пневмонию коронавирусной этиологии. В связи с прогнозом быстрого нарастания удельного веса пациентов с инвалидностью, связанной с новой коронавирусной инфекцией COVID-19, эффективная медицинская реабилитация имеет решающее значение для оптимизации конечных результатов специализированной медицинской помощи [63].

Учитывая вышеизложенные научные факты, можно выделить некоторые положения, характеризующие особенности течения коронавирусной пневмонии и на этой основе определить перспективные реабилитационные мероприятия, необходимые для наиболее эффективного восстановления состояния здоровья людей, перенесших COVID-19.

Принимая во внимание пандемический характер течения и продолжающееся быстрое распространение COVID-19, количество больных, страдающих этим заболеванием, будет прогрессивно увеличиваться.

Специфический характер течения заболевания, отсутствие полноценного этиотропного и патогенетического лечения, необходимость использования интенсивной терапии, включая ИВЛ, приводит к возникновению осложнений, которые поражают другие органы и системы организма, развитию побочных эффектов, сопровождающих реанимационное пособие, формированию остаточных необратимых изменений в легких.

Данные обстоятельства обязывают мировую систему здравоохранения разрабатывать новые способы клинической, функциональной и социально-профессиональной реабилитации, позволяющие полноценно восстанавливать здоровье людей, переболевших COVID-19.

В связи с отсутствием достаточного опыта применения восстановительного лечения пациентов, перенесших COVID-19, в настоящее время большинство специалистов берут за основу методы, применяемые для реабилитации больных, страдающих схожими легочными процессами, однако пневмо-

ния, вызванная SARS-CoV-2, по своим уже изученным параметрам отличается от этих болезней и требует разработки новых методов и систем оздоровления.

На основании проведенного анализа научных данных, наиболее эффективной системой осуществления реабилитационного пособия при COVID-19 является санаторно-курортное лечение, позволяющее под постоянным контролем опытных специалистов эффективно использовать все известные методы восстановительной терапии, включая природные лечебные факторы, физиотерапию, аэрозольную терапию, нагрузочные тренировки и т.д.

Так как все эти способы санаторно-курортного лечения ранее не использовались для восстановле-

ния последствий перенесенного COVID-19, применяемые реабилитационные мероприятия требуют тщательного изучения, систематизации и научно обоснованного внедрения в медицинскую практику.

Наиболее целесообразным регионом по изучению и применению методов восстановительного лечения для пациентов, перенесших COVID-19, является Крым, в котором сосредоточены самые разнообразные природные лечебные факторы, расположены санатории, обладающие мощной научной поддержкой, многопрофильной лечебной базой и имеющие огромный опыт оказания реабилитационных мероприятий пациентам с разнообразной легочной и общесоматической патологией.

Литература/Reference

1. Анисенкова А. Ю., Апалько С. В., Асауленко З. П., Богданов А. Н., Воложанин Д. А., Гарбузов Е. Ю., Глотов О. С., Камилова Т. А., Клиценко О. А., Минина Е. М., Мосенко С. В., Хоботников Д. Н., Щербак С. Г. Основные прогностические факторы риска цитокинного шторма у пациентов с COVID-19 (ретроспективное клиническое исследование). // *Клиническая практика*. – 2021. – Т.12. – № 1 – С.5. [Anisenkova A. Yu., Apal'ko S. V., Asaulenko Z. P., Bogdanov A. N., Vologzhanin D. A., Garbuzov E. Yu., Glotov O. S., Kamilova T. A., Klitsenko O. A., Minina E. M., Mosenko S. V., Hobotnikov D. N., Shcherbak S. G. Osnovnye prognosticheskie faktory riska citokinovogo shtorma u pacientov s COVID-19 (retrospektivnoe klinicheskoe issledovanie). *Klinicheskaya praktika*. 2021;12(1): 5 (in Russ.)]
2. Багненко С. Ф., Рассохин В. В., Беляков Н. А., Боева Е. В., Ястребова Е. Б. Коронавирусная инфекция COVID-19. Лекция. Часть 3. // *Лечение и профилактика*. – 2020. – С.1-43. [Bagnenko S. F., Rassohin V. V., Belyakov N. A., Boeva E. V., Yastrebova E. B. Koronavirusnaya infekciya COVID-19. Lekciya. Chast' 3. *Lechenie i profilaktika*. 2020;1-43. (in Russ.)]
3. Базыкина Е. А., Троценко О. Е. Особенности пневмоний, вызванных новым коронавирусом SARS-CoV-2 (обзор литературы). // *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. – 2020. – Т.78. – С.135-146. [Bazykina E. A., Trocenko O. E. Osobennosti pnevmonij, vyzvannyh novym koronavirusom SARS-CoV-2 (obzor literatury). *Byulleten' fiziologii i patologii dyhaniya*. 2020; 78:135-146. (in Russ.)]
4. Бахлаушев В. П., Кулемзин С. В., Горчаков А. А., Лесняк В. Н., Юсубалиева Г. М., Сотникова А. Г. COVID-19. Этиология, патогенез, диагностика и лечение. // *Клиническая практика*. – 2020. – Т.11. – № 1 – С.7-20. [Baklaushev V. P., Kulemzin S. V., Gorchakov A. A., Lesnyak V. N., Yusubalieva G. M., Sotnikova A. G. COVID-19. Etiologiya, patogenez, diagnostika i lechenie. *Klinicheskaya praktika*. 2020;11(1):7-20. (in Russ.)]
5. Балашова И. Н., Беляев А. Ф., Бодрова Р. А., Буйлова Т. В., Мальцева М. Н., Мельникова Е. В., Мешкова К. С., Мишина И. Е., Прокопенко С. В., Сарана А. М., Сидякина И. В., Старицин А. Н., Стаховская Л. В., Суворов А. Ю., Супонова Н. А., Хасанова Д. Р., Цогоева И. К., Цыкунов М. Б., Шамалов Н. А., Шмонин А. А. Методические рекомендации для Пилотного проекта «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации» «Практическое применение оценочных шкал в медицинской реабилитации» Фаза 1, 2015-2016. – Москва; 2016: 91. [Balashova I. N., Belyaev A. F., Bodrova R. A., Bujlova T. V., Mal'ceva M. N., Mel'nikova E. V., Meshkova K. S., Mishina I. E., Prokopenko S. V., Sarana A. M., Sidiyakina I. V., Staritsin A. N., Stahovskaya L. V., Suvorov A. Yu., Suponeva N. A., Hasanova D. R., Cogojeva I. K., Cykunov M. B., Shamalov N. A., Shmonin A. A. Metodicheskie rekomendacii dlya Pilotnogo proekta «Razvitie sistemy medicinskoj reabilitacii v Rossijskoj Federacii» «Prakticheskoe primenenie ocenочnyh shkal v medicinskoj reabilitacii» Faza 1, 2015-2016. Moscow; 2016: 91. (in Russ.)]
6. Белоцерковская Ю. Г., Романовских А. Г., Смирнов И. П. COVID-19: респираторная инфекция, вызванная новым коронавирусом: новые данные об эпидемиологии, клиническом течении, ведении пациентов. // *Consilium Medicum*. – 2020. – Т.22. – № 3 – С.12-20. [Belocerkovskaya Yu. G., Romanovskikh A. G., Smirnov I. P. COVID-19: respiratornaya infekciya, vyzvannaya novym koronavirusom: novye dannye ob epidemiologii, klinicheskom techenii, vedenii pacientov. *Consilium Medicum*. 2020;22(3):12-20. (in Russ.)]
7. Беляева С. Н., Дудченко Л. Ш., Масликова Г. Г., Кожемяченко Е. Н., Григорьев П. Е. Качество жизни пациентов, перенесших SARS-CoV-2, на этапе санаторно-курортной реабилитации на южном берегу Крыма. // *Вестник физиотерапии и курортологии*. – 2021. – Т.27. – № 4 – С.9-14. [Belyaeva S. N., Dudchenko L. Sh., Maslikova G. G., Kozhemyachenko E. N., Grigor'ev P. E. Kachestvo zhizni pacientov, pereneshih SARS-CoV-2, na etape sanatorno-kurortnoj reabilitacii na yuzhnom beregu Kryma. *Vestnik fizioterapii i kurortologii*. 2021;27(4):9-14. (in Russ.)]
8. Бубнова М. Г., Аронов Д. М. COVID-19 и сердечно-сосудистые заболевания: от эпидемиологии реабилитации. // *Пульмонология*. – 2020. – Т.30. – № 5 – С.688-699. [Bubnova M. G., Aronov D. M. COVID-19 i serdechno-sosudistye zabolevaniya: ot epidemiologii reabilitacii. *Pul'monologiya*. 2020;30(5):688-699. (in Russ.)]
9. Горбунов А. А., Сорокина Л. Е., Чегодарь Д. В., Кубышкин А. В., Фомочкина И. И. Диагностика COVID-19: современное состояние проблемы и перспективы в отрасли. // *Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины*. – 2020. – Т.10. – № 2 – С.69-77. [Gorbunov A. A., Sorokina L. E., Chegodar' D. V., Kubyshkin A. V., Fomochkina I. I. Diagnostika COVID-19: sovremennoe sostoyanie problemy i perspektivy v otrasli. *Krymskij zhurnal eksperimental'noj i klinicheskoy mediciny*. 2020;10(2):69-77. (in Russ.)]
10. Громова О. А., Торшин И. Ю., Чучалин А. Г. О перспективах применения тиамина, пиридоксина и цианкобаламина в комплексной терапии и реабилитации пациентов с COVID-19. // *Пульмонология*. – 2021. – Т.31. – № 3 – С.360. [Gromova O. A., Torshin I. Yu., Chuchalin A. G. O perspektivah primeneniya tiamina, piridoksinina i cianokobalamina v kompleksnoj terapii i reabilitacii pacientov s COVID-19. *Pul'monologiya*. 2021;31(3):360. (in Russ.)]
11. Демченко Е. А., Красникова В. В., Янишевский С. Н. Практические рекомендации по физической реабилитации больных с тяжелым течением COVID-19 в отделениях реанимации и интенсивной терапии. – 2020. – Т.26. – № 3 – С.327-342. [Demchenko E. A., Krasnikova V. V., Yanishevskij S. N. Prakticheskie rekomendacii po fizicheskoj reabilitacii bol'nyh s tyazhelym techeniem COVID-19 v otdeleniyah reanimacii i intensivnoj terapii. 2020; 26(3):327-342. (in Russ.)]
12. Ефименко Н. В., Абрамцова А. В., Симонова Т. М., Семухин А. Н. Оценка функционального состояния кардиореспираторной системы у пациентов после перенесенной Covid-19 пневмонии при проведении медицинской реабилитации на курорте. // *Сетевой электронный научно-образовательный журнал «Современные вопросы биомедицины»*. – 2021. – Т.5. – № 1 – С.1-19. [Efimenko N. V., Abramcova A. V., Simonova T. M., Semuhin A. N. Ocenka funkcional'nogo sostoyaniya kardiorespiratornoj sistemy u pacientov posle perenesennoj Covid-19 pnevmonii pri provedenii medicinskoj reabilitacii na kurorte. *Setevoy elektronnyj nauchno-obrazovatel'nyj zhurnal «Sovremennye voprosy biomeditsiny»*. 2021;5(1):1-19. (in Russ.)]
13. Ефименко Н. В., Кайсинова А. С., Тер-Акопов Г. Н., Семухин А. Н., Великанов Д. И., Ходасевич Л. С., Абрамцова А. В., Симонова Т. М., Товбушенко Т. М., Леончук А. Л., Месропян С. К. Медицинская реабилитация на курорте больных, перенесших новую коронавирусную инфекцию (2019-ncov). // *Курортная медицина*. – 2020. – № 2 – С.4-13. [Efimenko N. V., Kajsinova A. S., Ter-Akopov G. N., Semuhin A. N., Velikanov D. I., Hodasevich L. S., Abramcova A. V., Simonova T. M., Tovbushenko T. M., Leonchuk A. L., Mesropyan S. K. Medicinskaya reabilitaciya na kurorte bol'nyh, pereneshih novuyu koronavirusnyuyu

