

ISSN 2413-0478



# ВЕСТНИК

ФИЗИОТЕРАПИИ И КУРОРТОЛОГИИ

---

1  
2022

# ВЕСТНИК ФИЗИОТЕРАПИИ И КУРОРТОЛОГИИ

16+

ТОМ 28

1.2022

(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:**

295051, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7

E-mail: [evpediatr@rambler.ru](mailto:evpediatr@rambler.ru)

Перерегистрирован 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 25.01.2022.

Напечатано 24.02.2022

Ф-т 60 x 84 1/8. Печать офсетная.

Усл. п. л. 8,5. Тираж 300 экземпляров.

Бесплатно.

Отпечатано в Издательском доме

ФГАОУ ВО «КФУ

им. В. И. Вернадского»

295051, г. Симферополь,

бульвар Ленина, 5/7

E-mail: [io\\_cfu@mail.ru](mailto:io_cfu@mail.ru)**Каталог «Роспечать»**

Индекс 64970

Мнение редакции журнала может не совпадать с точкой зрения авторов

Перепечатка 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:****3.1.33.** Восстановительная медицина, спортивная меди-

цина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия

**3.1.21.** Педиатрия**3.1.24.** Неврология**3.1.7.** Стоматология**3.1.29.** Пульмонология

ISSN 2413-0478

**VESTNIK FISIOTERAPII  
I KURORTOLOGII**

**HERALD OF PHYSIOTHERAPY 16+**

**AND HEALTH RESORT THERAPY**

**TOM 28 1.2022**

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**

<b>Editor-in-Chief</b> N. N. Kaladze	<b>Deputy Editor-in-Chief</b> V. V. Ezhov
<b>Executive Secretary</b> N. A. Revenko	<b>Scientific Editor</b> Ye. M. Meltseva
S. G. Abramovich (Irkutsk)	A. V. Kubyshkin (Simferopol)
O. P. Galkina (Simferopol)	A. G. Kulikov (Moscow)
O. I. Garmash (Yevpatoria)	G. N. Ponomarenko (St. Petersburg)
T. A. Gvozdenko (Vladivostok)	D. V. Prokhorov (Simferopol)
T. F. Golubova (Yevpatoria)	Ye. A. Turova (Moscow)
S. I. Zhadko (Simferopol)	M. A. Khan (Moscow)
L.F. Znamenskaya (Moscow)	V. R. Khayrutdinov (St. Petersburg)
V. V. Kiryanova (St. Petersburg)	A. M. Jarosh (Yalta)

**EDITORIAL COUNCIL**

S. G. Bezrukov (Simferopol)	N. V. Lagunova (Simferopol)
V. A. Beloglazov (Simferopol)	V. I. Mizin (Yalta)
Yu. V. Bobrik (Simferopol)	G. A. Moroz (Simferopol)
L. Sh. Dudchenko (Yalta)	I. G. Romanenko (Simferopol)
K. A. Kolesnik (Simferopol)	I. V. Cherkashina (St. Petersburg)
L. L. Korsunskaya (Simferopol)	I. P. Shmakova (Odessa)
E. A. Kradinova (Yevpatoria)	M. M. Yusupalieva (Yalta)

**EDITORIAL POSTAL**

**ADDRESS:**

295051, Simferopol,  
5/7, Lenin Avenue  
E-mail: [evpediatr@rambler.ru](mailto: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 25.01.2022.

Printed 24.02.2022

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](mailto:io_cfu@mail.ru)

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

3.1.33. Rehabilitation medicine, sports medicine, physical	3.1.24. Neurology
3.1.21. Pediatrics	3.1.7. Dentistry
	3.1.29. Pulmonology

## Содержание

## Contents

## ЮБИЛЕЙ

**Поберская В. А.** Карачевцева Татьяна Васильевна (К 100-летию со дня рождения)

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

**Белоглазов В.А., Яцков И.А., Шадуро Д.В., Шадчнева Н.А.** Современное состояние респираторной реабилитации пациентов, перенесших SARS-CoV-2-поражение лёгких

**Марьяненко С. П., Каладзе К. Н., Полешчук О. Ю., Усеинова А. Н., Егорова Е. А., Калиберденко В. Б., Захарова А. Н.** Комплекс реабилитационных мероприятий при постковидном синдроме

**Голубова Т. Ф., Креслов А. И., Тропова О. Ю.** Актуальность санаторно-курортного лечения детей, перенесших Covid-19

**Ежов В. В., Мизин В. И., Яновский Т. С., Царев А. Ю., Дудченко Л. Ш.** Применение питьевых вод производства «Стельмас-Д» в составе комплексного санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации

**Каладзе Н. Н., Ревенко Н. А., Мельцева Е. М., Алешина О. К., Сизова О. А.** Особенности регуляции уровня пролактина у детей с артериальной гипертензией в процессе реабилитации

**Королев В. А., Макарова М. О.** Дифференцированный подход к интерпретации гипергликемии в стационаре и на курорте

**Крадинова Е. А., Назарова Е. В., Менчик Е. Ю., Мельцева Е. М., Левенец С. В.** Возможности уз-оценки эффективной реабилитации больных ДЦП детей и матерей в санаторно-курортных условиях

**Мальцев И. С., Пономаренко Г. Н., Кольцов А. А.** Реабилитационные технологии у пациентов со спинальной мышечной атрофией: наукометрический анализ

**Любчик В. Н., Слободян Е. И., Титова Е. В., Мельцева Е. М.** Сроки комфортного климатического оптимума для детей с хроническим пиелонефритом в условиях Евпаторийского курорта

**Слободян Е. И., Говдалюк А. Л., Мельцева Е. М., Титова Е. В.** Клинико-патогенетические основы бальнеопелоидотерапии у детей с хроническим пиелонефритом

**Барабаш Е.Ю., Гвозденко Т.А., Антонюк М.В., Рудиченко Е.В.** Отдаленные эффекты комплексного применения электрофореза отжима морской иловой грязи месторождения мелководненское у больных легкой частично контролируемой астмой

**Кузнецова М. Ю., Шеренговская Ю. В., Прохоров Д. В., Нгема М. В.** Особенности и эффективность реабилитации больных псориазом на Сакском курорте

## ЮБИЛЕЙ

**Бикметов Марат Сулейманович**

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

**Синицын Б. Ф., Каладзе Н. Н.** Механизмы иммунной толерантности в происхождении лимфопении при Covid-19

**Материалы ежегодных научных чтений врачей Евпаторийского курорта «Acta Eupatorica»**

## ANNIVERSARY

**Poberskaya V. A.** Karachevtseva Tatyana Vasilievna (To the 100th anniversary) 5

## ORIGINAL PAPERS

**Beloglazov V. A., Yatskov I. A., Shaduro D. V., Shadchneva N. A.** Current status of respiratory rehabilitation in patients after SARS-CoV-2 lung influence 9

**Mar'yanenko S. P., Kaladze K. N., Poleshchuk O. Yu., Useinova A. N., Egorova E. A., Kaliberdenko V. B., Zakharova A. N.** Complex of rehabilitation measures for postcovidal syndrome 15

**Golubova T. F., Kreslov A. I., Tropova O. Yu.** The relevance of the health and spa treatment of children passed Covid-19 23

**Ezhov V. V., Mizin V. I., Yanovsky T. S., Tsarev A. Yu., Dudchenko L. Sh.** Application of drinking water produced by "Stelmas-D" in the complex health resort treatment and medical rehabilitation 28

**Kaladze N. N., Revenko N. A., Meltseva Ye. M., Alyoshina O. K., Sizova O. A.** Peculiarities of prolactin level regulation in children with arterial hypertension during rehabilitation 32

**Korolev V. A., Makarova M. O.** Differentiated approach to the interpretation of hyperglycemia in the hospital and at the resort 39

**Kradinova E. A., Nazarova E. V., Menchik E. Yu., Meltseva E. M., Levenets S. V.** The possibilities of ultrasound evaluation of effective rehabilitation of children and mothers with infantile cerebral paralysis in sanatorium-resort conditions 42

**Maltsev I. S., Ponomarenko G. N., Koltsov A. A.** Rehabilitation technologies in patients with spinal muscular atrophy: a scientometric analysis 47

**Lyubchik V. N., Slobodyan E. I., Titova E. V., Meltseva E. M.** Terms of comfortable climatic optimum for children with chronic pyelonephritis in the conditions of the Yevpatoria resort 51

**Slobodyan E. I., Govdalyuk A. L., Meltseva E. M., Titova E. V.** Clinical and pathogenetic foundations of balneopeloidotherapy in children with chronic pyelonephritis 57

**Barabash E. Yu., Gvozdenco T.A., Antonyuk M. V., Rudichenko E.V.** Remote effects of integrated application of electrophoresis of extracted sea sludge mud of the мелководненское deposit in patients with mild partially controlled asthma 68

**Kuznetsova M. Yu., Sherengovskaya Yu. V., Prokhorov D. V., Ngema M. V.** Features and effectiveness of rehabilitation of psoriasis patients at the Saka resort 73

## ANNIVERSARY

**Bikmetov Marat Suleimanovich** 78

## LITERATURE REVIEW

**Sinitsyn B. F., Kaladze N. N.** Mechanisms of immune tolerance in the origin of lymphopenia in Covid-19 79

**Materials of the annual scientific readings of doctors of the Yevpatoriya resort «Acta Eupatorica»** 83



**Карачевцева  
Татяна Васильевна  
(1922-1991)**

**ЮБИЛЕЙ**

УДК:615.834/.839(092)

DOI: 10.37279/2413-0478-2022-28-1-6-8

*Поберская В. А.***КАРАЧЕВЦЕВА ТАТЬЯНА ВАСИЛЬЕВНА  
(К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

ФКУЗ «Санаторий «Буревестник» МВД России», Евпатория

*Poberskaya V. A.***KARACHEVTSEVA TATYANA VASILIEVNA  
(TO THE 100th ANNIVERSARY)**

FKUZ "Sanatorium" Burevestnik "Ministry of Internal Affairs of Russia", Evpatoria

**РЕЗЮМЕ**

Татьяна Васильевна Карачевцева – широко известный ученый в области детской курортологии и физиотерапии, профессор, доктор медицинских наук. Научная деятельность Татьяны Васильевны Карачевцевой непосредственно связана с педиатрией и последующим развитием курортологии и физиотерапии в педиатрии. Профессор Т. В. Карачевцева явилась основоположником становления и организации научной деятельности филиала Центрального НИИ курортологии и физиотерапии МЗ СССР в г. Евпатория.

**Ключевые слова:** Татьяна Васильевна Карачевцева, детская курортология и физиотерапия, Евпаторийский курорт.

**SUMMARY**

Tatyana Vasilievna Karachevtseva is a well-known scientist in the field of children's balneology and physiotherapy, professor, doctor of medical sciences. The scientific activity of Tatyana Vasilievna Karachevtseva is directly related to pediatrics and the subsequent development of balneology and physiotherapy in pediatrics. Professor T. V. Karachevtseva was the founder of the formation and organization of scientific activities of the branch of the Central Research Institute of Balneology and Physiotherapy of the USSR Ministry of Health in Evpatoria.

**Key words:** Tatyana Vasilievna Karachevtseva, children's balneology and physiotherapy, Yevpatoriya resort.

Февраль 2022 г. имеет «зеркальную дату». Именно в этот день, 22.02.2022 г., мы отмечаем 100-летие со дня рождения Татьяны Васильевны Карачевцевой, широко известного ученого в области детской курортологии и физиотерапии, профессора, доктора медицинских наук. В настоящее время последователи научной школы курортологии и физиотерапии, созданной профессором Т. В. Карачевцевой, продолжают совершенствовать данное направление в разных регионах России и бывших союзных республиках.

Научная деятельность Татьяны Васильевны Карачевцевой непосредственно связана с педиатрией и последующим развитием курортологии и физиотерапии в педиатрии. Успешное выполнение Т. В. Карачевцевой квалификационных диссертационных работ на соискание ученой степени кандидата медицинских наук «Состояние сердечно-сосудистой системы при серозных плевритах у детей» (1-ый Московский ордена Ленина медицинский институт, 1953 г.) и докторская диссертация - «Клинико-физиологическое обоснование применения ультрафиолетовых лучей в комплексном лечении и профилактики ревматизма у детей» с защитой в Центральном НИИ курортологии и физиотерапии МЗ СССР (1967 г.) послужили основой для развития нового направления в курортологии и физиотерапии на стыке специальностей. В тот период Центральный

ордена Трудового Красного Знамени НИИ курортологии и физиотерапии (ЦНИИКиФ) являлся лидером и ведущим координирующим звеном среди профильных научных учреждений разных регионов СССР (число НИИ, филиалов и самостоятельных лабораторий доходило до 24).

Возглавляя отдел детской курортологии и физиотерапии в Центральном ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательском институте курортологии и физиотерапии МЗ СССР, далее в Российском научном центре реабилитации и физической терапии Минздрава Российской Федерации, будучи главным детским физиотерапевтом Российской Федерации, проф. Т. В. Карачевцева сформировала многоплановость научных исследований в области детской курортологии и физиотерапии. Разработка и внедрение в практику новых способов лечения проводилось на основе изучения характера клинического течения заболеваний у детей, подлежащих долечиванию в поликлинических условиях и восстановительному лечению на курортах. Проводились научные исследования по изучению особенностей лечебного действия физических факторов в разные возрастные периоды детского организма. Определялись возможности более раннего их применения в процессе лечения детей с наиболее распространенными на тот период хроническими заболеваниями

(верхние и нижние дыхательные пути, ревматические заболевания). Показан значимый эффект применения немедикаментозных лечебных факторов (УВЧ-терапия, электромагнитное поле СВЧ, ультразвуковая терапия, индуктотермия и др.) в процессе стационарного лечения детей с соматическими заболеваниями, а также в поликлинических условиях в целях профилактики заболеваний. Обоснована эффективность применения искусственного ультрафиолетового облучения для укрепления здоровья детей и профилактики заболеваний. Профессор Т. В. Карачевцева обобщила научно-исследовательский материал в ряде учебных пособий и методических рекомендаций: по санаторно-курортному лечению детей с нетуберкулезными заболеваниями; применению физических факторов в комплексном лечении хронического тонзиллита у детей, больших ревматизмом (1962 г.); применению физических факторов при хронических риносинуситах у детей (1978 г.); применению микроволн, индуктотермии, индуктотермоэлектрофореза магния в комплексном лечении хронических заболеваний желчных путей и печени у детей (1975 г.) и др.

По мере оснащённости ЦНИИКиФ современной медицинской аппаратурой и диагностическими методами исследования, расширялось изучение новых физиотерапевтических методов с целенаправленной разработкой научно-практических рекомендаций по их применению в лечебно-профилактических целях в разном возрастном диапазоне (СМТ-терапия, электросон, трансцеребральная электротерапия, лазеротерапия, магнитотерапия и др.). С доступностью для практического использования нового физиотерапевтического оборудования, расширенного спектра тепловых и бальнеологических процедур, профессором Т. В. Карачевцевой организована научно-исследовательская работа в неразрывной связи с ведущими учеными институтов педиатрии, неврологии, ортопедии и травматологии. Разработанные методики отражались в публикациях главного научного журнала «Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК». Так, на примере высокой распространённости ревматических болезней, хронических заболеваний органов дыхания, поражений сердечно-сосудистой системы, нередко с началом воспалительного процесса в дошкольном возрасте, изменялись аспекты научных исследований и физиотерапевтического направления. Формировался период научно обоснованного использования немедикаментозных лечебных факторов в педиатрии, способствующих восстановлению здоровья, устойчивости периода ремиссии хронических заболеваний, оздоровлению особого контингента часто болеющих детей.

Проводилась постоянная организационно-методическая работа с врачами-физиотерапевтами, педиатрами. Ставилась задача подготовки научных кадров. Научная школа профессора Т. В. Карачевцевой не имела территориальных границ. Диссертационные работы, выполненные под руководством известного ученого, проводились в профильных научно-исследовательских институтах курортологии и физиотерапии Российской Федерации и ряде союзных республик, с последующим представлением к защите на заседаниях специализированного Совета ЦНИИКиФ МЗ СССР по специальности «Курорто-

логия и физиотерапия». К их числу относились Пятигорский НИИ курортологии, Сочинский НИИ курортологии и физиотерапии, Томский НИИ курортологии, Дальневосточный филиал ЦНИИКиФ, Одесский НИИ курортологии и медицинской реабилитации Министерства охраны здоровья Украины, Киргизский НИИ курортологии и физиотерапии, Узбекский НИИ курортологии и физиотерапии и др.

Научная деятельность профессора Т. В. Карачевцевой представляет особый вклад в теорию и практику отечественной детской курортологии и физиотерапии. Обоснование патогенетических подходов к применению физических лечебных факторов в комплексном восстановительном лечении детей определялось соответственно особенностям течения хронических заболеваний, своеобразием возрастной реактивности растущего детского организма. При заболеваниях нетуберкулезного профиля, в зависимости от возрастных аспектов, определялись возможности последовательного использования всех звеньев лечебно-профилактического процесса «стационар-поликлиника-санаторий» и становление наиболее эффективного подхода к полноценному восстановлению потенциала здоровья детей.

Под руководством Татьяны Васильевны расширены показания к применению ряда физических факторов и разработана методология бальнеопелоидотерапии в педиатрии с учетом возрастной реактивности, совместимости физиотерапевтических, бальнеологических, климатических процедур, используемых в восстановительном лечении детей и подростков. Признано важное значение активного использования физических лечебных факторов в педиатрии, способствующих устойчивости периода ремиссии при хроническом течении процесса, оздоровлению и профилактике заболеваний особого контингента часто болеющих детей. Многогранность научных аспектов прослеживалась в развитии особого направления санаторно-курортного лечения детей при заболеваниях опорно-двигательного аппарата, нервной системы. Профессор Т. В. Карачевцева осуществляла координацию и методологию углубленных клинико-функциональных научных исследований с использованием бальнеопелоидотерапии, аппаратной физиотерапии, механотерапии в реабилитации детей с ДЦП, проводимых научными коллективами в Пятигорском НИИ курортологии, Одесском НИИ курортологии и медицинской реабилитации, на Евпаторийском курорте.

Показана значимая роль санаторно-курортного лечения, как основного звена в системе этапного восстановительного процесса при хроническом течении заболеваний в детском возрасте. Под руководством профессора Т. В. Карачевцевой совершенствовались принципы индивидуализации подходов к восстановлению функционального состояния детского организма при наиболее распространенных соматических заболеваниях у детей. Особое направление на этапах долечивания (восстановления) после перенесенных заболеваний нетуберкулезного профиля придавалось организации процесса в детских санаториях и детских оздоровительных лагерях. Оценивался процесс социальной адаптации к новому детскому коллективу, как неотъемлемой составляющей психоэмоционального статуса ребенка. Изучались возможности ис-

пользования природных лечебных факторов, компенсаторных и адаптационных возможностей детского организма, характера ответных реакций на всех последовательных лечебно-профилактических этапах. При этом одной из приоритетных задач являлась разработка методологии и принципов организации работы детских оздоровительных и санаторных учреждениях, отбор и направление на санаторно-курортное лечение с учетом текущего периода времени, отраженных в ряде Приказов МЗ СССР и МЗ РФ. Расширились формы организации санаторной помощи детям в детских специализированных санаториях местного значения и на курортах, санаториях для родителей с детьми, санаторных пионерских лагерях сезонного и круглогодичного функционирования. Для практического здравоохранения определены основные организационно-методические направления по принципам организации лечебно-диагностической и профилактической работы, особенностям отбора, показания и противопоказания для направления детей в санаторные учреждения разного профиля, своевременно отраженные профессором Т. В. Карачевцевой в ряде научных изданий – «Детская курортология» (1985 г.), «Детские санатории. Организация работы» (1986 г.).

Многогранность научной и общественной деятельности, высокая работоспособность и творческая активность профессора Т. В. Карачевцевой способствовали развитию детской курортологии и физиотерапии. Обоснован дифференцированный подход к использованию физических факторов в разные фазы болезни, с учетом возраста детей, индивидуальных особенностей реактивности. Применение природных и преформированных физических факторов, синдромно-патогенетический подход к лечению различных заболеваний использованы в дальнейшем при негативных последствиях воздействия на детский организм Чернобыльской техногенной катастрофы.

Научные издания, подготовленные профессором Т. В. Карачевцевой, являются настольной книгой для практических врачей-физиотерапевтов, педиатров, представляют особую ценность и в настоящий период. Среди них монография «Бальнеотерапия при заболеваниях в детском возрасте» (1980 г.), учебное пособие «Санаторно-курортное лечение детей при неспецифических бронхолегочных заболеваниях» (1986 г.), «Руководство по физиотерапии и физиопрофилактике детских заболеваний» (под ред. проф. А. Н. Обросова и проф. Т. В. Карачевцевой (2-ое и 3-е издания, 1976, 1987 г.). В научных изданиях, рассчитанных для педиатров и физиотерапевтов, обобщены основные методы электро-, свето-, вибро-, водо- и теплотечения, климатотерапии и физиопрофилактики, сведения о механизме действия, аппаратуре и основных методиках применения, в т.ч. новых методик (токи надтональной частоты, переменного поля) и методах физиотерапии при болезнях глаз,

кожи, периферической нервной системы, аллергических заболеваниях органов дыхания.

Профессор Т. В. Карачевцева явилась основоположником становления и организации научной деятельности филиала Центрального НИИ курортологии и физиотерапии МЗ СССР в г. Евпатория. На Всесоюзном совещании директоров профильных институтов (1975 г.) было принято решение о создании первого Евпаторийского филиала детской курортологии и физиотерапии. На протяжении всех последующих лет работы (до 1992 г.) профессором Т. В. Карачевцевой, как научным куратором филиала, осуществлялось непосредственное руководство. Это планирование и анализ результатов научных исследований в области детской курортологии и физиотерапии, выполнение диссертационных научно-исследовательских работ, формирование кадрового научного коллектива Евпаторийского филиала. Выделено приоритетное организационно-методическое направление – научное обоснование применения природных лечебных факторов в санаторно-курортном лечении детей с заболеваниями нетуберкулезного профиля и инвалидизирующей патологией. В тот период к числу наиболее распространенных заболеваний, рекомендованных для санаторно-курортного лечения, относились дети с ювенильным ревматоидным артритом, ревматизмом, неревматическими поражениями сердца и хроническим тонзиллитом, детским церебральным параличом, плекситами, сколиотической болезнью. Первые научные разработки по изучению механизма лечебного воздействия на организм иловой сульфидной грязи (месторождение о. Сакское, о. Мойнакское), рапных и морских ванн, климатических условий Евпаторийского курорта, особенностей течения процессов адаптации и реадaptации, метеореакций явились основой для успешного выполнения 8 диссертационных работ, представленных к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук и 3-х докторских диссертаций. В дальнейшем филиал ЦНИИКиФ в г. Евпатория, с созданной профессором Т. В. Карачевцевой научной школой детской курортологии и физиотерапии был реорганизован в самостоятельный научно-исследовательский институт детской курортологии и физиотерапии.

Профессор Т. В. Карачевцева – организатор и программный докладчик ежегодных Всесоюзных съездов физиотерапевтов и курортологов, научных форумов и научных обществ по актуальным проблемам детской курортологии и физиотерапии. Увлеченный ученый, требовательный и неутомимый руководитель, высокоинтеллектуальный, яркий и интересный собеседник, доброжелательный старший наставник – именно таким помнится нам дорогой Учитель. Имя профессора Татьяны Васильевны Карачевцевой сохраняется в истории развития детской курортологии и физиотерапии.

#### Сведения об авторе

**Поберская Валентина Александровна** – доктор медицинских наук, профессор, научный консультант ФКУЗ "Санаторий "Буревестник" МВД России"; E-mail: poberska.evpat@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 10.12.2021 г.

Received 10.12.2021



## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

УДК: 616.98:578.834.1:616.24-002-036.838

DOI: 10.37279/2413-0478-2022-28-1-9-14

*Белоглазов В. А., Яцков И. А., Шадуро Д. В., Шадчнева Н. А.*

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЕСПИРАТОРНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ SARS-COV-2-ПОРАЖЕНИЕ ЛЁГКИХ

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,  
Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь*Beloglazov V. A., Yatskov I. A., Shaduro D. V., Shadchneva N. A.*

## CURRENT STATUS OF RESPIRATORY REHABILITATION IN PATIENTS AFTER SARS-COV-2 LUNG INFLUENCE

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

## РЕЗЮМЕ

Проведение реабилитации пациентов с различными осложнениями и функциональными нарушениями после перенесенной новой коронавирусной инфекции является в настоящее время одной из важнейших проблем здравоохранения России. Развитие фиброза легких с формированием потребности в респираторной поддержке, сохраняющиеся длительное время респираторные симптомы (одышка, десатурация, кашель, слабость и утомляемость), а также ухудшение течения коморбидной патологии – характерные проявления постковидного периода. В связи с отсутствием в данный момент достаточной доказательной базы конкретных методик физической реабилитации, с целью обеспечения безопасности пациента, рекомендуется назначать упражнения низкой или умеренной интенсивности. При создании реабилитационных программ несомненной является необходимость учета потребностей и функциональных нарушений индивидуума. Легочная реабилитация должна проводиться мультидисциплинарной командой для корректной оценки системных нарушений, вызванных SARS-CoV-2 и, соответственно, комплексного вмешательства. Основной проблемой доступных для анализа результатов исследований является малочисленность выборки и ограниченный набор применяемых методик. Показанная эффективность данных воздействий требует подтверждения в более углубленных и массовых исследованиях. Исследования, связанные с изучением влияния санаторно-курортной реабилитации у постковидных пациентов на данный момент находятся только на стадии планирования и формирования гипотез. Однако, проведение аналогии с различной респираторной патологией дает право предполагать высокую эффективность ряда реабилитационных мероприятий. Изучение санаторно-курортного направления реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, является перспективным направлением, требующим более углубленных и множественных исследований.

**Ключевые слова:** новая коронавирусная инфекция, реабилитация, мультидисциплинарная команда, санаторно-курортное направление.

## SUMMARY

Rehabilitation of patients with various complications and functional disorders after a new coronavirus infection is currently one of the most important health problems in Russia. Pulmonary fibrosis with the formation of the need for respiratory support, persistent respiratory symptoms for a long time (shortness of breath, desaturation, cough, weakness and fatigue), as well as worsening of the course of comorbid pathology are characteristic manifestations of the postcovid period. Due to the lack of sufficient evidence at the moment of specific methods of physical rehabilitation, in order to ensure the safety of the patient, it is recommended to prescribe exercises of low or moderate intensity. When rehabilitation programs are created, it is undoubtedly necessary to take into account the needs and functional disorders of the individual. Pulmonary rehabilitation should be carried out by a multidisciplinary team for the correct assessment of systemic disorders caused by SARS-CoV-2 and, accordingly, comprehensive intervention. The main problem of the research results available for analysis is the smallness of the sample and the limited set of methods used. The shown effectiveness of these effects requires confirmation in more in-depth and mass studies. Studies related to the study of the impact of sanatorium-resort rehabilitation in post-ovarian patients are currently only at the planning stage and the formation of hypotheses. However, drawing an analogy with various respiratory pathologies gives the right to assume a high efficiency of a number of rehabilitation measures. The study of the sanatorium-resort direction of rehabilitation of patients who have undergone a new coronavirus infection is a promising direction that requires more in-depth and multiple studies.

**Keywords:** new coronavirus infection, rehabilitation, multidisciplinary team, sanatorium-resort direction.

Пандемия новой коронавирусной инфекции, вызванная вирусом SARS-CoV-2, а именно состояние пациентов после перенесенной инфекции, поставила перед здравоохранением новую, крайне важную задачу – проведение реабилитации пациентов с различными видами осложнений и функциональных нарушений.

Тяжелая форма заболевания приводит к повреждению легких и дыхательной недостаточности. Впоследствии у больных может развиваться фиброз легких – следствие процесса восстановления повреждения

легких. Пациенты с более тяжелыми формами заболевания часто нуждаются в респираторной поддержке, которая варьируется от кислородной терапии до длительной инвазивной механической вентиляции. Длительная госпитализация пациентов, нуждающихся в интенсивной терапии, может иметь тяжелые системные последствия [1]. Несмотря на то, что серьезные последствия после SARS-CoV-2 чаще встречаются у пациентов, у которых развилась тяжелая форма заболевания, у лиц с лёгким и среднетяжёлым течением заболевания

также может быть определенная степень функциональных нарушений, как и у тех, кто не нуждался в госпитализации.

У пациентов, выздоровевших после SARS-CoV-2, физические и функциональные нарушения и некоторые симптомы (такие как одышка, десатурация, кашель, слабость и утомляемость) могут сохраняться в течение нескольких недель и месяцев после выписки из больницы. В дополнение к изменениям, вызванным длительным периодом госпитализации, сохраняющаяся высокая воспалительная нагрузка и сопутствующие заболевания оказывают негативное влияние на восстановление таких пациентов [2; 3; 4]. Соотношение  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 324$  и  $\text{ИМТ} \geq 33 \text{ кг/м}^2$  при госпитализации являются независимыми предикторами стойкого нарушения дыхания и необходимости последующего наблюдения [3]. Для улучшения прогноза таких пациентов также рекомендуется реабилитация после выписки, учитывая, что физические упражнения возможны и полезны для реконвалесцентов [5].

На данный момент нет большого количества доказательств по конкретным методам физической реабилитации для пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, рекомендуется назначать упражнения низкой или умеренной интенсивности, т.к. приоритетом является безопасность пациента. В программе реабилитации также должны учитываться потребности и функциональные нарушения каждого человека [2]. Перед выпиской из больницы также необходимо оценить необходимость использования кислорода (в состоянии покоя или при физической нагрузке) [2].

В идеале легочная реабилитация таких пациентов должна проводиться мультидисциплинарной командой из-за мультисистемных нарушений, вызванных SARS-CoV-2.

Что известно на данный момент?

Ряд представленных на данный момент исследований в основном дает описание воздействия физических методов реабилитации у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию.

Так в исследовании Bouteleux и соавт. был проведен анализ состояния 39 постковидных пациентов, прошедших курс реабилитационных мероприятий продолжительностью 1,5 часа три раза в неделю, включавших аэробные упражнения и силовые тренировки в сочетании со специфическими методами контролируемой вентиляции, если это было необходимо [6]. Наблюдение за пациентами осуществлялось в течение одного года и было проведено в двух амбулаторных реабилитационных структурах, чтобы описать характеристики реальных пациентов, направленных с последствиями SARS-CoV-2. В ходе реабилитации большинство клинических симптомов уменьшилось, диспноэ при нагрузке, а также распространенность гипервентиляции значительно снизились, а показатели теста 6-ти минутной ходьбы и качества жизни значительно улучшились. Что касается гипервентиляционного синдрома, то оценка по шкале Nijmegen оставалась довольно высокой, в то время как результаты провокационного теста значительно улучшились. Авторы считают, что это можно объяснить недостаточной специфичностью опросника Nijmegen. Также, сами

авторы указывают на то, что исходя из дизайна исследования [7], нельзя сделать вывод о том, способствовала ли этим улучшениям сама реабилитационная программа или естественное развитие болезни. Пациенты были направлены на реабилитацию с медианой задержки в 84 дня после начала заболевания, и представляется разумным утверждать, что реабилитация, вероятно, сыграла определенную роль в этом направленном изменении [6].

В другом исследовании Liu с соавт. провели мониторинг 72 пациентов, из которых 36 пациентов прошли курс респираторной реабилитации [8]. Критериями включения в исследование были: подтвержденный диагноз COVID-19, возраст 65 лет и старше, более 6 месяцев после начала каких-либо острых заболеваний, балл экспертизы психического состояния (MMSE) > 21, отсутствие ХОБЛ или любого другого респираторного заболевания и форсированный экспираторный объем за 1 с ( $\text{ОФВ}_1$ ) > 70 %. Измерялись следующие показатели: функциональные легочные тесты, включая плетизмографию и диффузионную емкость легких для угарного газа (DLCO), функциональные тесты (тест на дистанцию 6-минутной ходьбы), оценка качества жизни (QoL) (баллы SF-36), и тесты психологического статуса (баллы тревожности SAS и депрессии SDS).

Реабилитационные мероприятия включали дыхательную реабилитацию (2 сеанса в неделю в течение 6 недель), один раз в день в течение 10 мин. Сами вмешательства включали тренировку дыхательных мышц, кашлевые упражнения, диафрагмальную тренировку и упражнения на растяжку. Для тренировки дыхательных мышц участники использовали коммерческое ручное устройство с сопротивлением Threshold PEP (Philips Co.) для трех сетов с 10 вдохами в каждом; параметры были установлены на 60 % от максимального экспираторного давления, с периодом отдыха 1 минута между двумя сетами. Для кашлевых упражнений были приняты три серии по 10 активных кашлевых движений. Для тренировки диафрагмы каждый участник выполнял 30 максимальных диафрагмальных сокращений в положении лежа, поместив средний вес (1-3 кг) на переднюю брюшную стенку для сопротивления. В упражнениях на растяжку дыхательные мышцы растягиваются под руководством реабилитолога.