- infekciyu (2019-ncov). *Kurortnaya medicina*. 2020;(2):4-13. (in Russ.)]
14. Зайцев А. А., Чернов С. А., Стец В. В. и др. Алгоритмы ведения пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 в стационаре: методические рекомендации. // *Consilium Medicum*. – 2020. – Т.22. – № 11 – С.91-97. [Zajcev A. A., Chernov S. A., Stec V. V. i dr. Algoritmy vedeniya pacientov s novoy koronavirusnoj infekciej COVID-19 v stacionare: metodicheskie rekomendacii. *Consilium Medicum*. 2020;22(11): 91-97. (in Russ.)]
 15. Иванова Г. Е., Баландина И. Н., Бахтина И. С., Белкин А. А., Беляев А. Ф., Бодрова Р. А., Буйлова Т. В., Гречко А. В., Дидур М. Д., Калинина С. А., Кирьянова В. В., Лайшева О. А., Мальцева М. Н., Мельникова Е. В., Мишина И. Е., Петрова М. В., Прынков И. В., Постникова Л. Б., Суворов А. Ю., Соловьёва Л. Н., Цыкунов М. Б., Шмонин А. А. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). // *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация*. – 2020. – Т.2. – № 2 – С.140-189. [Ivanova G. E., Balandina I. N., Bahtina I. S., Belkin A. A., Belyaev A. F., Bodrova R. A., Bujlova T. V., Grechko A. V., Didur M. D., Kalinina S. A., Kir'yanova V. V., Lajsheva O. A., Mal'ceva M. N., Mel'nikova E. V., Mishina I. E., Petrova M. V., Pryanikov I. V., Postnikova L. B., Suvorov A. Yu., Solov'yova L. N., Cykunov M. B., Shmonin A. A. Medicinskaya reabilitaciya pri novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19). *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina, medicinskaya reabilitaciya*. 2020;2(2):140-189. (in Russ.)]
 16. Бобрик Ю. В. Иващенко А. С. Критическая важность реабилитации для пациентов с COVID-19 на различных этапах течения патологического процесса. // *Вестник физиотерапии и курортологии*. – 2020. – Т.26. – № 4 – С.114. [Bobrik Yu. V. Ivashchenko A. S. Kriticheskaya vazhnost' reabilitacii dlya pacientov s COVID-19 na razlichnyh etapah techeniya patologicheskogo processa. *Vestnik fizioterapii i kurortologii*. 2020;(26)4:114. (in Russ.)]
 17. Иванова Г. Е., Шмонин А. А., Мальцева М. Н., Мишина И. Е., Мельникова Е. В., Бодрова Р. А., Цыкунов М. Б., Бахтина И. С., Калинина С. А., Баландина И. Н., Соловьёва Л. Н., Иванова Н. Е., Суворов А. Ю., Дидур М. Д. Реабилитационная помощь в период эпидемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 на первом, втором и третьем этапах медицинской реабилитации. // *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация*. – 2020. – Т.2. – № 2 – С.98-117. [Ivanova G. E., Shmonin A. A., Mal'ceva M. N., Mishina I. E., Mel'nikova E. V., Bodrova R. A., Cykunov M. B., Bahtina I. S., Kalinina S. A., Balandina I. N., Solov'yova L. N., Ivanova N. E., Suvorov A. Yu., Didur M. D. Reabilitacionnaya pomoshch' v period epidemii novoj koronavirusnoj infekcii COVID-19 na pervom, vtorem i tret'em etapah medicinskoj reabilitacii. *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina, medicinskaya reabilitaciya*. 2020;2(2):98-117. (in Russ.)]
 18. Камчатнов П. Р., Евзельман М. А., Чугунов А. В. Поражение периферической нервной системы при коронавирусной инфекции COVID-19. // *РМЖ*. – 2021. – № 5 – С.33. [Kamchatnov P. R., Evzel'man M. A., Chugunov A. V. Porazhenie perifericheskoj nervnoj sistemy pri koronavirusnoj infekcii COVID-19. *RMZH*. 2021;(5):33. (in Russ.)]
 19. Килесса В. В., Жукова Н. В., Шкадова М. Г., Костюкова Е. А. Базисная медикаментозная реабилитация больных с COVID-поражением лёгких на амбулаторном этапе. // *Крымский терапевтический журнал*. – 2021. – № 1 – С.40. [Kilessa V. V., Zhukova N. V., Shkadova M. G., Kostyukova E. A. Bazisnaya medikamentoznaya reabilitaciya bol'nyh s COVID-porazheniem lyogkih na ambulatornom etape. *Krymskij terapevticheskij zhurnal*. 2021;(1):40. (in Russ.)]
 20. Килесса В. В., Жукова Н. В., Шкадова М. Г., Костюкова Е. А., Ульченко И. Г., Лутай Ю. А. Медикаментозная индукция регенерации легких при их поражении Covid-19 инфекцией. // *Крымский терапевтический журнал*. – 2021. – № 2 – С.35. [Kilessa V. V., Zhukova N. V., Shkadova M. G., Kostyukova E. A., Ul'chenko I. G., Lutaj Yu. A. Medikamentoznaya indukciya regeneracii legkih pri ih porazhenii covid-19 infekciej. *Krymskij terapevticheskij zhurnal*. 2021;(2):35. (in Russ.)]
 21. COVID-19: профилактика и реабилитация. 2-е изд. / Под ред. акад. Стародубцева В. И. – М.: Наука; 2021. [COVID-19: profilaktika i reabilitaciya. 2-e izd. Ed by akad. Starodubcev V. I. Moscow: Nauka; 2021. (in Russ.)]
 22. Кузьмина О. С., Башкирова А. А., Гурьянова Е. А. Опыт специалистов по физической и реабилитационной медицине в реабилитации пациентов после COVID-19. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44495531> [Kuz'mina O. S., Bashkirova A. A., Gur'yanova E. A. Opyt specialistov po fizicheskoj i reabilitacionnoj medicine v reabilitacii pacientov posle COVID-19. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44495531> (in Russ.)]
 23. Ларина В. Н., Рыжих А. А., Бикбаева Л. И. Постковидный период: современный взгляд и клинические особенности. // *Архив внутренней медицины*. – 2021. – Т.11. – № 3 – С.188. [Larina V. N., Ryzhih A. A., Bikbaeva L. I. Postkovidnyj period: sovremennyj vzglyad i klinicheskie osobennosti. *Arhiv vnutrennej mediciny*. 2021;11(3):188. (in Russ.)]
 24. Макарова Н. И., Цыгина Т. Ю., Макарова А. В., Яблонский П. К. Результаты оздоровительного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, в условиях физиопульмонологического санатория. // *Медицинский Альянс*. – 2020. – Т.8. – № 3 – С.15-24. [Makarova N. I., Cygina T. Yu., Makarova A. V., Yablonskij P. K. Rezul'taty ozdorovitel'nogo lecheniya pacientov, perenesshih novuyu koronavirusnyu infekciyu COVID-19, v usloviyah fiziopul'monologicheskogo sanatoriya. *Medicinskij Al'yans*. 2020;8(3):15-24. (in Russ.)]
 25. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) Версия 2 (31.07.2020): временные методические рекомендации. Министерство здравоохранения Российской Федерации. – Москва, 2020: 150. [Medicinskaya reabilitaciya pri novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19) Versiya 2 (31.07.2020): vremennye metodicheskie rekomendacii. Ministerstvo zdravoohraneniya Rossijskoj Federacii. Moskva, 2020: 150. (in Russ.)]
 26. Намазова-Баранова Л. С., Баранов А. А. COVID-19 и дети. // *Пульмонология*. – 2020. – Т.30. – № 5 – С.609-628. [Namazova-Baranova L. S., Baranov A. A. COVID-19 i deti. *Pul'monologiya*. 2020;30(5):609-628. (in Russ.)]
 27. Ошкордина А. А. Перспективы развития санаторно-курортных организаций Свердловской области в условиях пандемии. // *Вестник физиотерапии и курортологии*. – 2021. – Т.27. – № 4 – С.161-166. [Oshkordina A. A. Perspektivy razvitiya sanatorno-kurortnyh organizacij Sverdlovskoj oblasti v usloviyah pandemii. *Vestnik fizioterapii i kurortologii*. 2021;27(4):161-166. (in Russ.)]
 28. Петрушкина Н. П., Симонова Н. А., Коломиец О. И., Жуковская Е. В. Covid-19: подходы к патогенетическому обоснованию выбора средств профилактики, лечения и реабилитации. // *Научно-спортивный вестник Урала и Сибири*. – 2020. – Т.28. – № 4 – С.26-35. [Petrushkina N. P., Simonova N. A., Kolomic O. I., Zhukovskaya E. V. Covid-19: podhody k patogeneticheskomu osnovaniyu vybora sredstv profilaktiki, lecheniya i reabilitacii. *Nauchno-sportivnyj vestnik Urala i Sibiri*. 2020;28(4):26-35. (in Russ.)]
 29. Пономаренко Г. Н. *Основы физиотерапии*: Учебник для студентов медицинских ВУЗов. – М.: Медицина; 2007. [Ponomarenko G. N. *Osnovy fizioterapii*: Uchebnik dlya studentov medicinskih VUZov. Moscow: Medicina; 2007. (in Russ.)]
 30. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19): временные методические рекомендации Версия 11, Министерство здравоохранения Российской Федерации, 07.05.2021. – Москва, 2021:225. [Profilaktika, diagnostika i lechenie novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19): vremennye metodicheskie rekomendacii Versiya 11, Ministerstvo zdravoohraneniya Rossijskoj Federacii, 07.05.2021. Moscow, 2021:225. (in Russ.)]
 31. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19): временные методические рекомендации Версия 12, Министерство здравоохранения Российской Федерации, 21.09.2021. – Москва, 2021:232. [Profilaktika, diagnostika i lechenie novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19): vremennye metodicheskie rekomendacii Versiya 12, Ministerstvo zdravoohraneniya Rossijskoj federacii, 21.09.2021. Moscow, 2021:232. (in Russ.)]
 32. Разумов А. Н., Пономаренко Г. Н., Бадтиева В. А. Медицинская реабилитация пациентов с пневмониями, ассоциированными с новой коронавирусной инфекцией COVID-19. // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. – 2020. – Т.97. – № 3 – С.5-13. [Razumov A. N., Ponomarenko G. N., Badtieva V. A. Medicinskaya reabilitaciya pacientov s pnevmoniyami, associirovannymi s novoj koronavirusnoj infekciej COVID-19. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury*. 2020;97(3):5-13. (in Russ.)]
 33. Севастьянов М. А., Божков И. А., Бондарев С. А., Владимиров О. Н., Диделев А. В., Пономаренко Г. Н. Связь заболевания новой коронавирусной инфекцией с профессией, медико-социальная экспертиза и реабилитация пострадавших на производстве. // *Медицинская наука и образование Урала*. – 2020. – № 3 – С.109-115. [Sevast'yanov M. A., Bozhkov I. A., Bondarev S. A., Vladimirova O. N., Didelev A. V., Ponomarenko G. N. Svyaz' medicine v reabilitacii pacientov posle COVID-19. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44495531> (in Russ.)]