В процессе исследования было обнаружено, что легочная функция значительно улучшилась после 6 недель тренировок. Причина может заключаться в том, что реабилитационный тренинг связан с дыхательными мышцами, включающие межреберные мышцы, мышцы брюшной стенки и т.д., которые играют важную роль в поддержании дыхательной функции. Показатели толерантности к физической нагрузке, оцененные с помощью теста 6-минутной ходьбы, показали значительное улучшение способности к физической нагрузке после 6-недельной программы респираторной реабилитации. Жизненная емкость лёгких не улучшилась значительно после респираторной реабилитации, что может быть связано с относительно короткой продолжительностью респираторной реабилитации. Также после 6 недель респираторной реабилитации наблюдалось улучшение качества жизни пациентов, которое было

статистически значимым по сравнению с контрольной группой. Кроме того, авторы обнаружили, что 6 недель респираторной реабилитации значительно снизили тревожность у пожилых пациентов с COVID-19, что согласуется с эффектом респираторной реабилитации при ХОБЛ по Rebelo [9]. С другой стороны, после программы респираторной реабилитации положительные изменения в баллах опросников, выявляющих депрессию, выявлено не было. Это согласуется с результатами McNamara и соавт. [10], которые сообщили, что 6-9 недель респираторной реабилитации не улучшили показатели, связанные с депрессией, у пожилых пациентов с ХОБЛ.

Подобные результаты были получены Giansanti и соавт. [11], которые сообщили о значительном улучшении показателя теста 6-минутной ходьбы после 6-9 недель респираторной реабилитации, что свидетельствует об улучшении способности к физической нагрузке. Это еще раз доказывает то, что тренировки с физической нагрузкой являются основой респираторной реабилитации, их эффект зависит от способа, интенсивности, времени и места трениров-

вок, а разумные тренировки с физической нагрузкой оказывают положительное влияние на физическое и психическое здоровье [12].

Данное влияние реабилитационных мероприятий было продемонстрировано и в работе Maki и соавт. [13]. Они провели оценку исследования 2504 пациентов с хронической обструктивной неинфекционной болезнью, которые получали физические упражнения, и обнаружили, что мышечная сила пациентов увеличилась на 78 %, мышечная выносливость – на 92 %, а мышечная масса – на 88 %. Механизм действия тренировочных упражнений на течение ХОБЛ в основном связан с улучшением функции вентиляции и газообмена, сердечно-сосудистой функции и функции мышц конечностей у пациентов [14]. В связи с этим, можно предположить, что тренировки с физическими упражнениями значительно улучшают толерантность к физической нагрузке у пациентов с SARS-CoV-2.

Согласно ряду источников, на данный момент рекомендуется следующий подход к реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию [2, 15, 16] (Табл. 1).

Таблица 1

Подход к реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию

<p><b>После выписки из больницы (6-8 недель)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Аэробные упражнения: легкая интенсивность с постепенным увеличением; 3-5 занятий в неделю; продолжительность 20-30 минут; и прерывистые тренировки для пациентов с сильной усталостью.</li> <li>- Силовые тренировки для нижних и верхних конечностей: прогрессивные тренировки с сопротивлением в течение 2-3 занятий в неделю, 8-12 повторений.</li> <li>- Упражнения на равновесие, дыхательные упражнения и бронхиальная гигиена, если необходимо.</li> <li>- Предпочтительна реабилитация на дому; если возможно, рассмотрите возможность поручить членам семьи помогать с наблюдением; при проведении в амбулаторной клинике предпочтительны индивидуальные занятия.</li> </ul>
<p><b>Соображения по поводу телереабилитации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка состояния пациента (посредством телемониторинга) с применением опросников по телефону или даже физического обследования в режиме видеоконференции.</li> <li>- Назначение конкретных упражнений для каждого пациента, позволяющее контролировать (или не контролировать) их выполнение в режиме видеоконференции в реальном времени.</li> <li>- Дневник с информацией об ограничениях и случайном дискомфорте во время упражнений для обеспечения безопасности.</li> <li>- Проверка пространства и безопасности места, где будут выполняться упражнения.</li> <li>- Аэробные упражнения для нижних конечностей (например, ходьба).</li> <li>- Силовые упражнения для верхних конечностей (например, с легкими весами, эластичными лентами или другими).</li> <li>- Силовая тренировка нижних конечностей (например, приседания).</li> <li>- Частота: не менее двух раз в неделю, чтобы заменить контролируемые тренировки в амбулаторной клинике, в дополнение к неконтролируемой домашней программе упражнений по крайней мере в два других дня недели (телемониторинг).</li> <li>- Повторная оценка с помощью телемониторинга.</li> </ul>

Также ряд авторов в дополнение предложил свои рекомендации по ведению реабилитационных мероприятий. Так, Yang и соавт. [17] изложили рекомендации по респираторной реабилитации, основанные на принципе 4S (simple, safe, satisfy, save), определив меры по профилактике или предотвращению ухудшения симптомов и включив междисциплинарный и многопрофильный подход, предусматривающий упражнения для всего тела, дыхательные упражнения, упражнения для глотания и психологическую поддержку. Этот комплекс может осуществляться пациентами на дому, с обязательным мониторингом жизненно важных параметров (особенно насыщения кислородом (SpO<sub>2</sub>)) во время упражнений. Рекомендации включают адекватную вентиляцию, уборку и дезинфекцию процедурных кабинетов. Упражнения для всего тела должны выполняться в соответствии с возможностями и потребностями пациента, учитывая низкую толерантность пациентов в критическом состоянии. Рекомендуется проводить два ежедневных занятия, повторяя каждое упражнение 15-20 раз. Yang и соавт. описывают упражнения Чжэн, которые

включают в себя воздушный велотренажер для ног, приседания и упражнения "мостик" (которые можно выполнять на воздухе, под кислородом, с неинвазивной или инвазивной вентиляцией). При выполнении упражнений "воздушный велосипед" пациент в положении лежа разгибает коленные суставы для поднятия нижних конечностей и имитирует движение на велосипеде. При выполнении упражнения "мостик" пациент из положения лежа с ногами на кровати разгибает коленные суставы и поднимает бедра примерно на 10-15 см от кровати. В упражнении "сидя", начиная с положения лежа и держась за перекладину кровати, пациент переходит в положение сидя, удерживает его в течение 5 минут и возвращается в исходное положение. Респираторная реабилитация для пациентов с одышкой, кашлем или отхаркиванием включает тренировку дыхательных мышц и отхаркивание, дважды в день, по 50 вдохов каждый раз. Для реабилитации пищеварения Yang и соавт. предлагают частую мобилизацию в постели и сокращение мышц живота для улучшения кровообращения в брюшной полости и пищеварения.

Для госпитализированных пациентов с легкими симптомами рекомендуется физическая нагрузка (респираторная реабилитация, тайцзи или «square dance») интенсивностью  $\leq 3$  по модифицированной шкале одышки Борга, дважды в день по 15-45 мин, через 1 час после еды. Китайские руководства также предлагают психологическое вмешательство и обучение пациентов для понимания и преодоления болезни.

Из-за длительной иммобилизации во время обычной госпитализации у пациентов может развиться астения и недостаточное отхождение мокроты. Zhao и соавт. рекомендуют очищение дыхательных путей, обучение контролю дыхания и физические упражнения [18]. Для контроля дыхания пациент находится в положении сидя (или полусидя при одышке), расслабляет вспомогательные инспираторные мышцы плеч и шеи, медленно вдыхает через нос, медленно выдыхает и наблюдает за расширением нижней части грудной клетки. Физические упражнения (дыхательная реабилитация, степ, тайцзи, упражнения для профилактики тромбоза глубоких вен) рекомендуются, в пределах переносимости этих пациентов, по 15-45 мин. два раза в день, начиная через 1 час после еды. Пациентам, склонным к утомляемости или слабости, можно проводить интермиттирующие упражнения.

Для пациентов в критическом состоянии после выписки респираторная реабилитация включает в себя аэробные упражнения, тренировку равновесия, сопротивления и дыхания. Аэробные упражнения (например, ходьба, бег трусцой, плавание) рекомендуются пациентам с основными заболеваниями и остаточными явлениями болезни, начиная с низкой интенсивности и постепенно увеличивая с 3 до 5 раз в неделю, по 20-30 мин. каждый раз. Пациентам, склонным к утомляемости, рекомендуется прерывистая физическая нагрузка. В китайских рекомендациях [18] рекомендуется тренировка равновесия (под наблюдением реабилитолога), если это необходимо, и прогрессивная тренировка сопротивления для тренировки силы. Респираторная тренировка направлена на тренировку дыхания и мокроты и включает в себя управление телом, регуляцию дыхательного ритма, активность грудной клетки и тренировку дыхательных мышц.

Примечательно, чтобы определить, какой метод реабилитации является наиболее эффективным для людей с постковидными проявлениями в Великобритании в 2020 году стартовало многоцентровое, 2-х стороннее (соотношение 1:1) параллельное групповое рандомизированное контролируемое исследование REGAIN. Основная цель – определить, какое из двух вмешательств: 1) восьминедельная онлайн-программа групповой реабилитации под наблюдением на дому (REGAIN); или 2) одна онлайн-консультация (обычная помощь); является наиболее эффективным с клинической и экономической точек зрения [19].

#### **Санаторно-курортная реабилитация постковидных пациентов.**

Massarone и Masiero провели анализ данных о возможности и перспективах санаторно-курортных вмешательства для постковидной реабилитации

[20]. Главной проблемой на данный момент является отсутствие в данной области каких-либо рандомизированных исследований, поэтому авторы предлагают учесть опыт применения такого рода реабилитации у пациентов с другими респираторными нозологиями.

Так, у пациентов с ХОБЛ было продемонстрировано, что ингаляции воды с высоким содержанием серы увеличивает мукоцилиарный клиренс, снижает синтез провоспалительных цитокинов и воспалительную инфильтрацию слизистой оболочки, а также снижает уровень эластаз, продуцируемых нейтрофилами. Кроме того, было показано, что лечение ингаляционной солевой, бромид-йодной термальной водой оказывает умеренное противовоспалительное действие на дыхательные пути у пациентов с ХОБЛ [21]. Ингаляционная терапия соевыми минеральными водами оказывает сосудорасширяющее действие на слизистую оболочку бронхов, увеличивает выработку секреторного IgA и мукоцилиарный клиренс [21].

При хронических воспалительных заболеваниях верхних дыхательных путей, не реагирующих на фармакологическую терапию, 14-дневный курс ингаляций теплых паров радиоактивной воды с последующим использованием назального аэрозоля оказался эффективным для улучшения мукоцилиарного клиренса [22].

У пожилых людей, страдающих хроническим риносинуситом, которых лечили с помощью крентерапии гипертермальной водой с сульфатом хлорида натрия, через 1 месяц после лечения назальная цитологическая оценка показала статистически значимые улучшения в цилиарной подвижности и количестве нейтрофилов [23].

Было продемонстрировано, что обогащенная радоном ингаляционная терапия улучшает объективные показатели носового дыхания при аллергическом рините и хроническом риносинусите и вызывает облегчение легочной обструкции при астме [24]. У пациентов с обструкцией воздушного потока (ОФВ1/ФЖЕЛ < 0,7) индекс Тиффно (форсированная жизненная емкость) значительно увеличился после 12 дней ингаляционных процедур [25].

Использование термальных богатых минералами вод для водных погружений часто трудно поддается изучению, поскольку обычно является частью глобальной спа-терапии. Было продемонстрировано, что физические процедуры в сочетании с погружениями в богатую минералами воду связаны со значительным улучшением показателей по шкале одышки и спирометрических измерений у пациентов, страдающих фибромиалгией, в конце лечения, а также через 6 месяцев [26].

Было доказано, что для пациентов с ХОБЛ упражнения в термальной воде являются более подходящими по сравнению с упражнениями в спортзале, и они могут способствовать социализации [21].

Наконец, было показано, что термальные ванны улучшают биохимические параметры в конденсате выдыхаемого воздуха у заядлых курильщиков [27].

#### **Заключение**

Исходя из всего вышесказанного, на данный момент имеется ряд исследований, связанных с изуче-

нием реабилитационных мероприятий, в большинстве своем включающих только методы физической реабилитации и применения дыхательных упражнений. Данные публикации дают право расценивать данные методы как эффективные, однако все же требуются более углубленные и массовые исследования, т.к. ограничением многих представленных исследований является небольшая выборка пациентов.

Исследования связанные с изучением влияния санаторно-курортной реабилитации на данный момент находятся только на стадии планирования и

формирования гипотез, однако, исходя из данных применения такого рода реабилитационных мероприятий у пациентов с различной респираторной патологией дают право предполагать положительное воздействие факторов физиотерапии на состояние постковидных пациентов.

В связи с этим, по нашему мнению, изучение санаторно-курортного направления реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, является крайне перспективным направлением, требующим более углубленных и множественных исследований.

#### Литература/References

1. The Faculty of Intensive Care Medicine [homepage on the Internet]. London: The Faculty; c2020 [updated 2020 May; cited 2020 Dec 22]. FICM Position statement and provisional guidance: recovery and rehabilitation for patients following the pandemic. [Adobe Acrobat document, 20p.]. Available from: [https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/ficm\\_rehab\\_provisional\\_guidance.pdf](https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/ficm_rehab_provisional_guidance.pdf)
2. Spruit MA., Holland AE., Singh SJ., Tonia T., Wilson KC., Troosters T. COVID-19: Interim Guidance on Rehabilitation in the Hospital and PostHospital Phase from a European Respiratory Society and American Thoracic Society-coordinated International Task Force. *Eur Respir J.* 2020;56(6):2002197. <https://doi.org/10.1183/13993003.02197-2020.5>.
3. De Lorenzo R., Conte C., Lanzani C., Benedetti F., Roveri L., Mazza MG. et al. Residual clinical damage after COVID-19: A retrospective and prospective observational cohort study. *PLoS One.* 2020;15(10):e0239570. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239570>
4. Negrini F., De Sire A., Andrenelli E., Lazzarini SG., Patrini M., Cerauolo MG. et al. Rehabilitation and COVID-19: a rapid living systematic review 2020 by Cochrane Rehabilitation Field. Update as of October 31st, 2020 [published online ahead of print, 2020 Dec 2]. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2020;10.23736/S1973-9087.20.06723-4. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06723-4>
5. Denehy L., Skinner EH., Edbrooke L., Haines K., Warrillow S., Hawthorne G. et al. Exercise rehabilitation for patients with critical illness: a randomized controlled trial with 12 months of follow-up. *Crit Care.* 2013;17(4):R156. <https://doi.org/10.1186/cc12835>
6. Bouteleux, Benoit & Henrot, Pauline & Ernst, Rachel & Grassion, Léo & Raheison, Chantal & Beaufils, Fabien & Zysman, Maéva & Delorme, Mathieu. (2021). Respiratory rehabilitation for Covid-19 related persistent dyspnoea: A one-year experience. *Respiratory Medicine.* 189. 106648. [10.1016/j.rmed.2021.106648](https://doi.org/10.1016/j.rmed.2021.106648).
7. Zampogna E. et al. Pulmonary rehabilitation in patients recovering from COVID-19. *Respir.Int. Rev. Thorac. Dis.* 2021;100:416-422 <https://doi.org/10.1159/000514387>
8. Kai Liu, Weitong Zhang, Yadong Yang, Jinpeng Zhang, Yunqian Li, Ying Chen, Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study, *Complementary Therapies in Clinical Practice*, Volume 39, 2020, 101166, ISSN 1744-3881, <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101166>.
9. Rebelo P., Oliveira A., Andrade L. et al. Minimal clinically important differences for patient-reported outcome measures of fatigue in patients with COPD after pulmonary rehabilitation. *Chest* (20) (2020 Mar 14), pp. 30442-30446, [10.1016/j.chest.2020.02.045](https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.02.045) pii: S0012-3692
10. McNamara R.J., Dale M., McKeough Z.J. Innovative strategies to improve the reach and engagement in pulmonary rehabilitation. *J. Thorac. Dis.*, 11 (Suppl 17) (2019 Oct), pp. S2192-S2199, [10.21037/jtd.2019.10.29](https://doi.org/10.21037/jtd.2019.10.29)
11. Giansanti D., Maccioni G. Toward the integration of devices for pulmonary respiratory rehabilitation in telemedicine and e-health. *Telemed. J. e Health*, 25(3)(2019), pp. 257-259, [10.1089/tmj.2018.0057](https://doi.org/10.1089/tmj.2018.0057)
12. Chinese Association of Rehabilitation Medicine Recommendations for respiratory rehabilitation of COVID-19 in adult Zhonghua Jiehe He Huxi Zazhi, 43 (2020), p. E029, [10.3760/cma.j.cn112147-20200228-00206](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112147-20200228-00206)
13. Maki N., Sakamoto H., Takata Y. et al. Effect of respiratory rehabilitation for frail older patients with musculoskeletal disorders: a randomized controlled trial. *J. Rehabil. Med.*, 50 (10) (2018), pp. 908-913, [10.2340/16501977-2490](https://doi.org/10.2340/16501977-2490)
14. Levy J., Prigent H., Bensmail D. Respiratory rehabilitation in multiple sclerosis: a narrative review of rehabilitation techniques. *Ann. Phys. Rehabil. Med.*, 61(1)(2018 Jan), pp. 38-45, [10.1016/j.j.rehab.2017.06.002](https://doi.org/10.1016/j.j.rehab.2017.06.002)
15. Wang TJ., Chau B., Lui M., Lam GT., Lin N., Humbert S. Physical Medicine and Rehabilitation and Pulmonary Rehabilitation for COVID-19. *Am J Phys Med Rehabil.* 2020;99(9):769-774. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001505>
16. Australia. NSW Government. Health [homepage on the Internet]. Sydney: NSW Government; c2021 [cited 2021 Jan 4]. Delivering pulmonary rehabilitation via telehealth during COVID-19. Available from: <https://www.health.nsw.gov.au/Infectious/covid-19/communities-of-practice/Pages/guide-pulmonary-rehabilitation.aspx>
17. Yang F., Liu N., Hu JY., Wu LL., Su GS., Zhong NS. et al. 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;43:180-182
18. Zhao HM., Xie YX., Wang C. Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with COVID-19. *Chin Med J (Engl)* 2020;133:1595-1602.
19. McGregor G., Sandhu H., Bruce J. et al. Rehabilitation Exercise and psychological support After covid-19 InfectioN<sup>7</sup> (REGAIN): a structured summary of a study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 22, 8 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13063-020-04978-9>
20. Maccarone C., Masiero S. Spa therapy interventions for post respiratory rehabilitation in COVID-19 subjects: does the review of recent evidence suggest a role? *Environ Sci Pollut Res.* 28, 46063-46066 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15443-8>
21. KHALTAEV N., SOLIMENE U., VITALE F., ZANASI A. (2020) Balneotherapy and hydrotherapy in chronic respiratory disease. *Journal of Thoracic Disease* 12(8):4459-4468
22. Passali D., De Corso E., Platzgummer S. et al (2013) Spa therapy of upper respiratory tract inflammations. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 270(2):565-570. <https://doi.org/10.1007/s00405-012-2024-5>
23. Cantone E., Marino A., Ferranti I., Castagna G., Maione N., Dirubbo V., Iengo M. (2014) Nasal cytological assessment after crenotherapy in the treatment of chronic rhinosinusitis in the elderly. *IntJImmunopatholPharmacol*27(4):683-687. <https://doi.org/10.1177/039463201402700427>
24. Kesiktas N., Karagülle Z., Erdogan N., Yazıcıoğlu K., Yılmaz H., Parker N. (2011) The efficacy of balneotherapy and physical modalities on the pulmonary system of patients with fibromyalgia. *J Back Musculoskeletal Rehabil* 24(1):57-65. <https://doi.org/10.3233/BMR-2011-0276>
25. Corradi M., Folesani G., Gergelova P., Goldoni M., Pinelli S., Gainotti G., de Palma G., Mutti A. (2012) Effect of salt-bromide-iodine thermal water inhalation on functional and biochemical lung parameters. *ISRN Pulmonology.* 2012:1-8. <https://doi.org/10.5402/2012/534290>
26. Passali D., Gabelli G., Passali GC., Mösges R., Bellussi LM. (2017) Radon-enriched hot spring water therapy for upper and lower respiratory tract inflammation. *Otolaryngol Pol* 71(4):8-13. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.2242>
27. Carubbi C., Masselli E., Calabrò E., Bonati E., Galeone C., Andreoli R., Goldoni M., Corradi M., Sverzellati N., Pozzi G., Banchini A., Pastorino U., Vitale M. (2019) Sulphurous thermal water inhalation impacts respiratory metabolic parameters in heavy smokers. *Int J Biometeorol* 63:1209-1216

**Сведения об авторах:**

**Белоглазов Владимир Алексеевич** – д.мед.н., профессор, заведующий кафедрой внутренней медицины № 2 Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «КФУ им. В. И. Вернадского», Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, д. 5/7, +79787335881, biloglazov@mail.ru

**Яцков Игорь Анатольевич** – ассистент кафедры внутренней медицины № 2 Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «КФУ им. В. И. Вернадского», Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, д. 5/7, +79787094015; egermd@yandex.ru

**Шадуро Денис Владимирович** – к.мед.н., доцент кафедры внутренней медицины № 2 Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «КФУ им. В. И. Вернадского», Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, д. 5/7, +79785737000, shadden@mail.ru

**Шадчнева Наталья Александровна** – к.мед.н., доцент кафедры внутренней медицины № 2 Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «КФУ им. В. И. Вернадского», Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, д. 5/7, +79787617359, shadchneva@gmail.com

**Information about authors:**

Beloglazov V. A. – <https://orcid.org/0000-0001-9640-754X>

Yatskov I. A. – <https://orcid.org/0000-0002-5486-7262>

Shaduro D. V. – <http://orcid.org/0000-0002-3609-792X>

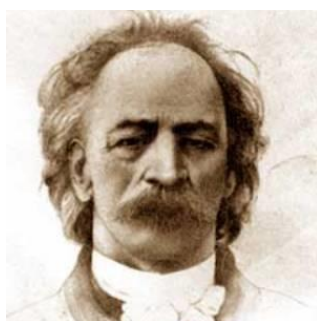
Shadchneva N. A. – <https://orcid.org/0000-0001-9717-7782>

**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 20.11.2021 г.

Received 20.11.2021



Исполнилось 165 лет со дня рождения **Вяземского Терентия Ивановича** (1857-1914) – врача-невролога, ученого, общественного деятеля. Родился в селе Путятино Раненбургского уезда Рязанской губернии. Среднее образование получил в Рязанской духовной семинарии, поступил на историко-филологический факультет Московского университета, а затем перевелся на медицинский факультет; в 1886 г. стал ассистентом в клинике нервных болезней в Москве. Проводил исследования и наблюдения по применению электротерапии, бальнеологии и гидротерапии в Пятигорске и Железноводске, стажировался в Германии в Галльском университете. После возвращения на родину продолжил работу в Московском университете в качестве приват-доцента и вел факультативный курс электрофизиологии. Совместно с профессором С.В. Богословским начал выпускать журнал «Минеральные воды». В 1906 г. защитил диссертацию на

степень доктора медицины «Электрические явления у растений». Интересовался проблемой алкоголизма, подготовил к I Всероссийскому съезду по борьбе с алкоголизмом (Петербург, 1910) библиографию по вопросам алкоголизма, читал курс лекций «Алкоголизм и вырождение», «Причины личного и массового алкоголизма», редактировал журнал «В борьбе за трезвость». В 1901 г. Т.И. Вяземский приобрел участок земли в районе Карадага, где начал строительство биологической станции для проведения научных исследований – морской флоры и фауны, в области геологии, ихтиологии, климатологии, вулканологии. К началу своей работы станция была оснащена современным оборудованием и уникальной библиотекой, собранной Т.И. Вяземским. Был построен и функционировал также небольшой санаторий. После скорострительной смерти Т.И. Вяземского станции было присвоено его имя. Именем Т.И. Вяземского назван один из видов простейших – солнечник *Acanthocystis wiasemskyi* Ostr. (А.А. Остроумов, 1916). В парке станции в 1964 г. открыт бюст Т.И. Вяземскому (скульптор А.И. Григорьева).

*Марьяненко С. П., Каладзе К. Н., Полещук О. Ю., Усеинова А. Н., Егорова Е. А.,  
Калиберденко В. Б., Захарова А. Н.*

## КОМПЛЕКС РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ПОСТКОВИДНОМ СИНДРОМЕ

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

*Mar'yanenko S. P., Kaladze K. N., Poleshchuk O. Yu., Useinova A. N., Egorova E. A.,  
Kaliberdenko V. B., Zakharova A. N.*

## COMPLEX OF REHABILITATION MEASURES FOR POSTCOVIDAL SYNDROME

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

### РЕЗЮМЕ

Пандемия коронавирусной инфекции началась в китайском городе Ухань, когда 31 декабря 2019 года впервые был поставлен диагноз «COVID-19». Инфекция быстро распространилась, что привело к более 278 миллионам случаев заболевания и более 5 миллионам смертей к концу 2021 года. В России первый случай COVID-19 был официально подтвержден уже в январе 2020 года. Тяжелый острый респираторный синдром (Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus 2 (SARS) CoV-2) может проявляться как легкими респираторными клиническими симптомами, так и развитием интерстициальной пневмонии от умеренной до тяжелой степени тяжести, последствиями которой может являться развитие синдрома острого респираторного дистресс-синдрома и полиорганной недостаточности. Респираторный синдром часто сопровождается длительной иммобилизацией, нарушением поступления нутриентов, психологическими расстройствами. После окончания острой фазы пациенты нуждаются в проведении специальной реабилитации с целью улучшения дыхания, функционального и когнитивного восстановления нарушенных функций, уменьшения вероятности инвалидизации и улучшения качества жизни. Представленные задачи усложняются у ряда пациентов вероятностью возникновения проявлений постковидного синдрома или длительным протеканием COVID-19, когда нарушения функционирования одновременно нескольких систем органов сохраняются в течение полугода и более. В настоящий момент ещё не выработаны единые рекомендации по ведению таких пациентов, а также концепция длительной реабилитации выздоравливающих пациентов. В связи с чем, целью представленного обзора явился сбор и систематизация основных этапов реабилитации пациентов, исходя из потребностей и возможностей современной медицины. В контексте пандемии COVID-19, охватывающей в том числе работоспособное население, важна не только своевременная помощь в остром периоде заболевания, но и постковидное ведение пациентов, что позволяет рассчитывать на ускоренную реконвалесценцию, поддержание бытовой независимости и, возможно, более быстрый выход на привычное рабочее место.

**Ключевые слова:** COVID-19, реабилитация после SARS-CoV-2, постковидный синдром.

### SUMMARY

The coronavirus pandemic began in the Chinese city of Wuhan when COVID-19 was first diagnosed on December 31, 2019. The infection spread rapidly, resulting in over 278 million cases and over 5 million deaths by the end of 2021. In Russia, the first case of COVID-19 was officially confirmed in January 2020. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus 2 (SARS) CoV-2 can manifest itself as mild respiratory clinical symptoms and the development of moderate to severe interstitial pneumonia, the consequences of which may be the development of acute respiratory distress syndrome. Syndrome and multiple organ failure. Respiratory syndrome is often accompanied by prolonged immobilization, impaired intake of nutrients, and psychological disorders. After the end of the acute phase, patients need special rehabilitation in order to improve breathing, functional and cognitive restoration of impaired functions, reduce the likelihood of disability and improve the quality of life. The presented tasks are complicated in a number of patients by the likelihood of manifestations of the post-covid syndrome or the prolonged course of COVID-19, when disorders of the functioning of several organ systems at the same time persist for six months or more. At the moment, unified recommendations for the management of such patients, as well as the concept of long-term rehabilitation of recovering patients, have not yet been developed. In this connection, the purpose of the presented review was to collect and systematize the main stages of patient rehabilitation, based on the needs and capabilities of modern medicine. In the context of the COVID-19 pandemic, including the working population, it is important not only to provide timely assistance in the acute period of the disease, but also to post-hoc patient management, which allows one to count on accelerated convalescence, maintaining household independence and, possibly, a quicker exit to the usual work place.

**Key words:** COVID-19, rehabilitation after SARS-CoV-2, postcovid syndrome.

### Введение

Статистика заболевания коронавирусной инфекцией COVID-19 на конец 2021 года неутешительная. По состоянию на 26 декабря 2021г. во всем мире было зарегистрировано более 278 миллионов случаев заболевания и почти 5,4 миллиона смертей по причине данной инфекции [1]. Быстрый рост заболеваемости COVID-19 среди населения, как с легкой и умеренной, так и тяжелой степенью симптомов [2, 3], нуждающихся в больничных вмеша-

тельствах, предопределил ряд событий, заключающихся в необходимости реорганизации управления здравоохранением. Первым рассматриваемым фактором была необходимость дифференцировать способы оказания медицинской помощи пациентам с COVID-19 и пациентам без COVID-19 [4]. Это стало серьезным вызовом для системы здравоохранения, вынудившей органы здравоохранения принять срочные меры для управления потоком пациентов с COVID-19 [5]. Из отделений интенсивной терапии приходилось переводить более стабильных

пациентов в другие отделения с уменьшением интенсивности лечения (step-down) с целью своевременной госпитализации новых пациентов с инфекцией COVID-19, в то время как другие пациенты нуждались в непрерывном лечении [6, 7]. Решение первостепенных задач организации здравоохранения отодвинуло на второй план проблемы реабилитационных мероприятий пациентов с COVID-19. Позднее стало поступать всё больше сообщений о длительном персистировании многих жалоб и симптомов уже после угасания острой стадии заболевания. Большинство пациентов предъявляли жалобы на одышку и астению, реже встречались когнитивные и психические расстройства, головная боль, миалгия, боль в груди и суставах, нарушения обоняния и вкуса, кашель, выпадение волос, бессонница, одышка, ринорея, проблемы со стороны сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта. Продолжительность перечисленных симптомов составляла от шести месяцев и более после появления первых признаков заболевания независимо от степени тяжести COVID-19 [5].

Первичные описания длительного сохранения симптомов после гриппоподобных заболеваний датированы 1892 годом, когда Жозефина Батлер, правозащитница, написала своему сыну, жалуясь на постоянную усталость после заражения русским гриппом. В 1895 году политики Великобритании, в том числе премьер-министр, заразившиеся гриппом в России, отразили в своих периодических изданиях и дневниках хроническую усталость и бессонницу [8]. Более поздние вирусные инфекции, такие как коронавирус тяжелого острого респираторного синдрома (Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus 1 – SARS-CoV-1) и коронавирус ближневосточного респираторного синдрома MERS-CoV, также были связаны с постинфекционными симптомами, которые продолжались согласно данным литературы до 4-х лет [9]. В систематическом обзоре, описывающем длительное сохраняющиеся симптомы SARS-CoV-1 и -CoV, проведенном Ахмедом и соавторами, примерно одна треть пациентов страдала от длительной тревоги, депрессии и посттравматического стрессового расстройства до полугода после полного выздоровления от острого заболевания [10].

Сообщалось, что выжившие после SARS-CoV-1 страдают от долгосрочных легочных осложнений (нарушение способности выполнять упражнения, интерстициальные аномалии легких) [11]. Даже через шесть месяцев после появления первичных симптомов практически у 50 % пациентов все еще присутствовали рентгенологические аномалии легких, связанные с постоянными симптомами [12]. Кроме того, при долгосрочном наблюдении за выжившими после SARS-CoV-1 довольно часто наблюдались сердечно-сосудистые осложнения в виде гипотензии, тахикардии, брадикардии и кардиомегалии [13]. Более того, гематологические аномалии, такие как лимфопения, лейкопения, тромбоцитопения, пролонгированное активированное частичное тромбопластиновое время, коагулопатия (повышенный D-димер) и диссеминированное внутрисосудистое свертывание, а также протромботическое состояние микро- и макрососудов вовлечение вен и артерий с тромбозомболическими

осложнениями, наблюдавшиеся в острой фазе вирусных инфекций, имели у пациентов потенциально долгосрочные последствия [13, 14].

Аналогичные длительно сохраняющиеся симптомы наблюдаются и у пациентов после купирования симптомов острой фазы заболевания COVID-19. Такое состояние известно, как постковидный синдром [15]. Национальный институт здравоохранения передового опыта в Англии определяет постковидный синдром как совокупность симптомов, которые продолжаются или развиваются после острой инфекции COVID-19 и не могут быть объяснены альтернативным диагнозом. Этот термин включает продолжающийся симптоматический COVID-19, от четырех до 12 недель после заражения, и постковидный синдром, позже 12 недель после заражения [16]. Национальные институты здравоохранения в США также описывают данное состояние как последствия, которые продолжаются более четырех недель после первоначального заражения [17], при длительном COVID-19 наблюдается вовлечение и нарушение структуры и функций нескольких систем органов [18, 19, 20, 21].