- zabolevaniya novoy koronavirusnoj infekciej s professiej, mediko-social'naya ekspertiza i reabilitacijnaja postpravdshih na proizvodstve. *Medicinskaya nauka i obrazovanie Urala*. 2020;(3):109-115. (in Russ.)]
34. Смышчѳ В. Б., Казакевич Д. С., Козлова С. В. Медицинская реабилитация пациентов с пневмонией, вызванной инфекцией COVID-19, в Республике Беларусь. // *Физическая и реабилитационная медицина*. – 2020. – Т.2. – № 3 – С.17-26. [Smuchyok V. B., Kazakevich D. S., Kozlova S. V. Medicinskaya reabilitaciya pacientov s pnevmoniej, vyzvannoj infekciej COVID-19, v Respublike Belarus'. *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina*. 2020;2(3):17-26. (in Russ.)]
 35. COVID-19. Обзор литературы. // *Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet»*. – 2020. – № 7 – С.509-520. [COVID-19. Obzor literatury. *Nauchno-obrazovatel'nyj zhurnal dlya studentov i prepodavatelej «StudNet»*. 2020;(7):509-520. (in Russ.)]
 36. Старшинова А. А., Кушнарева Е. А., Малкова А. М., Довгало И. Ф., Кудлай Д. А. Новая коронавирусная инфекция: особенности клинического течения, возможности диагностики, лечения и профилактики инфекции у взрослых и детей. // *Вопросы современной педиатрии*. – 2020. – Т.19. – № 2 – С.123-131. [Starshinova A. A., Kushnareva E. A., Malkova A. M., Dovgalyuk I. F., Kudlaj D. A. Novaya koronavirusnaya infekciya: osobennosti klinicheskogo techeniya, vozmozhnosti diagnostiki, lecheniya i profilaktiki infekcii u vzroslyh i detej. *Voprosy sovremennoj pediatrii*. 2020;19(2):123-131. (in Russ.)]
 37. Фесюн А. Д., Лобанов А. А., Рачин А. П., Яковлев М. Ю., Андронов С. В., Кончугова Т. В., Гильмутдинова И. Р., Барашков Г. Н., Митрошкина Е. Е., Богданова Е. Н., Лебедев Я. О., Никитина А. М. Вызовы и подходы к медицинской реабилитации пациентов, перенесших осложнения Covid-19. // *Вестник восстановительной медицины*. – 2020. – Т.97. – № 3 – С.3-13. [Fesyun A. D., Lobanov A. A., Rachin A. P., Yakovlev M. Yu., Andronov S. V., Konchugova T. V., Gil'mutdinova I. R., Barashkov G. N., Mitroshkina E. E., Bogdanova E. N., Lebedev Ya. O., Nikitina A. M. Vyzovy i podhody k medicinskoj reabilitacii pacientov, perenesshih oslozhneniya Covid-19. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2020;97(3):3-13. (in Russ.)]
 38. Фурман Е. Г. Репецкая М. Н., Корюкина И. П. Поражение нижних дыхательных путей и легких при коронавирусной инфекции COVID-19 у детей и взрослых: сходства и отличия. // *Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера*. – 2020. – Т.37. – № 2 – С.5-14. [Furman E. G. Repeckaya M. N., Koryukina I. P. Porazhenie nizhnih dyhatel'nyh putej i legkih pri koronavirusnoj infekcii COVID-19 u detej i vzroslyh: skhodstva i otlichiya. *Permskij gosudarstvennyj medicinskij universitet imeni akademika E. A. Vagnera*. 2020;37(2):5-14. (in Russ.)]
 39. Чамсутдинов Н. У., Абдулманапова Д. Н. Диагностика и лечение COVID-19 и атипичной пневмонии, вызванной SARS-CoV-2. // *Вестник Дагестанской государственной медицинской академии*. – 2020. – № 2(35) – С.40. [Chamsutdinov N. U., Abdulmanapova D. N. Diagnostika i lechenie COVID-19 i atipichnoj pnevmonii, vyzvannoj SARS-CoV-2. *Vestnik Dagestanskoy gosudarstvennoj medicinskoj akademii*. 2020;2(35):40. (in Russ.)]
 40. Чунин Е. О., Колпакова С. В., Кобюк М. М. Возможности акупунктуры при реабилитации пациентов, перенесших вирусную пневмонию. // *Вопросы устойчивого развития общества*. – 2020. – № 9 – С.529-533. [Chunin E. O., Kolpakova S. V., Kobuyuk M. M. Vozmozhnosti akupunktury pri reabilitacii pacientov, perenesshih virusnuyu pnevmoniyu. *Voprosy ustojchivogo razvitiya obshchestva*. 2020;(9):529-533. (in Russ.)]
 41. Чучалин А. Г. Роль оксида азота в современной клинической практике: научный доклад на V Всероссийском конгрессе «легочная гипертензия» (13.12.2017) [Chuchalin A. G. Rol' oksida azota v sovremennoj klinicheskoy praktike: nauchnyj doklad na V Vserossijskom kongresse «legochnaya gipertenziya» (13.12.2017) (in Russ.)]
 42. Шкадова М. Г., Килесса В. В., Жукова Н. В., Ульченко И. Г., Григоренко Е. И. Этапы медицинской респираторной реабилитации при COVID-19. // *Крымский терапевтический журнал*. – 2021. – № 1 – С.48. [Shkadova M. G., Kilessa V. V., Zhukova N. V., Ul'chenko I. G., Grigorenko E. I. Etagy medicinskoj respiratornoj reabilitacii pri COVID-19. *Krymskij terapevticheskij zhurnal*. 2021;(1):48. (in Russ.)]
 43. Шмонин А. А., Мальцева М. Н., Мельникова Е. В., Мишина И. Е., Иванова Г. Е. Медицинская реабилитация при коронавирусной инфекции: новые задачи для физической и реабилитационной медицины в России. // *Вестник восстановительной медицины*. – 2020. – Т.97. – № 3 – С.14-21. [Shmonin A. A., Mal'ceva M. N., Mel'nikova E. V., Mishina I. E., Ivanova G. E. Medicinskaya reabilitaciya pri koronavirusnoj infekcii: novye zadachi dlya fizicheskoj i reabilitacionnoj mediciny v Rossii. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2020;97(3):14-21. (in Russ.)]
 44. Barazzoni R., Bischoff S. C., Breda J. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection 72 Версия 2 (31.07.2020) [published online ahead of print, 2020 Mar 31]. *Clin Nutr*. 2020; S0261-5614(20)30140-0. doi: 10.1016/j.clnu.2020.03.022
 45. Bloch E. M., Shoham S., Casadevall A., Sachais B. S., Shaz B., Winters J. L. Deployment of convalescent plasma for the prevention and treatment of COVID-19. *J Clin Invest*. 2020 Apr 7. [Medline]. [Full Text].
 46. Carda S., Invernizzi M., Bavikatte G., Bensmail D., Bianchi F., Deltombe T., Draulans N., Esquenazi A., Francisco G. E., Gross R., Jacinto L. J., Pérez S. M. The role of physical and rehabilitation medicine in the COVID-19 pandemic: the clinician's 71 Версия 2 (31.07.2020) view [published online ahead of print, 2020 Apr 18]. *Ann Phys Rehabil Med*. 2020; S1877-0657(20)30076-2. doi: 10.1016/j.rehab.2020.04.001
 47. CDC. 2019 Novel Coronavirus, Wuhan, China: Prevention & Treatment. CDC. Available at <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/about/prevention-treatment.html>. 2020; January 26; Accessed: January 27, 2020.
 48. Gallegos A. WHO Declares Public Health Emergency for Novel Coronavirus. *Medscape Medical News*. Available at <https://www.medscape.com/viewarticle/924596>. 2020. Jan 30; Accessed: March 25, 2020.
 49. Hodgson C. L., Stiller K., Needham D. M., Tipping C. J., Harrold M., Baldwin C. E., Bradley S., Berney S., Caruana L. R., Elliott D. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. *Crit Care*. 2014;18(6):658. Published 2014 Dec 4. doi:10.1186/s13054-014-0658-y.
 50. Investigational COVID-19 Convalescent Plasma Emergency INDs. US Food and Drug Administration. Available at <https://www.fda.gov/vaccines-blood-biologics/investigational-new-drug-ind-or-device-exemption-ide-processesber/investigational-covid-19-convalescent-plasma-emergency-inds>. 2020. Apr 03; Accessed: April 6, 2020.
 51. Murthy S., Gomersall C. D., Fowler R. A. Care for critically ill patients with COVID-19. *JAMA*. Published online March 11, 2020. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762996>. Accessed March 28, 2020. Article full text.
 52. Rochweg B., Granton D., Wang D. X. High flow nasal cannula compared with conventional oxygen therapy for acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2019; 45: 563–72.
 53. Royal College of Speech and Language Therapists. COVID-19 speech and language therapy rehabilitation pathway Part of the Intensive Care Society Rehabilitation Working Party 18 May 2020 [Online] Available at: <https://www.rcslt-covid-19-slt-rehab/pathway.pdf>
 54. Taito S., Shime N., Ota K., Yasuda H. Early mobilization of mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *J Intensive Care*. 2016;4 (1):50. doi:10.1186/s40560-016-0179-7.
 55. Thomas P., Baldwin C., Bissett B., Boden I., Gosselink R., Granger C. L., Hodgson C. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *J Physiother*. 2020; 66(2):73-82. doi: 10.1016/j.jphys.2020.03.011.
 56. Wax R. S., Christian M. D. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anaesth*. 2020; published online Feb 12. DOI:10.1007/s12630-020-01591-x.
 57. WHO. Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected: interim guidance. March 13, 2020. [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected) (accessed March 15, 2020).
 58. Wu C., Chen X., Cai Y. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med*. 2020; published online March 13. DOI:10.1001/jamainternmed.2020.0994.
 59. Xie J., Tong Z., Guan X., Du B., Qiu H., Slutsky A. S. Critical care crisis and some recommendations during the COVID-19 epidemic in China. *Intensive Care Med*. 2020; published online March 2. DOI:10.1007/s00134-020-05979-7.
 60. Yang F., Liu N., Hu J. Y., Wu L. L., Su G. S., Zhong N. S., Zheng Z. G. [Pulmonary rehabilitation guidelines in the principle of 4S for patients infected with 2019 novel coronavirus (2019-nCoV)].

- Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. 2020 Mar 12; 43 (3): 180-182. doi: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.03.007.
61. Yang X., Yu Y., Xu J. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a singlecentered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med.* 2020; published online Feb 24. [https://doi.org/10.1016/S22132600\(20\)30079-5](https://doi.org/10.1016/S22132600(20)30079-5).
 62. Zabozaev F. G., Kravchenko E. V., Gallyamova A. R., Letunovskiy N. N. Pathology of the new coronavirus disease (COVID-19). The preliminary analysis of post-mortem findings. *Клиническая практика.* 2020;11(2):61-74.
 63. Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi Chin J. Chinese Association of Rehabilitation Medicine; Respiratory Rehabilitation Committee of Chinese Association of Rehabilitation Medicine; Cardiopulmonary Rehabilitation Group of Chinese Society of Physical Medicine and Rehabilitation. / Recommendations for Respiratory Rehabilitation of Coronavirus Disease 2019 in Adult. *Tuberc Respir Dis.* 2020;43(4):308-314.
 64. Zhou P., Yang X. L., Wang X. G., Hu B., Zhang L., Zhang W. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature.* 2020; 579 (7798):270-273.
 65. Ziegler C. G. K., Allon S. J., Nyquist S. K. SARS-CoV-2 receptor ACE2 is an interferon-stimulated gene in human airway epithelial cells and is detected in specific cell subsets across tissues. *Cell.* 2020;181(5):1016-1035. doi:10.1016/j.cell.2020.04.035

Сведения об авторе:

Гришин Михаил Михайлович – заведующий обособленным структурным подразделением «Белогорская туберкулезная больница» ГБУЗ РК «КРКЦФП»; 297643 Крым, Белогорский район, с. Криничное, ул. Ласточкино гнездо, 2; +7-978-72-32-595; Grishin-mm@mail.ru

Гришин Михаил Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой фтизиатрии и пульмонологии факультета подготовки высших медицинских кадров и дополнительного профессионального образования Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» Крымского федерального государственного автономного учреждения высшего образования «Крымский университет имени В. И. Вернадского»; 295051, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7; +7-978-88-17-708; grishin.@kgmurumbler.ru

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Поступила 11.11.2021 г.

Received 11.11.2021

Полякова А. Г., Белова А. Н., Баврина А. П.

ФИЗИОПУНКТУРА В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С МИОФАСЦИАЛЬНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ: НАРРАТИВНЫЙ ОБЗОР

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия

Polyakova A. G., Belova A. N., Bavrina A. P.

PHYSIOPUNCTURE IN COMPLEX REHABILITATION OF ELDERLY PATIENTS WITH MYOFASCIAL PAIN SYNDROME: NARRATIVE REVIEW

Volga Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russian Federation

РЕЗЮМЕ

В статье представлен обзор данных отечественных (включая собственные) и зарубежных клинико-экспериментальных исследований по базам Web of Science, Scopus, MedLine, РИНЦ, отражающих современный взгляд на проблему реабилитации пациентов с миофасциальным болевым синдромом (МФБС) с помощью инновационных методик физиопунктуры. Особое внимание уделяется реабилитационным возможностям методик, использующих в качестве лечебных стимулов электромагнитное излучение оптического инфракрасного и крайне высокочастотного диапазонов. Результаты обзора свидетельствуют о благотворном влиянии методик лазеропунктуры и КВЧ-пунктуры на восстановительные процессы у пациентов пожилого возраста с наличием МФБС, представляющих известные трудности для достижения полноценного реабилитационного эффекта. Дано нейрофизиологическое и клиническое обоснование включения методик физиопунктуры в программы комплексной реабилитации для оказания эффективного и безопасного воздействия на все звенья патологического процесса с учетом коморбидной патологии.

Ключевые слова: физиопунктура, реабилитация, миофасциальный болевой синдром, фотобиомодуляция, лазеропунктура, КВЧ-пунктура.