Важно отметить, что неотъемлемой частью лечения является реабилитация пациентов, начиная с периода нахождения их в стационаре, заканчивая длительным амбулаторным наблюдением. Реабилитация необходима уже при первичной госпитализации практически всем пациентам со средним и тяжелым течением заболевания, что обусловлено потребностью пациентов в неинвазивной вентиляции легких, постоянном положительном давлении в дыхательных путях или эндотрахеальной интубации во время острой фазы пневмонии COVID-19 [22]. Кроме того, COVID-19 может вызывать поражения не только дыхательных путей, но и таких органов, как сердце и почки, а также вызывает сосудистые повреждения, способствующие тромбозу [23]. Наиболее распространенными хроническими состояниями, усугубляющими течение заболевания COVID-19, являются диабет, хроническая обструктивная болезнь легких, почечная недостаточность, сердечно-сосудистые заболевания и деменция. Данные пациенты подвержены более высокому риску нарушения обменных процессов и потенциально будут нуждаться в более интенсивных мероприятиях по восстановлению в период реконвалесценции.

SARS-CoV-2 часто сопровождается длительной иммобилизацией, что может вызывать снижение мышечных функций вплоть до саркопении. Саркопения связана с повышенным риском недоедания, инвалидности и, в более общем плане, с ухудшением качества жизни [24]. Риск недоедания у пациентов с COVID-19 связан с хроническими патологиями и снижением потребления пищи, вызванным тошнотой, диареей и потерей аппетита.

Хотя в настоящее время системы здравоохранения всех стран перегружены оказанием помощи тяжелобольным пациентам с COVID-19, возможно вскоре они также будут перегружены предоставлением долгосрочной помощи, выжившим в острой фазе болезни, страдающим от признаков и симптомов пост-острой фазы, то есть от длительного COVID. Взгляд медицинского сообщества в ближайшее время будет прикован к новой проблеме



постковидного синдрома и возможностях его реабилитации.

Пациенты с длительным течением COVID подвержены пост-вирусным состояниям, подобным синдрому хронической усталости и миалгическому энцефаломиелиту [25]. Также сообщалось, что люди с более чем 5 симптомами в первую неделю острого заболевания были в 4 раза более восприимчивы к развитию длительного COVID. У них наблюдались такие симптомы, как утомляемость, головная боль, одышка, осиплость голоса и миалгия. Болезнь чаще встречалась у женщин, пожилых людей и пациентов с ожирением [26]. Также сообщалось, что молодые люди, женщины и те, кто несет ответственность и заботится о других, более склонны к развитию посттравматической симптоматики (ПТС) после контакта с COVID-19, и, следовательно, они также заслуживают внимания [27].

Пост-острая помощь обычно определяется как помощь, оказываемая после выписки из больницы, однако сейчас эта концепция распространяется и на тех, кто выжил после острой фазы COVID-19, независимо от того, был ли пациент госпитализирован или нет.

В идеале, желательно, чтобы местные органы здравоохранения создали центры адаптации после острой болезни COVID-19, которые специально занимаются паллиативной помощью для людей, переболевших COVID-19. Важно отметить, что нельзя пренебрегать уязвимыми группами населения, такими как проживающие в домах престарелых, интернатах и беженцы [28].

Важным аспектом в реабилитации после перенесенной коронавирусной инфекции, является питание пациента с индивидуальным подбором диеты. Cintoni и соавт. был предложен протокол персонализированного питания в сочетании с пероральными пищевыми добавками для удовлетворения высоких энергетических и белковых потребностей, вызванных COVID-19, у тех пациентов, которых можно кормить перорально. Для тех, кто не может питаться самостоятельно, авторы считают необходимым включать смеси с высоким содержанием белка и энтерального / парентерального питания с

низким содержанием глюкозы в соответствии с последними рекомендациями Европейской ассоциации клинического питания и метаболизма по клиническому питанию в отделениях интенсивной терапии [29].

Сообщалось о том, что прием пищевых добавок для пациентов с COVID-19, находящихся в некритическом состоянии, позволяет быстрее восстанавливаться. Предложение основано на наблюдении, что почти все госпитализированные пациенты имели тяжелые интоксикационные симптомы и анорексию, что привело к сильному сокращению потребления пищи. Рекомендованное питание должно обеспечивать быстрое внутривенное введение сывороточных белков, витаминов и минералов (и холекальциферола в случае его недостаточности) до достижения рекомендуемой нормы диеты [30]. Кроме того, было оценено состояние нутритивного статуса пациента на ранней стадии заболевания с последующим добавлением пероральных пищевых добавок или, если они не переносятся, переходом на искусственное питание [30].

Было доказано, что недостаточное питание замедляет время заживления и увеличивает сроки госпитализации, поэтому профилактика, диагностика и лечение недостаточности питания должны регулярно включаться в ведение госпитализированных пациентов с COVID-19 в реабилитационном отделении для улучшения как краткосрочного, так и долгосрочного прогноза [31, 32]. Недоедание следует рассматривать, как неспособность сохранить правильный состав тела и мышечную массу, и не обязательно связано с низким индексом массы тела. По этой причине пациенты с ожирением также должны рассматриваться в соответствии с теми же критериями. Кроме того, следует отметить, что во время госпитализации следует проводить персонализированную реабилитацию глотания, направленную на восстановление нормального кормления, чтобы сократить продолжительность госпитализации [33]. Таким образом, все госпитализированные пациенты с COVID-19 должны пройти тщательную оценку питания и скрининг на недостаточность питания. Оценка питания должна учитывать определенные аспекты, представленные в таблице 1 [34].

Таблица 1

Оценивание основных параметров уровня питания пациентов с подтвержденным диагнозом COVID-19

Параметр	Методика оценивания
Антропометрические параметры	Вес тела оценивается с помощью весов, если пациент может сохранять вертикальное положение, или, в качестве альтернативы, с помощью кресла с весами (вес таким образом можно оценить только в том случае, если прямое измерение невозможно из-за иммобилизации). Рост измеряется напрямую или пациент самостоятельно сообщает его.
Импедансный и векторный анализ	Это обследование предназначено для анализа состава тела пациентов путем сравнения данных со стандартными справочными данными. Включает в себя количественную оценку мышечной массы, внешней и внутренней общей гидратации клеток и других параметров, имеющих отношение к питанию, например, фазовый угол.
Потеря веса	Прямое интервью с пациентом или согласно клиническому отчету.
Гематохимические показатели	При анализе статуса питания необходимы следующие показатели: анализ крови, общий белок, электрофорез белков сыворотки, преальбумин, ферритин, фолиевая кислота, витамин B12, уровень глюкозы в крови, электролиты и показатели функции печени
Глотание	Медицинская карта и оценка врача-оториноларинголога позволяют определить конкретную диету в зависимости от способности глотать. Пациенты, которые не могут принимать пищу самостоятельно, должны подвергаться искусственному вскармливанию в соответствии с руководящими принципами лечения.
Оценка приема пищи	Дневник питания может быть полезен для регистрации приема пищи во время госпитализации.

Справочно-скрининговый инструмент по выбору параметров питания пациентов представлен скринингом NRS-2002, который проводится всем госпитализированным больным. В идеале, все пациенты

обязательно должны проходить этот тест при поступлении и выписке из больницы. По результатам скрининга происходит выбор режима питания, как представлено в таблице 2 [35].

Таблица 2

Расчет нутриентов согласно потребности пациентов

Потребность:	Методика оценивания
в энергии	Из-за невозможности использования косвенного калориметра суточная потребность должна оцениваться с помощью прогнозных уравнений, основанных на массе тела, например 27-30 ккал/кг/день, с учетом личного статуса питания, уровня физической активности, клинического статуса и сопутствующих заболеваний.
в белке	При отсутствии хронической почечной недостаточности потребление белка составляет >1 г/кг/сутки (до 1,5 г/кг/сутки). Это должно быть адаптировано к вышеупомянутым характеристикам в отношении потребления энергии для предотвращения потери веса, снижения риска осложнений и в целом должно способствовать глобальному выздоровлению.
в углеводах и липидах	Небелковая потребность в энергии определяется соотношением липидов/углеводов от 30:70 (пациенты без дыхательной недостаточности) до 50:50 (пациенты с дыхательной недостаточностью). Необходимо учитывать углеводы с низким гликемическим индексом.
в воде	Адекватная гидратация должна поддерживаться в зависимости от имеющихся осложнений (сердечная или почечная недостаточность) и недавнего клинического анамнеза (диарея, рвота, нарушение электролитного баланса).

Основополагающим является то, что диета должна быть адаптирована для каждого пациента. Консультации по питанию, которого должен придерживаться пациент в больнице и после выписки домой, осуществляются исходя из индивидуальных особенностей и потребности пациента с учетом гарантированного поступления в организм витаминов и микроэлементов [35]. При проведении реабилитационных мероприятий всегда следует включать в рацион питания пациентов незаменимые аминокислоты, в особенности лейцин, изолейцин и валин. Также следует рассмотреть возможность применения пре- и пробиотиков, особенно в случае возникновения проблем со стороны желудочно-кишечного тракта [35].

Внедрение систематического управления питанием пациентов с COVID-19 имеет важное значение для обеспечения оптимального статуса питания, улучшения клинических и реабилитационных результатов. Нутритивная поддержка имеет первостепенное значение вместе с реабилитацией для повышения шансов на полное выздоровление у пациентов с COVID-19 [24].

Немаловажное значение приобретают также реабилитационные мероприятия, направленные на восстановление функций органов и тканей, пострадавших в результате воздействия COVID-19 [36]. Основными нарушениями со стороны дыхательной системы является кашель и одышка. В этом случае основными реабилитационными мероприятиями являются упражнения для контроля дыхания [37].

Вторым по частоте возникновения является синдром постинфекционной усталости. Одним из этиологических факторов данного синдрома является дисфункция вегетативной нервной системы [38]. Коллегия специалистов Ассоциации, изучающей поствирусную усталость, подчеркнула роль мультидисциплинарного подхода (отдых, управление физической активностью, психическое благополучие, питание и полноценный сон) в управлении хронической усталостью [39]. Кроме того, основываясь на опыте синдрома постинфекционной усталости, вызванного лихорадкой, обычно счита-

лось, что при лечении синдрома постинфекционной усталости может быть полезна когнитивно-поведенческая терапия (КПТ) [40]. Однако недавнее исследование Vink и соавт., которые повторно проанализировали результаты «исследования Qure», показало, что КПТ не была полезной в этом отношении и, возможно, при синдроме постинфекционной усталости, вызванном COVID-19, также может не дать положительного результата [41].

Реабилитационная помощь будет служить важным звеном в непрерывной медицинской помощи, особенно для пациентов с тяжелыми формами и пожилых людей, страдающих хроническими заболеваниями, не имеющих противопоказаний. Реабилитационные вмешательства должны основываться на индивидуальных потребностях каждого пациента и продолжаться весь период, в течение которого он нуждается в данной помощи.

Однако не всем пациентам на раннем этапе могут быть показаны физические реабилитационные мероприятия. Следует исключить из программ реабилитации пациентов, выживших после COVID-19, протекающего с тяжелым поражением легких или сердца. Критериями исключения для них являются высокая ЧСС (>100 уд/мин), низкое или высокое кровяное давление (<90/60 или 140/90 мм рт. ст.), низкая насыщенность крови кислородом (<95 %), или другие условия, при которых упражнения являются противопоказанием [42]. В связи с чем, перед проведением реабилитационных мероприятий необходима сортировка пациентов с выявлением тех, для которых даже небольшие физические нагрузки могут подвергнуть их риску ухудшения состояния. Для таких пациентов следует проводить мониторинг указанных гемодинамических параметров с целью приобщения их к реабилитации, когда это станет возможным.

Пациенты с удовлетворительными показателями гемодинамики после выхода из острого периода COVID-19, которым реабилитация на раннем этапе не противопоказана, должны быть в первую очередь обследованы на предмет возможных или возникающих нарушений функций с целью определения методов их реабилитации (стационарное или

амбулаторное лечение, вмешательства, программы). Осуществление контроля над реанимационными мероприятиями должно проводиться многопрофильной командой в составе физиотерапевта, врач-реабилитолога, психолога, диетолога, эрготерапевта и респираторного терапевта, с применением в первую очередь нефармакологических вме-

шательств. В зависимости от потребностей пациента, в программу реабилитации могут входить различные направления реабилитации (табл. 3) [43, 44]. Вероятно, следует придерживаться этапности оказания помощи пациентам в период реабилитации для постепенного восстановления утраченных функций.

Таблица 3

Направления реабилитации пациентов с постковидным синдромом

Направление реабилитации	1 этап	2 этап
Нейромоторная реабилитация	пассивная мобилизация	с активными упражнениями и позами для восстановления или сохранения диапазона движений суставов нижних конечностей, плечевого пояса и шейного отдела позвоночника
Укрепление мышц	общее укрепление мышц с помощью циклоэргометров	аналитическое и динамическое укрепление мышц прогрессивной интенсивности можно сочетать с функциональными упражнениями (подвижность кровати, сидение вне кровати, равновесие сидя, равновесие стоя, ходьба)
Прогрессивная вертикализация	контролируемые кратковременные подъемы для борьбы с дезадаптацией ортостатизма с соответствующей венозной компрессией и мониторингом артериального давления и пульса	позапно увеличение частоты и временных диапазонов вертикализации
Респираторная реабилитация	очистка секрета легких следует проводить, если необходимо, с использованием метода ускорителя выдоха	дыхательные упражнения, направленные на улучшение контроля дыхания при оценке и мониторинге переносимости физической нагрузки. Они эффективны для увеличения дыхательного объема и уменьшения психологических последствий (стресса, беспокойства и депрессии)
Нейропсихологическая реабилитация	логопедия при нарушениях глотания или голоса после длительной интубации или очаговых поражениях головного мозга	после обследования пациентам с когнитивными расстройствами, связанными с гипоксической энцефалопатией или энцефалическими поражениями, вызванными коронавирусом (инсульт)
Трудотерапия	пожилым или людям, утратившим самостоятельность и имеющим ограничения в повседневной деятельности	профориентация в случае необходимости изменения рода деятельности
Психологическая помощь	пациентам с психологическими расстройствами: тревогой, депрессией, посттравматическим стрессом. В зависимости от случая, эта реабилитация может проводиться в организационных формах: в стационаре и амбулаторно	использование технологий удаленного мониторинга и мобильного интеллекта с носимыми устройствами может сделать возможным практику интеллектуальной и цифровой удаленной реабилитации, выписанным пациентам могут быть предложены дистанционные упражнения в виртуальной реальности

Еще один момент, который следует учитывать – это ранняя реабилитация. Текущее определение выздоровления от COVID-19 вводит в заблуждение, поскольку в нем упоминается срок 3 недели. Тогда как большое количество пациентов требуют более длительного наблюдения и нуждаются в поэтапной реабилитации. Для тех, кто выписан из больницы, можно рекомендовать аэробные упражнения, тренировку равновесия, дыхательные тренировки и силовые тренировки с отягощениями (начинать с низкой интенсивности и постепенно увеличивать продолжительность и интенсивность) как полезные при раннем восстановлении (таблица 3.) [45].

Мы считаем, что минимум 6-недельная респираторная реабилитация 2 этапа, согласно таблице 3, улучшит состояние респираторных функциональных тестов. При проведении реабилитационных мероприятий пациентам рекомендуется выполнять легкие аэробные упражнения в соответствии с индивидуальными возможностями. Уровни сложности упражнений постепенно повышаются в пределах допустимых значений до тех пор, пока не будет наблюдаться уменьшение усталости и одышки (обычно от четырех до шести недель). Реабилитация также включает дыхательные упражнения, направленные на контроль медленных, глубоких вдохов для повы-

шения эффективности дыхательных мышц, особенно диафрагмы. Следует вдыхать через нос, расширяя область живота, и выдыхать через рот. Такие легкие аэробные и дыхательные упражнения следует выполнять ежедневно по 5-10 минут в течение дня. Дополнительная психологическая поддержка также может помочь в снижении уровня тревожности, нормализации психического здоровья и качества жизни у пациентов с постковидным синдромом [46].

Ключевым является вопрос возвращения пациентов, перенесших COVID-19, к обычному доинфекционному образу жизни. Доказательств по этому поводу очень мало, однако мы считаем, что это решение также должно учитывать род занятий/деятельность пациентов и рекомендации должны приниматься на индивидуальной основе. Например, в случае конкурентоспособных спортсменов, желающих вернуться на поле, могут потребоваться дополнительные контрольные тесты. Согласно недавнему консенсусу экспертов, спортсменам с умеренными симптомами, помимо 2 недель выздоровления, перед возвращением в спортивные состязания должна быть сделана электрокардиограмма и трансторакальная эхокардиография [47]. При этом на данный момент не существует четких рекомендаций, которые помогли бы врачам справляться с диагностикой и терапией таких осложнений COVID-

19, как аритмии или кардиомиопатии [47,48]. Абсолютно необходимо проводить скрининг остаточного поражения сердца в фазе выздоровления после острого сердечного повреждения и долгосрочных последствий «сердечного синдрома после COVID-19» [49, 50]. Поэтому в команду врачей при организации программ реабилитации пациентов с постковидным синдромом следует включить и кардиолога.

Есть некоторые опасения по поводу того, как и когда пережившим COVID следует начинать физическую активность/упражнения. Некоторые потенциальные риски, включая сердечные, легочные и психиатрические, необходимо стратифицировать и рассмотреть, прежде чем рекомендовать вернуться к физической активности. Кроме того, прежде чем давать какие-либо рекомендации, врачи должны учитывать исходную физическую активность пациентов до болезни. Людям с длительными симптомами, тяжелым протеканием COVID-19 в анамнезе или сердечным поражением COVID (например, миокардитом) рекомендуется проконсультироваться с лечащим врачом, прежде чем вернуться к физической активности.

Уникальный характер заболеваемости и смертности, охватывающий широкий спектр демографических данных, требует более детального и целостного подхода к исследованию COVID 19, его долгосрочных последствий и эффективной борьбы с ними.

### Заключение

За последние несколько лет медицинские знания в области патогенеза, этиологии, факторов риска и потенциальных методов лечения COVID-19 значительно расширились. Тем не менее, многое остается неясным в отношении длительного COVID, особенно в аспекте индивидуальных подходов к ведению пациентов. Это может быть связано с много-

численными симптомами COVID-19, его патофизиологическими особенностями развития, клиническими проявлениями длительного повреждения систем органов в разных сочетаниях. Следовательно, дальнейшие исследования могут определить подтипы длительно протекающего COVID [51], в зависимости от преимущественного поражения определенных систем органов и возможно, будут определены также критерии степени тяжести. К настоящему времени только адекватная реабилитация была признана возможной эффективной мерой в профилактике и уменьшении симптомов длительного COVID, в то время как потенциальные лекарственные препараты все еще требуют будущих исследований для подтверждения их эффективности при COVID. В концепцию разработки реабилитационных программ постковидного синдрома следует включить принцип последовательности мероприятий, заключающийся в разбивке на этапы от раннего периода к более поздним с учетом длительности стойких клинических проявлений и индивидуальных потребностей пациента.

Информация, представленная в этой работе, может послужить отправной точкой для дальнейшего изучения длительного COVID, а также оттачивания рекомендаций по реабилитации пациентов, страдающих данной патологией. Кроме того, мы считаем, что необходимо разработать уникальные рекомендации для определенных профессий и видов деятельности, например, для профессиональных спортсменов, у которых длительный COVID может быть связан с более серьезными и потенциально фатальными последствиями. Мы также понимаем необходимость организации медицинских структур, направленных на реабилитацию пациентов после COVID-19 и поддержки уязвимых слоев населения путем выделения финансовых и человеческих ресурсов для создания и укрепления клиник по телемедицине и длительному очному лечению длительного COVID.

### Литература/References

- World Health Organization [Internet]. *Weekly operational update on COVID-19*. [updated 2021 Dec 28; cited 2022 Jan 7]. Available from: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---28-december-2021/>.
- Wang Y., Wang Y., Chen Y., Qin Q. Unique epidemiological and clinical features of the emerging 2019 novel coronavirus pneumonia (COVID-19) implicate special control measures. *J Med Virol*. 2020;92(6):568-576. doi: 10.1002/jmv.25748. PMID: 32134116; PMCID: PMC7228347.
- Gattinoni L., Chiumello D., Caironi P., Busana M., Romitti F., Brazzi L., Camporota L. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? *Intensive Care Med*. 2020;46(6):1099-1102. doi: 10.1007/s00134-020-06033-2. PMID: 32291463; PMCID: PMC7154064.
- Petraglia F., Chiavilli M., Zaccaria B., Nora M., Mammi P., Ranza E., Brianti R. Rehabilitative treatment of patients with COVID-19 infection: the PARMA evidence based clinical practice protocol. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*. 2020;91(4).
- Meschi T., Rossi S., Volpi A., Ferrari C., Sverzellati N., Brianti E., Fabi M., Nouvenne A., Ticinesi A. Reorganization of a large academic hospital to face COVID-19 outbreak: The model of Parma, Emilia-Romagna region, Italy. *Eur J Clin Invest*. 2020;50(6):e13250. doi: 10.1111/eci.13250. PMID: 32367527; PMCID: PMC7262013.
- Rodriguez-Morales AJ., Cardona-Ospina JA., Gutiérrez-Ocampo E., Villamil-Peña R., Holguin-Rivera Y., Escalera-Antezana JP., Alvarado-Arnez LE., Bonilla-Aldana DK., Franco-Paredes C., Henao-Martínez AF., Paniz-Mondolfi A., Lagos-Grisales GJ., Ramírez-Vallejo E., Suárez JA., Zambrano LI., Villamil-Gómez WE., Balbin-Ramón GJ., Rabaan AA., Harapan H., Dhama K., Nishiura H., Kataoka H., Ahmad T., Sah R. Latin American Network of Coronavirus Disease 2019-COVID-19 Research (LANCOVID-19). Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis*. 2020;34:101623. doi: 10.1016/j.tmaid.2020.101623. PMID: 32179124; PMCID: PMC7102608.
- Zhou F., Yu T., Du R., Fan G., Liu Y., Liu Z., Xiang J., Wang Y., Song B., Gu X., Guan L., Wei Y., Li H., Wu X., Xu J., Tu S., Zhang Y., Chen H., Cao B. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10229):1054-1062. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3.
- Honigsbaum M., Krishnan L. Taking pandemic sequelae seriously: from the Russian influenza to COVID-19 long-haulers. *Lancet*. 2020;396(10260):1389-1391. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32134-6. PMID: 33058777; PMCID: PMC7550169.
- Rogers JP., Chesney E., Oliver D. et al. Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *The Lancet Psychiatry*. 2020;7(7):611-627.
- Ahmed H., Patel K., Greenwood DC., Halpin S., Lewthwaite P., Salawu A., Eyre L., Breen A., O'Connor R., Jones A., Sivan M. Long-term clinical outcomes in survivors of severe acute respiratory syndrome and Middle East respiratory syndrome coronavirus outbreaks after hospitalisation or ICU admission: A systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med*. 2020;52(5):jrm00063. doi: 10.2340/16501977-2694. PMID: 32449782.
- Wu X., Dong D., Ma D. Thin-Section Computed Tomography Manifestations During Convalescence and Long-Term Follow-Up of Patients with Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). *Med Sci Monit*. 2016;22:2793-9. doi: 10.12659/msm.896985. PMID: 27501327; PMCID: PMC4982531.

12. Huang C., Huang L., Wang Y. et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet*. 2021;397(10270):220–232. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32656-8 PMID: 33428867. PMCID: PMC7833295.
13. Yu CM., Wong RS., Wu EB., Kong SL., Wong J., Yip GW., Soo YO., Chiu ML., Chan YS., Hui D., Lee N., Wu A., Leung CB., Sung JJ. Cardiovascular complications of severe acute respiratory syndrome. *Postgrad Med J*. 2006;82(964):140-4. doi: 10.1136/pgmj.2005.037515. PMID: 16461478; PMCID: PMC2596695.
14. Higgins V., Sohaei D., Diamandis EP., Prassas I. COVID-19: from an acute to chronic disease? Potential long-term health consequences. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2021;58(5):297-310. doi: 10.1080/10408363.2020.1860895. PMID: 33347790.
15. Ladds E., Rushforth A., Wieringa S. et al. Persistent symptoms after Covid-19: qualitative study of 114 “long Covid” patients and draft quality principles for services. *BMC Health Serv Res*. 2020;20:1144. doi:10.1186/s12913-020-06001-y PMID:33342437
16. National Institute for Health and Care Excellence [Internet]. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19 NICE guideline; c2020. [updated 2021 Nov 21; cited 2022 Jan 7]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188>
17. Datta SD., Talwar A., Lee JT. A proposed framework and timeline of the spectrum of disease due to SARS-CoV-2 infection: illness beyond acute infection and public health implications. *JAMA*. 2020;324:2251-2. doi:10.1001/jama.2020.22717 PMID:33206133.
18. Wu Z., McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020;323:1239-42. doi:10.1001/jama.2020.2648 PMID:32091533.
19. Pan L., Mu M., Yang P. et al. Clinical characteristics of COVID-19 patients with digestive symptoms in Hubei, China: a descriptive, cross-sectional, multicenter study. *Am J Gastroenterol*. 2020;115:766-73. doi:10.14309/ajg.0000000000000620 PMID:32287140.
20. Sollini M., Ciccarelli M., Cecconi M. et al. Vasculitis changes in COVID-19 survivors with persistent symptoms: an [18F]FDG-PET/CT study. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2021;48:1460-6. doi:10.1007/s00259-020-05084-3 PMID:33123760.
21. Raman B., Cassar MP., Tunnicliffe EM. et al. Medium-term effects of SARS-CoV-2 infection on multiple vital organs, exercise capacity, cognition, quality of life and mental health, post-hospital discharge. *E Clinical Medicine*. 2021;31:100683. doi:10.1016/j.eclinm.2020.100683 PMID:33490928.
22. Ding L., Wang L., Ma W., He H. Efficacy and safety of early prone positioning combined with HFNC or NIV in moderate to severe ARDS: a multi-center prospective cohort study. *Crit Care*. 2020;24(1):28. doi: 10.1186/s13054-020-2738-5. PMID: 32000806; PMCID: PMC6993481.
23. Guan WJ., Ni ZY., Hu Y., Liang WH., Ou CQ., He JX., Liu L., Shan H., Lei CL., Hui DSC., Du B., Li LJ., Zeng G., Yuen KY., Chen RC., Tang CL., Wang T., Chen PY., Xiang J., Li SY., Wang JL., Liang ZJ., Peng YX., Wei L., Liu Y., Hu YH., Peng P., Wang JM., Liu JY., Chen Z., Li G., Zheng ZJ., Qiu SQ., Luo J., Ye CJ., Zhu SY., Zhong NS. China Medical Treatment Expert Group for Covid-19. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;382(18):1708-1720. doi: 10.1056/NEJMoa2002032. PMID: 32109013; PMCID: PMC7092819.
24. Brugliera L., Spina A., Castellazzi P., Cimino P., Tettamanti A., Houdayer E., Arcuri P., Alemanno F, Mortini P., Iannaccone S. Rehabilitation of COVID-19 patients. *J Rehabil Med*. 2020;52(4):jrm00046. doi: 10.2340/16501977-2678. PMID: 32286674
25. Miller Alastair. "COVID-19: not just an acute illness." *Trends in Urology & Men's Health*. 2020:17-19.
26. Mendelson M., Nel J., Blumberg L., Madhi SA., Dryden M., Stevens W., Venter FWD. Long-COVID: An evolving problem with an extensive impact. *S Afr Med J*. 2020;111(1):10-12. doi: 10.7196/SAMJ.2020.v111i1.15433. PMID: 33403997.
27. Jiang H. et al. Psychological impacts of the COVID-19 epidemic on Chinese people: Exposure, post-traumatic stress symptom, and emotion regulation. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 2020;13(6):252.
28. Tumlinson A., Altman W., Glaudemans J., Gleckman H., Grabowski DC. Post-Acute Care Preparedness in a COVID-19 World. *J Am Geriatr Soc*. 2020;68(6):1150-1154. doi: 10.1111/jgs.16519. PMID: 32343366; PMCID: PMC7267528.
29. Cintoni M., Rinninella E., Annetta MG., Mele MC. Nutritional management in hospital setting during SARS-CoV-2 pandemic: a real-life experience. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74(5):846-847. doi: 10.1038/s41430-020-0625-4. PMID: 32253375; PMCID: PMC7135971.
30. Caccialanza R., Laviano A., Lobasci F., Montagna E., Bruno R., Ludovisi S., Corsico AG., Di Sabatino A., Belliato M., Calvi M., Iacona I., Grugnetti G., Bonadeo E., Muzzi A., Cereda E. Early nutritional supplementation in non-critically ill patients hospitalized for the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): Rationale and feasibility of a shared pragmatic protocol. *Nutrition*. 2020;74:110835. doi: 10.1016/j.nut.2020.110835. PMID: 32280058; PMCID: PMC7194616.
31. Barazzoni R., Bischoff SC., Breda J., Wickramasinghe K., Krznaric Z., Nitzan D., Pirlich M., Singer P. endorsed by the ESPEN Council. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr*. 2020;39(6):1631-1638. doi: 10.1016/j.clnu.2020.03.022. PMID: 32305181; PMCID: PMC7138149.
32. Volkert D., Beck AM., Cederholm T., Cruz-Jentoft A., Goisser S., Hooper L., Kiesswetter E., Maggio M., Raynaud-Simon A., Sieber CC., Sobotka L., van Asselt D., Wirth R., Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2019;38(1):10-47. doi: 10.1016/j.clnu.2018.05.024. PMID: 30005900.
33. Covinsky K., Katz M. Supplemental Nutrition Assistance Program-Do Not Take the Food Out of Patients' Mouths. *JAMA Intern Med*. 2020;180(4):605-606. doi: 10.1001/jamainternmed.2019.7151. PMID: 32150227.
34. Kyle UG., Bosaeus I., De Lorenzo AD., Deurenberg P., Elia M., Gómez JM., Heitmann BL., Kent-Smith L., Melchior JC., Pirlich M., Scharfetter H., Schols AM., Picard C. Composition of the ESPEN Working Group. Bioelectrical impedance analysis--part I: review of principles and methods. *Clin Nutr*. 2004;23(5):1226-43. doi: 10.1016/j.clnu.2004.06.004. PMID: 15380917.
35. Zhang L., Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review. *J Med Virol*. 2020;92(5):479-490. doi: 10.1002/jmv.25707. PMID: 32052466; PMCID: PMC7166986.
36. Barker-Davies RM., O'Sullivan O., Senaratne KPP., Baker P., Cranley M., Dharm-Datta S., Ellis H., Goodall D., Gough M., Lewis S., Norman J., Papadopoulou T., Roscoe D., Sherwood D., Turner P., Walker T., Mistlin A., Phillip R., Nicol AM., Bennett AN., Bahadur S. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *Br J Sports Med*. 2020;54(16):949-959. doi: 10.1136/bjsports-2020-102596. PMID: 32475821; PMCID: PMC7418628.
37. Greenhalgh T., Knight M., A'Court C., Buxton M., Husain L. Management of post-acute covid-19 in primary care. *BMJ*. 2020;370:m3026. doi: 10.1136/bmj.m3026. PMID: 32784198.
38. Dani M., Dirksen A., Taraborrelli P. et al. Autonomic dysfunction in 'long COVID': rationale, physiology and management strategies. *Clin Med*. 2021;21(1):e63-e67.
39. Baig AM. Chronic COVID syndrome: Need for an appropriate medical terminology for long-COVID and COVID long-haulers. *J Med Virol*. 2021;93(5):2555-2556. doi: 10.1002/jmv.26624. PMID: 33095459.
40. Keijmel SP., Delsing CE., Sprong T., Bleijenberg G., van der Meer JW., Knoop H., Bleecker-Rovers CP. The Qure study: Q fever fatigue syndrome--response to treatment; a randomized placebo-controlled trial. *BMC Infect Dis*. 2013;13:157. doi: 10.1186/1471-2334-13-157. PMID: 23536997; PMCID: PMC3620935.
41. Vink M., Vink-Niese A. Could Cognitive Behavioural Therapy Be an Effective Treatment for Long COVID and Post COVID-19 Fatigue Syndrome? Lessons from the Qure Study for Q-Fever Fatigue Syndrome. *Healthcare (Basel)*. 2020;8(4):552. doi: 10.3390/healthcare8040552. PMID: 33322316; PMCID: PMC7764131.
42. Demeco A., Marotta N., Barletta M. et al. Rehabilitation of patient's post-COVID-19 infection: a literature review. *J Int Med Res*. 2020;48(8):300060520948382.
43. Giannis D., Ziogas IA., Gianni P. Coagulation disorders in coronavirus infected patients: COVID-19, SARS-CoV-1, MERS-CoV and lessons from the past. *J Clin Virol*. 2020;127:104362. doi: 10.1016/j.jcv.2020.104362. PMID: 32305883; PMCID: PMC7195278.
44. Mouna Asly et al. Rehabilitation of post-COVID-19 patients. *Pan African Medical Journal*. 2020;36:168. doi: 10.11604/pamj.2020.36.168.23823.
45. Sun T., Guo L., Tian F., Dai T., Xing X., Zhao J., Li Q. Rehabilitation of patients with COVID-19. *Expert Rev Respir Med*. 2020;14(12):1249-1256. doi: 10.1080/17476348.2020.1811687. PMID: 32799694.

46. Rawal G., Yadav S., Kumar R. Post-intensive Care Syndrome: an Overview. *J Transl Int Med.* 2017;5(2):90-92.
47. Phelan D., Kim JH., Chung EH. A Game Plan for the Resumption of Sport and Exercise After Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection. *JAMA Cardiol.* 2020;5(10):1085-1086. doi: 10.1001/jamacardio.2020.2136. PMID: 32402054.
48. Мурейко Е. А., Калиберденко В. Б. Поражение сердца как один из синдромов COVID-19 инфекции. // *Таврический медико-биологический вестник.* – 2020. – Т. 23. – № 4 – С.105-112. [Mureyko E. A., Kalibirnenko V. B. Porazhenie serdca kak odin iz simptomov COVID-19 infectcii. *Tavrisheskiy medico-biological vestnik.* 2020;23(4):105-112. (in Russ.)] DOI: 10.37279/2070-8092-2020-23-4-105-112.
49. Мурейко Е. А., Каладзе К. Н., Полещук О. Ю., Калиберденко В. Б., Кулантхаивел Ш., Маметов К. Н., Маметова Л. К. Медицинская реабилитация пациентов с поражением сердца, вызванном вирусом SARS-CoV-2. // *Вестник физиотерапии и курортологии.* – 2021. – Т.27. – № 1 – С.23-27. [Mureyko E. A., Kaladzhe K. N., Poleschuk O. Y., Kalibirnenko V. B., Kulanthaivel Sh., Mametov K. N., Mametova L. K. Medicinskaya reabilitaciya pacientov s porazheniem serdca, vyzvannom virusom SARS-CoV-2. *Vestnik phizioterapii i kurortologii.* 2021;27(1)23-27. (in Russ.)] DOI: 10.37279/2413-0478-2021-27-1-23-27.
50. Kulanthaivel S., Kalibirnenko V. B., Balasundaram K., Shterenshis M. V., Scarpellini E., Abenavoli L. Tocilizumab in SARS-CoV-2 Patients with the Syndrome of Cytokine Storm: A Narrative Review, *Reviews on Recent Clinical Trials* 2021;16(2). <https://dx.doi.org/10.2174/1574887115666200917110954>.
51. Rando HM., Bennett TD., Byrd JB., Bramante C., Callahan TJ., Chute CG., Davis HE., Deer R., Gagnier J., Korashy FM., Liu F., McMurry JA., Moffitt RA., Pfaff ER., Reese JT., Relevo R., Robinson PN., Saltz JH., Solomonides A., Sule A., Topaloglu U., Haendel MA. Challenges in defining Long COVID: Striking differences across literature, Electronic Health Records, and patient-reported information. *Med Rxiv.* 2021:2021.03.20.21253896. doi: 10.1101/2021.03.20.21253896. PMID: 33791733; PMCID: PMC8010765.

#### Сведения об авторах

**Марьяненко София Павловна** – студентка Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», 295051, Российская Федерация, Республика Крым, г. Симферополь, бул. Ленина, 5/7; Тел. +79786374044; E-mail: sofia-maryanenko@mail.ru

**Каладзе Кирилл Николаевич** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», 295051, Российская Федерация, Республика Крым, г. Симферополь, бул. Ленина, 5/7; Тел. +79787354730; E-mail: kirill0905@inbox.ru

**Полещук Ольга Юрьевна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики стоматологии Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», 295051, Российская Федерация, Республика Крым, г. Симферополь, бул. Ленина, 5/7; Тел. +79787354724; E-mail: pol.o.u@inbox.ru

**Усенова Асие Наримановна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры базисной и клинической фармакологии Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», 295051, Российская Федерация, Республика Крым, г. Симферополь, бул. Ленина, 5/7; Тел. +79788221819; E-mail: mametova.as@mail.ru

**Егорова Елена Александровна** – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры базисной и клинической фармакологии Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», 295051, Российская Федерация, Республика Крым, г. Симферополь, бул. Ленина, 5/7; Тел. +79788594860; E-mail: egorovapharm@mail.ru

**Калиберденко Виталий Борисович** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренней медицины № 2 Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», 295051, Российская Федерация, Республика Крым, г. Симферополь, бул. Ленина, 5/7; Тел. +79781222851; E-mail: kaliberdenkovb@cfuv.ru

**Захарова Анна Николаевна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры базисной и клинической фармакологии Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», 295051, Российская Федерация, Республика Крым, г. Симферополь, бул. Ленина, 5/7; Тел. +79788098495; E-mail: annazakh1970@gmail.com

#### Information about authors:

**Mar'yanenko S.P.** – <http://orcid.org/0000-0003-0765-5336>

**Kaladzhe K.N.** – <http://orcid.org/0000-0001-9406-0466>

**Poleshchuk O.Yu.** – <http://orcid.org/0000-0001-6188-934X>

**Useinova A.N.** – <http://orcid.org/0000-0003-0725-5455>

**Egorova E.A.** – <http://orcid.org/0000-0003-4012-2523>

**Kalibirnenko V.B.** – <http://orcid.org/0000-0003-1693-3190>

**Zakharova A.N.** – <http://orcid.org/0000-0001-6243-3360>

**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 14.12.2021 г.

Received 14.12.2021

*Голубова Т. Ф., Креслов А. И., Тропова О. Ю.*

## АКТУАЛЬНОСТЬ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республики Крым «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», г. Евпатория, Республика Крым, Россия

*Golubova T. F., Kreslov A. I., Tropova O. Yu.*

## THE RELEVANCE OF THE HEALTH AND SPA TREATMENT OF CHILDREN PASSED COVID-19

State Scientific and Research Institute for Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation, Evpatoria, Republic of Crimea, Russia

### РЕЗЮМЕ

Анализ статистических данных МЗ РФ в 2021 году свидетельствует о значительном росте заболеваемости детей коронавирусной инфекцией. Отмечается увеличение количества больных с тяжёлой формой заболевания. Данные Национальной статистической службы Великобритании (Office for National Statistics) подтверждают, что рост числа заболевших детей составил около 8 % общего прироста ПЦР-положительных пациентов. Последствия перенесенной коронавирусной инфекции у детей носят системный длительный характер в виде астенического синдрома с нарушением психоэмоциональной составляющей и когнитивных функций, продолжительностью до 7-9 месяцев, что требует своевременной медицинской реабилитации. В Республике Крым имеется уникальная система санаторно-курортного лечения детей. В ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации» разработана «Программа санаторно-курортного этапа лечения детей после перенесенной новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», которая может быть внедрена в практику санаторно-курортных организаций с целью повышения неспецифической и иммунной резистентности организма ребёнка, совершенствования адаптационных реакций, функционирования высшей нервной деятельности, тренировки основных функциональных систем, нормализации психоэмоционального тонуса.

**Ключевые слова:** COVID-19, дети, медицинская реабилитация, санаторно-курортное лечение.

### SUMMARY

The latest statistics from the Ministry of Health of the Russian Federation show a significant increase in the incidence of coronavirus infection in children. There is an increase in the number of patients with a severe form of the disease. Data from the Office for National Statistics of Great Britain confirm the increase in the number of sick children was about 8% of the total increase in PCR-positive patients. The consequences of the transferred coronavirus infection in children are of a systemic long-term nature in the form of asthenic syndrome with impaired psychoemotional component and cognitive functions (lasting up to 7-9 months) which requires timely medical rehabilitation. The Republic of Crimea has a unique system of spa-treatment for children. The State Scientific and Research Institute for Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation has developed a «Program for the sanatorium-resort stage of treating children after suffering a new coronavirus infection (COVID-19)» which can be introduced into the practice of sanatorium-resort organizations in order to increase nonspecific and immune resistance of the child's body, improvement of adaptive reactions, the functioning of higher nervous activity, training of the main functional systems, normalization of psychoemotional tone.

**Key words:** COVID-19, children, medical rehabilitation, spa treatment.

Статистические показатели МЗ РФ в 2021 году неутешительны: медицинская помощь в конце третьего – начале четвертого кварталов 2021 года оказывалась более 30000 детей, заболевших COVID-19. Дети, пострадавшие от коронавирусной инфекции, составили 5 % всех заболевших (за весь период пандемии).

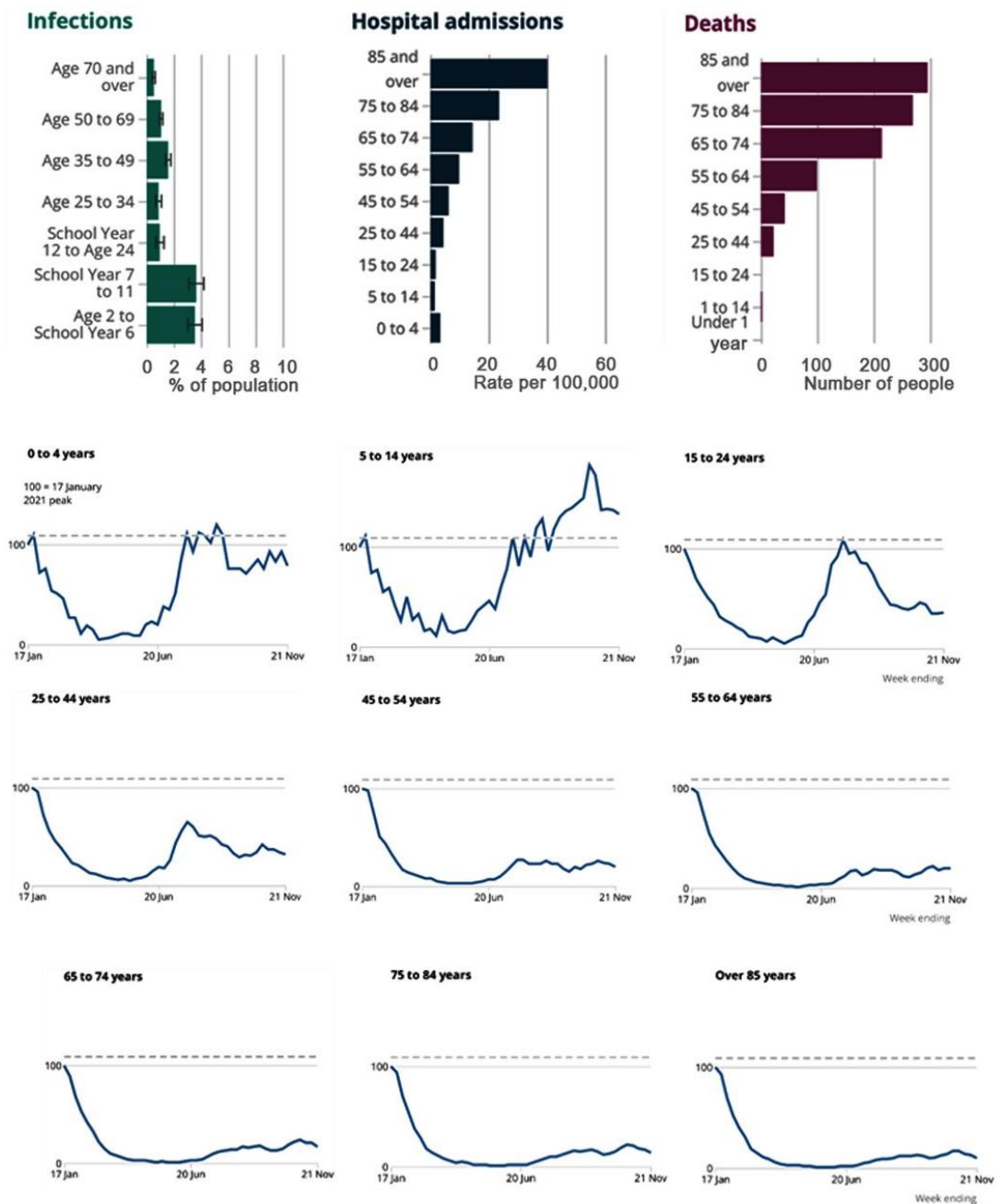
Следует отметить значительное ухудшение тяжести течения заболевания у пациентов детского возраста. Говоря о возрастных группах, в более лёгкой форме переносят болезнь дети до 6-7 лет, в то время как болезнь у детей более старшего возраста (8 лет и старше) протекает достаточно тяжело.

На интернет-ресурсе Национальной статистической службы Великобритании (Office for National Statistics) опубликованы данные о заболеваемости COVID-19 среди детей в сравнении с различными возрастными группами взрослого населения [1].

В третьем квартале 2021 года в Великобритании был отмечен значительный рост заболеваемости коронавирусной инфекцией детей в возрасте от 2 до 11

лет, что составляло около 8 % общего прироста ПЦР-положительных пациентов.

По мнению внештатного детского специалиста Министерства здравоохранения Российской Федерации, академика РАН Лейлы Намазовой-Барановой: «По сравнению с началом пандемии дети маленькие, до пяти лет, стали примерно в два раза чаще болеть. Дети старше пяти лет, особенно младшие и особенно старшие подростки, стали болеть примерно в три раза чаще. Вирус стал чаще поражать тех, кто активно участвует в социальном процессе, прежде всего, подростков. Кроме того, не надо забывать, что COVID страшен детям не только прямой болезнью, когда ребёнок может перенести ее тяжело, попасть в больницу, в реанимационное отделение или даже погибнуть. COVID ещё страшен своими последствиями для здоровья как соматического, то есть, физического, так и психоневрологического, и когнитивного. То есть, о том, что есть влияние на различные органы, мы сегодня уже точно знаем. Как быстро и, самое главное, без негативных эффектов из этого выйти, в принципе тоже знание есть».



Тяжесть состояния детей вследствие заболевания коронавирусом SARS-CoV-2 во многом схожа с состоянием взрослых пациентов. Отмечается, что у 50-60 % детей поражение лёгких или тромбозы (от новорожденных до подростков) в настоящее время являются довольно частыми осложнениями данной инфекции [2]. Кроме того, у детей нередко выявляют осложнения в виде миокардита, сердечной недостаточности и неврологической симптоматики в виде периферической полинейропатии. Практически у всех пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, отмечается астеноневротический синдром: у части пациентов – иммунодепрессивный синдром, у большинства имеются нарушения вегетативной регуляции и психоэмоционального состояния [3]. Следствием заболевания коронавирусной инфекцией является развитие у ребёнка длительного постковидного синдрома. Постковидным син-

дромом или «долгим» ковидом (longcovid) называют сохранение патологических симптомов в течение длительного времени после перенесенного COVID-19. Наиболее частыми симптомами longcovid у детей и подростков являются: головная боль, усталость, нарушение сна, трудности с концентрацией внимания и боль в животе.

Российские учёные во главе с главным врачом ГБУЗ «Детская городская клиническая больница им. З. А. Башляевой Департамента здравоохранения города Москвы», доктором медицинских наук, профессором И. М. Османовым, оценили риск развития постковидного синдрома и сделали выводы, что симптомы коронавирусной инфекции сохраняются до 9 месяцев у 25 % госпитализированных детей. Проведённый опрос родителей 518 детей в возрасте до 18 лет (средний возраст детей составлял 10 лет), прошедших лечение в условиях стационара



ДГКБ им. З. А. Башляевой в период с апреля по август 2020 года, показал сохранение симптомов COVID-19 в течение 7-9 месяцев у 24,3 % пациентов. Родители 10 % детей отмечали их постоянную усталость, 7 % – нарушение сна, 6 % – потерю обоняния и вкуса. У 8,4 % детей выявлены комплексные симптомы. В исследованиях отмечено, что наибольший риск постковидных изменений характерен для 12-18-летних детей, а также тех, кто имел аллергические заболевания в анамнезе. Сразу после выписки хроническую усталость испытывали 16 % детей. Данный показатель снизился до 12 % по прошествии нескольких месяцев после выписки из стационара. Спустя 7 месяцев у 11 % детей сохранялись остаточные явления астенического синдрома с нарушением психоэмоциональной составляющей и когнитивных функций [4].

Непременными условиями успешного лечения детей с коронавирусной инфекцией являются этапность, диспансерное наблюдение и медицинская реабилитация [5].

Одним из возможных вариантов решения задачи восстановления здоровья детей, перенесших COVID-19, может стать включение в систему медицинской реабилитации санаторно-курортных учреждений Российской Федерации, нормативно-правовая база для регламентирования деятельности которых в данном аспекте в настоящее время включает следующие документы:

- приказ Министерства здравоохранения РФ от 23.10.2019 г. № 878н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации детей»;

- методические рекомендации «Особенности клинических проявлений и лечения заболевания, вызванного новой коронавирусной инфекцией (Covid-19) у детей» (версия 2), утверждённые Министерством здравоохранения Российской Федерации 03.07.2020 г., основным принципом которых является организация комплексной реабилитации детей после перенесенной вирусной инфекции COVID-19 с применением реабилитационных технологий, в которые входят средства и методы лечебной физкультуры (ЛФК), физические методы реабилитации, механотерапия, а также остеопатическая коррекция, рефлексотерапия и психологическая реабилитация [5];

- методические рекомендации «Санаторно-курортное лечение пациентов, перенесших COVID-19» под редакцией В. А. Тутельяна и М. В. Никитина, утверждённые Министерством здравоохранения Российской Федерации 25.02.2021 г., предлагающие актуальные алгоритмы реабилитации в условиях санаторно-курортных учреждений всех пациентов, перенесших COVID-19. Однако в них не сделан акцент на возможность санаторно-курортного лечения детей после перенесенной вирусной инфекции COVID-19 [6].

Имеющийся в Республике Крым уникальный комплекс санаторно-курортных учреждений включает 12 круглогодично функционирующих детских санаториев, находящихся в ведении Министерства здравоохранения Республики Крым, которые в зависимости от особенностей климата и наличия тех или иных лечебных природных факторов профилированы для детей с заболеваниями органов дыхания, сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной,

мочеполовой систем, органов пищеварения, опорно-двигательного аппарата, больных туберкулезом. Общая коечная мощность детских санаториев МЗ РК составляет 4026 коек. Из них девять санаториев имеют общесоматический профиль:

- ГБУ РК «Санаторий для детей и детей с родителями «Орленок» (профиль: ортопедия, неврология, педиатрия, пульмонология, терапия), г. Евпатория;

- ГБУ РК «Санаторий им. Н. К. Крупской для детей и детей с родителями (профиль: ортопедия, неврология, педиатрия, медицинская реабилитация), г. Евпатория;

- ГБУ РК «Санаторий для детей и детей с родителями «Искра» (профиль: психоневрология, медицинская реабилитация), г. Евпатория;

- ГБУ РК «Клинический санаторий для детей и детей с родителями «Здравница» (профиль: педиатрия, детская гинекология, терапия), г. Евпатория;

- ГБУ РК «Санаторий для детей и детей с родителями «Смена» (профиль: эндокринология, педиатрия, неврология, терапия), г. Евпатория;

- ГБУ РК «Санаторий для детей и детей с родителями «Морской» (профиль: педиатрия, гастроэнтерология, эндокринология, урология, педиатрия, терапия), г. Евпатория;

- ГБУ РК «Санаторий для детей и детей с родителями «Чайка» им. Гелеловичей» (профиль: неврология, ортопедия, пульмонология, детская кардиология, педиатрия, терапия), г. Евпатория;

- ГБУ РК «Санаторий для детей и детей с родителями «Бригантина» (профиль: пульмонология, кардиология, офтальмология, педиатрия, терапия), г. Евпатория;

- ГБУ РК «Санаторий для детей и детей с родителями «Южнобережный», (профиль: пульмонология, педиатрия, неврология, кардиология, терапия), г. Алупка.

Коечная мощность указанных 9 санаториев общесоматического профиля составляет 3545 коек. В Государственном бюджетном учреждении Республики Крым «Санаторий для детей и детей с родителями «Искра» функционирует отделение медицинской реабилитации, где проводится реабилитационное лечение детей с заболеваниями психоневрологического профиля.

На клинических базах этих здравниц ведёт научную работу Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республики Крым «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации» (ГБУЗ РК «НИИ ДКФ и МР»). Это единственное научно-исследовательское учреждение в России, основные направления которого посвящены разработке научных основ для восстановления, лечения и реабилитации самых распространенных заболеваний детского возраста с использованием природных факторов.

Анализ результатов санаторно-курортного лечения, подготовленный по данным проведенных научно-исследовательских работ в ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации» и статистических отчетов детских лечебно-профилактических учреждений за последние 5 лет, показал высокую эффективность санаторно-курортного лечения (80-95 %), проводимого в детских

санаториях Министерства здравоохранения Республики Крым [7].

В 2021 году группой учёных ГБУЗ РК «НИИ ДКФ и МР» подготовлена «Программа санаторно-курортного этапа лечения детей после перенесенной новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (далее по тексту – Программа), основанная на многолетних научных исследованиях в области детской курортологии по изучению механизмов лечебного действия природных и преформированных физических факторов на различные системы детского организма. Программа многогранно освещает проблемы оздоровления, восстановительного лечения, медицинской реабилитации детей и подростков с хроническими и инвалидизирующими заболеваниями. В Программе определена цель санаторно-курортного лечения детей после перенесенной новой коронавирусной инфекции (COVID-19), которая заключается в повышении неспецифической и иммунологической резистентности организма ребёнка, совершенствовании адаптационных реакций, функционировании высшей нервной деятельности, тренировке основных функциональных систем, нормализации психоэмоционального тонуса. Задачи санаторно-курортного лечения формируются в зависимости от степени нарушения функциональных резервов основных систем организма и выраженности основных клинических синдромов [8].

Программа состоит из основных разделов:

1. Показания и противопоказания для санаторно-курортного лечения детей после перенесенной коронавирусной инфекции (COVID-19).

2. Методы обследования, включающие в себя лабораторные исследования, функциональные методы, оценку психоэмоционального состояния.

3. Методы лечения, применяемые с учётом показаний и противопоказаний:

- адекватная физическая нагрузка с учётом толерантности к физической нагрузке в виде курса индивидуальных занятий в зале лечебной физкультуры, прогулок на свежем воздухе, лечебной дозированной ходьбы;

- режим климатолечения, соответствующий состоянию здоровья ребёнка и сезону года;

- полноценное сбалансированное питание;

- дыхательная гимнастика;

- курс лечебного массажа по сегментарным методикам;

- курс аппаратной физиотерапии: электромагнитное поле сверхвысокой частоты, ДМВ, СВВ, низкочастотная магнитотерапия, высокочастотная импульсная магнитотерапия, электрофорез лекарственных препаратов, СМТ-терапия, ультразвуковая терапия, индуктотермия;

- курс бальнеолечения: гидромассаж, хлоридно-натриевые, жемчужные, кислородные, валериановые

ванны (дополнительно показано применение углекислых ванн);

- сочетанные методы грязелечения у детей;

- психокоррекция по показаниям (индивидуальные или малогрупповые занятия);

- санации имеющихся хронических очагов (после консультации ЛОР врача, стоматолога).

Учитывая важность оперативного принятия мер для минимизации последствий постковидных осложнений у детей, вышеуказанная научно-методическая разработка своевременно внедрена в практику санаторно-курортного лечения в детских санаториях Крыма и может быть рекомендована для всех санаторно-курортных учреждений в других регионах Российской Федерации.

Таким образом, можно сделать следующие **выводы**.

Во второй половине 2021 года отмечен рост заболеваемости детей COVID-19 с увеличением количества больных с тяжёлой формой заболевания.

Последствия перенесенной коронавирусной инфекции у детей носят системный длительный характер в виде астенического синдрома с нарушением психоэмоциональной составляющей и когнитивных функций, продолжительностью до 7-9 месяцев, что требует своевременной медицинской реабилитации. Одним из возможных вариантов решения задачи восстановления детей, перенесших COVID-19, может стать включение в систему медицинской реабилитации санаторно-курортных организаций Российской Федерации, нормативно-правовая база для регламентирования деятельности которых в данном аспекте в настоящее время создана.

В Республике Крым имеется уникальная система санаторно-курортного лечения детей. Это 12 круглогодично функционирующих детских санаториев, находящихся в ведении Министерства здравоохранения Республики Крым, которые в зависимости от особенностей климата и наличия тех или иных лечебных природных факторов профилированы для детей с заболеваниями органов дыхания, сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной, мочеполовой систем, органов пищеварения, опорно-двигательного аппарата, больных туберкулезом.

В 2021 году в ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации» подготовлена научно-методическая разработка «Программа санаторно-курортного этапа лечения детей после перенесенной новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», целью которой является повышение неспецифической и иммунной резистентности организма ребёнка, совершенствование адаптационных реакций, функционирование высшей нервной деятельности, тренировка основных функциональных систем, нормализация психоэмоционального тонуса.

#### Литература/References

1. Интернет-ресурс Национальной статистической службы Великобритании (Office for National Statistics) <https://www.ons.gov.uk/people-populationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/articles/coronavirus-covid19latestinsights/hospitals>.
2. Шакмаева М. А., Чернова Т. М., Тимченко В. Н., и др. Особенности новой коронавирусной инфекции у детей разного возраста. // *Детские инфекции*. – 2021. – №20(2). – С.5-9. [Shakmaeva M. A., Chernova T. M., Timchenko V. N., et al. Features of a new Coronavirus infection in children of different ages. *Children's Infections*. 2021;20(2):5-9. (in Russ.)] doi.org/10.22627/2072-8107-2021-20-2-5-9.
3. 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 and children. *Pul'monologiya*. 2020;30(5): 609-628 (inRuss.)] doi: 10.18093/0869-0189-2020-30-5-609-628.

4. Османов И. М., Спиридонова Е., Бобкова П., и др. Факторы риска длительного Covid у ранее госпитализированных детей с использованием глобального протокола последующего наблюдения ISARIC: проспективное когортное исследование. // *Европейский респираторный журнал*. – 2021. [Osmanov I. M., Spiridonova E., Bobkova P., et al. Risk factors for long Covid in previously hospitalised children using the ISARIC Global follow-up protocol: A prospective cohort study. *European Respiratory Journal*. 2021] doi:10.1183/13993003.01341-2021.
5. Методические рекомендации «Особенности клинических проявлений и лечения заболевания, вызванного новой коронавирусной инфекцией (Covid-19) у детей». Версия 2, утверждены Министерством здравоохранения Российской Федерации. – 2020. – 74 с. [Methodical recommendations «Features of clinical manifestations and treatment of a disease caused by a new coronavirus infection (Covid-19) in children». Version 2, approved by the Ministry of Health of the Russian Federation. 2020:74. (in Russ.)]
6. Методические рекомендации «Санаторно-курортное лечение пациентов, перенесших COVID-19» / Под ред. Тутельяна В. А. и Никитина М. В. – Министерство здравоохранения Российской Федерации. – Москва. – 2021. [Methodical recommendations «Sanatorium treatment of patients who have undergone COVID-19». Ed. by Tutelyan V. A. and Nikitin M. V. Approved by the Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow; 2021. (in Russ.)]
7. Голубова Т. Ф. Возрождение курорта Евпатории как Всероссийской детской здравницы. // *Вестник физиотерапии и курортологии*. – 2018. – № 1 – С.88-90. [Golubova T. F. Vozrozhdenie kurorta Evpatorii kak Vserossijskoj detskoj zdravnicy. *Vestnik fizioterapii i kurortologii*. 2018;(1):88-90. (in Russ.)]
8. Гармаш О. И., Любчик В. Н., Курганова А. В., Чепурная Л. Ф., и др. Программа санаторно-курортного этапа лечения детей после перенесенной новой коронавирусной инфекции (Covid-19). – Евпатория. – 2021. – 32 с. [Garmash O. I., Lyubchik V. N., Kurganova A. V., Chepurная L. F., et al. Program of the sanatorium-resort stage of treating of children after suffering a new coronavirus infection (Covid-19). Evpatoriya; 2021:32. (in Russ.)]

#### Сведения об авторах

**Голубова Татьяна Фёдоровна** – доктор медицинских наук, профессор, директор ГБУЗ РК «НИИ детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», Россия, Республика Крым, 297407, г. Евпатория, ул. Маяковского, 6; Тел. +7(36569)6-31-28; E-mail: golubovatf@mail.ru

**Креслов Александр Игоревич** – кандидат медицинских наук, заведующий отделением прогнозирования, планирования и координации научных исследований ГБУЗ РК «НИИ детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», Россия, Республика Крым, 297407, г. Евпатория, ул. Маяковского, 6; Тел. +7(978)726-19-56. E-mail: kreslov1@yandex.ru

**Тропова Ольга Юрьевна** – научный сотрудник отделения медицинской климатологии ГБУЗ РК «НИИ детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», Россия, Республика Крым, 297407, г. Евпатория, ул. Маяковского, 6; Тел. +7(978)702-53-39. E-mail: tromilog@yandex.ru

#### Information about authors:

**Golubova Tatyana Fedorovna** – <http://orcid.org/0000-0002-2236-1988>

**Kreslov Alexander Igorevich** – <http://orcid.org/0000-0003-3193-1214>

**Tropona Olga Yurievna** – <https://orcid.org/0000-0002-1799-9303>

**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 20.12.2021 г.

Received 20.12.2021

*Ежов В. В., Мизин В. И., Яновский Т. С., Царев А. Ю., Дудченко Л. Ш.*

## ПРИМЕНЕНИЕ ПИТЬЕВЫХ ВОД ПРОИЗВОДСТВА «СТЭЛЬМАС-Д» В СОСТАВЕ КОМПЛЕКСНОГО САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ И МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республики Крым «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», г. Ялта, Республика Крым, Российская Федерация

*Ezhov V. V., Mizin V. I., Yanovsky T. S., Tsarev A. Yu., Dudchenko L. Sh.*

## APPLICATION OF DRINKING WATER PRODUCED BY “STELMAS-D” IN THE COMPLEX HEALTH RESORT TREATMENT AND MEDICAL REHABILITATION

State Budgetary Institution of Healthcare of the Republic of Crimea “Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I. M. Sechenov”, Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation

### РЕЗЮМЕ

Применение лечебно-столовых питьевых вод (ЛПВ) является перспективным направлением комплексной санаторно-курортной медицинской реабилитации (МР) пациентов на курорте Южного берега Крыма (ЮБК). Цель работы – оценить возможность повышения эффективности МР при профильной для курорта ЮБК патологии с использованием ЛПВ производства «Стэлмас-Д». Материалы и методы исследования. Эффективность включения ЛПВ в комплекс МР была исследована в группе 315 пациентов. При изучении влияния ЛПВ сравнение полученных данных проводилось между двумя группами: «А» – основная – с применением ЛПВ на фоне комплексного лечения (всего 171 пациент); «Б» – сравнения – с применением комплексного лечения без использования ЛПВ (всего 144 пациента). Все больные получали индивидуально показанный комплекс санаторно-курортного восстановительного лечения. В группе «А» в рацион питания пациентов были дополнительно включены ЛПВ производства «Стэлмас-Д» («SVETLA», «Stelmas Mg+, очищающая» и «BIOVITA»). Оценка эффективности ЛПВ проведена по критериям «Международной классификации функционирования, нарушения жизнедеятельности и здоровья» (МКФ). Результаты. Исследованные ЛПВ оказали положительное влияние на ряд параметров: 1) динамика выраженности жалоб на утомляемость; 2) динамика домена b4301 «Кислород транспортные функции крови»; 3) динамика ОФВ1; 4) динамика субшкалы ролевой физической активности (РФА) опросника SF-36. Обоснованы показания и рекомендуемые дозы для применения ЛПВ в составе комплексной МР.

**Ключевые слова:** санаторно-курортное лечение, медицинская реабилитация, Южный берег Крыма, лечебно-столовая питьевая вода.

### SUMMARY

The use of medicinal-table drinking water (MDW) is a promising area of complex health resort medical rehabilitation (MR) of patients at the resort of the South Coast of Crimea (SCC). The purpose of the work is to assess the possibility of increasing the effectiveness of complex MR in case of pathology profile for the SCC resort with the use of MDW produced by "Stelmas-D". Materials and research methods. The effectiveness of the inclusion of MDW in the MR complex was investigated in a group of 315 patients. When studying the influence of MDW the comparison of the obtained data was carried out between two groups: "A" – the core one – with the use of MDW against the background of complex treatment (171 patients in total); "B" – comparison – with the use of complex treatment without the use of MDW (total 144 patients). All patients received an individually indicated complex of health resort rehabilitation treatment. In group "A", in the diet of the patients were additionally included Stelmas-D produced MDW ("SVETLA", "Stelmas Mg +, cleansing" and "BIOVITA"). Evaluation of the effectiveness of MDW was carried out according to the criteria of the "International classification of functioning, disability and health" (ICF). Results. The investigated MDW had a positive effect on a number of parameters: 1) dynamics of the severity of complaints of fatigue; 2) the dynamics of the b4301 domain "Oxygen transport functions of the blood"; 3) the dynamics of FEV1; 4) dynamics of the role physical activity (RPA) subscale of the SF-36 questionnaire. The indications and recommended doses for the use of MDW as part of a complex MR are substantiated.