SUMMARY

The article presents an overview of the data of domestic (including own) and foreign clinical and experimental studies on the Web of Science, Scopus, MedLine, RSCI databases, reflecting the modern view of the problem of rehabilitation of patients with myofascial pain syndrome (MFBS) using innovative physiopuncture techniques. Special attention is paid to the rehabilitation possibilities of techniques using electromagnetic radiation of optical infrared and extremely high frequency ranges as therapeutic stimuli. The results of the review indicate the beneficial effect of laser acupuncture and EHF-puncture techniques on the recovery processes in elderly patients with the presence of MFBS, which present known difficulties to achieve a full-fledged rehabilitation effect. Neurophysiological and clinical substantiation of the inclusion of physiopuncture techniques in complex rehabilitation programs to provide effective and safe effects on all links of the pathological process, taking into account comorbid pathology, is given.

Keywords: physiopuncture, rehabilitation, myofascial pain syndrome, photobiomodulation, laseropuncture, EHF-puncture.

Одним из самых распространенных вариантов хронической скелетно-мышечной боли у лиц старше 65 лет является миофасциальный болевой синдром (МФБС), развившийся на почве хронической патологии суставов и позвоночника [1, 2]. Актуальность медицинской реабилитации этих пациентов обусловлена значительным снижением качества жизни на фоне изнуряющих болей, психоэмоциональных расстройств, бессонницы, нарушений функций опорно-двигательного аппарата, трудно поддающихся коррекции. Особенности трудностей представляет реабилитация пациентов старше 65 лет в связи ухудшением адаптационных механизмов, снижением когнитивных и двигательных функций, замедленной фармакодинамикой лекарственных препаратов, торпидным течением восстановительных процессов [3]. Наличие коморбидного фона привносит известные трудности при составлении персонализированных программ реабилитации, диктует необходимость сокращения объема, энергетических нагрузок и длительности курса реабилитационных мероприятий [4, 5]. Поэтому на первый план выходит за-

дача внедрения в реабилитационные комплексы таких пациентов физиологичных нелекарственных методов физической реабилитационной медицины (ФРМ), эффективных с точки зрения доказательности и безопасных для осуществления.

Трудности при составлении персонализированных восстановительных программ для возрастных пациентов с МФБС побудили к более широкому использованию рефлексотерапии (РТ), которая представляет собой лечебно-профилактическую систему, основанную на оценке параметров периферических рефлексогенных зон и воздействия на них с целью регуляции функциональных систем организма [6]. Методология рефлексотерапии (РТ) основана на универсальных принципах, рассматривающих человека в неразрывном единстве всех его внешних и внутренних взаимосвязей. Монаду, символизирующую закон гармонии, можно интерпретировать как графическую модель волновых процессов, происходящих в живой природе. Из этого следует, что диагностические и лечебные мероприятия должны быть в первую очередь направлены на

умение зарегистрировать, оценить и, в случае необходимости, исправить волновой спектр организма [7]. Возможности рефлексодиагностики (РД) не ограничиваются грамотным выбором точек акупунктуры (ТА) и способностью воздействия на них (стимуляция-седация-гармонизация). Современные методики сегментарной нейрофункциональной диагностики (СНФД), разработанные на основе феномена кожной гальванической реакции, позволяют определить не только функциональную активность акупунктурных каналов, но и состояние заинтересованных позвоночно-двигательных сегментов, что особенно важно для пациентов с МФБС на фоне вертеброгенной патологии [8]. Наиболее востребованными являются динамическая сегментарная диагностика (ДСД) и тест *giodogaku* (И. Накатани) [9, 10]. Динамика кожной симпатической активности в процессе НФСД позволяет оценивать реабилитационный прогноз, контролировать адекватность и эффективность реабилитационных мероприятий [11, 12].

Для пожилых пациентов особенно важно применять современные методики (Hi-Tech) акупунктуры, которые далеки от классических инвазивных и болезненных методик иглоукалывания и прижигания [13]. На стыке РТ и физиотерапии развилось новое направление – физиопунктура (ФП) – воздействие на ТА природными и преформированными физическими факторами (ФФ) [14]. Термин ФП является сводным, объединяющим названия различных ФФ низких и сверхнизких (информационных) энергетических параметров, используемых для воздействия [15]. На практике наиболее востребованными оказались электропунктура (стимуляция точек импульсным электрическим током), фармакопунктура (введение микродоз лекарственных средств в ТА), микроволновая рефлексотерапия (МВРТ) – воздействие суб- и миллиметровым электромагнитным излучением, фотобиомодуляция (ФБМ) – воздействие низкоинтенсивными неионизирующими источниками света (лазеры, светодиоды). Сегодня эти технологии обоснованы теоретически, обретают клиническое и экспериментальное подтверждение.

Широкое использование в реабилитационной медицине ФП связано, прежде всего, с проведением наукометрического анализа доказательных исследований, терапевтической эффективностью, созданием новых лечебных технологий и выпуском современной серии аппаратуры [16-18]. Высокий интерес к ФП обусловлен ее доступностью, дешевизной, хорошей комбинаторностью со многими лечебными средствами, существенно меньшим числом абсолютных противопоказаний (исключение составляют лишь индивидуальная непереносимость процедуры и наличие у пациента имплантированного кардиостимулятора) [19]. Щадящие дозировки пунктурной физиотерапии позволяют достичь положительного эффекта при низких энергетических нагрузках [20]. Это сокращает сроки лечения пациентов на фоне существенного снижения приема лекарств. Физиопунктурное воздействие atraumatично, стерильно и гарантировано от случайного инфицирования пациентов и медперсонала. Развивающаяся индустрия производства ап-

паратов для ФП, в том числе, для домашнего использования в России и за рубежом свидетельствует о высокой эффективности этого направления [21].

Однако, накопленный положительный опыт не решает проблему включения методик ФП в клинические рекомендации. Вопрос остается дискуссионным, поскольку данные аналитических обзоров достаточно противоречивы. Низкий уровень доказательности, который пока не позволяет включить ФП в ведущие руководства по менеджменту дорсопатий и остеоартритов, может быть следствием проведения большинства исследований на малых выборках с недостаточной степенью рандомизации [22]. Нельзя не учитывать и разную степень чувствительности пациентов к воздействию ФФ, наличие большого числа сопутствующих заболеваний, которые препятствуют стандартизации реабилитационных программ и существенно затрудняет дальнейшую масштабную оценку эффективности. В настоящее время высказывается мнение, что неудачные исходы реабилитации пациентов с МФБС связаны с отсутствием неформального подхода к формированию реабилитационных программ [23]. Авторы предлагают не ограничиваться только противобольными методиками в очаге патологической импульсации, шире включая в комплекс реабилитации методики полисистемного влияния на организм с коррекцией психоэмоциональных нарушений (тревоги, бессонницы), последствий гиподинамии, симптомов сопутствующих заболеваний. Такими возможностями и физиологичностью отличается метод РТ, что делает ее методом выбора у пожилых пациентов с наличием хронического болевого синдрома [24-26].

Анальгетические возможности РТ, как одного из методов немедикаментозного обезболивания, известны давно [27,28]. В России метод иглоукалывания (ИУ) для купирования болевых синдромов первым применил профессор Императорской медицинской академии П. А. Чаруковский [29]. Сегодня акупунктурная анальгезия (АА) широко применяется в реабилитационных центрах в России, странах Европы, Азии, Израиля, Австралии, Америки и Канады, в том числе, с помощью методик ФП.

Модификации пунктурного воздействия с применением ФФ возникли в Европе в XIX в., но особенно широкое распространение получили в середине XX века. Первыми противобольными методиками стали электроакупунктура (ЭАП) – дополнительное воздействие электрическим током через акупунктурную иглу и электропунктура (ЭП) – воздействие электрическими импульсами на кожную проекцию ТА [30]. Основанием для их разработки явились результаты экспериментальных исследований французского физиолога Анри Нибойе (1951), обнаружившего феномен сниженного электрического сопротивления в точках акупунктуры животных и трупов. В 1957 г. его соотечественник Роже де ля Фюи внедрил ЭАП в клиническую практику и в качестве физиологической основы механизма АА выдвинул научную гипотезу о наличии акупунктурных каналов как отголосков эмбриогенетических связей (кожи, нервной системы и внутренних органов) [31]. Во второй половине XX века обе

методики стали активно внедряться в процесс хирургического обезболивания и реабилитации в нашей стране [32]. Параллельно шли работы по созданию соответствующих аппаратов (ПЭП, ЭЛАП) и приборов для чрезкожной электронейростимуляции (ЧЭНС), наиболее эффективными из которых стали аппараты серии СКЭНАР и ДЭНАС [33].

В клиничко-экспериментальных исследованиях механизма физиопунктурного воздействия, был проведен сравнительный анализ эффективности и безопасности различных методик ФП, который подтвердил преимущества и безопасность сочетанного применения нескольких ФФ в отношении окружающих тканей и нервов [34, 35]. Это послужило основанием для широкого включения методик ФП в современные программы реабилитации пожилых и ослабленных больных с МФБС, включая больных с МФБС после новой коронавирусной пневмонии, находившихся долго на аппарате ИВЛ [36, 37].

По мнению отечественных и зарубежных исследователей, значимым анальгезирующим эффектом обладают методики фотобиомодуляции (ФБМ), ранее обозначавшиеся терминами низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ) и лазерная биостимуляция. В англоязычных источниках литературы используется термин Low Level Laser Therapy (LLLT) [38]. В широком смысле термин ФБМ означает воздействие либо когерентными (лазеры), либо некогерентными источниками света, состоящие из отфильтрованных ламп, светодиодов или их комбинации. Лазерное излучение обладает высокой степенью поляризованности, монохроматичности и когерентности, характеризуется минимальной расходимостью пучка, что делает его воздействие практически точечным и удобным для использования в методике лазеропунктуры (ЛП). В России направление НИЛИ начало разрабатываться с конца 60-х годов XX столетия, благодаря работам В. М. Инюшина, Н. Ф. Гамалеи, М. А. Каплана, Л. Я. Мазо, Г. М. Капустиной, И. М. Корочкина, О. К. Скобелкина, Г. И. Клебанова, Т. И. Кару, В. И. Козлова, В. А. Буйлина, А. К. Полонского и других [39]. В 1965 году венгерской врач Endre Mester начал свои исследования в области лазеров, а в 1967 году опубликовал статью о положительных биологических эффектах, полученных в экспериментах на мышцах [40]. На рубеже столетий американские и европейские специалисты стали использовать НИЛИ в клинической практике, несмотря на то, что механизмы, лежащие в основе его действия, до сих пор окончательно не изучены. Современные полупроводниковые лазеры серии отличаются компактностью, надежностью, долговечностью, относительной безвредностью, универсальностью и комбинаторностью со светодиодными и вакуумными насадками. Лазеропунктурное (ЛП) воздействие возможно сразу двумя излучателями в режимах фиксированного и произвольного выбора параметров излучения с высокими значениями используемых частот до 10000 Гц, что имеет большое значение для получения анальгезирующего эффекта. По мнению авторитетных специалистов [41], оптимальными характеристиками ЛП для длины волны 635 нм (красный спектр) считаются: мощность на выходе световода или специальной насадки (диаметром не более

1-1,5 мм) не более 2-3 мВт, экспозиция не более 20-40 с для корпоральных точек и 5-10 с – для аурикулярных. Базовый акупунктурный рецепт включает точки общего действия (SI.4, ST.36; PC.6; SP.6; CV.17), на курс не более 10-12 ежедневных сеансов. При исследовании эффективности ЛП с позиций биоритмологии, на примере больных стенокардией напряжения было установлено минимальное время поглощения лазерного излучения во время первой процедуры, а максимальное – во время 11-13-й с последующим снижением на 14-15 дни, что, возможно, свидетельствует о необходимости сокращения курса лечения до 11-13 сеансов [42]. Сравнительный анализ механизма действия традиционного иглоукалывания (ИУ) и ЛП в эксперименте зарегистрировал активацию нейротрансмиттеров на фоне стимуляции тучных клеток, широко присутствующих в ТА. В обоих случаях это привело к развитию аналогичных биоэффектов в рамках общего адаптационного синдрома с различным временем сохранения эффектов (в течение 4-х часов при ИУ и 2-х при ЛП) [43]. Это подтвердило клинические выводы специалистов о необходимости точного соблюдения топографии ТА и выбора адекватных энергетических дозировок (с возможным изменением их в процессе курсового лечения) при ЛП воздействии [44]. Такая позиция соответствует принципу индивидуального подхода к проведению ЛП, но инициирует трудности стандартизации дозиметрии излучения на практике и лишает корректности данные сравнительных анализов эффективности.

Данные многочисленных рандомизированных клинических исследований (РКИ) отечественных и зарубежных специалистов подтверждают многообразные лечебные эффекты ЛП: активацию микроциркуляции; обезболивание, иммуномодулирующее, противовоспалительное, регенерирующее и пролиферативное действие [45, 46]. Однако, степень доказательства эффективности ЛП для купирования МФБС в этих исследованиях оказалась умеренной. В материалах конференции Всемирной ассоциации лазерной терапии, опубликованных на сайте «АСВОМЕД» (2012), были представлены данные нескольких систематических ретроспективных обзоров комплексного и изолированного применения ЛП при хронической неспецифической боли в спине. Анализ результатов 83 РКИ, опубликованных в MEDLINE, EMBASE, CINAHL, CENTRAL и PEDro, которые в соответствии с жесткими Кокрановскими требованиями, сравнили анальгетические возможности ряда лекарственных и нелекарственных средств (ЛФК, массаж, ЧЭНС, ЛП, сухое вытяжение, криотерапия), подтвердил эффективность комплексного лечения только в краткосрочной перспективе. Еще в 11 исследованиях по результатам реабилитации 565 пациентов в 95 % случаях положительную динамику боли по ВАШ отнесли в пользу активных групп НИЛИ. Относительный риск также оказался минимальным (в среднем 0,52). Группой авторов из Тегеранского университета медицинских наук была изучена эффективность НИЛИ у пациентов с хронической болью в спине по материалам РКИ со скрытым распределением, «слепой оценкой» и анализом комплаентности пациентов. Результаты лечения шестидесяти одного пациента с анамнезом не менее 12

недель по данным шкалы ВАШ и объема активных движений в поясничном отделе позвоночника свидетельствовали об эффективности низкоуровневой ЛП в сочетании с физическими упражнениями в долгосрочной перспективе. Метаанализ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27207675/> - affiliation-315 РКИ с участием 1039 пациентов старше 65 лет с хронической неспецифической болью в спине, проведенный согласно требованиям доказательной медицины с использованием «фиктивного контроля» и «слепой оценки», выявил одинаковую эффективность пунктурной и накожной методик облучения. Учитывались показатели динамики боли по ВАШ, общего самочувствия, увеличения диапазона движений в заинтересованном отделе позвоночника и отсутствие побочных эффектов при краткосрочном наблюдении. Эти данные совпали с результатами нашего исследования в отношении эффективности и безопасности пунктурного и накожного лазерного воздействия [47]. Работы последних лет также подтверждают целесообразность включения методик НИЛИ в комплексную реабилитацию пациентов с болевыми синдромами [48].

Сегодня активно развивается направление ФБМ, при котором используется низкоинтенсивный (10мВт-500мВт) свет с длинами волн в диапазоне от красного до ближнего инфракрасного (БИК) спектров (660-905 нм). Излучение с длиной волны 810 нм способно проникать в кожу, мягкие и плотные ткани [49, 50]. Окончательно механизмы положительного действия низкоинтенсивного оптического излучения (НОИ) до сих пор не вполне определены. Выдвинуто несколько гипотез возникновения эффектов действия низкоинтенсивного оптического излучения (НОИ) красного, инфракрасного и ближнего инфракрасного (БИК) диапазонов, которые проявляются на молекулярном, клеточном и биологическом уровнях. Для объяснения механизма положительного действия НОИ изучается роль клеточных фотоакцепторов, настроенных на восприятие определенных длин волн электромагнитного излучения (ЭМИ) [51]; предположительно к ним может относиться цитохром с оксидаза [52]. От него под действием НОИ отделяется оксид азота (NO), который восстанавливает транспорт электронов и увеличивает мембранный потенциал митохондрий, что впоследствии приводит к активации синтеза АТФ и увеличению потока кальция в клетку. Другим фотоакцептором является супероксиддисмутаза [53]. Показано, что под действием НОИ в мышечной ткани, поврежденной различными физическими факторами в эксперименте, наблюдается восстановление нормальных значений активности глутатионтрансферазы и содержания восстановленного глутатиона, что в свою очередь опосредует нормализацию свободно-радикальных процессов [54]. Это проясняет некоторые аспекты механизма противоболевого действия фотобиомодуляции, что открывает известные перспективы для дальнейшего использования методик ФБМ в комплексной реабилитации больных с ФМБС [55, 56].

Среди разработок последних десятилетий широкое распространение получило направление, связанное с использованием электромагнитного

излучения (ЭМИ) крайне высокочастотного (КВЧ) диапазона, соответствующего частотам 30-300 ГГц. Технология КВЧ-пунктуры развивается в рамках мультидисциплинарных достижений науки и практики (на стыке радиофизики, биологии и медицины) и продолжает развиваться, в основном, благодаря работам Российских исследователей [57-59]. Академический интерес к проблеме сдерживается отсутствием ясного физического объяснения и единого взгляда на механизм развития ответных реакций, возникающих в биологических системах на действие ЭМИ КВЧ. Ученые разных научных школ неоднозначно трактуют вклад основных молекул-метаболитов (оксида азота, синглетного кислорода и воды) в формирование регистрируемых биоэффектов. При этом в большинстве опубликованных работ приводятся различные частотные спектры и параметры излучения по мощности, дозе и модуляции, что затрудняет проведение корректного сравнительного анализа приводимых результатов. В настоящее время недостаточно исследований по оценке влияния микроволн на микроциркуляторное русло с дифференцированной оценкой вклада активных и пассивных факторов в его функциональное состояние. К методологическим погрешностям можно отнести оценку эффективности микроволнового излучения по анализу отдельных показателей жизнедеятельности организма без должного учета системных взаимосвязей. В совместных работах сотрудников Приволжского исследовательского медицинского университета и ученых ведущих радиофизических школ Нижнего Новгорода показаны преимущества разработанного нового подхода с использованием комплексной оценки ответных биоэффектов на микроволновое облучение кожной проекции центра вегетативной регуляции животных, включая интенсивность процессов микроциркуляции, свободно-радикального окисления и вязко-эластических свойств крови в условиях плацебо-контролируемых исследований. Проведенные эксперименты на изолированных клеточных культурах дермальных фибробластов и тромбоцитов, а также крысах-самцах породы Wistar убедительно доказали роль микроволн как управляющих сигналов в развитии биологических эффектов. Результаты продемонстрировали зависимость степени ответных реакций различных систем организма от используемого частотного диапазона низкоинтенсивного излучения в шумовом режиме (53-78ГГц, 130-170ГГц, 150,176-150,664ГГц) и от энергетической дозы воздействия. При интегральной оценке вязко-эластических свойств крови зарегистрирован различный ответ системы гемостаза на проводимое воздействие в условиях нормы и патологии, а также отсутствие токсического эффекта при облучении с экспозицией в пределах 30 минут. Подтверждено значение оксида азота как эндогенного вазодилатора и нейромедиатора, обладающего противовоспалительным и антиоксидантным действием [60]. На основании выявленных корригирующих эффектов становятся понятными вопросы актуальности и значимости внедрения персонализированного микроволновой терапии в комплексную

медицинскую реабилитацию пациентов с пожилого возраста с МФБС. Дальнейшее исследование механизмов регуляторных эффектов микроволн, создание научных основ их управлением с помощью приборов современной электроники является перспективной задачей в области разработки новых медицинских реабилитационных технологий.

*Работа выполнена в рамках государственного задания РК 208.01121130100281-9 «Разработка инновационных способов лечения миофасциальных болей у пациентов пожилого возраста на основе изучения механизмов биологического действия низкоинтенсивного красного света».

Литература/Reference

- Dommerholt J., Chou L., Hooks T., Thorp J. Myofascial pain and treatment: Editorial a critical overview of the current myofascial pain literature. *J. Bodyw. Mov. Ther.*, 2019;23(4):773-784. doi: <https://doi.org/10.1616/j.jbmt.2019.10.001>.
- Hartvigsen J., Hancock M.J., Kongsted A., et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*. 2018;391:2356-67.
- Кудаева Л. М., Фридман В. А. Комплексная терапия миофасциального болевого синдрома в геронтологии. // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2008. – Т. XV. – №1 – С.193-195. [Kudaeva L. M., Fridman V. A. Kompleksnaya terapiya miofascial'nogo bolevoogo sindroma v gerontologii. *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij*. 2008;XV(1):193-195. (in Russ.)]
- Шевелева Н. И., Минбаева Л. С. Современный взгляд на проблему реабилитации патологии суставов. Обзорная статья. // *Клиническая медицина Казахстана*. – 2016. – Т.2. – №40 – С.6-13. [Sheveleva N. I., Minbaeva L. S. Sovremennyy vzglyad na problemu reabilitatsii patologii sustavov. Obzornaya stat'ya. *Klinicheskaya medicina Kazahstana*. 2016;2(40):6-13. (in Russ.)]
- Пономаренко Г. Н. *Медицинская реабилитация: учебник*. 2-е изд., перераб. – М.: «ГЭОТАР-Медиа»; 2021. [Ponomarenko G. N. *Medicinskaya reabilitatsiya: uchebnik*. 2-e izd., pererab. Moscow: «GEOTAR-Media»; 2021. (in Russ.)]
- Агасаров Л. Г., Василенко А. М., Радзиевский С. А. Организационные и научные аспекты рефлексотерапии. // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2018. – Т.25. – №4 – С.51-57. [Agasarov L. G., Vasilenko A. M., Radzievskiy S. A. Organizational and scientific aspects of reflexology. *Journal of new medical technologies*. 2018;25(4):51-57 (in Russ.)] doi: 10.24411/1609-2163-2018-16119
- Лупичев Н. Л. *Электропунктурная диагностика, гомеотерапия и феномен дальнего действия*. – М.: Ириус; 1990. [Lupichev N. L. *Elektropunkturnaya diagnostika, gomeoterapiya i fenomen dal'nodejstviya*. Moscow: Irius; 1990 (in Russ.)]
- Гойденко В. С., Тян В. Н., Бойцов И. В. *Динамическая сегментарная диагностика в практике врача-невролога*. Учебное пособие. – М.: РМАПО; 2013. [Gojdenko V. S., Tyan V. N., Bojcov I. V. *Dinamicheskaya segmentnaya diagnostika v praktike vracha-nevrologa*. Uchebnoe posobie. Moscow: RMAPO; 2013. (in Russ.)]
- Гойденко В. С., Тян В. Н., Бойцов И. В. *Динамическая сегментарная диагностика в практике врача-рефлексотерапевта*. Учебное пособие. – М.: РМАПО; 2013. [Gojdenko V. S., Tyan V. N., Bojcov I. V. *Dinamicheskaya segmentnaya diagnostika v praktike vracha-refleksoterapevta*. Uchebnoe posobie. Moscow: RMAPO; 2013 (in Russ.)]
- Гаврилова Н. А., Коновалов С. В., Резаев К. А. и др. *Электропунктурная диагностика по методу И. Накатани*. Методические рекомендации №2002/34. – М.; 2002. [Gavrilova N. A., Konovalov S. V., Rezaev K. A. i dr. *Elektropunkturnaya diagnostika po metodu I. Nakatani*. Metodicheskie rekomendacii № 2002/34. Moscow; 2002. (in Russ.)]
- Патент РФ на изобретение № 2191542/27.10.02 Бюл. №30. Полякова А. Г., Буйлова Т. В. Прогнозирование эффективности лазеропунктуры на основе рефлексодиагностики в реабилитации больных ортопедического профиля. [Patent RUS №2191542/27.10.02 Byul. №30. Polyakova A. G., Bujlova T. V. Prognozirovanie effektivnosti lazeropunktury na osnove releksodiagnostiki v reabilitatsii bol'nyh ortopedicheskogo profilya. (in Russ.)]
- Патент РФ на изобретение №2655529/28.05.18 Бюл. №16. Полякова А. Г., Морозов И. Н. Способ интегративной оценки адаптационного потенциала и реабилитационного прогноза у больных с последствиями спинальной травмы. [Patent RUS № 2655529/28.05.18 Byul. №16. Polyakova A. G., Morozov I. N. Sposob integrativnoj ocenki adaptacionnogo potentsiala i reabilitacionnogo prognoza u bol'nyh s posledstviyami spinal'noj travmy. (in Russ.)]
- Гойденко В. С., Тян В. Н. Инновационные технологии в рефлексотерапии. // *Врач*. – 2016. – №7 – С.78-80. [Gojdenko V. S., Tyan V. N. Innovacionnye tekhnologii v releksoterapii. *Vrach*. 2016;(7):78-80. (in Russ.)]
- Полякова А. Г. Современные технологии рефлексотерапии в медицинской реабилитации больных травматолого-ортопедического профиля. // *Рефлексотерапия и комплементарная медицина*. – 2019. – Т.4. – №30 – С.28-30. [Polyakova A. G. Sovremennye tekhnologii releksoterapii v medicinskoj reabilitatsii bol'nyh travmatologo-ortopedicheskogo profilya. *Refleksoterapiya i komplementarnaya medicina*. 2019;4(30):28-30. (in Russ.)]
- Василенко А. М. Терминологический аппарат современной рефлексотерапии. // *Вестник восстановительной медицины*. – 2009. – Т.1. – №29 – С.23-25. [Vasilenko A. M. Terminologicheskij apparat sovremennoj releksoterapii. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2009;1(29):23-25. (in Russ.)]
- Агасаров Л. Г., Бобровницкий И. П., Фролков Ф. К. и др. Срез научных исследований, посвященных рефлексотерапии и традиционной медицине. // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2014. – №1 – С.3-12. [Agasarov L. G., Bobrovnickiy I. P., Frolov F. K. i dr. Srez nauchnyh issledovanij, posvyashchennyh releksoterapii i tradicijnoj medicine. *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij*. 2014;(1):3-12. (in Russ.)] Доступно по <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4975.pdf>
- Меньшикова И. А., Очеретина И. Г., Ирьянова В. Н. Новые технологии реабилитации больных ортопедо-травматологического профиля. // *Гений Ортопедии*. – 2006. – №4 – С.47-49. [Menshchikova I. A., Ocheretina I. G., Irianova V. N. Novye tekhnologii reabilitatsii bol'nyh ortopedo-travmatologicheskogo profilya. *Genij Ortopedii*. 2006;(4): 47-49 (in Russ.)]
- Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство*. / Под ред. Г. Н. Пономаренко. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2020. [*Fizicheskaya i reabilitatsionnaya medicina: nacional'noe rukovodstvo*. Ed by Ponomarenko G. N. Moscow: GEOTAR-Media; 2020. (in Russ.)]
- Илларионов В. Е., Илларионова Т. В. *Физиотерапевтические технологии восстановительной медицины*. – М.: Либроком; 2018. [Illarionov V. E., Illarionova T. V. *Fizioterapevticheskie tekhnologii vosstanovitel'noj mediciny*. Moscow: Librokom; 2018. (in Russ.)]
- Куликов А. Г. Применение современных физических методов в лечении и реабилитации пациентов. // *Вестник семейной медицины*. – 2016. – №1 – С.30-32. [Kulikov A. G. Primenenie sovremennyh fizicheskikh metodov v lechenii i reabilitatsii pacientov. *Vestnik semejnoy mediciny*. 2016;(1):30-32. (in Russ.)]
- Кончугова Т. В., Орехова Э. М., Кульчицкая Д. Б. Основные достижения и направления развития аппаратной физиотерапии. // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. – 2013. – Т.90. – №1 – С.26-31. [Konchugova T. V., Orekhova E. M., Kul'chickaya D. B. Osnovnye dostizheniya i napravleniya razvitiya apparatnoj fizioterapii. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury*. 2013;90(1):26-31. (in Russ.)]
- Glazov G., Yelland M., Emery J. Low-level laser therapy for chronic nonspecific low back pain: a meta-analysis of randomized controlled trials of Acupunct Med. 2016 October; 34 (5): 328-341. DOI: 10.1136/acupmed-2015-011036 <http://www.bmj.com/company/products-services/rights-and-licensing/>.
- Данилов А. Б., Данилов Ал. Б. Мультимедийный подход к терапии пациентов с хронической неспецифической болью в спине. // *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова*. – 2020. – №7 – С.113-120. [Danilov A. B., Danilov Al. B. Mul'timedijnyj podhod k terapii pacientov s hronicheskoy nespecificheskoj bol'yu v spine. *Zhurnal nevrologii i psixiatrii im. S. S. Korsakova*. 2020;(7):113-120. (in Russ.)]
- Табеева Д. М. *Практическое руководство по иглорефлексотерапии: Учебное пособие*. 3-е изд. – М.: МЕДпресс-информ; 2014. [Tabeeva D. M. *Prakticheskoe rukovodstvo po igloreleksoterapii: Uchebnoe posobie*.- 3-e izd. Moscow: MEDpress-inform; 2014. (in Russ.)]