**Key words:** health resort treatment, medical rehabilitation, the Southern coast of Crimea, medicinal-table drinking water.

### Введение

Среди приоритетных направлений современной мировой и отечественной медицины в течении последних десятилетий все возрастающую актуальность приобретает проблема эффективного восстановления функционального состояния пациентов с основными заболеваниями. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) и гипертоническая болезнь (ГБ) составляют большую часть сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Хронический бронхит, бронхиальная астма и хроническая обструктивная болезнь легких являются основными компонентами болез-

ней органов дыхания (БОД). Церебральный атеросклероз (ЦА) является основной причиной развития хронической ишемии мозга. Эти заболевания показаны для санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации (МР) на курортах Южного берега Крыма (ЮБК).

В последние годы пристальное внимание клиницистов привлекают лечебно-столовые питьевые воды (ЛПВ). Особый теоретический и практический интерес в последние годы, на фоне нерационального обмена воды и минералов, приобретает изучение эффектов ЛПВ. Они могут быть источником не только важнейшего метаболита – воды, но и

биологически активных соединений и минеральных микронутриентов, содержащихся в ЛПВ [1-4]. Из истории крымской курортной медицины известны многочисленные исследования эффектов ЛПВ, но они были проведены преимущественно у больных с заболеваниями органов пищеварения и почек. В исследованиях, проведенных на курорте ЮБК, анализировалось действие воды Алуштинского источника «Савлух-Су» (сульфатно-гидрокарбонатная магниевая-кальциевая вода слабой минерализации, содержит 0,08-0,125 мг/л ионов серебра) у больных БОД [5, 6]. Установлено, что применение данной ЛПВ обеспечило повышение эффективности лечения по ряду показателей функционирования сердечно-сосудистой и дыхательной систем, метаболизма. В то же время, действие этой и других ЛПВ еще не было оценено в отношении МР

с использованием критериев «Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья» (МКФ), которая была принята ВОЗ только в 2001 г. Остаются не до конца ясными эффекты ЛПВ у пациентов с ССЗ, БОД и ЦА, которые зависят также от клинической картины наличия синдромов (метаболического, болевого, респираторного и др.) и от характеристик применяемых ЛПВ.

В последние годы существенно расширился спектр ЛПВ, производимых в России и доступных для использования в составе комплексной МР. Отечественный производитель «Стэлмас-Д» (г. Москва) представляет три вида питьевых вод, относящихся к ЛПВ [7] и содержащих различные биологически активные соединения и минеральные микронутриенты (Таблица 1).

Таблица 1

Основной состав лечебных питьевых вод производства «Стэлмас-Д»

Наименование показателя и единицы измерения	Наименование воды и ее источника		
	«SVETLA» *	«Stelmas Mg <sup>+</sup> , очищающая» **	«BIOVITA» ***
Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ), мг/л	50	2400-3400	менее 100
Гидрокарбонаты (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ), мг/л	400	550-750	200-400
Хлориды (Cl <sup>-</sup> ), мг/л	50	100-500	менее 50
Кальций (Ca <sup>2+</sup> ), мг/л	до 100	250-450	50-130
Магний (Mg <sup>2+</sup> ), мг/л	до 60	250-450	15-40
Натрий + Калий (Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup> ), мг/л	40	700-950	менее 50
Иодид – ион (I <sup>-</sup> ), мг/л	0,06	–	–
Оксид кремния (SiO <sub>2</sub> ) мг/л	–	–	5-25
Общая минерализация, г/л	0,5-0,9	4,3-6,5	0,4-0,8

Примечания: \* – Словения, г. Мирна; \*\* – Россия, Кисловодское месторождение; \*\*\* – Россия, артезианская скважина, Алексинский р-н, Тульская обл.

Цель работы – оценить возможность повышения эффективности комплексного санаторно-курортного лечения и МР при профильной для курорта ЮБК патологии с использованием ЛПВ производства «Стэлмас-Д».

### Материалы и методы

Одноцентровое рандомизированное клиническое исследование проведено в группе 315 пациентов, включая пациентов с ССЗ (106 чел.), БОД (160 чел.) и ЦА (49 чел.). Критерии включения в исследование: пациенты в возрасте старше 50 лет, поступившие в клинику института и давшие информированное согласие на применение исследуемых продуктов «Стэлмас-Д». Критерии исключения: индивидуальные аллергические реакции и негативные реакции на пробный прием исследуемых продуктов «Стэлмас-Д».

Методы исследования применялись в соответствии с особенностями оценки состояния пациентов, стандартами санаторно-курортной помощи при ССЗ, БОД и ХИМ и «Порядком организации медицинской реабилитации взрослых», утвержденными приказами МЗ РФ, дополненными психологическими исследованиями, оценкой качества жизни и оценкой значений доменов МКФ [9-11]. Оценивалось значение каждого контролируемого параметра до, после курса МР и динамика параметра (Динамика = Значение параметра до начала курса лечения – Значение параметра после окончания курса лечения).

Методы лечения и МР применялись в соответствии с состоянием пациентов, стандартами санаторно-курортной помощи и «Порядком организации медицинской реабилитации взрослых», утвержденными приказами МЗ РФ. Больные в течение 21 дня получили комплекс санаторно-курортного восстановительного лечения, который включал в себя следующие процедуры (в среднем на одного лечившегося): воздушные ванны – 7,9; ЛФК – 7,4; массаж – 7,0; ингаляции и другие виды аэротерапии – 9,7; электролечение (гальванизация, электрофорез и другие виды токов) – 5,2; светотерапия – 0,7; переменные электрические и магнитные поля – 2,3; другие методы физиотерапии – 40,6. Пациенты получали также поддерживаю-

щую терапию, в среднем по 50 суточных доз медикаментов за период лечения в санатории. Больным основной группы (всего 171 пациент, в т.ч.: пациенты с ССЗ – 58 человек, с БОД – 89, с ЦА – 24) дополнительно к базовому комплексу МР был назначен курс приема исследуемых продуктов «Стэлмас-Д». Оценивались дозы ЛПВ за сутки (в мл) и за курс (в мл). Больные получали ЛПВ всех трех видов в комплексе, в следующих курсовых и суточных дозах (в мл): «SVETLA» – 3076,813±243,826 и 162,506±12,873; «Stelmas Mg<sup>+</sup>, очищающая» – 4774,784±190,842 и 250,636±10,325; «BIOVITA» – 10913,333±260,488 и 571,712±13,895; комплекс из всех трех ЛПВ – 18764,930±564,883 и 984,854±29,682.

Анализ результатов исследований проведен с использованием методов вариационной статистики с помощью компьютерной программы Microsoft Excel, включая корреляционный и регрессионный анализ.

### Результаты и обсуждение

В результате проведенной МР у подавляющего большинства больных группы А отмечена положительная динамика состояния здоровья. Общая эффективность составила 98,2 % (в т.ч. со значительным улучшением выписаны 6,4 % пациентов), самооценка пациентами эффективности МР по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) составила 46,5±1,8 %.

В Таблице 2 представлены данные о позитивных эффектах применения комплекса ЛПВ, включая достоверные (при p<0,05) отличия динамики параметров, вызванные применением ЛПВ (в группе А по сравнению с группой Б) и достоверные (при p<0,05) коэффициенты корреляции динамики параметров с дозами комплекса примененных ЛПВ.

Достоверные (при  $p < 0,05$ ) положительные эффекты комплекса примененных ЛПВ

Наименование контролируемых параметров и единицы их измерения	Статистические показатели	Значения в группе А (основная, с приемом ЛПВ)	Значения в группе Б (контрольная, без приема ЛПВ)
Жалобы на утомляемость, баллы	$\Delta$ (M $\pm$ m)	+0,612 $\pm$ 0,050*#!	+0,441 $\pm$ 0,045*#!
Динамика объема форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ1), мл	r	-0,216 (X1) !; -0,182 (X2) !; -0,188 (X4) !; -0,195 (X5) !	-
Субшкала ролевой физической активности (РФА) опросника SF-36, баллы	r	-0,170 (X1) !	-
Домен b4301 «Кислород транспортные функции крови», баллы	$\Delta$ (M $\pm$ m)	+0,003 $\pm$ 0,019#!	-0,120 $\pm$ 0,033#
	r	0,174 (X2) !; 0,181 (X3) !; 0,182 (X4) !	-

Примечания:  $\Delta$  – Динамика = Значение параметра до начала курса лечения – Значение параметра после окончания курса лечения; M $\pm$ m – среднее значение и ошибка среднего значения; r – достоверный (при  $p < 0,05$ ) коэффициент парной корреляции Спирмена; \* – достоверная (при  $p < 0,05$ ) динамика; # – достоверное (при  $p < 0,05$ ) различие динамики в основной и контрольной группах; X1 – объем ЛПВ «SVETLA» за курс, мл; X2 – объем ЛПВ «Stelmas Mg<sup>+</sup>, очищающая» за курс, мл; X3 – объем ЛПВ «BIOVITA» за курс, мл; X4 – объем всех ЛПВ за курс, мл; X5 – объем всех ЛПВ в течение суток, мл; ! – свидетельствует о позитивном влиянии ЛПВ на эффективность МР.

Регрессионный анализ позволил сформировать пять достоверных (при  $p < 0,05$ ) уравнений позитивной динамики контролируемых параметров под влиянием ЛПВ:

$$Y1 = -0,471 - 0,879 * X1; (R^2 = 0,046) (1)$$

$$Y1 = -0,422 - 0,717 * X2; (R^2 = 0,033) (2)$$

$$Y2 = -0,100 + 0,018 * X2; (R^2 = 0,030) (3)$$

$$Y2 = -0,109 + 0,010 * X3; (R^2 = 0,033) (4)$$

$$Y2 = -0,102 + 0,005 * X4; (R^2 = 0,025) (5)$$

где: Y1 – динамика объема форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ1), мл;

Y2 – динамика домена b4301 «Кислород транспортные функции крови», баллы;

X1 – объем ЛПВ «SVETLA» за курс, мл;

X2 – объем ЛПВ «Stelmas Mg<sup>+</sup>, очищающая» за курс, мл;

X3 – объем ЛПВ «BIOVITA» за курс, мл;

X4 – объем всех ЛПВ за курс, мл.

Представленные уравнения позволяют сформировать реабилитационный прогноз применения ЛПВ при формировании программы МР. При этом не отмечается антагонизм влияния различных ЛПВ в отношении динамики одних и тех же контролируемых параметров.

В то же время, курсовые дозы применявшихся ЛПВ оказывали и негативное действие на ряд контролируемых параметров, возрастающее при увеличении дозы. Негативное влияние ЛПВ также связано не с особенностями механизма действия отдельных ЛПВ, а с относительной избыточностью потребления жидкости. Вследствие этого показано снижение объема потребления ЛПВ в случае появления негативной динамики следующих параметров состояния пациента: увеличение количества выделяемой мокроты; усиление жалоб на затрудненное дыхание, на перебои в работе сердца и на боли в области сердца; увеличение систолического

артериального давления крови (САД), диастолического артериального давления крови (ДАД) и протромбинового индекса; увеличение доменов b280 «Ощущение боли», b410 «Функции сердца», b420 «Функции артериального давления», b4358 «Иммунный ответ, другой уточненный», b4601 «Ощущения, связанные с сердечно-сосудистой и дыхательной системами», b540 «Общие метаболические функции» и b5403 «Обмен жиров». Показанием для снижения объема потребления ЛПВ служит также снижение желания пациента пить ЛПВ.

### Выводы

Все три исследованные ЛПВ и их комплекс показаны для целевого повышения эффективности МР по конкретным показателям: «SVETLA» для улучшения динамики ОФВ1; «Stelmas Mg<sup>+</sup>, очищающая» для улучшения динамики ОФВ1 и домена b4301 «Кислород транспортные функции крови»; «BIOVITA» и комплекс всех трех ЛПВ для улучшения динамики домена b4301 «Кислород транспортные функции крови».

Эти показания справедливы для следующих доз ЛПВ: «SVETLA» – 160 мл в сутки, курс 14-20 дней; «Stelmas Mg<sup>+</sup>, очищающая» – 250 мл в сутки, курс 14-20 дней; «BIOVITA» – 570 мл в сутки, курс 14-20 дней; суммарно все три ЛПВ – до 1 л в сутки, курс 14-20 дней.

Показано снижение объема потребления ЛПВ в случае появления негативной динамики параметров.

Перспективным направлением дальнейших исследований является оценка возможности повышения эффективности МР за счет применения ЛПВ в отдельных профильных контингентах пациентов (с ССЗ, БОД и ЦА) и выявление оптимальных суточных и курсовых доз для вод «SVETLA», «Stelmas Mg<sup>+</sup>, очищающая» и «BIOVITA».

### Литература/References

1. Бабов К. Д., Золотарева Т. А., Насибуллин Б. А. и др. Особенности биологического действия минеральных вод разной минерализации. – К.: КИМ; 2009. [Babov K. D., Zolotareva T. A., Nasibullin B. A. i dr. Osobennosti biologicheskogo deystviya mineral'nykh vod raznoy mineralizatsii. Kiev: KIM; 2009. (in Russ.)]
2. Любчик В. Н., Буглак Н. П., Каладзе Н. Н. Лечебное применение натуральных минеральных питьевых вод Республики Крым. – Симферополь; 2016. [Lyubchik V. N., Buglak N. P., Kaladze N. N. Lechebnoye primeneniye natural'nykh mineral'nykh pit'yevykh vod Respubliki Krym. Simferopol'; 2016. (in Russ.)]
3. Мизин В. И., Ежов В. В., Дудченко Л. Ш., Масликова Г. Г., Беляева С. Н., Кожемяченко Е. Н., Сыроватка И. А. Сочетанное воздействие биологически активных веществ растительного происхождения и физиотерапевтических методов – перспективное направление в пульмонологии. // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2018. – Т. 24. – № 2. – С.109-110. [Mizin V. I., Yezhov V. V., Dudchenko L. Sh., Maslikova G. G., Belyayeva S. N.,

- Kozhemyachenko Ye. N., Syrovatka I. A. Sochetannoye vozdeystviye biologicheskikh aktivnykh veshchestv rastitel'nogo proiskhozhdeniya i fizioterapevticheskikh metodov – perspektivnoye napravleniye v pul'monologii. Vestnik fizioterapii i kurortologii. 2018;24(2): 109-110. (in Russ.)]
4. Разумов А. Н., Погонченко И. В., Адилов В. Б., Львова Н. В., Рассулова М. А., Турова Е. А., Артикулова И. Н., Тупицына Ю. Ю., Уянаева А. И., Морозова Е. Ю. Питьевые минеральные воды в лечении и реабилитации. Методические рекомендации. – М.: ГАУЗ г. Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы»; 2020. [Razumov A. N., Pogonchenkova I. V., Adilov V. B., L'vova N. V., Rassulova M. A., Turova Ye. A., Artikulova I. N., Tupitsyna Yu. Yu., Uyanayeva A. I., Morozova Ye. Yu. Pit'yevyye mineral'nyye vody v lechenii i reabilitatsii. Metodicheskiye rekomendatsii. – Moscow: GAUZ g. Moskvyy «Moskovskiy nauchno-prakticheskiy tsentr meditsinskoy reabilitatsii, vosstanovitel'noy i sportivnoy meditsiny Departamenta zdravookhraneniya goroda Moskvyy»; 2020. (in Russ.)]
  5. Богданов Н. Н., Мешков В. В., Мизин В. И. К методологии питьевого лечения и использования биологически активных продуктов питания. // Медицинская реабилитация, курортология и физиотерапия. – 2001. – № 3. – С.116-119. [Bogdanov N. N., Meshkov V. V., Mizin V. I. K metodologii pit'yevogo lecheniya i ispol'zovaniya biologicheskikh aktivnykh produktov pitaniya. Meditsinskaya reabilitatsiya, kurortologiya i fizioterapiya. 2001;(3):116-119. (in Russ.)]
  6. Мизин В. И. Мешков В. В., Богданов Н. Н. Современные курортные технологии при хронических неспецифических заболеваниях легких. // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2002. – № 1 – С.34-46. [Mizin V. I. Meshkov V. V., Bogdanov N. N. Sovremennyye kurortnyye tekhnologii pri khronicheskikh nespetsificheskikh zabolevaniyakh legkikh. Vestnik fizioterapii i kurortologii. 2002;(1):34-46. (in Russ.)]
  7. Классификация минеральных вод и лечебных грязей для целей их сертификации: методические указания № 2000/34. – Москва; 2000. [Klassifikatsiya mineral'nykh vod i lechebnykh gryazey dlya tseyley ikh sertifikatsii: metodicheskiye ukazaniya № 2000/34. Moscow; 2000. (in Russ.)]
  8. International classification of functioning, disability and health: ICF. World Health Organization. Geneva; 2001.
  9. Мизин В. И., Северин Н. А., Дудченко Л. Ш., Ежов В. В. и др. Методология оценки реабилитационного потенциала и эффективности медицинской реабилитации у пациентов с патологией кардиореспираторной системы в соответствии с «Международной классификацией функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья». // Актуальные вопросы физиотерапии, курортологии и медицинской реабилитации. – Труды ГБУЗ РК «АНИИ им. И. М. Сеченова», Ялта. – 2016. – XXVII. – С.1-22 [Mizin V. I., Severin N. A., Dudchenko L. Sh., Ezhov V. V., end al. Metodologiya ocenki reabilitatsionnogo potentsiala i effektivnosti medicinskoj reabilitatsii u pacientov s patologiej kardio-respiratornoj sistemy v sootvetstvii s «Mezhdunarodnoj klassifikaciej funkcionirovaniya, ogranichenij zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya». Aktual'nyye voprosy fizioterapii, kurortologii i meditsinskoj reabilitatsii. Trudy GBUZ RK «ANI im. I. M. Sechenova». Yalta. 2016;XXVII:1-22. (in Russ.)]
  10. Ежов В. В. Мизин В. И., Царев А. Ю., Платунова Т. Е., Колесникова Е. Ю., Шилина Д. А. Оценка функционального состояния пациентов с хронической ишемией мозга по критериям «Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья». // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2017. – Т. 23. – № 4 – С.26-38 [Ezhov V. V., Mizin V. I., Tsarev A. Yu., Platonova T. E., Kolesnikova E. Yu., Shilina D. A. Ocenka funktsional'nogo sostoyaniya pacientov s hronicheskoy ishemiej mozga po kriteriyam «Mezhdunarodnoj klassifikatsii funkcionirovaniya, ogranichenij zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya». Vestnik fizioterapii i kurortologii. 2017;23(4):26-38. (in Russ.)]
  11. Мизин В. И., Ежов В. В., Царев А. Ю., Яновский Т. С., Ежов А. В., Шилина Д. А. Использование опросника SF-36 в оценке эффективности медицинской реабилитации на основе критериев «Международной классификации функционирования, нарушения жизнедеятельности и здоровья». // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2020. – Т. 26. – №4. – С.85-89. [Mizin V. I., Ezhov V. V., Tsarev A. Yu., Yanovsky T. S., Ezhov A. V., Shilina D. A. The SF-36 questionnaire in estimating the efficiency of medical rehabilitation based on the criteria of the “International Classification of Functioning, Disability and Health”. Vestnik fizioterapii i kurortologii. 2020;26(4):85-89. (in Russ.)] doi:10.37279/2413-0478-2020-26-4-85-89

**Сведения об авторах:**

**Ежов Владимир Владимирович** – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе ГБУЗ РК «Академический НИИ физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», 298600, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3. тел.раб +7 3654 235-191, тел. моб.+79787606903, эл. почта: atamur@mail.ru

**Мизин Владимир Иванович** – доктор медицинских наук, доцент, заведующий научно-исследовательским отделом физиотерапии, медицинской климатологии и курортных факторов ГБУЗ РК «Академический НИИ физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», 298600, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3. тел.раб +7 3654 235-191, эл. почта: yaltamizin@mail.ru

**Яновский Тарас Сергеевич** – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела физиотерапии, медицинской климатологии и курортных факторов, директор ГБУЗ РК «Академический НИИ физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», 298600, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3. тел.раб +7 3654 235-191, эл. почта: taras.yanovsky@yandex.ru

**Царев Александр Юрьевич** – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий научно-исследовательским отделом неврологии и кардиологии ГБУЗ РК «Академический НИИ физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», 298603, Российская Федерация, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3; тел.раб +7 3654 235-191, эл. почта: 1949tzatev@mail.ru

**Дудченко Лейла Шамильевна** – доктор медицинских наук, заведующая научно-исследовательским отделом пульмонологии ГБУЗ РК «Академический НИИ физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», 298603, Российская Федерация, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3; тел.раб +7-3654-235-191; тел. моб.+7-978-00-71-349; эл. почта: vistur@mail.ru

**Information about authors:**

**Ezhov V. V.** – <http://orcid.org/0000-0002-1190-967X>

**Mizin V. I.** – <http://orcid.org/0000-0001-9121-8184>

**Yanovskiy T. S.** – <http://orcid.org/0000-0002-8516-7015>

**Tsarev A. Yu.** – <http://orcid.org/000-0001-5092-0778>

**Dudchenko L. Sh.** – <http://orcid.org/0000-0002-1506-4758>

**Финансирование/Funding**

Проведение исследования финансировалось по договору между Государственным бюджетным учреждением здравоохранения Республики Крым «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», г. Ялта, Республика Крым, Российская Федерация, и Обществом с Ограниченной Ответственностью «Стэлмас-Д», г. Москва, Российская Федерация.

The study was funded under an agreement between the State Budgetary Institution of Healthcare of the Republic of Crimea “Academic Research Institute for Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I. M. Sechenov”, Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, and Limited Liability Company “Stelmas-D”, Moscow, Russian Federation.

**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

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

## ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛЯЦИИ УРОВНЯ ПРОЛАКТИНА У ДЕТЕЙ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ

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

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

## PECULIARITIES OF PROLACTIN LEVEL REGULATION IN CHILDREN WITH ARTERIAL HYPERTENSION DURING REHABILITATION

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

### РЕЗЮМЕ

**Введение.** Влияние пролактина на водно-электролитный баланс, углеводный и жировой обмены является наименее изученными. Выявлено повышение уровня пролактина в сыворотке крови у детей с ожирением и артериальной гипертензией. Учитывая, что пролактин активирует множественные функциональные каскады, внедрение в клиническую практику реабилитационных комплексов, направленных на снижение гиперпролактинемии, позволит найти новые подходы к терапии артериальной гипертензии у детей. Цель исследования – определение возможностей коррекции уровня пролактина в санаторно-курортной реабилитации детей с артериальной гипертензией. **Материал и методы.** Обследовано 111 детей с артериальной гипертензией в возрасте 14 (13; 15) лет. Контрольную группу составили 22 здоровых ребенка, сопоставимых по полу и возрасту. Дети были разделены на группы в зависимости от формы артериальной гипертензии, наличия или отсутствия избыточной массы тела и применения вида реабилитационного комплекса. Санаторно-курортное лечение включало базисное лечение (санаторный щадяще-тонизирующий режим, лечебное питание – диета № 8, № 15, лечебная физкультура, климатотерапия по I-II режиму) и базисное лечение в комплексе с бальнеотерапией (хлоридные натриевые или йодобромные ванны). До и после курса санаторно-курортного лечения всем детям определяли показатели суточного мониторинга артериального давления, уровень пролактина в сыворотке крови, индекс массы тела. **Результаты и их обсуждение.** Изучено влияние реабилитационного санаторно-курортного комплекса на ранние нарушения пролактина у детей с артериальной гипертензией, наличия или отсутствия избыточной массы тела и применения вида реабилитационного комплекса. Санаторно-курортное лечение включало базисное лечение (санаторный щадяще-тонизирующий режим, лечебное питание – диета № 8, № 15, лечебная физкультура, климатотерапия по I-II режиму) и базисное лечение в комплексе с бальнеотерапией (хлоридные натриевые или йодобромные ванны). До и после курса санаторно-курортного лечения всем детям определяли показатели суточного мониторинга артериального давления, уровень пролактина в сыворотке крови, индекс массы тела. **Результаты и их обсуждение.** Изучено влияние реабилитационного санаторно-курортного комплекса на ранние нарушения пролактина у детей с артериальной гипертензией, наличия или отсутствия избыточной массы тела и применения вида реабилитационного комплекса. Санаторно-курортное лечение включало базисное лечение (санаторный щадяще-тонизирующий режим, лечебное питание – диета № 8, № 15, лечебная физкультура, климатотерапия по I-II режиму) и базисное лечение в комплексе с бальнеотерапией (хлоридные натриевые или йодобромные ванны). До и после курса санаторно-курортного лечения всем детям определяли показатели суточного мониторинга артериального давления, уровень пролактина в сыворотке крови, индекс массы тела. **Выводы.** Детям с лабильной формой артериальной гипертензией и с нормальным индексом массы тела достаточно стандартного комплекса санаторно-курортного лечения для снижения цифр артериального давления до целевого уровня. Детям со стабильной формой артериальной гипертензии и начальными проявлениями метаболических нарушений для снижения повышенных показателей артериального давления и пролактина требовалось комбинированное санаторно-курортное лечение.

**Ключевые слова:** дети, метаболический синдром, артериальная гипертензия, пролактин.

### SUMMARY

**Introduction.** The effect of prolactin on water-electrolyte balance, carbohydrate and fat metabolism is the least studied. An increase in serum prolactin was revealed in children with obesity and arterial hypertension. Considering that prolactin activates multiple functional cascades, the introduction into clinical practice of rehabilitation complexes aimed at reducing hyperprolactinemia may allow finding new approaches to the treatment of arterial hypertension in children. The aim of the study was to determine the possibilities of correcting the level of prolactin in the sanatorium-resort rehabilitation of children with arterial hypertension. **Material and methods.** We examined 111 children with arterial hypertension at the age of 14 (13; 15) years. The control group consisted of 22 healthy children matched by sex and age. The children were divided into groups depending on the form of arterial hypertension, the presence or absence of overweight and the use of the type of rehabilitation complex. Sanatorium treatment included basic treatment (sanatorium gentle tonic regimen, medical nutrition – diet № 8, № 15, physiotherapy exercises, climatotherapy according to I-II regimes) and basic treatment in combination with balneotherapy (sodium chloride or iodine-bromine baths). Before and after the course of sanatorium-resort treatment, all children were determined by the indices of daily monitoring of blood pressure, the level of prolactin in the blood serum, and the body mass index. **Results and its discussion.** The influence of a rehabilitation sanatorium-resort complex on early prolactin disorders in children with arterial hypertension was studied. It was revealed that the effectiveness of the rehabilitation complex depends on the degree of hormone level disorders, the stage of the disease and the presence of metabolic disorders. The most indicative was the dynamics in the subgroup of children with metabolic disorders, since it was they who initially had an increase in the level of prolactin. In children with stable and labile arterial hypertension, in the subgroup without metabolic disorders, a statistically significant decrease in the indicator was noted only as a result of combined sanatorium rehabilitation. **Conclusions.** For children with a labile form of arterial hypertension and with a normal body mass index, a standard sanatorium treatment complex is sufficient to reduce the blood pressure numbers to the target level. Children with a stable form of arterial hypertension and initial manifestations of metabolic disorders required a combined sanatorium rehabilitation to reduce elevated blood pressure and prolactin levels.

**Key words:** children, metabolic syndrome, hypertension, prolactin.

### Введение

Оценка особенностей нейрогуморальной регуляции у пациентов с артериальной гипертензией (АГ) позволяет в определенной степени прогнозировать

характер течения заболевания, способствовать своевременному выявлению группы риска среди этих больных и разработке лечебно-профилактических мероприятий. Данные об участии одного из гормонов стресс-реализующей системы пролактина (ПРЛ)



в процессах метаболических нарушений и формировании АГ отражены в многочисленных работах [1]. Синдром гиперпролактинемии – это симптомокомплекс, наиболее характерным проявлением которого является нарушение функции репродуктивной системы [2, 3]. Секреция ПРЛ находится под сложным нейроэндокринным контролем, в котором участвуют различные по своей природе факторы: нейромедиаторы, гормоны периферических эндокринных желез [4]. Установлено, что синтез ПРЛ не только прерогатива гипофиза. Плюрипатентность ПРЛ, вероятно обуславливает и его разностороннее действие практически на все звенья метаболизма. Суперсемейство цитокиновых рецепторов включает рецептор ПРЛ, инсулиноподобного фактора роста, лептина и др. Влияние гормона на водно-электролитный баланс, углеводный и жировой обмены являются наименее изученными. Отмечено предположение о возможной регуляторной роли на транспорт калия, натрия и воды через мембраны клетки, эпителия кишечника, повышение их реабсорбции в проксимальных извитых канальцах нефрона [4]. В настоящее время данные литературы свидетельствуют о том, что одной из причин избыточной массы тела является наличие синдрома гиперпролактинемии. У больных с синдромом гиперпролактинемии в 40-50 % случаев отмечается ожирение различной степени [5]. Задержка роста отмечается лишь в 12 % случаев, а избыточная масса тела – в 5 %, в сравнении с здоровыми детьми [7, 8]. Особенно нас заинтересовало включение ПРЛ в патогенетический биохимический механизм формирования АГ, повышенный уровень которого был выявлен в сыворотке крови детей с АГ [9]. Поскольку ПРЛ активирует множественные функциональные каскады, можно предположить, что внедрение в клиническую практику реабилитационных комплексов, направленных на снижение гиперпролактинемии, позволит создать новые подходы к терапии АГ у детей [10].

Цель исследования: изучение возможностей коррекции уровня пролактина в санаторно-курортной реабилитации детей с артериальной гипертензией.

### Материал и методы

В обследование включены 111 детей (68 мальчиков и 43 девочек) с АГ в возрасте 14 (13; 15) лет. В контрольную группу (КГ) вошли 22 здоровых ребенка, сопоставимых по полу и возрасту. До и после курса санаторно-курортного лечения всем детям было проведено следующее обследование: суточное мониторирование АД с помощью кардиомонитора «DiaCard» (АОЗТ «Сольвейг», г. Киев) с вычислением среднесуточных показателей систолического и диастолического артериального давления (САД и ДАД).

Для определения уровня ПРЛ применялся «сэндвич»-вариант твердофазного ИФА с использованием двух моноклональных антител с различной этиотропной специфичностью (одно иммобилизовано на твердой фазе, а другое конъюгировано с пероксидазой хрена) с использованием тест-систем ЗАО "АлкорБио" г. Санкт-Петербург. Концентрация пролактина выражалась в мМЕ/л. Нормальный уровень пролак-

тина в допубертатном периоде составляет 13,4-14,8 нг/мл, в репродуктивном периоде норма ПРЛ у лиц женского пола повышается до 20 нг/мл (500 мМЕ/л), у лиц мужского пола – до 15 нг/мл (450 мМЕ/л).

Определение индекса массы тела (ИМТ) позволило разделить детей на 2 подгруппы: 58 детей (подгруппа А) – дети с АГ, сопровождающейся избыточной массой тела (ИМТ которых превышал 85 %) и 53 ребенка с нормальной массой тела (ИМТ которых не превышал 85 %) – подгруппа В. Лабиальную АГ наблюдали у 43 детей, стабильную первичную АГ – у 68 больных.

Субъекты были рандомизированы на группы со стандартным комплексом санаторно-курортного лечения (СКЛ, 1 группа, n=51) и с комплексным СКЛ (2 группа, n=60).

1 группа (n=51) получила базисное лечение: санаторный щадяще-тонизирующий режим, лечебное питание – диета № 8, № 15, лечебная гимнастика в виде групповой ЛФК, климатотерапия по I-II режиму.

2 группа (n=60) – базисное СКЛ+бальнеотерапия – хлоридные натриевые или йодобромные ванны при температуре 36-37°C, концентрации 10 г/л, длительность процедуры 8-10-12 минут соответственно возрасту, проводимые через день, курс 10 процедур, классический ручной массаж воротниковой области, грязелечение, электротерапия, фито- и аэрофитотерапия, групповая психотерапия, школа артериальной гипертензии.

Длительность СКЛ составила 21 день. Побочных эффектов, осложнений, аллергических реакций, отказа больных от приема предложенных курсов СКЛ не отмечалось.

Проверку на нормальность распределения проводили с помощью критерия Шапиро-Уилка. Поскольку большинство количественных признаков не подчинялись нормальному распределению, то статистический анализ проводили с помощью непараметрических критериев. С целью определения достоверности различий между зависимыми выборками (до и после лечения) использовали Т-критерий Уилкоксона, между независимыми выборками – непараметрический U-критерий Манна-Уитни. При межгрупповых сравнениях применяли непараметрический аналог дисперсионного анализа Н-критерий Краскела-Уоллиса. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в исследовании принимали равным 0,05. Сравнение номинальных данных при сравнении независимых данных проводилось при помощи критерия  $\chi^2$  Пирсона,  $\chi^2$  Пирсона с поправкой Йейтса (ожидаемое явление  $>5$ , но  $<10$ ). С целью изучения связи между явлениями, представленными количественными данными, распределение которых отличалось от нормального, использовался расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

### Результаты и их обсуждение

Нами была проведена оценка статистической значимости изменений АД на протяжении наблюдения. Согласно полученным данным, отмечалось статистически значимое снижение АД на протяжении лечения ( $p < 0,0001$ ) (рисунок 1): САД – со 130 (126; 137) мм.рт.ст. до 124 (117; 130) мм.рт.ст., ДАД – с 76 (71; 81) мм.рт.ст. до 70 (63; 76) мм.рт.ст. Частота снижения САД составила 87,38% (97 из 111 пациентов), ДАД – 73,87% (82 из 111 пациентов).

Как представлено в таблице 1, снижение было существенным как в группе детей со стандартным СКЛ (САД –  $p < 0,0001$ , ДАД –  $p < 0,0001$ ), так и с применением комбинированных методов СКЛ ( $p < 0,0001$ ). Доля пациентов в 1 группе, у которых наблюдалось снижение САД составила 76,47 % (39 из 51 ребенка), ДАД – 64,7 % (33 из 51 пациентов), во 2 группе – 96,66 % (58 из 60 пациентов), ДАД – 81,66 % (49 из 60 пациентов). Санаторно-курортное лечение способствовало снижению изначально повышенного уровня АД у детей с АГ, его эффективность потенцируется включением комбинированных индивидуально-ориентированных комплексов физиотерапии.

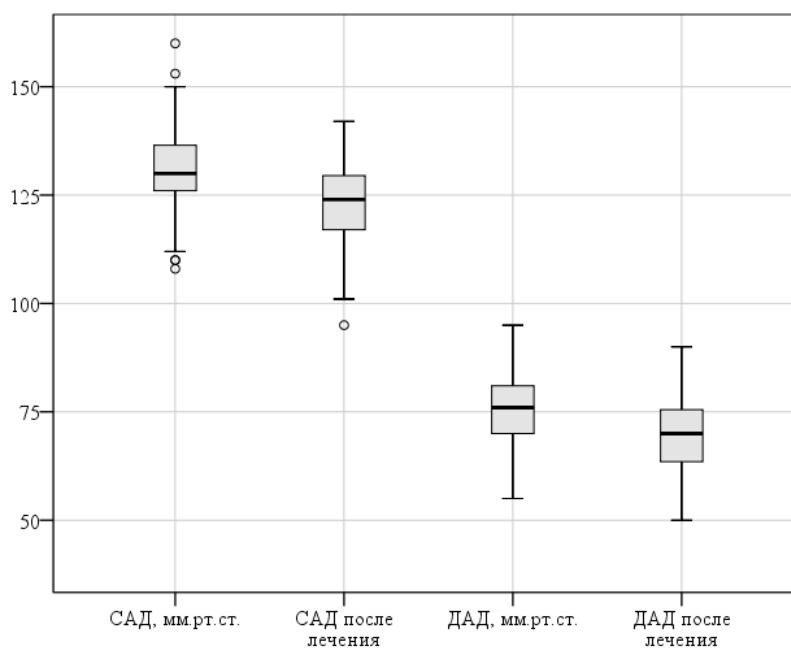


Рис. 1 – Динамика АД в процессе лечения

Таблица 1

Динамика уровней АД у детей с артериальной гипертензией при различной стабильности заболевания и наличии метаболических изменений

Группы детей с АГ	АД	АД (Ме (Q <sub>1</sub> ; Q <sub>3</sub> ), мм.рт.ст.)				КГ, n=22
		1 группа, n=51		2 группа, n=60		
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	
Все дети с АГ n=111	САД	130,0 (124,0; 137,0)	128,0 (122,0; 135,0) p<0,0001	130,0 (126,0; 135,0)	120,0 (112,25; 125,0) p<0,0001	106,0 (102,75; 110,25)
	ДАД	75,0 (68,0; 80,0)	72,0 (66,0; 78,0) p<0,0001	77,0 (70,0; 81,0)	68,0 (63,0; 72,0) p<0,0001	
Подгруппа А n=53	САД	130,0 (124,0; 136,5)	128,0 (120,0; 133,5) p<0,0001	126,5 (123,25; 129,75)	114,5 (107,25; 119,75) p<0,0001	106,0 (102,75; 110,25)
	ДАД	71,0 (66,0; 78,0)	70,0 (66,0; 76,0) p=0,025	70,0 (62,75; 78,75)	64,5 (60,0; 70,0) p<0,0001	
Подгруппа В n=58	САД	131,0 (125,75; 141,25)	127,5 (124,0; 136,0) p=0,003	133,5 (130,0; 139,5)	125,0 (120,0; 127,75) p<0,0001	106,0 (102,75; 110,25)
	ДАД	77,5 (70,0; 86,25)	76,5 (66,0; 82,25) p=0,005	79,5 (73,25; 83,75)	76,0 (65,25; 77,0) p<0,0001	
САГ, n=68	САД	136,0 (130,0; 140,5)	131,0 (125,0; 136,0) p<0,0001	134,0 (131,0; 138,0)	124,0 (118,0; 127,0) p<0,0001	106,0 (102,75; 110,25)
	ДАД	76,5 (71,0; 84,75)	75,5 (70,0; 79,5) p=0,010	80,0 (74,0; 84,0)	70,0 (65,0; 72,0) p<0,0001	
ЛАГ, n=43	САД	124,0 (120,0; 126,75)	120,0 (111,75; 125,75) p=0,005	126,0 (123,25; 128,0)	114,5 (107,0; 119,75) p<0,0001	106,0 (102,75; 110,25)
	ДАД	69,5 (62,75; 77,25)	66,5 (60,25; 76,0) p=0,006	70,0 (65,0; 77,0)	65,0 (60,5; 70,0) p<0,0001	

Примечание: p – статистические различия до и после лечения.

Как видно из представленной таблицы 1, снижение САД и ДАД в группе детей со стандартным комплексом СКЛ было статистически значимо независимо от наличия метаболических изменений (p<0,05). Доля пациентов, у которых наблюдалось снижение САД в подгруппе А составила 72,0 % (18 из 25 пациентов), ДАД – 56,0 % (14 из 25 пациентов), в подгруппе В – САД - 80,76 % (21 из 26 пациентов), ДАД

– 73,07 % (19 из 26 пациентов). Эффективность комбинированного индивидуально ориентированного лечения проявилась в статистически значимом снижении САД на 9,9%, ДАД – на 7,85 % (p<0,0001) в А подгруппе и в В подгруппе – САД на 6,36 % и ДАД – на 4,4 % (p<0,001). Частота снижения САД в подгруппе А составила 96,42 % (27 из 28 пациентов), ДАД – 75,0 % (21 из 28 пациентов), в подгруппе В –

САД - 96,87 % (31 из 32 пациентов), ДАД – 87,5 % (28 из 32 пациентов). Отмечено более выраженное снижение САД в сравнении с ДАД, что обусловлено, возможно, наличием преимущественно систолической АГ в группах исследования и воздействием СКЛ на все механизмы формирования САД – от величины сердечного выброса и ЧСС до сопротивления периферических сосудов. Комбинированный комплекс СКЛ более эффективно воздействует на регуляторные механизмы сосудистого тонуса и позволяет добиться целевых показателей АД у детей без метаболических нарушений, однако уровень АД не достигнул показателей КГ. Несмотря на статистически значимую эффективность комбинированного СКЛ в группе детей с метаболическими нарушениями, целевых показателей АД достигли не все исследуемые, что требует дополнительной коррекции.

Проведя сравнительный анализ эффективности комплексов санаторно-курортного лечения у детей со стабильным течением заболевания мы выявили, что САД и ДАД в 1 группе незначительно статистически значимо снижались на 3,3 и 1,3 %, ( $p < 0,0001$  и  $p = 0,01$ , соответственно). Применение комбинированного лечения позволило уменьшить параметры АД на 7,46 и 12,5 % ( $p < 0,0001$ ). Частота снижения САД в 1 группе составила 75 % (24 из 32 пациентов), ДАД – 65,62 % (21 из 32 детей), во 2 группе – САД - 97,14 % (34 из 35 пациентов), ДАД – 82,85 % (29 из 35 пациентов). Динамика АД у детей с лабильным течением заболевания в 1 группе была

следующей: САД и ДАД снижались на 3,2 % и 4,3 % ( $p = 0,005$  и  $p = 0,006$ , соответственно). Во 2 группе снижение АД увеличилось до 9,12 % и 7,14 % ( $p < 0,05$ ).

Частота снижения САД в 1 группе составила 80 % (16 из 20 пациентов), ДАД – 65,0 % (13 из 20 детей), во 2 группе – САД - 95,83 % (23 из 24 пациентов), ДАД – 79,16 % (19 из 24 пациентов). Результативность санаторно-курортного лечения зависела от формирования стабильной формы заболевания и включения комбинированного реабилитационного комплекса позволило более эффективно снизить АД у детей. В подгруппе детей с ЛАГ целевые показатели ДАД отмечены в обеих группах лечения, САД – во 2 группе, однако все показатели отличались от уровня АД в группе контроля, что свидетельствовало о нестабильности полученных результатов и необходимости дальнейшего наблюдения и реабилитации.

В результате сопоставления уровня ПРЛ у пациентов до и после лечения были получены следующие данные. На рисунке 2 представлены значения уровня ПРЛ у детей с АГ на разных этапах наблюдения. Изначально более высокий уровень ПРЛ у детей с АГ (321,3 (275,4; 405,7) мМЕ/л) снизился к концу лечения на 12,16 % до (282,2 (221,3; 377,1) мМЕ/л ( $p < 0,0001$ ), однако не достигнув уровня КГ (226,45 (177,87; 253,42) мМЕ/л,  $p < 0,0001$ ). Доля пациентов, у которых наблюдалось снижение ПРЛ, составила 75,67 % (84 из 111 пациентов).

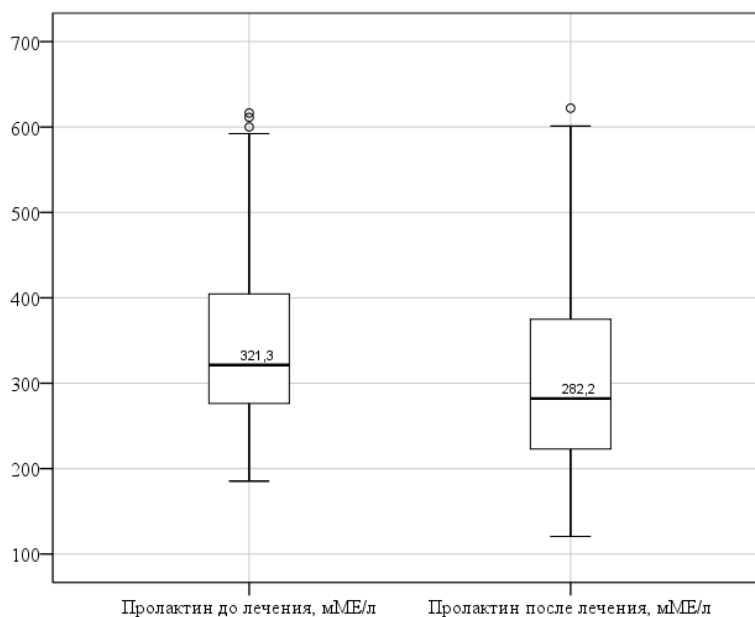


Рис. 2 – Динамика уровня пролактина в процессе лечения

При сравнении групп лечения выявлено (таблица 2), что эффективного снижения уровня гормона при применении стандартного комплекса СКЛ не отмечалось ( $p = 0,06$ ), а применение индивидуально ориентированного комплексного лечения позволило статистически значимо снизить уровень ПРЛ на 17,67 %. Доля пациентов, у которых наблюдалось снижение ПРЛ в первой группе составила 58,82 % (30 из 51 ребенка), во второй группе – 90,0 % (54 из 60 детей).

Согласно полученным данным, базовое санаторно-курортное лечение позволило снизить уровень ПРЛ у детей 1А подгруппы на 10,54 % ( $p = 0,017$ ) в отличие от уровня показателя детей 1В подгруппы ( $p = 0,493$ ). Частота снижения показателя была 64 % (16 из 25 детей) и 53,84 % (14 из 26 детей), соответственно. Наиболее выраженное влияние на уровень ПРЛ оказало применение комбинированного санаторно-курортного лечения. Так, в подгруппе детей с признаками метаболических

нарушений, где его значения были наиболее высокими, снижение показателя было на 17,14 % ( $p<0,001$ ). Отмечалось статистически значимое снижение ПРЛ в подгруппе детей без метаболических нарушений и с комбинированным санаторно-

курортным лечением ( $p<0,001$ ) на 23,23 %. Доля пациентов, у которых наблюдалось снижение уровня ПРЛ в 2А подгруппе составила 96,42 % (27 из 28 пациентов), в 2В подгруппе - 84,37 % (27 из 32 пациентов).

Таблица 2

Динамика уровня пролактина в сыворотке крови детей с артериальной гипертензией при различной стабильности заболевания и наличии метаболических изменений

Группы детей с АГ	Пролактин (Ме (Q <sub>1</sub> ; Q <sub>3</sub> ), мМЕ/л)				КГ, n=22
	1 группа, n=51		2 группа, n=60		
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	
Все дети с АГ n=111	310,0 (240,5; 410,0)	300,8 (230,1; 377,1) p=0,06	341,45 (283,82; 405,15)	281,1 (211,27; 376,1) p<0,0001	226,45 (177,87; 253,42)
Подгруппа А n=53	273,1 (229,55; 300,15)	244,3 (216,15; 295,45) p=0,017	297,8 (239,9; 362,85)	228,6 (186,5; 281,65) p<0,0001	226,45 (177,87; 253,42)
Подгруппа В n=58	390,05 (316,05; 472,32)	374,95 (317,7; 490,52) p=0,493	392,35 (321,15; 478,4)	325,1 (273,35; 402,52) p<0,0001	226,45 (177,87; 253,42)
САГ, n=68	315,4 (283,12; 416,32)	322,25 (270,57; 450,22) p=0,228	382,1 (321,1; 478,4)	311,2 (274,4; 403,3) p<0,0001	226,45 (177,87; 253,42)
ЛАГ, n=43	262,9 (215,07; 360,87)	244,85 (215,72; 341,5) p=0,062	297,8 (240,55; 340,7)	220,3 (175,55; 277,2) p<0,0001	226,45 (177,87; 253,42)

Примечание: p – статистические различия до и после лечения.

На фоне снижения основного функционального показателя эффективности лечения АГ у детей – снижения уровня АД, применение простого стандартного комплекса СКЛ не привело к уменьшению уровня изначально повышенного ПРЛ вне зависимости от течения заболевания ( $p>0,05$ ), что свидетельствует о наличии сложных, более выраженных нарушений в стресс-реализующей системе, где появляется необходимость в применении более уточненной коррекции центральных и гуморальных механизмов гомеостаза. Применение комбинированной дифференцированной санаторно-курортной терапии позволило статистически значимо уменьшить уровень показателя в подгруппе ЛАГ на 26,0 % ( $p<0,0001$ ) до нормальных значений и САГ на 18,55 % (доля детей с уменьшением уровня показателя составила 29 из 35 детей,  $p<0,0001$ ), сохранив статистически значимые отличия с КГ ( $p<0,05$ ), что подтверждает увеличение степени и сложности патогенетических изменений в стресс-реализующем звене формирования АГ и требует дополнительной немедикаментозной санаторно-курортной коррекции и контроля уровня ПРЛ.

Для выявления взаимосвязи гормонального показателя с основными параметрами, характеризующими АГ и МС, нами был проведен корреляционный анализ с помощью коэффициента корреляции Спирмена. Выявлено, что более высокому уровню ПРЛ соответствуют более высокие показатели САД, ДАД и ИМТ. До лечения были установлены статистически значимые прямые низкой тесноты по шкале Чеддока корреляционные связи ПРЛ с САД ( $r_{xy}=0,224$ ;  $p=0,041$ ) и ДАД ( $r_{xy}=0,274$ ;  $p=0,012$ ), и заметная – по шкале Чеддока с ИМТ ( $r_{xy}=0,518$ ;  $p<0,0001$ ). После лечения корреляционные связи с САД и ДАД стали умеренной тесноты ( $r_{xy}=0,458$  и

$r_{xy}=0,40$ ;  $p<0,0001$ ), корреляции с ИМТ не изменились ( $r_{xy}=0,567$ ;  $p<0,0001$ ). Снижение уровня ПРЛ, АД, ИМТ и укрепление корреляционных связей с ПРЛ подтверждает участие гормона во многих механизмах формирования АГ у детей.

К основным задачам комплексной реабилитации АГ у детей в санатории относят нормализацию нейрофизиологических и гемодинамических процессов в центральной нервной системе, стимуляцию периферических вазодепрессорных механизмов, повышение адаптационной способности кровообращения и организма в целом к разнообразным внешним воздействиям. Влияние стандартного, индивидуально ориентированного климато-двигательного режима на показатели гемодинамики являются одним из наиболее мощных реабилитационных факторов. Нормализация показателей гемодинамики под воздействием дозированного климатолечения в Евпатории при различной сердечно-сосудистой патологии у детей неоднократно описана в литературе и является основополагающей в лечебном комплексе [11]. Дозированная гелиотерапия, аэротерапия, талассотерапия была положена в основу санаторно-курортной реабилитации благодаря неизменным саногенетическим механизмам эффективности. Строгое дозирование климатических процедур в современной экологической ситуации с формированием дисбаланса солнечного и температурного режимов, является непрерывным условием грамотного санаторно-курортного лечения. Превышение доз суммарной инсоляции, температурного режима талассо- и аэротерапии приводит к гемодинамическому, иммунно-гормональному дисбалансу, что проявляется срывом процесса реабилитации в виде появления острых респираторных заболеваний и гипертензивных кризов. Воз-

возможность осуществления рекомендованных физических нагрузок на курорте потенцирует эффективность стандартного комплекса. Физическая активность детей с АГ в условиях санатория предполагает проведение утренней гигиенической гимнастики, дозированной лечебной ходьбы и лечебной гимнастики под руководством инструктора, проведение спортивных игр, как в парковой зоне, так и на пляже (с учетом дозирования климато-лечебных факторов), длительные экскурсионные прогулки и вечерние развлекательные мероприятия и позволяет полностью выполнить рекомендованный уровень физической реабилитации.

Эффективная нормализация уровня ПРЛ в тесной связи с АД и ИМТ возможна с включением всех вышеперечисленных составляющих. Наиболее выраженные динамические изменения уровня гормона во время лечения отмечены у детей без формирования метаболического синдрома, поскольку ПРЛ включен только в процесс формирования адаптации и не затрагивают более емкие и сложные системы метаболических нарушений. В группе детей с повышенной массой тела ПРЛ уже задействован в процессах не только вегетативного стресс-сформированного обеспечения сосудистой регуляции, но и в процессах воспаления, нейро-гуморальных нарушениях. Этим обусловлена наиболее выраженная динамика снижения изначально повышенного уровня ПРЛ, который, однако, не достигал нормальных значений в подгруппе со стабильным течением заболевания. В подгруппе детей без метаболических нарушений и с лабильным течением заболевания к концу курса комбинированного СКЛ снизился уровень ПРЛ до показателей КГ, что явилось результатом нормализации процессов адаптации и изначально более низких уровней ПРЛ. Результаты коррекции уровня гормона у детей со стабильной формой АГ и наличием метаболических изменений зависели от применения комбинированной терапии, не приводя к нормализации показателя.

Санаторно-курортные учреждения потенциально обладают максимальными возможностями для проведения полноценной медицинской реабилитации детей с АГ. Преимущества санаторного этапа реабилитации заключаются в изменении среды обитания ребенка, ограничении отрицательного влияния гаджетов, в возможности использования климатических факторов, психологической поддержки и образования пациентов, а также выстраивания и реализации полноценного реабилитационного комплекса. В этот период создаются полноценные условия для биоритмологической адаптации ребенка, которые включают гормональную перестройку с нормализацией взаимоотношений стресс-реализующих и стресс-лимитирующих гормональных взаимодействий, где ПРЛ является одним из дирижеров. В период санаторно-курортного лечения создается благоприятная среда для обучения детей, обеспечения комплайенса между врачом

и ребенком и повышения степени доверия рекомендациям. Выделяют реабилитационные методики, обладающие доказанным высоким реабилитационным эффектом при АГ. В их числе бальнеотерапия, седативная и гипотензивная физиотерапия, лечебное питание, аэрофитотерапия, специализированная психотерапия и школы АГ. Также используются вспомогательные методики, увеличивающие эффективность базисных, направленные на противовоспалительный механизм патогенеза метаболического синдрома, где ПРЛ, как противовоспалительный цитокин, играет одну из ключевых ролей.

Дозированное климатолечение, двигательный санаторный режим в детских коллективах, диета, включенные в стандартный реабилитационный комплекс позволило скорректировать многие звенья патогенеза АГ. Включение в СКЛ электротерапии способствовало нормализации корково-подкорковых взаимоотношений, гипоталамической регуляции дофаминэргического тонического контроля секреции ПРЛ, что приводит к соблюдению вегетативного баланса, снижению сосудистого тонуса и нормализации АД. Применение бальнеотерапии способствовало нормализации вегетативного, эндотелиального и гормонального равновесия. Санация очагов хронической инфекции привела к ожидаемому противовоспалительному эффекту. Комплексное применение методов физиотерапии в СКЛ охватывает большинство звеньев патогенеза участия ПРЛ в регуляции АД, что позволяет добиться максимального эффекта от проводимой реабилитации.

## Выводы

Санаторно-курортное лечение с включением стандартных режимов климатолечения, дозированной двигательной нагрузки, диетотерапии, дифференцированной физио-бальнеотерапии является одним из эффективных методов реабилитации АГ у детей. Эффективность стандартного комплекса СКЛ достаточна для снижения повышенных цифр АД до целевого уровня у детей с лабильной формой заболевания и без метаболических нарушений. При формировании стабильной формы заболевания и начальных проявлений метаболического синдрома одним из дополнительных критериев эффективности санаторно-курортной реабилитации, может стать гормон адаптации стресс-реализующей системы организма ПРЛ. Несмотря на статистически значимое снижение уровня ПРЛ под воздействием комбинированного санаторно-курортного лечения, значения его статистически отличались от показателей здоровых детей и требовали дополнительной коррекции. Таким образом, проведенные нами исследования позволили выявить эффективность дифференцированной санаторно-курортной реабилитации в снижении уровня ПРЛ в тесной взаимосвязи с нормализацией АД и ИМТ.

## Литература/References

1. Ионов М. В., Звартау Н. Э., Конради А. О. Совместные клинические рекомендации ESH/ESC 2018 по диагностике и ведению пациентов с артериальной гипертензией: первый взгляд. // *Артериальная гипертензия*. – 2018. – Т.24. – № 3 – С.351-358. [Ionov M. V., Zvartau N. E., Konradi A. O. First look at new 2018 joint ESH/ESC Guidelines on diagnosis and management of hypertension. *Arterial'naya Gipertenziya*. 2018;24(3):351-358. (in Russ.)] <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2018-24-3-351-358>
2. Адамян Л. В., Ярмолинская М. И., Сулова Е. В. Синдром гиперпролактинемии: от теории к практике. // *Проблемы репродукции*.

- 2020. – Т.26. – №2 – С.27-33. [Adamyan L. V., Yarmolin-skaya M. I., Suslova E. V. Sindrom giperprolaktinonii: ot teorii k praktike. *Problemy reprodukcii*. 2020;26(2):27-33. (in Russ.)]
3. Гилев А. А., Лусевич А. И., Щербаква Е. С. Синдром гиперпролактинемии. // *Аллея науки*. – 2020. – Т.2. – №12 – С.287-290. [Gilev A. A., Lusevich A. I., Shcherbakova E. S. Sindrom giperprolaktinonii. *Alleya nauki*. 2020;2(12):287-290. (in Russ.)]
  4. *Федеральные клинические рекомендации по гиперпролактинемии: клиника, диагностика, дифференциальная диагностика и методы лечения*; 2015/ Г. А. Мельниченко [и др.] [Mel'nichenko G. A. *Federal'nye klinicheskie rekomendacii po giperprolaktinonii: klinika, diagnostika, differencial'naya diagnostika i metody lecheniya*; 2015. (in Russ.)]
  5. Дедов И. И., Мельниченко Г. А., Романцова Т. И. *Синдром гиперпролактинемии*. – Тверь: ООО «Издательство «Триада»; 2004. [Dedov I. I., Mel'nichenko G. A., Romancova T. I. *Sindrom giperprolaktinonii*. Tver': ООО «Izdatel'stvo «Triada»; 2004. (in Russ.)]
  6. Журтова И. Б., Румянцев А. Г. Синдром гиперпролактинемии как причина ожирения у детей и подростков. // *Вопросы гематологии, онкологии и иммунопатологии в педиатрии*. – 2011. – №4 – С.23-26. [Zhurtova I. B., Romyancev A. G. Sindrom giperprolaktinonii kak prichina ozhireniya u detej i podrostkov. *Voprosy gematologii, onkologii i immunopatologii v pediatrii*. 2011;(4):23-26. (in Russ.)]
  7. Дедов И. И., Петеркова В. А. *Руководство по детской эндокринологии*. – М.: Универсум Паблишинг; 2006. [Dedov I. I., Peterkova V. A. *Rukovodstvo po detskoj endokrinologii*. Moscow: Universum Publishing; 2006. (in Russ.)]
  8. Неуймина Г. И., Бутырская И. Б., Лахно В. А. *Линейные диаграммы для оценки физического развития крымских школьников: методические рекомендации* – Симферополь; 2002. [Neujmina G. I., Butyrskaya I. B., Lahno V. A. *Linejnye diagrammy dlya ocenki fizicheskogo razvitiya krymskih shkol'nikov: metodicheskie rekomendacii*. Simferopol'; 2002. (in Russ.)]
  9. Каладзе Н. Н., Ревенко Н. А., Лычкова А. Э., Юрьева А. В. Роль пролактина в формировании артериальной гипертензии и метаболического синдрома у детей // *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. – 2016. – №3 – С.31-39. [Kaladze N. N., Revenko N. A., Lychkova A. E., Yur'eva A. V. Rol' prolaktina v formirovani arerial'noj gipertenzii i metabolicheskogo sindroma u detej. *Rossijskij vestnik perinatologii i pediatrii*. 2016;(3):31-39. (in Russ.)]
  10. Каладзе Н. Н., Ревенко Н. А. Сердечно-сосудистые эффекты пролактина у детей с артериальной гипертензией. // *Таврический медико-биологический вестник*. – 2015. – Т.69. – №1 – С.61-64. [Kaladze N. N., Revenko N. A. Serdechno-sosudistye efekty prolaktina u detej s arterial'noj gipertenziej. *Tavricheskij mediko-biologicheskij vestnik*. 2015;69(1):61-64. (in Russ.)]
  11. *Санаторно-курортное лечение: национальное руководство*. (Серия "Национальные руководства") / Под ред. Разумова А. Н., Стародубова В. И., Пономаренко Г. Н. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2021. [Sanatorno-kurortnoe lechenie: nacional'noe rukovodstvo. (Seriya "Nacional'nye rukovodstva"). Ed by Razumov A. N., Starodubov V. I., Ponomarenko G. N. Moscow: GEOTAR-Media; 2021. (in Russ.)] DOI: 10.33029/9704-6022-1-SKL-2021-1-752.

**Сведения об авторах:**

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

**Ревенко Наталья Анатольевна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии с курсом детских инфекционных болезней Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», 295051, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7, e-mail: shagal-75@mail.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 Института "Медицинская академия имени С. И. Георгиевского" ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», 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 Института "Медицинская академия имени С. И. Георгиевского" ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», 295051, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7.

**Information about authors:**

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

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

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

**Alyoshina O.K.** – <http://orcid.org/0000-0002-3966-8310>

**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

*Королев В. А.<sup>1</sup>, Макарова М. О.<sup>2</sup>*

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ИНТЕРПРЕТАЦИИ ГИПЕРГЛИКЕМИИ В СТАЦИОНАРЕ И НА КУРОРТЕ

<sup>1</sup>Городская больница № 1 имени Н. И. Пирогова, г. Севастополь  
<sup>2</sup>Балтийский федеральный университет имени И. Канта, г. Калининград

*Korolev V. A.<sup>1</sup>, Makarova M. O.<sup>2</sup>*

## DIFFERENTIATED APPROACH TO THE INTERPRETATION OF HYPERGLYCEMIA IN THE HOSPITAL AND AT THE RESORT

<sup>1</sup>City Hospital № 1 named after N. I. Pirogov, Sevastopol'  
<sup>2</sup>Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

### РЕЗЮМЕ

Мы изучали гомеостаз глюкозы в практике интенсивной терапии. Обследованы пациенты с сердечно-сосудистыми заболеваниями, критическими состояниями, комами. Пациенты (мужчины и женщины) находились под наблюдением в отделении неотложной кардиологии, в отделениях экстремальной медицины и в санатории. Проведенные исследования показали, что дисгликемия, определяемая по уровню глюкозы в крови в течение суток, а также по уровню HbA<sub>1c</sub>, преобладает в популяции пациентов, страдающих патологией сердца и сосудов, и в первую очередь она встречается при остром коронарном синдроме, ишемической болезни сердца и при артериальной гипертензии.

**Ключевые слова:** гипергликемия, ишемическая болезнь сердца, диагностика в стационаре, диагностика на курорте.

### SUMMARY

We studied glucose homeostasis in the intensive care practice. The patients with cardiovascular diseases, critical conditions, comas were examined. Patients (men and women) were curated in the Department of Emergency Cardiology, in the departments of extreme medicine and in the sanatorium. The researches carried out have shown, that dysglycemia, determined as per blood glucose level during a day, as well as per HbA<sub>1c</sub> level, prevails over the populations of patients, suffering from heart and vessels pathology, and first and foremost, it is found in cases of an Acute Coronary Syndrome, Ischemic Heart Disease with the arterial hypertension.

**Key words:** hyperglycemia, ischemic heart diseases, medical department, sanatorium.

Нарушения углеводного обмена у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями, в первую очередь у больных ишемической болезнью сердца (ИБС), являются заметным явлением и определяют, как правило, неблагоприятный прогноз [6]. Наиболее часто нарушения углеводного обмена проявляются гипергликемией, вариабельностью гликемии, гипогликемией, дисгликемией. Исключительно активная диагностика нарушений углеводного обмена представляется эффективной перед плановым чрезкожным коронарным вмешательстве, способствуя двукратному увеличению выявления случаев нарушения углеводного обмена [2].

Целью настоящей работы явилось изучение нарушений углеводного обмена при скрининговом обследовании больных сердечно-сосудистых заболеваниями.

В период с 2013 по 2020 гг в разных регионах России (Калининградская областная клиническая больница, клинический санаторий Мисхор), обследовали больных с кардиоваскулярным риском. Это были больные с острым коронарным синдромом (ОКС) с перенесенным недавно аорто-коронарным шунтированием и стентированием основ-

ных коронарных артерий. В данной статье представляем фрагмент обследования 33 мужчин и 35 женщин. Это были больные ИБС и стенозирующим атеросклерозом коронарных артерий, которым были проведены аорто-коронарное шунтирование и/или стентирование ветвей коронарных артерий. Нами обследованы пациенты, находящиеся на лечении в кардиохирургическом отделении Калининградской областной клинической больницы. Это были преимущественно больные с перенесенным ранее ОКС. Уровень глюкозы крови у таких больных варьировал от 4,08 до 15,20 ммоль/л (Табл. 1).

При этом отмечалось повышение уровня креатинина крови (среднее значение 95,59 мкмоль/л) с максимальным подъемом до 144 мкмоль/л. Значения показателя сердечно-сосудистого риска также были значительно высокими со средним значением 17,69 % и максимальным повышением до 35,50 %. У больных, перенесших аорто-коронарное шунтирование и/или стентирование коронарных артерий отмечалось заметное повышение показателей углеводного обмена – глюкозы плазмы натощак и уровня HbA<sub>1c</sub> (Табл. 2).

Уровни основных показателей у больных с ИБС и перенесенным ОКС

	Минимальное	Максимальное	Среднее значение	Стандартное отклонение
Возраст	37	85	65	10,87
Гликемия	4,08	15,20	6,23	2,06
Креатинин	45,90	144,50	95,59	21,94
Протромбин		104,73	51,73	33,35
Score	0,20	35,50	17,69	8,84

Таблица 2

Уровни скрининговых показателей у больных ИБС с проведенным аорто-коронарным шунтированием и стентированием и без коронарного вмешательства

Лабораторные показатели	Проведенное инвазивное вмешательство	Без инвазивного вмешательства
HbA1c, %	6,87	5,66
ГПН, ммоль/л	7,44	5,42
ОХС, ммоль/л	5,66	5,68
ЛПНП, ммоль/л	3,35	3,78
Креатинин, ммоль/л	94,2	91,37
АСТ, ЕД/л	29,4	24,4
АЛТ, ЕД/л	28,14	27,17

При этом, при проведении множественных корреляций – факторного анализа, отмечено, что уровень глюкозы крови находился в центре факторной нагрузки (рис.1) и был одним из наиболее выраженных.