25. Иваничев Г. А. *Механизмы акупунктуры*. – Казань; 2004. [Ivanichev G. A. *Mekhanizmy akupunktury*. Kazan; 2004. (in Russ.)]
26. Вогралик В. Г., Вогралик М. В. *Основы традиционной восточной рефлексодиагностики и пунктурной адапционно-энергетизирующей терапии: Ци-Гун*. – М: Изд-во ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ; 2001. [Vogralik V. G., Vogralik M. V. *Osnovy traditsionnoj vostochnoj refleksodiagnostiki i punkturnoj adaptacionno-energeziruyushchej terapii: Ci-Gun*. Moscow: Izd-vo GOU VUNMC MZ RF; 2001. (in Russ.)]
27. Ахмеров Н. У. *Наука акупунктуры: руководство для врачей*. – Казань: РИЦ «Школа»; 2015. [Ahmerov N. U. *Nauka akupunktury: rukovodstvo dlya vrachej*. Kazan': RIC «Shkola»; 2015. (in Russ.)]
28. Лувсан Гаваа. *Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии*. – М.: АО «Московские учебники и Картолитография»; 2000. [Luvsan Gavaa. *Tradicionnye i sovremennye aspekty vostochnoj refleksoterapii*. Moscow: AO «Moskovskie учебники i Kartolitografiya»; 2000. (in Russ.)]
29. Игнатов Ю. Д., Качан А. Т., Васильев Ю. Н. *Акупунктурная аналгезия: Экспериментально-клинические аспекты*. – Л.: Наука; 1990. [Ignatov Yu. D., Kachan A. T., Vasil'ev Yu. N. *Akupunkturnaya analgezija: Eksperimental'no-klinicheskie aspekty*. L.: Nauka; 1990. (in Russ.)]
30. Чаруковский П. А. Иглоукальвание. Акупунктура. // *Военно-медицинский журнал*. – 1828. – Т. XII – №1 – С.251-268. [Charukovskij P. A. Igloukalyvanie. Акупунктура. *Voенно-medicinskij zhurnal*. 1828;XII(1):251-268/ (in Russ.)]
31. Портнов Ф. Г. *Электропунктурная рефлексотерапия*. – Рига: Зинатне; 1987. [Portnov F. G. *Elektropunkturnaya refleksoterapiya*. Riga: Zinatne; 1987/ (in Russ.)]
32. Bossy J. Basesmorfologigueset fonctionnelles de l'analgesia acupuncturale. *Giorn. Accad. Med. Torino*. 1973;136:3-23.
33. Староверов А. Т., Барашков Г. Н. *Иелотерапия в анестезиологии и реанимации*. – Саратов: Изд-во Саратов. Ун-та; 1985. [Staroverov A. T., Barashkov G. N. *Igloterapiya v anesteziologii i reanimacii*. Saratov: Izd-vo Sarat. Un-ta; 1985. (in Russ.)]
34. Терзи М. С., Никитина В. И. *Динамическая электронейростимулирующая терапия спортсменов травматизма: Учебно-метод. пособие*. – Челябинск: ООО «Гармония»; 2009. [Terzi M. S., Nikitina V. I. *Dinamicheskaya elektronejrostimuliruyushchaya terapiya sportivnogo travmatizma: Uchebno-metod. posobie*. Chelyabinsk: ООО «Garmoniya»; 2009. (in Russ.)]
35. Сиваков А. П. *Обоснование и эффективность применения рефлексотерапии фокусированным ультразвуком и импульсными токами в восстановительной медицине: Экспериментально-клиническое исследование*: Дис. ... доктора медицинских наук. – Москва, 2001. [Sivakov A. P. *Obosnovanie i effektivnost' primeneniya refleksoterapii fokusirovannym ul'trazvukom i impul'snymi tokami v vosstanovitel'noj medicine: Eksperimental'no-klinicheskoe issledovanie*. [dissertation] Moscow; 2001. (in Russ.)]
36. Радзиевский С. А., Олесова В. Н. Использование озонотерапии, КВЧ-терапии и лазерной терапии и их сочетанного применения для профилактики послеоперационных осложнений после дентальной имплантации. // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. – 2002. – №4 – С.29-31. [Radzievskij S. A., Olesova V. N. Ispolzovanie ozonoterapii, KVCH-terapii i lazernoj terapii i ih sochetannogo primeneniya dlya profilaktiki posleoperacionnyh oslozhnenij posle dental'noj implantacii. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul'tury*. 2002;(4):29-31. (in Russ.)]
37. Zheng Wenke, Zhang Junhua, Yang Fengwen, Wang Yuguang, Liu Qingquan, Zhang Boli Comprehensive analysis of diagnosis and treatment programs for prevention and treatment of new coronavirus pneumonia by traditional chinese medicine. *Chinese Medicine Journal*. 2020;(04). <https://doi.org/10.13288/j.11-2166/r.2020.04.001-R259-24-665419>.
38. Бодрова Р. А., Каримова Г. М., Полунина В. В. Применение методов рефлексотерапии в реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19. Обзорная статья. // *Вестник восстановительной медицины*. – 2021. – Т.20 – №1 – С.4-12. [Bodrova R. A., Karimova G. M., Polunina V. V. Primenenie metodov refleksoterapii v reabilitacii pacientov, perenessih novuyu koronavirusnyu infekciju COVID-19. Obzornaya stat'ya. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2021;20(1):4-12. (in Russ.)] DOI: <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2021-20-1-4-12>
39. Hamblin M. Can osteoarthritis be treated with light? *Arthritis Res Ther*. 2013;15(5):120. DOI: <https://doi.org/10.1186/ar4354>
40. Москвин С. В. Низкоуровневая лазерная терапия в России: история, наука и практика. // *Журнал лазерной в медицинских науках*. – 2017. – Т.8. – №2 – С.56-65. [Moskvin S. V. Low-Level Laser Therapy in Russia: History, Science and Practice. *J Lasers Med. Sci*. 2017;(2): 56-65. (in Russ.)] DOI:10.15171/jlms.2017.11
41. Mester E., Szende B., Toma Дж. Г. Влияние лазера на рост волос мышей: Кисерл Орвостуд; 1967:628-631.
42. Москвин С. В., Агасаров Л. Г. Лазерная акупунктура: основные принципы, методические подходы и параметры методик. // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2019. – №1 – С.46-58. [Moskvin S. V., Agasarov L. G. Lazernaya akupunktura: osnovnye principy, metodicheskie podhody i parametry metodik. *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij*. 2019;(1):46-58. (in Russ.)] doi: 10.24411/2075-4094-2019-16320
43. Сапожников М. Ю., Спасова Н. В., Любовец В. Б., Сапожникова А. А., Павлов А. Ф. Биоритмы поглощения лазерного излучения точками акупунктуры «меридиана сердца при лазерной рефлексотерапии больных стенокардией напряжения. // *Вестник Чувашицкого университета*. – 2012. – №3 – С.473-477. [Sapozhnikov M. Yu., Spasova N. V., Lyubovcev V. B., Sapozhnikova A. A., Pavlov A. F. Bioritmy pogloshcheniya lazernogo izlucheniya tochkami akupunktury «meridiana serca pri lazernoj refleksoterapii bol'nyh stenokardiej napryazheniya. *Vestnik Chuvashskogo universiteta*. 2012;(3): 473-477. (in Russ.)]
44. Гурьянова Е. А., Любовеца Е. В., Любовеца Л. А., Любовец В. Б. Исследование гистаминосодержащих структур кожи в области точек акупунктуры у крыс после иглоукальвания. // *Вестник восстановительной медицины*. – 2007. – Т. 22. – №4 – С.98-100. [Gur'yanova E. A., Lyubovceva E. V., Lyubovceva L. A., Lyubovcev V. B. Issledovanie gistaminosoderzhashchih struktur kozhi v oblasti toчек akupunktury u kryс posle igloukalyvaniya. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2007;22(4):98-100. (in Russ.)]
45. *Актуальные вопросы лазерной терапии*. Сборник статей / Под ред. Москвина С. В. – М.-Тверь: ООО "Издательство "Триада"; 2019. [Aktual'nye voprosy lazernoj terapii. Sbornik statej. Ed by Moskvin S. V.. Moscow-Tver': ООО «Izdatel'stvo «Triada»; 2019. (in Russ.)]
46. Tony Y. Chon, Molly J. Mallory, Juan Yang, Sara E. Bublitz, Alexander Do, Peter T. Dorsher. Laser Acupuncture: A Concise Review. *Medical acupuncture*. 2019;31(3). DOI: 10.1089/acu.2019.1343
47. Liu TCY, Wu DF, Gu ZQ, Wu M. Applications of intranasal low intensity laser therapy in sports medicine. *Journal of Innovation in Optical Health Science*. 2010;3(1):1-16. <https://doi.org/10.1142/s1793545810000836>.
48. Полякова А. Г., Гладкова Н. Д., Трифонова Т. Д. Сравнительное изучение эффективности лазеропунктуры в восстановительном лечении больных с ревматоидным артритом. // *Рефлексотерапия*. – 2003. – №2 – С.47-51. [Polyakova A. G., Gladkova N. D., Trifonova T. D. Sravnitel'noe izuchenie effektivnosti lazeropunktury v vosstanovitel'nom lechenii bol'nyh s revmatoidnym artritom. *Refleksoterapiya*. 2003;(2):47-51. (in Russ.)]
49. Андреев В. В., Зевахин С. В., Баранцевич Е. Р., Сычев А. И., Петрищев Н. Н. Эффективность применения лазеротерапии для лечения пояснично-крестцовых радикулоишемий. // *Региональное кровообращение и микроциркуляция*. – 2021. – №1 – С.50-61. [Andreev V. V., Zevahin S. V., Barancevich E. R., Sychev A. I., Petrishchev N. N. Effektivnost' primeneniya lazeroterapii dlya lecheniya poynasichno-krestcovykh radikulioishemij. *Regionarnoe krovoobrashchenie i mikroirkulyaciya*. 2021;(1):50-61. (in Russ.)] <https://doi.org/10.24884/1682-6655-2021-20-1-50-61>
50. Hamblin M. Photobiomodulation or low-level laser therapy. *J Biophotonics*. 2016;9(11-12): 1122-1124. DOI: <https://doi.org/1002/jbio.201670113>.
51. Heiskanen V., Hamblin M. Photobiomodulation: lasersvs.light emitting diodes? *Photochemical & Photobiological Sciences*. 2018;17(8):1003-1017. DOI: <https://doi.org/1039/c8pp00176f>
52. Поддубная О. А. Низкоинтенсивная лазеротерапия в клинической практике (Часть 1) // *Вестник восстановительной медицины*. – 2020. – Т.100. – №6 – С.92-99. [Poddubnaya O. A. Nizkointensivnaya lazeroterapiya v klinicheskoy praktike (Chast' 1). *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2020;100(6):92-99. (in Russ.)]
53. Passarella S., Karu T. Absorption of monochromatic and narrow band radiation in the visible and near IR by both mitochondrial and non-mitochondrial photoacceptors results in photobiomodulation. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*. 2014;140:344-358. DOI: <https://doi.org/1016/j.jphotobiol.2014.07.021>
54. Владимирюв Ю. А. Три гипотезы о механизме действия красного (лазерного) света. // *Эфферентная медицина*. – 1994. – №19 – С.23-35. [Vladimirov Yu. A. Tri gipotezy o mekhanizme dejstviya krasnogo (lazernogo) sveta. *Efferentnaya medicina*. 1994;19:23-35. (in Russ.)]

55. Баврина А. П., Монич В. А., Малиновская С. Л. Фотомодификация активности глутатион-S-трансферазы низкоинтенсивным светом на фоне воздействия различными стресс-факторами. // *Биофизика*. – 2017. – Т.5. – №62 – С.862-865. [Bavrina A. P., Monich V. A., Malinovskaya S. L. Fotomodifikatsiya aktivnosti glutacion-s-transferazy nizkointensivnym svetom na fone vozdeystviya razlichnymi stress-faktorami. *Biofizika*. 2017;5(62):862-865 (in Russ.)]
56. Белова А. Н., Баврина А. П., Литвинова Н. Ю. и др. Метод фотобиомодуляции в терапии миофасциального болевого синдрома: нарративный обзор [Электронный ресурс]. // *Acta medica Eurasica*. – 2020. – №2 – С.50-63. [Belova A. N., Bavrina A. P., Litvinova N. Yu. i dr. Metod fotobiomodulyacii v terapii miofascial'nogo boleвого sindroma: narrativnyj obzor [Elektronnyj resurs]. *Acta medica Eurasica*. 2020;(2):50-63. – URL: <http://acta-medica-eurasica.ru/single/2021/2/7/>. (in Russ.)]. doi: 10.47026/2413-4864-2021-2-50-63.
57. Ордынская Т. А., Поручиков П. В., Ордынский В. Ф. *Волновая терапия: учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей*. – М.: Эксмо; 2008. [Ordynskaya T. A., Poruchikov P. V., Ordynskij V. F. *Volnovaya terapiya: uchebnoe posobie dlya sistemy poslevuzovskogo professional'nogo obrazovaniya vrachej*. Moscow: Eksmo; 2008. (in Russ.)]
58. Балчугов В. А., Анисимов С. И., Ефимов Е. И., Корнаухов А. В. *КВЧ-терапия низкоинтенсивным ионизирующим излучением*. – Н. Новгород: изд-во НГУ; 2002. [Balchugov V. A., Anisimov S. I., Efimov E. I., Kornauhov A. V. *KVCH-terapiya nizkointensivnym shumovym izlucheniem*. N. Novgorod: izd-vo NGU; 2002. (in Russ.)]
59. Темурьянц Н. А., Туманянц К. Н., Туманянц Е. Н. Современные представления о механизмах физиологического действия миллиметровых волн (обзор литературы). // *Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского, Серия «Биология, химия»*. – 2012. – Т.25(64) – №1 – С.214-223. [Temur'yanc N. A., Tumanyanc K. N., Tumanyanc E. N. Sovremennye predstavleniya o mekhanizmah fiziologicheskogo deystviya millimetrovyyh voln (obzor literatury). *Uchenye zapiski Tavricheskogo nacional'nogo universiteta im. V. I. Vernadskogo, Seriya «Biologiya, himiya»*. 2012;25(64)1:214-223. (in Russ.)]
60. Чуян Е. Н., Джелдубаева Э. Р. *Низкоинтенсивное миллиметровое излучение: нейроиммуноэндокринные механизмы адаптационных реакций: монография*. – Симферополь: АРИАЛ; 2020. [Chuyan E.N., Dzheldubaeva E. R. *Nizkointensivnoe millimetrovoe izluchenie: nejroimmunoendokrinnye mekhanizmy adaptatsionnyh reakcij: monografiya*. Simferopol': ARIAL; 2020. (in Russ.)]
61. Полякова А. Г., Соловьев А. Г., Перетыгин П. В. Влияние ЭМИ КВЧ-диапазона на частотах молекулярного спектра излучения и поглощения оксида азота на сосудистую и метаболическую адаптацию в условиях экспериментальной травмы. // *Биорадикалы и Антиоксиданты*. – 2021. – Т.8. – №2 – С.145-149 [электронный ресурс]. [Polyakova A. G., Solov'ev A. G., Peretyagin P. V. Vliyanie EMI KVCH-diapazona na chastotah molekulyarnogo spektra izlucheniya i pogloshcheniya oksida azota na sosudistuyu i metabolicheskuyu adaptatsiyu v usloviyah eksperimental'noj travmy. *Bioradikal'y i Antioksidanty*. 2021;8(2):145-149 (elektronnoe izdanie). (in Russ.)]

Сведения об авторах:

Полякова Алла Георгиевна – доктор медицинских наук, доцент кафедры медицинской реабилитации, Приволжский исследовательский медицинский университет. Россия, Нижний Новгород 603950, БОКС-470, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д.10/1; ag.polyakova@yandex.ru, +7-903-848-80-65;

Белова Анна Наумовна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой медицинской реабилитации, Приволжский исследовательский медицинский университет, Россия, Нижний Новгород 603950, БОКС-470, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д.10/1; anbelova@mail.ru

Баврина Анна Петровна – кандидат биологических наук, доцент кафедры медицинской физики и информатики, Приволжский исследовательский медицинский университет, Россия, Нижний Новгород; annabavr@rambler.ru

Information about authors:

Polyakova A. G. – <https://orcid.org/0000-0003-3572-1564>

Belova A. N. – <https://orcid.org/0000-0001-9719-6772>

Bavrina A. P. – <https://orcid.org/0000-0002-8775-7297>

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Поступила 15.11.2021 г.

Received 15.11.2021

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

УДК:616:61(09)(470-924.71)

DOI: 10.37279/2413-0478-2021-27-4-90-93

*Каладзе Н. Н.***ПРОФЕССОР ГОЛУБОВ НИКОЛАЙ ФЕДОРОВИЧ
(К 165-летию со дня рождения)**

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

*Kaladze N. N.***PROFESSOR GOLUBOV NIKOLAY FEDOROVICH
(On the 165th anniversary of his birth)**

FSAOU VO "V. I. Vernadsky KFU", Institute "S. I. Georgievsky Medical Academy", Simferopol

21 ноября исполнилось 165 лет со дня рождения видного представителя русской терапевтической школы, ученика Г. А. Захарьина профессора Николая Федоровича Голубова.

Н. Ф. Голубов родился в 1856 г в г. Калуге в семье чиновника. Уже с детства у него отмечалась тяга к естественным наукам. Собранный им в гимназические годы гербарий был впоследствии использован профессором Е. Я. Цингером для книги о флоре средней полосы России.

После знакомства с работой К. А. Тимирязева «Жизнь растений» Н. Ф. Голубов становится убежденным материалистом и дарвинистом. Тогда же он начинает увлекаться зоологией, много времени отдает работе с микроскопом в зоологическом музее. Многие, приготовленные Николаем Федоровичем микроскопические препараты, долгое время демонстрировались студентам. И хотя сам Николай Федорович впоследствии очень сожалел о том, что слишком много времени отдал изучению зоологии в ущерб другим наукам, например, химии, именно глубокие и разносторонние познания естественных наук выдвинули его в число передовых ученых-медиков своего времени. В этот же период в русской терапевтической школе произошел коренной перелом, связанный с приходом Г. А. Захарьина и С. П. Боткина, утверждавших, что «медицина есть отдел наук биологических».

На II курсе университета Н. Ф. Голубов, увлекшись микробиологией, переводит с французского языка монографию лионского профессора А. Маньена «Le Bakterias», снабдив ее рисунками, дополнениями, примечаниями. Впоследствии она вышла под редакцией приват-доцента В. А. Тихомирова и обратила на себя внимание профессора М. П. Черинова, профессора кафедры диагностики и пропедевтической клиники Московского университета, который, как и многие в то время интересовался инфекционными заболеваниями. Тогда же он и предложил Н. Ф. Голубову остаться

ординатором на его кафедре после окончания университета.

На IV курсе Н. Ф. Голубов с большим вниманием и интересом слушал лекции Г. А. Захарьина, тщательно изучал курс внутренних болезней, на V курсе увлекся лекциями тогда еще молодого профессора А. А. Остроумова, уделяя особое внимание почечной и кардиальной патологии. Под его влиянием Н. Ф. Голубов перевел и напечатал лекции Ж. М. Шарко «Брайтова болезнь и интерстициальный нефрит», снабдив перевод рисунками и комментариями. Блестящий перевод столь необходимой книги обратил на Голубова внимание Г. А. Захарьина.

По окончании Московского университета Н. Ф. Голубов работал ординатором пропедевтической клиники. По совету профессора М. П. Черинова он целый год занимался вскрытиями в бывшей Старо-Екатерининской больнице под руководством профессора И. Ф. Клейна. В 1883 г. в старых университетских клиниках на Рождественке он первым в России выполнил окрашивание микобактерии туберкулеза по первичному способу Р. Коха. Это был еще один шаг к сближению с Г. А. Захарьиным, который был в числе немногих ученых, понимавших и высоко оценивавших значение бактериологии в клинике, и ввел преподавание ее студентам.

По окончании службы в пропедевтической клинике Николай Федорович поступил ассистентом в факультетскую клинику Г. А. Захарьина. По свидетельству самого Н. Ф. Голубова, своим клиническим образованием и тем, что сформировало его как врача и педагога, он целиком обязан Г. А. Захарьину и его клинике.

В 1890 г., проработав «восемь летних сезонов в степи, пропустив более тысячи туберкулезных больных», Н. Ф. Голубов защитил диссертацию «Клиническое и бактериологическое исследование над кумысом», получил звание приват-доцента по



**Голубов
Николай Федорович
(1856-1943)**

диагностике и был командирован за границу для работы в клиниках Эрнста фон Лейдена, Германа Нотнагеля и др.