График компонент в повернутом пространстве

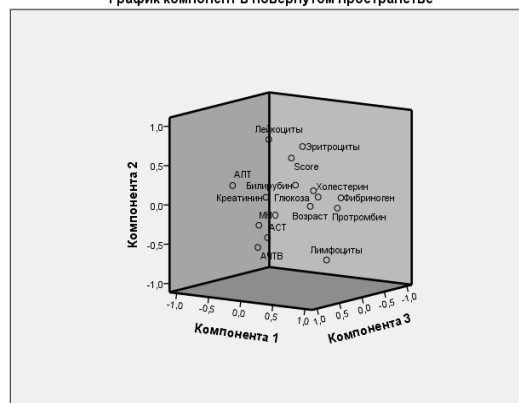


Рисунок 1 – Факторная модель основных клинико-биохимических показателей у больных с перенесенным ОКС (компоненты 1,2,3 – сгруппированные показатели по общности отображения риска)

Таблица 3

Уровни основных показателей у больных ИБС на курорте

Показатели	Минимальное	Максимальное	Среднее значение	Разброс
Возраст, годы	12	80	61,81	15,70
Глюкоза плазмы натощак, ммоль/л	2,80	12,80	6,68	2,14
Гликированный гемоглобин, %	4,40	9,30	6,55	1,49
Липопротеиды низкой плотности, ммоль/л	0,60	5,60	3,40	1,30
Триглицериды, ммоль/л	1,10	5,85	2,30	1,56
Креатинин крови, мкмоль/л	75,20	117,60	91,37	13,41
Мочевая кислота, ммоль/л	225	499	333,29	81,56

Следует отметить заметные изменения в уровнях, в первую очередь, глюкозы плазмы натощак и гликированного гемоглобина у больных с проведенным аорто-коронарным шунтированием и/или стентированием по сравнению с больными, которым данная операция не проводилась. При этом также наблюдались повышения уровней креатинина, трансаминаз и других показателей. У людей, находящихся в санаторно-курортных условиях, также имело место повышенное содержания глюкозы крови (Табл. 3).

Это повышение глюкозы крови в отсутствие анамнестических данных за сахарный диабет иногда могло достигать значительных пределов. В то же время, уровень глюкозы крови существенно не определял риск, так как значения глюкозы крови находились значительно далеко от центра факторной модели основных показателей, определяющих риск патологии (рис.2).

Мониторинг гликемического статуса является краеугольным камнем проблемы диабета. Поэтому, а также и потому, что гипергликемия определяет повреждение тканей, определение глюкозы крови считают обязательным при обследовании больных сердечно-сосудистыми заболеваниями, в

первую очередь, ИБС. Гипергликемия индуцирует образование активных форм кислорода, которые являются ключевыми медиаторами сердечной дисфункции [4]. В общей структуре основных изменений гипергликемия у больных первичным инфарктом миокарда в острый период течения заболевания преобладает стрессорная гипергликемия и впервые выявленный сахарный диабет [2]. Проведенные исследования показали, что вариабельность гликемии является независимым фактором, который повышает смертность у пациентов сахарным диабетом [5]. Однако стойкая гипергликемия является более значимым фактором в развитии сердечно-сосудистых осложнений. Так, по результатам исследования DCCT, именно хроническая гипергликемия была предиктором микрососудистых осложнений у пациентов сахарным диабетом 1 типа, в то время как колебания гликемии не являлись маркером. Отличие данных у пациентов СД1 типа и СД2 возможно связано с ингибирующим действием инсулина на оксидативный стресс, что указывает на необходимость оптимизации инсулинотерапии у пациентов СД2 для достижения оптимального гликемического контроля [3]. Большая выраженность оксидативного стресса на фоне



колебаний гликемии объясняется снижением антиоксидантной защиты клеток. Повышение уровня воспалительных цитокинов в экспериментах. У пациентов с инфарктом миокарда и гипергликемией установлены более высокие значения показателей воспаления и оксидативного стресса (ИЛ-6, ФНО- $\alpha$ , суммарного количества нитратов и нитритов), системы гемостаза (фибриногена, Д-димеров), некроза миокарда (тропонина 1, креатинфосфокиназы), лептина, инсулина при сравнении с показателями группы пациентов без гипергликемии. Снижение уровня глюкозы крови менее 8,0 ммоль/л в первые сутки госпитализации у пациентов с крупноочаговым инфарктом миокарда и гипергликемией без нарушений углеводного обмена в анамнезе сопровождалось уменьшением концентрации провоспалительных цитокинов, снижением уровня Д-димеров, снижением исходно повышенного суммарного количества нитратов и нитритов [1]. Наоборот, у пациентов крупноочаговым инфарктом миокарда и гипергликемией со снижением гликемии до 6,2-8,0 ммоль/л по сравнению с пациентами со снижением гликемии до 4,5-6,1 ммоль/л не выявлено статистически значимых различий по удельному весу пациентов с осложненным течением инфаркта миокарда, по частоте развития жизнеопасных аритмий и рецидивирующих коронарных событий, по шансам развития летального исхода на госпитальном этапе.

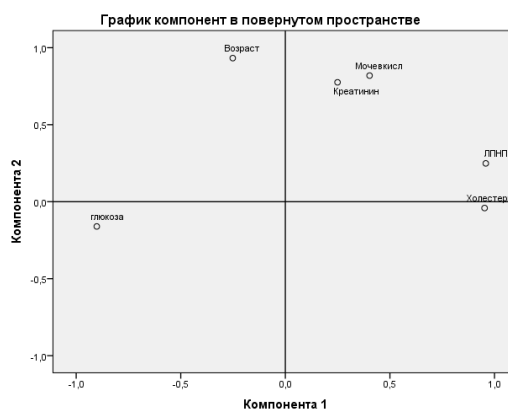


Рисунок 2 – Факторная модель клинико-биохимических показателей у больных ИБС на курорте (компоненты 1, 2 – группированные показатели по отображению риска)

Таким образом, гипергликемия является частым и существенным повреждающим фактором у больных ИБС. При этом, особенно негативное влияние глюкозотоксичности у больных с проведенными аорто-коронарным шунтированием и другими вмешательствами на коронарных артериях. В то же время кратковременное повышение глюкозы крови у больных ИБС, находящихся в санаторно-курортных условиях, может быть следствием адаптации.

#### Литература/References

1. Баблева Л. А. Нарушения углеводного обмена у пациентов с острым инфарктом миокарда: распространенность, прогностическое значение, возможности гипогликемической терапии. Дис. ... канд. мед. наук. – Москва; 2008 [Bableva L. A. Narusheniya uglevodnogo obmena u pacientov s ostrym infarktom miocarda: rasprostranennostj, prognosticheskoe znachenie, vozmognosti hypoglicemicheskoi terapii. [dissertation] Moscow; 2008 (in Russ)]. Доступно по: <http://www.dissercat.com/content/narusheniya-uglevodnogo-obmena-u-patsientov-s-ostrym-infarktomiocarda-rasprostranennost-pr> (Ссылка активна на 06.03.2022 г.)
2. Игнатова Ю. С. Активное выявление нарушений углеводного обмена при оценке прогноза при плановых чрезкожных коронарных вмешательствах: Автореф. ... дисс. канд. мед. наук. – 14.01.05-Кардиология; 2019. [Ignatova Yu. S. Aktivnoe vyavlenie narushenij uglevodnogo obmena pri ocenke prognoza pri planovyh chrezkoznyh
3. Intensive Diabetes Treatment and Cardiovascular Outcomes in Type 1 Diabetes: The DCCT/EDIC Study 30-Year Follow-up. *Diabetes Care*. 2016;38(5):686-693. DOI: 10.2337/dc15-1990.
4. Hussain S., Khan A. W., Akhmedov A. et al. Hyperglycemia induces myocardial dysfunction via epigenetic regulation of jun D et al. *Circ Res*. 2020;127(10):1261-1273. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.120.317132.
5. Kilpatrick E. S., Rigby A. S., Alkin S. L. The effect of glucose variability on the risk of microvascular complications in type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2006;29(7): 1586-1490. doi: 10.2337/dc06-0293.
6. Lee G. P., Kim H. L. Incremental value of the measures of arterial stiffness in cardiovascular risk assessment. *Rev Cardiovasc Rev*. 2022;23(1):6. doi: 10.31083/j.rcm2301006.

**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

*Крадинова Е. А.<sup>1</sup>, Назарова Е. В.<sup>2</sup>, Менчик Е. Ю.<sup>2</sup>, Мельцева Е. М.<sup>1</sup>, Левенец С. В.<sup>3</sup>*

## ВОЗМОЖНОСТИ УЗ-ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ ДЕТЕЙ И МАТЕРЕЙ В САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ УСЛОВИЯХ

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», Медицинская академия имени С. И. Георгиевского, г. Симферополь, Россия

<sup>2</sup>ГБУЗ РК «Крымский научно-практический центр наркологии», г. Симферополь, Россия

<sup>3</sup>ГОУ ВПО ЛНР Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко. г. Луганск, ЛНР

*Kradinova E. A.<sup>1</sup>, Nazarova E. V.<sup>2</sup>, Menchik E. Yu.<sup>2</sup>, Meltseva E. M.<sup>1</sup>, Levenets S. V.<sup>3</sup>*

## THE POSSIBILITIES OF ULTRASOUND EVALUATION OF EFFECTIVE REHABILITATION OF CHILDREN AND MOTHERS WITH INFANTILE CEREBRAL PARALYSIS IN SANATORIUM-RESORT CONDITIONS

<sup>1</sup>FSAOU VO "V. I. Vernadsky KFU", Institute "S. I. Georgievsky Medical Academy", Simferopol

<sup>2</sup>Crimean Scientific and Practical Center of Narcology, Simferopol, Russia

<sup>3</sup>State Educational Institution of Higher Education «Lugansk State Pedagogical University». Lugansk

### РЕЗЮМЕ

Учитывая, что реабилитация детей с церебральным параличом проходит в сопровождении родителей, в статье изучены гемодинамические изменения у детей с гиперкинетической формой ДЦП и в группе матерей с дорсопатией шейно-грудной локализации по данным ультразвукового анализа. В результате проведенного исследования у детей с гиперкинетической формой ДЦП выявлены изменения диаметра, скорости кровотока и резистентности сосудистой стенки в артериях верхних и нижних конечностей на пораженной стороне по сравнению со здоровой, что определяет дифференцированный подход при назначении методов реабилитации. У матерей, воспитывающих детей больных ДЦП, выявлены признаки недостаточности кровообращения в вертебрально-базиллярной системе при усилении спазма мышц шеи, плечевого пояса и спины (миотоническое влияние). Включение в лечебный комплекс лечения матерей магнитотерапии по транскраниальной методике, способствовало уменьшению спазма и снижению индекса сопротивления, что проявлялось увеличением диастолической скорости и, следовательно, уменьшением соотношения S/D ( $p < 0,01$ ). Это подтверждает индивидуальный подход и одновременное восстановительное лечение матерей и детей, больных церебральным параличом.

**Ключевые слова:** детский церебральный паралич, ультразвуковая доплерография, брахиоцефальные сосуды, санаторно-курортный комплекс.

### SUMMARY

Considering that rehabilitation of children with cerebral palsy takes place accompanied by parents, the article examines hemodynamic changes in children with hyperkinetic cerebral palsy and in a group of mothers with dorsopathy of cervical-thoracic localization according to ultrasound analysis. As a result of the study, in children with hyperkinetic cerebral palsy, changes in the diameter, blood flow velocity and resistance of the vascular wall in the arteries of the upper and lower extremities on the affected side compared with the healthy side were revealed, which determines a differentiated approach when prescribing rehabilitation methods. In mothers raising children with cerebral palsy, signs of circulatory insufficiency in the vertebral-basilar system were revealed with increased spasm of the muscles of the neck, shoulder girdle and back (miatonic influence). The inclusion of transcranial magnetic therapy in the maternal therapeutic complex of treatment contributed to a decrease in spasm and a decrease in the resistance index, which was manifested by an increase in diastolic velocity and, consequently, a decrease in the S/D ratio ( $p < 0.01$ ). It is confirmed by an individual approach and simultaneous rehabilitation treatment of mothers and children with cerebral palsy.

**Key words:** cerebral palsy, ultrasound dopplerography, brachnocephalic vessels, sanatorium complex.

### Введение

Детская инвалидность относится к актуальной социальной проблеме, которая вызывает психоэмоциональное перенапряжение, физическое истощение родителей [1, 2, 3, 4]. У детей, больных детским церебральным параличом (ДЦП), патология двигательной сферы является одной из ведущих проявлений заболевания, так как отсутствие возможности самостоятельного передвижения ребенка заметно затрудняет его развитие. В структуре же самого заболевания преобладают спастические формы – 84,5 % (спастическая диплегия, спастический гемипарез, спастический тетрапарез) [5, 6].

Используемые в настоящее время диагностические методики (как клинические, так и нейрофизиологические), позволяют достаточно полно

оценить состояние церебральных и спинальных структур, отвечающих за осуществление двигательного акта. Однако не существует достоверных критериев, характеризующих гемодинамические изменения в артериях верхних и нижних конечностей, что может влиять на состояние спастических мышц, их морфологическую структуру [7, 8].

Одной из значимых проблем является состояние здоровья матерей, воспитывающих детей, больных церебральным параличом и совершенствование подходов к реабилитации. Наиболее эффективным рассматривается индивидуальный подход к одновременному восстановительному лечению матерей и детей, больных церебральным параличом [9, 10]. У многих матерей наблюдения, касающиеся соматического уровня, проведенные рядом авторов [10,

11, 12], свидетельствуют, что у родителей, воспитывающих ребенка-инвалида, невротические и соматоформные расстройства имеют проявления разной степени выраженности. Сочетание депрессии и соматоформных расстройств (коморбидность) определяется общностью их патогенетических механизмов. Расстройства тревожно-депрессивного спектра сопровождаются когнитивными нарушениями, так как объединены общей патофизиологией в виде лобно-подкорковой дисфункции и проявляются такими неврологическими расстройствами, как головная боль, головокружение, которые часто ассоциированы с гипертонической болезнью [11, 12]. В проведенных на Евпаторийском курорте исследованиях у 28,01 % матерей, воспитывающих детей, больных ДЦП, выявлены жалобы на головную боль, которая на фоне психопатологических нарушений (депрессия, тревожность, нарушения сна) провоцировалась физическими нагрузками в связи с двигательными нарушениями ребенка [13]. Ограничены данные по изучению функциональных нарушений шейного отдела позвоночника в патогенезе клинико-неврологических проявлений у родителей, испытывающих тяжелые физические нагрузки [14]. Помимо мышечного напряжения, как полагает большинство авторов, существуют и другие факторы, играющие важную роль в развитии головной боли напряжения (ГБН) [14, 15]. Также, в патогенезе ГБН немаловажную роль играет нарушение регуляции взаимоотношений артериальной и венозной церебральной гемодинамики, особенно в условиях перманентной стрессовой ситуации, ведущей к компенсаторному мышечному спазму и как следствие к нарушению венозного оттока.

Данные механизмы, по-видимому, и определяют причины клинических проявлений цервикогенной сосудистой головной боли. Следовательно, тревога, депрессия, тяжелые психологические и физические нагрузки влияют на соматический статус родителей, что способствует формированию коморбидных состояний. Это утяжеляет клиническую картину, снижает работоспособность родителей, социальное функционирование, качество жизни и требует объединения усилий специалистов для дальнейшей разработки вопросов реабилитации родственников больного, новых лечебно-реабилитационных методов, а также внедрения их в практику [1, 13, 16].

**Цель.** Оценить у детей с гиперкинетической формой ДЦП и в группе матерей с дорсопатией шейно-грудной локализации, по данным ультразвукового анализа, возможности эффективной реабилитации.

### Материал и методы

Обследовано 29 детей с гиперкинетической формой ДЦП, которым проводилось лечение в условиях Евпаторийского клинического детского санатория. Проведено дуплексное сканирование позвоночной, плечевой, локтевой, лучевой, общей бедренной артерий, а также поверхностной и глубокой артерий бедра на здоровой и пораженной сторонах. Были обследованы дети обоих полов в возрасте от 7 до 16 лет. При работе с детьми были соблюдены принципы биоэтики, которые регламентированы Конвенцией совета Европы по правам человека и биомедицины и основных законов России, регламентирующих научно-исследовательскую работу с привлечением пациентов.

У 29 матерей, воспитывающих детей, больных ДЦП с гиперкинетической формой изучены гемодинамические изменения в общей сонной артерии слева и справа (ОСА), внутренних сонных артерий (ВСА), ПА по данным УЗДГ брахиоцефальных артерий.

Оценивались общепринятые количественные параметры кровотока: пиковая систолическая скорость кровотока ( $V_{ps}$ ); максимальная конечная диастолическая скорость кровотока ( $V_{ed}$ ); усредненная макси-

мальная скорость кровотока (ТАМХ); систоло-диастолическое соотношение ( $S/D$ ). Проведен анализ абсолютных значений скоростных показателей, индекса периферического сопротивления (RI), пульсационного индекса (PI), степень их асимметрии.

Обращалось внимание на исследование экстракраниальных V1, V2, V3 отделов ПА, с оценкой анатомического хода ПА – не только на его прямолинейность, но и на уровень вхождения артерии в канал поперечных отростков шейного отдела позвоночника. Результаты исследований сравнивали с показателями кровотока по магистральным артериям головы и шеи у практически здоровых лиц. Исследования выполнены на аппарате TOSIBA NEMIO XG (датчик с частотой (3,5 – 12,0 МГц).

### Результаты

У детей с гиперкинетической формой ДЦП до начала курса физической реабилитации было отмечено уменьшение диаметра исследуемых артерий в пораженных верхних конечностях по сравнению со здоровыми, в пределах 7-26 %. Скорость кровотока в сравнительном аспекте была снижена в пределах 10-58 %, также определялись высокие индексы, характеризующие высокое периферическое сопротивление. При исследовании сосудов нижней конечности было выявлено уменьшение диаметра общей бедренной артерии в пораженной конечности по сравнению со здоровой. При этом не было выявлено зависимости по изменению скорости кровотока и индекса резистентности.

Исследование поверхностной и глубокой артерий бедра у 5 пациентов выявило уменьшение диаметра в пораженных конечностях по сравнению со здоровыми в пределах 5-20 %, а у 2 детей диаметр был одинаков на пораженной и здоровой сторонах. Скорость кровотока имела тенденцию к снижению в пораженных конечностях по сравнению со здоровыми в поверхностной артерии бедра (от 10 до 21 %) и повышению в глубокой артерии бедра (в пределах 34-51 %). Линейной зависимости в изменении показателей индекса резистентности в нижних конечностях, по сравнению со здоровыми, выявлено не было.

После проведенного курса физической реабилитации отмечалось увеличение диаметра артерий в пораженных верхних конечностях на 3-5 % по сравнению с исходными данными. При этом скорость кровотока увеличилась на 15-20 %. Индекс резистентности сосудистой стенки имел тенденцию к снижению.

Исследование сосудов нижней конечности после курса физической реабилитации не выявило изменений диаметра общей бедренной артерии, но было отмечено увеличение диаметра поверхностной артерии бедра пораженной конечности на 5-7 % и увеличение скорости кровотока на 12 %, по сравнению с исходными данными. Диаметр глубокой артерии бедра и скорость кровотока в ней сохранялись неизменными.

У матерей, воспитывающих детей, больных ДЦП, гемодинамические показатели в общей сонной артерии слева и справа (ОСА) в сравнении с группой контроля, не выявили статистически значимых отличий. Однако, определена тенденция к уменьшению пиковой систолической скорости кровотока, увеличению диаметра и толщины комплекса интима-медиа  $0,99 \pm 0,13$  мм ( $0,73 \pm 0,16$ , соответственно), индекса периферического сопротивления  $0,74 \pm 0,07$  ( $0,66 \pm 0,05$ , соответственно), пульсационного индекса  $1,55 \pm 0,24$  ( $1,22 \pm 0,22$ , соответ-

ственно). Соотношение S/D увеличивалось у матерей на фоне повышения АД за счет значимого снижения максимальной диастолической скорости кровотока, что свидетельствовало о начинающейся диастолической дисфункции даже при высоком нормальном артериальном давлении (S/D)  $3,83 \pm 0,21$  и  $2,98 \pm 0,22$ , соответственно, на фоне статистически не значимого увеличения диаметра общей сонной артерии (Таблица 1).

Таблица 1

Сравнительные данные исследования общих сонных артерий у матерей (M±m)

Показатели	ОСА у матерей (n=29)	ОСА КГ (n=20)
Диаметр общей сонной артерии (ОСА), мм	$6,12 \pm 0,41$	$5,38 \pm 0,21$
Толщина комплекса интима-медиа (КИМ), мм	$0,92 \pm 0,05^*$	$0,73 \pm 0,02$
Пиковая систолическая скорость кровотока (Vps), см/сек.	$84,51 \pm 8,92$	$89,33 \pm 7,92$
Конечная диастолическая скорость кровотока (Ved), см/сек.	$21,81 \pm 4,75$	$30,41 \pm 4,83$
Индекс периферического сопротивления (RI), усл. ед.	$0,74 \pm 0,09$	$0,65 \pm 0,05$
Систола-диастолическое соотношение (S/D), усл. ед.	$3,87 \pm 0,23$	$2,74 \pm 0,22$

Примечание: \* – различия между группами статистически значимые ( $p < 0,05$ ).

При изучении показателей УЗДС брахиоцефальных артерий на уровне экстракраниальных ( $V_1$ ,  $V_2$ ) и интракраниальных ( $V_4$ ) сегментов ПА у матерей с проявлениями дорсопатии выявлены различия в величинах Vps, что представлено в таблице 2. В сегменте  $V_1$  значение Vps составило  $61,73 \pm 5,12$  см/сек.,  $V_4$  Vps  $75,17 \pm 5,41$  см/сек. и было фактически сопоставимо со здоровыми, тогда как Vps в сегменте  $V_2$  у 56 % обследованных была достоверно ниже, чем в КГ и достоверно ниже Vps в  $V_1$  сегменте (соответственно,  $26,05 \pm 0,66$  см/сек. и  $35,93 \pm 1,03$  см/сек.,  $p < 0,01$ ). У 11 матерей данной группы определено снижение Vps в сегменте  $V_2$  сохранялось и на внутречерепном уровне (сегмент  $V_4$ ).

Клинически при одностороннем характере головных болей, по данным УЗДГ брахиоцефальных артерий, в сегменте  $V_2$  ПА определен достоверный дефицит кровотока, что проявлялось увеличением индекса RI, сужением диаметра ПА, а также степенью асимметрии кровотока ( $p < 0,01$ ). При диффузном проявлении болевого синдрома выявлено статистически незначимое снижение Vps в левой ПА (Таблица 2).

Частота вестибулярных, слуховых, зрительных симптомов, расстройств сна увеличивалась с нарастанием степени асимметрии пиковой систолической скорости кровотока в ПА ( $p < 0,01$ ) в сегменте  $V_2$ . При этом во всех случаях наблюдения неврологическая симптоматика сочеталась с вертеброгенными проявлениями шейного остеохондроза.

Таблица 2

Параметры гемодинамических показателей матерей с дорсопатией в сегментах левой позвоночной артерии слева (M±m)

Группы обследованных	Показатели	Сегменты позвоночной артерии		
		$V_1$	$V_2$	$V_4$
Матери (n=29)	Vps, см/сек.	$61,73 \pm 5,12$	$26,05 \pm 0,66^{##}$	$75,17 \pm 5,41 \diamond$
	Асимметрия Vps, %	$23,11 \pm 0,74$	$26,32 \pm 0,33 \diamond$	$18,34 \pm 1,31$
	RI, усл. ед.	$0,86 \pm 0,10$	$0,81 \pm 0,08^{\#}$	$0,84 \pm 0,07$
	S/D, усл. ед.	$4,27 \pm 0,35^{\#}$	$4,71 \pm 0,79$	$4,05 \pm 0,91^{\#}$
Контрольная группа (n=20)	Vps, см/сек.	$53,53 \pm 0,92$	$38,93 \pm 1,03$	$73,22 \pm 0,91$
	Асимметрия Vps, %	$17,57 \pm 0,37$	$20,17 \pm 0,46$	$20,18 \pm 0,64$
	RI, усл. ед.	$0,62 \pm 0,01$	$0,77 \pm 0,01$	$0,74 \pm 0,01$
	S/D, усл. ед.	$2,92 \pm 0,05$	$4,04 \pm 0,08$	$3,09 \pm 0,06$

Примечания: # – статистически значимые различия по сравнению с КГ;  $\diamond$  – статистически значимые различия между  $V_2$  и  $V_4$  ( $p < 0,05$ ); \* – статистически значимые различия между  $V_1$  и  $V_2$ . ( $p < 0,05$ ).

Полученные результаты, по данным УЗДГ брахиоцефальных артерий шеи, являются обоснованными для подтверждения взаимосвязи наличия недостаточности кровообращения в вертебрально-базиллярной системе у матерей, испытывающих не только тяжелые психоэмоциональные, но и физические нагрузки, которые связаны с хроническим

мышечным напряжением и способствуют усилению спазма мышц шеи, плечевого пояса и спины. В связи с тем, что экстракраниальные сегменты ПА проходят непосредственно в толще мышц плечевого пояса и очень подвержены миотоническим влияниям, у матерей отмечены проявления «синдрома позвоночной артерии».

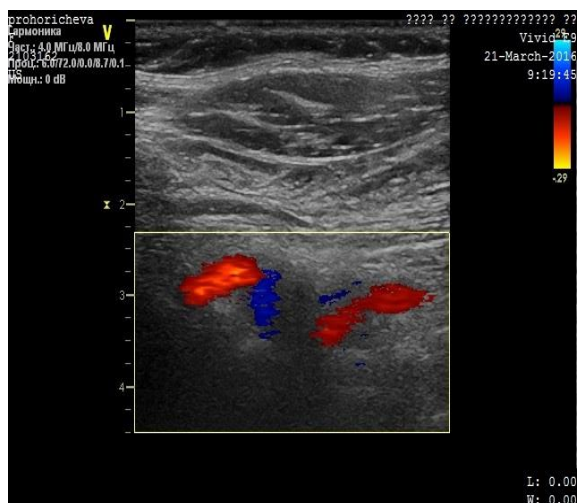


Рисунок 1 – Больная Анна П., 41 г. (ребенок 15 лет болен ДЦП).  
Пример извитости позвоночной артерии.



Рисунок 2 – Больная Елизавета М., 39 л. (ребенок 10 лет болен ДЦП).  
Пример разнонаправленного кровотока по позвоночным артериям (V4).

### Заключение

В результате проведенного исследования у детей с гиперкинетическим типом ДЦП выявлены изменения диаметра, скорости кровотока и резистентности сосудистой стенки в артериях верхней и нижней конечностей на пораженной стороне по сравнению со здоровой. Проведенные исследования у детей данной группы подтверждают значимость изучения влияния повышенного тонуса разных групп мышц на изменение показателей гемодинамики в артериях верхней и нижней конечности у детей с детским церебральным параличом и проведение

комплексной реабилитации с дифференцированным применением физических факторов.

У матерей длительное эмоциональное напряжение в сочетании с дорсопатией шейно-грудной локализации являются одним из патогенетических механизмов формирования клинического симптомокомплекса: астенические проявления, когнитивные нарушения, снижение толерантности к физической и интеллектуальной нагрузке.

Данные изменения обосновывают индивидуальный подход и одновременное восстановительное лечение матерей и детей, больных церебральным параличом.

### Литература/references

1. Мифтахова Л. Р. Качество жизни семей, воспитывающих детей с ментальной инвалидностью. Здоровье российского общества в XXI веке: социологические, психологические и медицинские аспекты: сборник материалов X Международной научной конференции «Сорокинские чтения». Электронное издание. – М.: Издательство Московского университета; 2016. [Miftakhova L. R. Kachestvo zhizni semej, vospityvayushchikh detey s mental'noy invaaildno'st'yu. Zdorov'ye rossiyskogo obshchestva v XXI veke: sotsiologicheskie, psikhologicheskie i meditsinskie aspekty: sbornik materialov X Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii «Sorokinskie chteniya». Elektronnoy eizdaniye. Moscow: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta; 2016. (in Russ.)]
2. Крадинова Е. А., Мошкова Е. Д., Назарова Е. В. Эффективность дифференцированного применения физиобальнеотерапии при пограничных психических расстройствах у матерей детей с церебральным параличом. // *Проблемы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры*. – 2019. – Т.96. – № 3 – С.17-26. [Kradinova E. A., Moshkova E. D., Nazarova E. V. Efficiency of the differentiated use of physio-balneotherapy for borderline mental disorders in mothers of children with cerebral palsy. *Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy*. 2019;96(3):17-26. (in Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/kurort201996031x>
3. Решетова П. С., Семенов П. А. Особенности медико-реабилитационной помощи детям, страдающим ДЦП // *Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области*. – 2017. – № 2(1/16). – С. 101-105. [Reshetova P. S., Semenov P. A. Osobennosti mediko-reabilitatsionnoy pomoshchi detyam, stradayushchim DCP. *Vestnik Soveta molodyh uchyonyh i spetsialistov Chelyabinskoy oblasti*. 2017;2(1/16):101-105. (in Russ.)]
4. Ткаченко Е. С., Голева О. П., Щербаков Д. В., Халикова А. Р. Детский церебральный паралич: состояние изученности проблемы (Обзор). // *Мать и Дитя в Кузбассе*. – 2019. – Т.77. – № 2 – С.4-9. [Tkachenko E. S., Goleva O. P., Shcherbakov D. V., Halikova A. R. Detskij cerebral'nyj paralich: sostoyanie izuchennosti problemy (Obzor). *Mat' i Ditya v Kuzbasse*. 2019;77(2):4-9. (in Russ.)]
5. Сальков В. Н., Художерков Р. М. Детский церебральный паралич как следствие пренатального дизонтогенеза головного мозга. // *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. – 2019. – Т.64. – № 3 – С.11-16. [Salkov V. N., Khudoerkov R. M. Cerebral palsy as a consequence of prenatal dysontogenesis of the brain. *Russian bulletin of perinatology and pediatrics*. 2019;64(3):11-16. (in Russ.)] <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2019-64-3-11-16>
6. Ahlin K., Himmelmann K., Nilsson S., Sengpiel V., Jacobsson B. Antecedents of cerebral palsy according to severity of motor impairment. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2016; 95(7): 793-802. DOI: 10.1111/aogs.12885
7. Volk G. F. et al. Quantitative ultrasonography of facial muscles. *Muscle Nerve*. 2013;47(6):878-883.
8. Власенко С. В., Ненько А. М. Возможности ультразвуковой диагностики в реабилитации двигательных функций у больных с детским церебральным параличом // *Вестник физиотерапии и курортологии*. – 2013. – №2. – С.17-21. [Vlasenko S. V., Nen'ko A. M. Vozmozhnosti ultrazvukovoy diagnostiki v reabilitatsii dvigatel'nykh funktsiy u bol'nykh s detskim tserebral'nyim paralichom. *Vestnik fizioterapii i kurortologii*. 2013;(2):17-21. (in Russ.)]
9. Fepper F. Siblings of chronically ill and disabled children in focus. A family-oriented consulting concept. *Vandenhoeck and Ruprecht: University of Göttingen*. 2016:57-76.
10. Бородин В. И. Интернозологическая диагностика в пограничной психиатрии. // *Медицинская психология в России: электронный научный журнал*. – 2017. – Т.9:3 – № 44 – С.3. [Borodin V. I. Internosological diagnosis in borderline psychiatry. *MedpsiholRoss*. 2017;9:3(44):3. (in Russ.)] [http://mprj.ru/archiv\\_global/2017\\_3\\_44/number02.php](http://mprj.ru/archiv_global/2017_3_44/number02.php)
11. Kumar R., Lakhari M. A., Lakhair M. A. Frequency and Severity of Depression in Mothers of Cerebral Palsy Children. *Journal of Liaquat University of Medical & Health Sciences (JLUMHS)* 2016;15(03):147-51.
12. Вербенко В. А., Крадинова Е. А., Назарова Е. В. Дифференцированный подход к специфике личностных нарушений у матерей, воспитывающих детей с ограниченными возможностями. – 2018. – Т.23. – № 2 – С.35-41. [Verbenko V. A., Kradinova E. A., Nazarova E. V. Differencirovannyj podhod k spetsifike lichnostnyh

- narushenij u materej, vospityvayushchih detej s ogranicennymi vozmozhnostyami. 2018;23 (2):35-41. (in Russ.)]
13. Messoud A. Vascular changes have a primary role in migraine. *Cephalalgia: an international journal of headache*. 2012;32(5):428-430.
  14. Епифанов В. А., Кузбашев Т. Г., Епифанов А. В. Методы УЗ-диагностики повреждений связочно-мышечного аппарата шейного отдела позвоночника. // *Вертеброневрология*. – 2010. – №1-2. – С. 19-22. [Epifanov V. A., Kuzbashev T. G., Epifanov A. V. Metody UZ-dagnostiki povrezhdenij svyazочно-myshechnogo apparata shejnogo otдела pozvonochnika. *Vertebronevrologiya*. 2010;(1-2):19-22. (in Russ.)]
  15. Якубенко Ю. В. Динамика гемодинамических показателей у пациентов с хронической головной болью напряжения. // *Научные ведомости Белгородского Государственного университета. Серия: Медицина и фармация*. – 2015. – Т.29. – № 4. – С. 27-31. [Yakubenko Yu. V. Dinamika gemodinamicheskikh pokazatelej u pacientov s hronicheskoj golovnoj bol'yu napryazheniya. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo Gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Medicina i farmaciya*. 2015;29(4):27-31. (in Russ.)]
  16. Пономаренко Г. Н. Физическая и реабилитационная медицина: фундаментальные основы и клиническая практика. // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. – 2016. – Т.15. – № 6 – С.284-289. [Ponomarenko G. N. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina: fundamental'nye osnovy i klinicheskaya praktika. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya*. 2016;15(6):284-289. (in Russ.)]