В 1893 г. Николаю Федоровичу присваивается звание экстраординарного профессора частной патологии и терапии, а в 1912 г. избирают директором факультетской терапевтической клиники. По словам Н. Ф. Голубова, это был наиболее плодотворный и счастливый период его врачебной деятельности. Он был талантливым лектором, всегда собиравшим многочисленную и внимательную аудиторию. Николай Федорович рассказывал, что ему не раз приходилось унимать ссоры между студентами IV и V курсов, которые «зайцами» пробирались на его лекции и старались занять места в передних рядах. Бывшие слушатели его отмечали всегда интересное и ясное содержание лекций, их живое изложение, богатое литературными метафорами и юмором, глубокий анализ каждого симптома. Он следовал завету своего учителя, считая, что «нужно читать лекции так, чтобы средний студент вынес с каждой лекции и навсегда зафиксировал в памяти как можно больше полезного, того чего он не узнает из книг и даже от других преподавателей».

В известной своей статье, посвященной Г. А. Захарьину, Николай Федорович характеризовал сво-

его учителя как прекрасного врача-практика, непревзойденного диагноста, открывшего вместе с С. П. Боткиным новую эру в развитии клиники внутренних болезней в России. Именно Г. А. Захарьину принадлежит заслуга введения и распространения (вместе со своими учениками) метода обследования больного, сопровождавшегося расспросом, который и поныне используется врачами. Он принес славу его школе. В числе других учеников Г. А. Захарьина, Н. Ф. Голубов отстаивал и защищал этот метод. Как и Г. А. Захарьин, Н. Ф. Голубов высоко оценивал роль С. П. Боткина в «возрождении клинической медицины».

Разногласия между Петербургской и Московской школой врачей в этот период были неизбежными и вполне естественными. Московская школа – чисто клиническая, «давшая русской медицине наилучший, самостоятельно выработанный оригинальный метод исследования больных», достигла трудами своих замечательных представителей удивительных успехов в диагностике у постели больного. Петербургская же школа терапевтов, основанная С. П. Боткиным, приобрела несколько иное направление, различающееся обследованием больного, о чем Н. Ф. Голубов писал в своей работе «О направлениях в русской клинической медицине» (1894). В

частности, в работе «О методах исследования больного» (1894) Н. Ф. Голубов не соглашался с методом С. П. Боткина, который сначала осматривал больного, а затем уже расспрашивал его. Но самое главное отличие состояло в том, что Петербургская школа предусматривала необходимость всемерного развития экспериментальной медицины, что, конечно, было более перспективно и определило в последующем достижения фундаментальных медицинских наук (И. П. Павлов). Историки медицины поздних лет пытались однозначно трактовать суть научных споров молодых развивающихся научных школ, обвиняя Н. Ф. Голубова в недооценке значения С. П. Боткина для русской медицины, хотя сам Николай Федорович в той же книге («О направлениях в русской клинической медицине») писал: «...трудно сказать, для чего более поработал Боткин, для клиники или для экспериментальной и общей патологии».

Г. А. Захарьин учил ставить диагноз на основании простейших, доступных каждому врачу приемов и намеренно не усложнял свои лекции описанием малодоступных лабораторных и инструментальных методов исследования, которые он называл «орнаментом» диагностики, рассчитывая на основную массу слушателей – будущих земских и провинциальных врачей.

Н. Ф. Голубов, развивая далее учение своего учителя, широко использовал в работе клиники рентгенодиагностику, бактериологические и биохимические методы исследования. При нем в клинике был устроен электрокардиографический кабинет, которым заведовал приват-доцент В. Ф. Зеленин. У Голубова работали и читали лекции М. П. Кончаловский, Е. Е. Фромгольд, готовились стать профессорами М. И. Вихерт, М. К. Дитрих, М. И. Певзнер, В. Ф. Кабанов, Н. И. Розанов и др.

Характеризуя деятельность Н. Ф. Голубова на посту директора факультетской терапевтической клиники, профессор В. Ф. Зеленин писал: «Вы явились поборником новой идеи в поступательном движении науки. Ваша фраза, отлившаяся в форму чеканного музыкального ритма: «На поприще ума нельзя нам отступать», с полной отчетливостью обозначала глубокое влечение к современным проблемам медицины во всей широте ее безграничных перспектив... Если бы не сложность современных методов исследования и углубленность представлений о сущности болезненного процесса, проводящие грань между настоящим и еще недалеким прошлым, то Ваша любовь к теоретическим построениям, столь плодотворно будящая молодую мысль и не дающая ей почить на законченных формулах грубой элементарности, больше всего напоминала С. П. Боткина. В терапевтических же назначениях с их индивидуальностью и жизненной разработанностью чувствуется дух великого практика профессора Захарьина. Гармоничное сочетание смелости гипотез и оригинальности трактовки порой самых обыкновенных явлений с реальностью лечебных предписаний особенно выигрывало благодаря выпуклости и яркости Вашего преподавательского стиля, совершенно лишённого оттенков величавости, столь свойственной некоторым «жрецам науки». Он же образно назвал период заведования

Н. Ф. Голубовым клиники факультетской терапии ее «золотым веком».

В 1916 г. Николай Федорович уволился из Московского университета и с января 1917 г. жил в Ялте. Здесь он был избран почетным председателем местной научной ассоциации, уполномоченным Крымской секции научных работников, работал в качестве консультанта поликлиники им. Н. А. Семашко. Неутомимая деятельность его, прекращающаяся научная работа, огромное количество актуальных, живых по изложению лекций сделали его колоритной и популярной фигурой в Крыму. За большие заслуги в развитии советского здравоохранения, научный вклад в становление курортного дела в Крыму Н. Ф. Голубову было присвоено звание Заслуженного профессора, на здании ялтинской поликлиники, носящей его имя, и дома (в 1926 г. Ялтинский городской Совет пожизненно закрепил за ним дачу по улице Литкенса, 11), в котором он жил, установлены мемориальные доски.

Н. Ф. Голубов был увлекающимся человеком. Заинтересовавшись книгами французского астронома Камиля Фламариона, он основал в Москве кружок любителей астрономии, был одним из учредителей Московского общества любителей астрономии, почетным членом которого впоследствии был избран.

Творческое наследие Н. Ф. Голубова разнообразно и чрезвычайно интересно. Им написано около 80 работ, многие из которых, например «О желчном циррозе печени», «Головные боли», «О кумысе», «Нозология заболеваний суставов» и др. изданы в виде монографий, часть исследований напечатана в «Клинических лекциях» Г. А. Захарьина, который решил издать их под влиянием Н. Ф. Голубова, некоторые труды опубликованы за границей.

В ряде работ, посвященных кумысу («Клинические и бактериологические исследования над кумысом», 1890, и др.), вопрос о кумысолечении впервые был поставлен на научную основу, указано влияние его на кровь и кровообращение, разработана методика его применения, впервые обнаружена зооглейная форма кумысного бродила, при исследовании лейкоцитов крови по методу Эрлиха (1890) установлена «активация протоплазмы».

Н. Ф. Голубов был автором одной из первых монографий по бронхиальной астме (1898), выдержавшей два издания и переведенной на немецкий язык. Он указывал, что в огромном большинстве случаев появлению астмы предшествуют разнообразные заболевания органов дыхания, что из воспалительного очага происходит сенсibilизация организма белковыми веществами. Повышенная чувствительность может привести к приступу удушья при повторном попадании в организм белковых веществ. По мнению Н. Ф. Голубова, бронхиальная астма является типичным анафилактическим состоянием организма. Приступ астмы может возникнуть под влиянием других, выходящих за пределы нормы раздражений, особенно у лиц с «неустойчивой», «ослабленной» нервной системой врожденного или приобретенного характера, а также рефлекторно. Таким образом, уже в конце XIX века Н. Ф. Голубов не ограничивал этиологию бронхиальной астмы рамками одной аллергии, придавая

большое значение состоянию нервной системы, заболеваниям органов дыхания, наследственным особенностям организма.

Н. Ф. Голубов внедрил в терапевтическую практику подкожное введение *Natrii arsenicosi* («О лечении подкожными впрыскиваниями мышьяка»). Ряд работ был посвящен происхождению различных форм цирроза печени («О желчном циррозе печени», 1892), вопросам патогенеза, диагностики и лечения распространенных и редких форм заболеваний суставов («Нозология заболеваний суставов», 1926). Он же впервые высказал мысль об эндемичности аппендицита, получившую признание Г. Нотнагеля и Штрюмпеля.

В работе о хлорозе Н. Ф. Голубов выделяет в симптоматику этого заболевания два новых характерных признака. Представляют большой интерес такие его статьи, как «К прогностке внезапной смерти» (1924), где подчеркивается роль микроинфарктов в ее происхождении, «Опыт классификации болезней лимфатических желез» (1924), в которой автор указывал на ошибочную диагностику так называемых «псевдолейкозов», на обязательность обнаружения клеток Березовского-Штернберга при лимфогрануломатозе. Уникальной была его интереснейшая монография «Головные боли» (1927). Н. Ф. Голубов первым обратил внимание на благотворное действие речных путешествий на организм человека, предложил их использовать как лечебное средство.

Среди работ ялтинского периода («Теплый морской климат и туберкулез легких», 1930, и др.) важное место занимают исследования, в которых автор утверждает, что климат Южного берега Крыма по своим лечебным свойствам не только не уступает климату лучших курортов Средиземного моря – французской и итальянской Ривьеры, горных курортов Швейцарии, но и превосходит их. Он приводит многочисленные примеры быстрого рубцевания очагов и полного клинического выздоровления при туберкулезе легких под влиянием морского воздуха, содержащего большое количество ионов морских солей, а также озона, фитонцидов, подчеркивая при этом важность конституциональных свойств соединительной ткани у таких больных.

Литературное наследие Н. Ф. Голубова невелико, но колоритно и связано в основном с именем Л. Н. Толстого, с которым он был знаком. В небольшой, опубликованной в 1909 г. лекции «Болезнь и смерть Ивана Ильича у Толстого и доктора Паскаля у Эмиля Золя» он, восхищаясь художественным мастерством Льва Николаевича, писал: «Вы не найдете тонких медицинских терминов и подробностей. Но, в

то же время реальность, реальная правда в изображении настолько велика, что не только врач, но и любой студент-медик 3-го курса поставит почти точный диагноз болезни».

Небольшой этюд «Mania religiosa Толстого и его врач Захарьин» (1932) посвящен причине разрыва между великим писателем и его лечащим врачом, которых связывала почти 30-летняя дружба. Как известно, Г. А. Захарьин, с молодых лет погруженный в медицину, находясь под влиянием Штрауса и Ренана, относился к религии безразлично. Напротив, Л. Н. Толстой после создания «Войны и мира» и «Анны Карениной» находился в тяжелом неврастеническом состоянии и даже помышлял о самоубийстве. Под влиянием пессимизма Шопенгауэра, его охватывал ужас перед неизбежностью смерти. Г. А. Захарьин внушал Л. Н. Толстому бросить свои страхи и сомнения, вернуться к прежней простой, «общей с любимым им деревенским народом» вере. После дружеских бесед с Г. А. Захарьиным, который умел убеждать, в душе Толстого, видимо, произошли положительные перемены. Но ищущий его ум не мог смириться с той верой, которую ему предлагали в качестве лекарства, и он пишет о религии и о разрыве церкви с христианством. На вопрос Л. Н. Толстого: «Читали ли вы мою книгу «В чем моя вера?»» Г. А. Захарьин ответил отрицательно, мотивируя тем, что ему некогда. В дальнейшем, уступая желанию Л. Н. Толстого услышать его мнение о своих религиозных произведениях, Г. А. Захарьин внимательно прочитал «Исповедь» и «В чем моя вера?» и при встрече с писателем резко раскритиковал их. В частности об «Исповеди» он отозвался как о неврастенической «рефлексии», вызванной малодушным и нелепым страхом перед нормальным физиологическим актом – смертью. После этой беседы Л. Н. Толстой молча прервал отношения с Г. А. Захарьиным.

Во время Великой Отечественной войны Н. Ф. Голубов остался в оккупированной Ялте. Фашисты долго, но безуспешно пытались склонить его к сотрудничеству.

Известный советский писатель И. Вергасов, поселившийся в доме Н. Ф. Голубова после войны, обнаружил там старый приемник и карту, по которой Н. Ф. Голубов следил за театром военных действий.

За несколько дней до кончины (он умер осенью 1943 г.) на карте им была сделана надпись: «Наши заняли Мелитополь – ура; и слава Богу». Его нашли мертвым, склонившимся над приемником. Так закончилась жизнь замечательного русского человека, ученого, патриота.

Сведения об авторе:

Каладзе Николай Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой педиатрии, физиотерапии и курортологии ФПМКВК и ДПО ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», 295051, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7, e-mail: evpediatr@rambler.ru

Information about authors:

Kaladze N. N. – <http://orcid.org/0000-0002-4234-8801>

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Поступила 13.12.2021 г.

Received 13.12.2021