#### Сведения об авторах

**Крадинова Елена Алексеевна** – д. мед. н., профессор кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «КФУ им. В. И. Вернадского», E-mail: kradinova2007@rambler.ru

**Назарова Екатерина Валерьевна** – к.м.н., зав. отделением, ГБУЗ РК «Крымский научно-практический центр наркологии», г. Симферополь, Россия, E-mail: kat-koginova@yandex.ru

**Менчик Евгений Юрьевич** – главный врач ГБУЗ РК «Крымский научно-практический центр наркологии», г. Симферополь, Россия, E-mail: euhel@mail.ru

**Мельцева Елена Михайловна** – к. мед. н., 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

**Левенец Сергей Валентинович** – доцент кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет им. Тараса Шевченко», к.м.н. (Луганск), ЛНР, E-mail: svlev1@mail.ru

#### Information about authors:

**Kradinova E. A.** – <http://orcid.org/0000-0003-4659-5823>

**Nazarova E. V.** – <http://orcid.org/0000-0003-0194-9149>

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

**Levenets S. V.** – <http://orcid.org/0000-0002-4285-8035>

**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 11.12.2021 г.

Received 11.12.2021

*Мальцев И. С.<sup>1</sup>, Пономаренко Г. Н.<sup>1,2</sup>, Кольцов А. А.<sup>1</sup>*

## РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ У ПАЦИЕНТОВ СО СПИНАЛЬНОЙ МЫШЕЧНОЙ АТРОФИЕЙ: НАУКОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

<sup>1</sup>ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта Минтруда России», Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>2</sup>ФГБУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова Минздрава России», Санкт-Петербург

*Maltsev I. S.<sup>1</sup>, Ponomarenko G. N.<sup>1,2</sup>, Koltsov A. A.<sup>1</sup>*

## REHABILITATION TECHNOLOGIES IN PATIENTS WITH SPINAL MUSCULAR ATROPHY: A SCIENTOMETRIC ANALYSIS

<sup>1</sup>Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, St. Petersburg, Russian Federation

<sup>2</sup>«North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov», St. Petersburg

### РЕЗЮМЕ

Спинальная мышечная атрофия (СМА) – разнородная группа наследственных заболеваний, протекающих с поражением двигательных нейронов передних рогов спинного мозга и манифестирующей мышечной слабостью преимущественно в нижних конечностях. Реабилитационные технологии широко используются в современных схемах ведения пациентов со спинальной мышечной атрофией (СМА) и показания к их применению постоянно расширяются. Данные технологии являются эффективными, потенциально безопасными методами лечения многих заболеваний с выраженными лечебными эффектами. Цель: анализ научных доказательств эффективности реабилитационных технологий пациентов со спинальной мышечной атрофией. Материал и методы. Комплексный наукометрический анализ доказательных исследований эффективности реабилитационных технологий у пациентов с СМА по данным электронных баз данных (Googlescholar, PEDro, PubMed, CochraneDATABASE) за период с 2000 по 2021 гг. Результаты. Выявлен рост числа научных публикаций о спинально-мышечной атрофии, многие из которых имеют невысокий уровень доказательств. Реабилитационные технологии обладают выраженными лечебными эффектами и эффективно улучшают двигательные функции пациентов с СМА. В публикациях представлены разнообразные индивидуальные протоколы ведения таких пациентов с оптимальными параметрами воздействия. Имеются данные об улучшении мышечной силы и качества жизни у пациентов со СМА после курса физической реабилитации. Заключение. Необходимы надежные критерии оценки, регулярное обобщение и анализ существующих доказательных данных, тщательное планирование и выполнение рандомизированных контролируемых испытаний по изучению реабилитационных технологий как моновоздействия, так и в лечебные протоколы пациентов с СМА.

**Ключевые слова:** СМА, спинальная мышечная атрофия, реабилитационные технологии.

### SUMMARY

Spinal muscular atrophy (SMA) is a heterogeneous group of hereditary diseases with lesions of motor neurons in the anterior horns of the spinal cord and manifesting muscle weakness mainly in the lower extremities. Rehabilitation technologies are widely used in modern management of patients with spinal muscular atrophy (SMA) and indications for their use are constantly expanding. These technologies are effective, potentially safe methods of treatment of many diseases with pronounced therapeutic effects. The objective: to analyze the scientific evidence for the effectiveness of rehabilitation technologies for patients with spinal muscular atrophy. Material and methods. Comprehensive scientometric analysis of evidence-based studies of the effectiveness of rehabilitation technologies in patients with SMA according to electronic databases (Google scholar, PEDro, PubMed, Cochrane DATABASE) for the period from 2000 to 2021. Results. A growing number of scientific publications on spinal muscular atrophy have been identified, many of which have a low level of evidence. Rehabilitation technologies have pronounced therapeutic effects and effectively improve motor functions of patients with SMA. The publications present a variety of individual management protocols for such patients with optimal treatment parameters. There is evidence of improvement in muscle strength and quality of life in patients with SMA after a course of physical rehabilitation. Conclusion. Reliable evaluation criteria, regular generalization and analysis of existing evidence, and careful planning and execution of randomized controlled trials to study rehabilitation technologies both mono-impact and into treatment protocols of patients with SMA are needed.

**Key words:** SMA, spinal muscular atrophy, rehabilitation technologies.

### Введение

Спинальная мышечная атрофия (СМА) объединяет группу заболеваний, которые характеризуются дегенерацией двигательных нейронов в спинном мозге и (или) стволе головного мозга, как правило с аутосомно-рецессивным типом наследования болезни.

Количество пациентов с данным заболеванием увеличивается в связи с улучшением репродуктивных технологий лечения и сбережения, а также с более точной и ранней ее диагностикой. Генетические особенности СМА в мировой литературе представлены в значительном объеме, однако методы

раннего клинического выявления, немедикаментозного лечения и особенно медицинской реабилитации до сих пор недостаточно структурированы и обобщены специалистами, занимающимися данной проблемой.

Цель исследования – анализ научных доказательств эффективности реабилитационных технологий пациентов со спинальной мышечной атрофией.

### Материал и методы

Выполнен комплексный наукометрический анализ доказательных исследований эффективности реабилитационных технологий у пациентов с СМА по данным электронных баз данных (Googlescholar, PEDro, PubMed, CochraneDATABASE) за период с 2000 по 2021 гг.

В качестве ключевых слов были использованы следующие термины на русском и английском языках: спинальная мышечная атрофия (spinal muscular atrophy), реабилитация (rehabilitation), физиотерапия (physiotherapy). В базу анализа были включены только оригинальные статьи на английском или русском языках, в которых представлены данные об эффективности применения различных лечебных протоколов у пациентов с СМА.

Оценку качества выполненных исследований осуществляли по десятибалльной шкале PEDro.

### Результаты и обсуждение

По данным различных авторов, спинальная мышечная атрофия является вторым по распространенности аутосомно-рецессивным заболеванием со смертельным исходом после муковисцидоза и находится в пределах от 1 на 6 000 [1] до 1 на 10 000 [2, 3] по одним источникам или 1 на 11 000 по другим [4]. Частота носительства мутации в гене SMN1 оценивается от 1:38 до 1:70 [5].

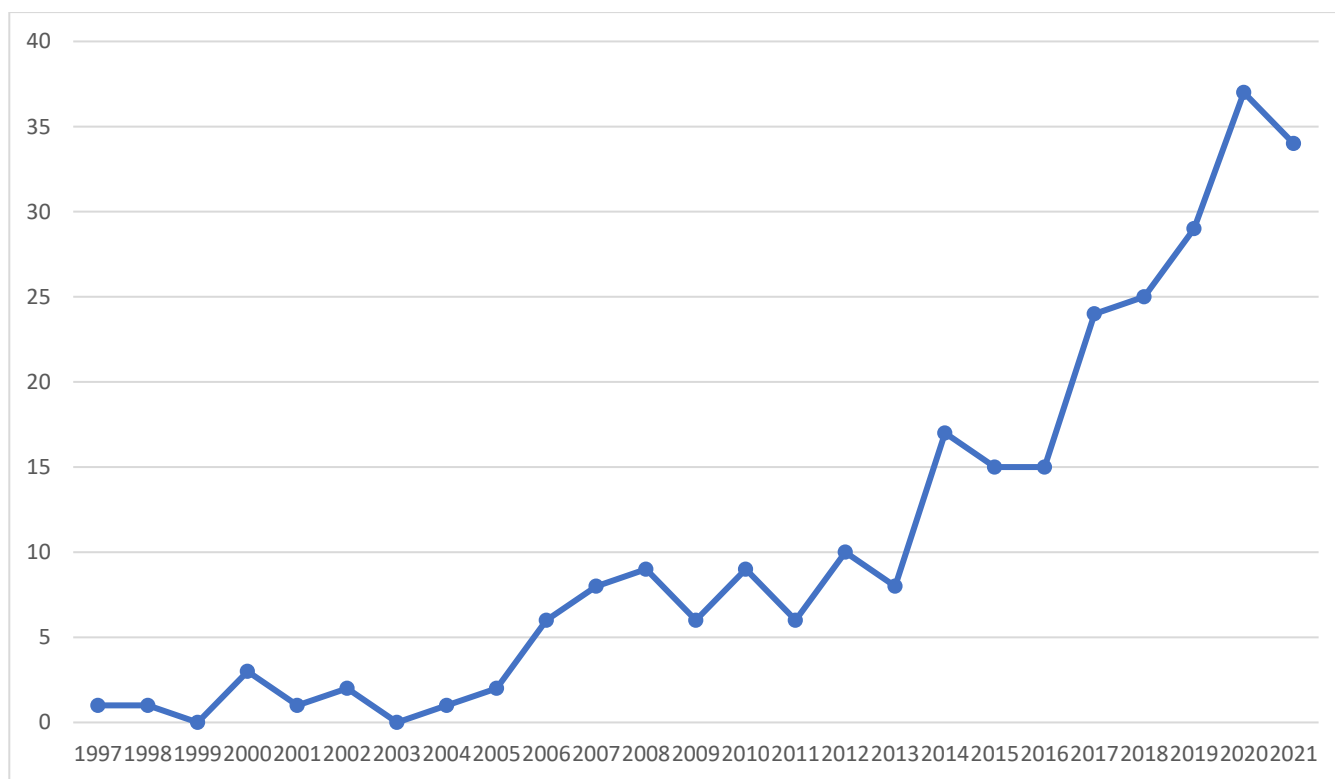
В связи с нарастающим интересом специалистов всего мира к проблеме СМА с каждым годом количество публикаций по данной тематике значительно увеличивается, в частности, от 150 публикаций за 2000 год до более 700 печатных работ в 2020 году, при этом на 1 ноября 2021 года число научных публикаций составило более 550 работ [6].

Проблема спинальной мышечной атрофии занимает значительное место в реабилитации детей и взрослых и обсуждается в научной литературе с 1997 года. Вместе с тем сведения по применению физических методов лечения, обладающих доказанной эффективностью, в международ-

ных наукометрических базах ограничены 250 научными статьями. Выявлена тенденция к нарастанию их количества с 2014 года, с максимальным количеством за последние 2 года (70 РКИ из общего числа публикаций) (рис. 1).

При поиске данных по комбинации ключевых слов «спинальная мышечная атрофия (spinal muscular atrophy) + физиотерапия (physiotherapy)» имеется более 80 работ, первая из которых была опубликована в 2000 году. Распределение данного пула публикаций по годам публикации представлено на рисунке 2.

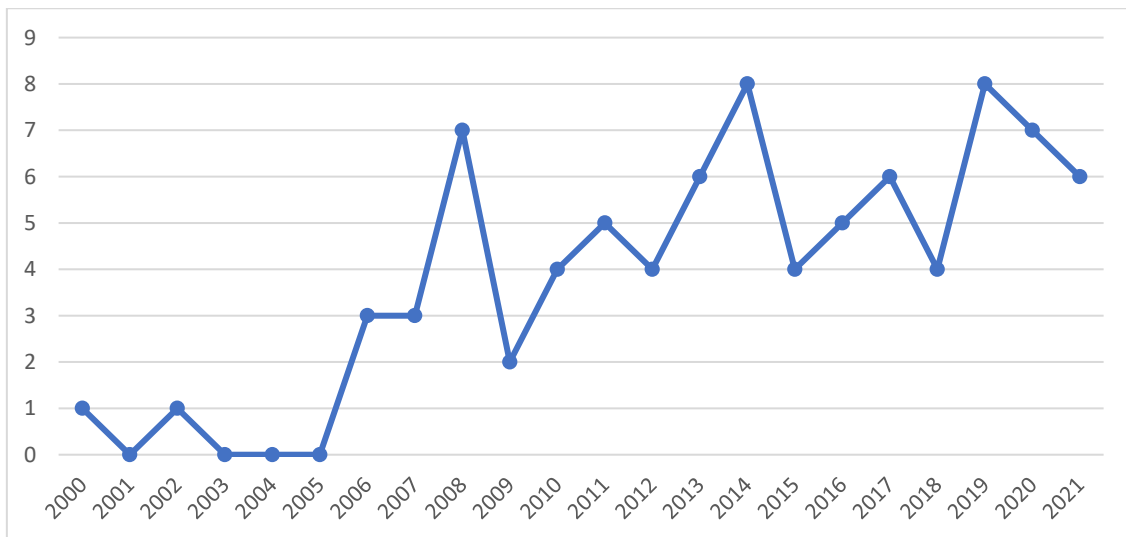
В значительной части исследований по эффективности реабилитационных технологий отсутствуют репрезентативные выборки и рандомизация групп, «конечные точки» лечебных эффектов, корректный статистический анализ. Из рассматриваемой выборки были исключены источники, дублирующие данные уже включенных обзоров и источники, отсутствующие в анализируемых базах данных в полнотекстовом варианте. Окончательному анализу подвергали доступные полнотекстовые версии МА (мета-анализов) и СО (систематических обзоров) рандомизированных контролируемых исследований (РКИ). В связи с тем, что в отечественной литературе высококачественные научные данные по оценке реабилитационных технологий у пациентов с СМА немногочисленны, в итоговую оценку включали данные зарубежных источников, имевшие оценку 2 балла и выше по шкале. В окончательный анализ было включено 10 исследований.



Примечание: по оси абсцисс – года, по оси ординат – количество публикаций.

Рисунок 1 – Научные публикации по применению реабилитационных технологий лечения пациентов со спинальной мышечной атрофией.





Примечание: по оси абсцисс – года, по оси ординат – количество публикаций.

**Рисунок 2 – Научные публикации по применению физических методов лечения пациентов со спинальной мышечной атрофией.**

Из проанализированного пула научных работ два исследования были низкого качества – от 1 до 3 баллов по шкале PEDro [7, 8]. Половина проанализированных работ имела среднее качество – от 4 до 8 баллов по шкале PEDro. Три исследования были оценены в категории «не применимо» (N/A) по шкале PEDro, как не подлежавшие балльной оценке. Результаты оценки показали, что ведущими методами реабилитационного воздействия для лечения пациентов со СМА являются физические упражнения (кинезотерапия) (60 %) [7-14] и низкоинтенсивная ночная терапевтическая электростимуляция (10 %) [16], лечения постоянным положительным давлением в дыхательных путях (10 %) [17].

Наращение количества РКИ обусловлено как ростом репродуктивных технологий лечения и сбережения таких пациентов, более точной и ранней диагностикой СМА, а также появлением препаратов, улучшающих выживаемость пациентов данной группы.

На основе наукометрического анализа доказательных исследований нами выделены следующие эффективные реабилитационные технологии:

1. Физические упражнения (кинезотерапия). Проведенный анализ выявил некоторые доказательства в поддержку дозированных физических нагрузок пациентам со СМА. Повышение физической активности при выполнении упражнений улучшает общее физическое здоровье, способствует улучшению ортопедического статуса больного, увеличивают мышечную силу и моторику в пораженных сегментах конечностей, аэробную способность и выносливость, улучшают физическое функционирование и уменьшают боль у пациентов со СМА.

Систематический обзор 13 РКИ (795 участников) свидетельствует о преимуществах физической активности и физических упражнений (как особую форму физической активности). Шесть исследований имели низкое методологическое качество, а 10 – высокий или неясный риск систематической ошибки из-за неполного представления результатов

исследования. Выявлено увеличение времени физической активности в неделю у пациентов группы наблюдения через три месяца (средняя разница (MD) 34 мин в неделю [95 % ДИ: -92,19; 160,19], 69 участников), шесть месяцев (MD 68 мин в неделю [95 % ДИ: -55,35; 191,35], 74 участника) и через 12 месяцев (MD 49 мин в неделю, [95 % ДИ: -75,73; 173,73], 70 участников) [15].

Не выявлено значимого влияния физических упражнений на улучшение качества жизни. Изменения физического компонента (PCS) составили в среднем на качество жизни (MD 0,24 балла [95 % ДИ: -5,98; 6,46], 35 участников), тогда как динамика психического компонента (MCS) была более выражена (MD 5,10 балла, [95 % ДИ: -0,58; 10,78], 35 участников). Сравнительный анализ эффектов физических упражнений (MD -1,10 балла, [95 % ДИ: -5,22; 3,02], 35 участников) и упражнений на растяжку (MD -1,10 балла, [95 % ДИ: -6,79; 4,59], 49 участников) не выявил достоверных различий по результатам их курсового применения между собой. Вместе с тем, физические упражнения влияли на качество жизни в большей степени, чем упражнения на растяжку. Исследователи также не обнаружили серьезных нежелательных явлений в процессе выполнения комплексов физических упражнений так и упражнений на растяжку.

2. Транскутанная электронейростимуляция. В систематическом обзоре на основании анализа 18 РКИ (595 участников в возрасте от 3 до 14 лет) выявлено, что половина из них имела высокие риски систематической ошибки. Сообщается об улучшении мышечной силы, биомеханики движений и функциональной подвижности после курса транскутанной электронейростимуляции детей со СМА. Вместе с тем такое воздействие было умеренно-слабым [16].

### Заключение

Анализ различных литературных источников демонстрирует нарастание числа публикаций о физических методах лечения больных со СМА, качество которых продолжает оставаться низким. Получены

слабые доказательства о том, что регулярные физические упражнения повышают продолжительность и качество жизни пациентов, улучшают их моторику и ортопедический статус. Транскутанная электронейростимуляция умеренно улучшает мышечную силу у пациентов со СМА, благодаря чему улучшается качество жизни пациентов после курса физической реабилитации.

Итак, в ходе наукометрического анализа определен рекомендованный доказательный профиль реабилитационных технологий у больных с СМА, ко-

торый составили физические упражнения, упражнения на растяжку и транскутанная электронейростимуляция. Знание такого профиля поможет специалистам применять именно эти технологии для лечения таких пациентов. Качественный наукометрический анализ немногочисленных доказательных исследований по оценке эффективности и безопасности применения реабилитационных технологий позволяет включить их в разрабатываемые клинические рекомендации по лечению и реабилитации пациентов со спинальной мышечной атрофией.

### Источник финансирования

Исследование выполнено при финансовой поддержке (финансовом обеспечении) ФГБУ ФНЦРИ им. Г. А. Альбрехта Минтруда России.

### Литература/References

- Emery A. E. The nosology of the spinal muscular atrophies. *J. Med. Genet.* 1971;8(4):481–95.
- Prior TW., Snyder PJ., Rink BD., Pearl DK., Pyatt RE., Mihal DC. et al. Newborn and carrier screening for spinal muscular atrophy. *Am. J. Med. Genet. Part A.* 2010;152(7):1608–16.
- D'Amico A., Mercuri E., Tiziano FD., Bertini E. Spinal muscular atrophy. *Orphanet J Rare Dis.* 2011 Nov 2;6:71.
- Sugarman EA., Nagan N., Zhu H., Akmaev VR., Zhou Z., Rohlf EM. et al. Pan-ethnic carrier screening and prenatal diagnosis for spinal muscular atrophy: clinical laboratory analysis of >72,400 specimens. *Eur. J. Hum. Genet.* 2012;20(1):27–32.
- Darras BT. Spinal muscular atrophies. *Pediatr. Clin. North Am.* 2015;62(3):743–66.
- Mercuri E., Finkel RS., Muntoni F., Wirth B., Montes J., Main M. et al. Diagnosis and management of spinal muscular atrophy: Part 1: Recommendations for diagnosis, rehabilitation, orthopedic and nutritional care. *Neuromuscular Disorders.* 2018;28:103–15.
- Bilan N., Poorshiri B. The role of chest physiotherapy in prevention of postextubation atelectasis in pediatric patients with neuromuscular diseases. *Iranian Journal of Child Neurology.* 2013 Winter;7(1):21–24.
- McCartney N., Moroz D., Garner SH., McComas AJ. The effects of strength training in patients with selected neuromuscular disorders. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 1988 Aug;20(4):362–368.
- Bartels B., Montes J., van der Pol WL., de Groot JF. Physical exercise training for type 3 spinal muscular atrophy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019;Issue 3.
- Jorge M. G. A. V., Carrapatoso B. C., Fernandes A. B. S. A Fisioterapia Amiotrofia Espinhal Progressiva Tipo I: Uma Revisão de Literatura. *Revista Neurociências.* 21(3):402–407.
- Cobo-Vicente F., San Juan AF., Larumbe-Zabala E., Estevez-Gonzalez A.J., Donadio M.V.F., Perez-Ruiz M. Neuromuscular electrical stimulation improves muscle strength, biomechanics of movement, and functional mobility in children with chronic neurological disorders: a systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy.* 2021 Oct;101(10):170.
- Jones K., Hawke F., Newman J., Miller JA., Burns J., Jakovljevic DG. et al. Interventions for promoting physical activity in people with neuromuscular disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2021;Issue 5.
- Montes J., Garber CE., Kramer SS., Montgomery MJ., Dunaway S., Kamil-Rosenberg S. et al. Single-blind, randomized, controlled clinical trial of exercise in ambulatory spinal muscular atrophy: why are the results negative? *Journal of Neuromuscular Diseases.* 2015;2(4):463–470.
- Nakajima T., Sankai Y., Takata S., Kobayashi Y., Ando Y., Nakagawa M. et al. Cybernetic treatment with wearable cyborg hybrid assistive limb (HAL) improves ambulatory function in patients with slowly progressive rare neuromuscular diseases: a multicentre, randomised, controlled crossover trial for efficacy and safety (NCY-3001). *Orphanet Journal of Rare Diseases.* 2021 Jul 7;16(1):304.
- Gozal D., Thiriet P. Respiratory muscle training in neuromuscular disease: long-term effects on strength and load perception. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 1999 Nov;31(11):1522–1527.
- Fehlings DL., Kirsch S., McComas A., Chipman M., Campbell K. Evaluation of therapeutic electrical stimulation to improve muscle strength and function in children with types II/III spinal muscular atrophy. *Dev Med Child Neurol.* 2002 Nov;44(11):741–44.
- Kleffbeck B., Svartengren K., Camner P., Philipson K., Svartengren M., Sejersen T. et al. Lung clearance in children with Duchenne muscular dystrophy or spinal muscular atrophy with and without CPAP (continuous positive airway pressure). *Experimental Lung Research.* 2001 Sep;27(6):469–484.

### Сведения об авторах

**Мальцев Иван Сергеевич** – аспирант, ФНЦРИ им. Г. А. Альбрехта, 195067, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, д.50, тел. 448-87-78, mathiaslilmons@gmail.com

**Пономаренко Геннадий Николаевич** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой физической и реабилитационной медицины, ФГБУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова Минздрава России», и.о. генерального директора ФНЦРИ им. Г. А. Альбрехта, 195067, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, д.50, тел. 448-87-78; ronomarenko\_g@mail.ru

**Кольцов Андрей Анатольевич** – кандидат медицинских наук, ФНЦРИ им. Г. А. Альбрехта, 195067, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, д.50, тел. 448-87-78, katandr2007@yandex.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 24.11.2021 г.

Received 24.11.2021

*Любчик В. Н., Слободян Е. И., Титова Е. В., Мельцева Е. М.*

## СРОКИ КОМФОРТНОГО КЛИМАТИЧЕСКОГО ОПТИМУМА ДЛЯ ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ ПИЕЛОНЕФРИТОМ В УСЛОВИЯХ ЕВПАТОРИЙСКОГО КУРОРТА

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

*Lyubchik V. N., Slobodyan E. I., Titova E. V., Meltseva E. M.*

### TERMS OF COMFORTABLE CLIMATIC OPTIMUM FOR CHILDREN WITH CHRONIC PYELONEPHRITIS IN THE CONDITIONS OF THE YEVPATORIA RESORT

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

#### РЕЗЮМЕ

Детям с хроническим пиелонефритом показано санаторно-курортное лечение. Цель исследования: определить сроки комфортного климатического оптимума для детей с хроническим пиелонефритом в условиях Евпаторийского курорта. Материал и методы. За 11-летний период наблюдения (2006-2016 гг.) проведена медицинская оценка по принятым в медицинской климатологии шкалам метеопказателей в тёплые месяцы года. Обследовано 130 детей с хроническим пиелонефритом в фазе ремиссии. В июле и августе в комплексе лечения у детей проводились процедуры аэро-, гелиотерапии и талассотерапии по I или II режиму. Результаты. В последней декаде мая температура воздуха позволяет проведение воздушных ванн у детей в условиях лечебного пляжа по II режиму, температура воды в море не достаточна для морских купаний по II режиму. Оптимальный срок проведения аэротерапии и гелиотерапии в июне – вторая половина месяца, для талассотерапии по I режиму – третья декада. В июле дневная температура характеризуется условиями термического субкомфорта, что позволяет рекомендовать проведение воздушных ванн и морских купаний позже 15 час. В августе на срок наблюдения 09 час. показатели температуры воздуха характеризовали зону комфорта, на срок 12 час. – жаркого субкомфорта. Во второй половине августа значения температуры воды в море позволяют проводить морские купания у детей по II режиму. В первую декаду сентября температура воздуха и воды позволяют проводить солнечно-воздушные ванны и талассотерапию детям по II режиму. Заключение. Комфортный климатический оптимум для детей с хроническим пиелонефритом имеет сроки от последней декады мая до первой декады сентября. По данным катамнеза, длительность ремиссии у детей достигает 9-12 месяцев.

**Ключевые слова:** климат, комфорт, курорт, Евпатория, дети, пиелонефрит.

#### SUMMARY

Children with chronic pyelonephritis are shown sanatorium treatment. The purpose of the study: to determine the terms of a comfortable climatic optimum for children with chronic pyelonephritis in the conditions of the Evpatoria resort. The purpose of the study: to determine the terms of a comfortable climatic optimum for children with chronic pyelonephritis in the conditions of the Evpatoria resort. Material and research methods. For an 11-year observation period (2006-2016), a medical assessment was carried out according to the scales of meteorological indicators accepted in medical climatology in the warm months of the year. Results. In the last decade of May air temperature allows air baths for children in the conditions of a medical beach according to the II regime, the water temperature in the sea does not reach the values necessary for sea bathing according to the II regime. The optimal time for aérotherapy and heliotherapy in June is the second half of the month, for thalassotherapy according to mode I – the third decade. In July, the daytime temperature is characterized by conditions of thermal subcomfort, which makes it possible to recommend holding air baths and sea bathing later than 15:00. In August for the period of observation 09 h. air temperature indicators characterized the comfort zone for a period of 12 hours – hot subcomfort. In the second half of August, the values of the water temperature in the sea allow children to swim in the sea according to the II regime. In the first ten days of September, air and water temperatures allow for solar-air baths and thalassotherapy for children according to the II regime. Conclusion. A comfortable climatic optimum for children with chronic pyelonephritis has a period from the last ten days of May to the first ten days of September. According to catamnesis, the duration of remission reaches 9-12 months.

**Key words:** climate, comfort, resort, Evpatoria, children, pyelonephritis.

#### Введение

Комплексное санаторно-курортное лечение призвано значительно повысить реабилитационный эффект у детей с хроническим пиелонефритом. Для назначения соответствующего климатического режима учитывается оценка соматического состояния ребёнка в соответствии с особенностями заболевания, функциональных резервов организма, иммунного статуса и гормонального фона, оценка состояния эмоциональной сферы – в скрининговом режиме оценивается адаптационный потенциал. В этом плане курорт является важным этапом реабилитационной системы, ориентированной на улучшение функционального потенциала пациента.

Санаторно-курортное лечение включает климатолечение, имеющее наиболее широкие возможности в летние месяцы года с наиболее комфортным климатическим оптимумом. Среди других заболеваний показания для санаторно-курортного лечения, проведение которого показано в зоне проживания ребёнка, включают наличие таких форм МКБ-10, как N11 (хронический тубулоинтерстициальный нефрит), N11.0 (необструктивный хронический пиелонефрит, связанный с рефлюксом), N11.1 (хронический обструктивный пиелонефрит) [1].

При хроническом пиелонефрите детям показаны методы физиотерапии с урокорректирующим действием (бальнеотерапия: минеральные, сухие углекислые ванны), с репаративно-регенеративным и

иммуномодулирующим действием (пелоидотерапия), методы климатического лечения (климатопродуры в условиях теплового комфорта). В условиях курорта реабилитационные мероприятия направлены на повышение общей резистентности организма, подавление хронического воспалительного бактериального и абактериального процесса, ликвидацию уростаза, нормализацию кровообращения в почках, улучшение их секреторной и экскреторной функции, усиление диуреза. С этой целью используют диету-, климато-, бальнео-, тепло-, аппаратную физиотерапию, фитотерапию, ЛФК [2-6].

Климатические условия курорта являются основным фоном для бальнеологических и грязевых лечебных методов и позволяют использовать климатическое лечение по одному из трёх принятых режимов: первому (I – слабому, щадящему), второму (II – среднему, щадяще-тонизирующему) и третьему (III – сильному, тонизирующему). Щадящий I режим (слабой холодовой нагрузки) назначается детям дошкольного возраста (с несовершенными механизмами иммунной защиты и терморегуляции), старшим детям в состоянии неполной компенсации, в фазе стихающего обострения, неполной ремиссии, в периоде реконвалесценции. Щадяще-тонизирующий II режим (средней холодовой нагрузки) назначается основному контингенту детей школьного возраста, пребывающих в фазе ремиссии хронических заболеваний. Тонизирующий III режим показан практически здоровым подросткам. Климатолечение, особенно по I режиму, назначается после периода адаптации к условиям курорта (её минимальный срок – 2-3 дня). Определённая часть пациентов, получающих климатолечение по I режиму, требует усиленного врачебного контроля.

Режимы климатолечебных процедур (аэротерапии, гелиотерапии, талассотерапии) предусматривают характер климато-погодных условий курорта; степень комфортности которых зависит от комплекса метеорологических факторов: температуры воздуха, величины атмосферного давления, парциальной плотности кислорода воздуха, уровня относительной влажности, силы и направления ветра, имеют важное значение уровень инсоляции и облачности. Наиболее благоприятными являются условия, когда при температуре воздуха 17-18°C относительная влажность воздуха равна 50 % (воздух считается сухим при влажности до 55 %, умеренно сухим – при влажности 56-70 %), отсутствует ветер со скоростью 5 м/сек. и выше.

Режим процедур аэротерапии учитывает степень комфортности теплоощущения пациента при проведении процедур, для чего применяют значения эквивалентно-эффективной температуры (ЭЭТ), которая учитывает величины температуры воздуха, относительной влажности и скорости ветра. ЭЭТ определяется по номограммам биоклиматической службой курорта. После периода климатической адаптации воздушные ванны на пляже (на климатопалате, в климатопалате) у детей по I режиму проводят при ЭЭТ не ниже 19°, по II режиму при ЭЭТ не ниже 18°, по III режиму при ЭЭТ не ниже 17°. На курс проводится до 15-20 процедур. Летом при ЭЭТ 24° и выше наступает зона перегрева, не обеспечивающая закаливающего эффекта.

Режим процедур гелиотерапии определяются величинами радиационно-эквивалентно-эффективной температуры (РЭЭТ), определяемой также по номограммам. Дозирование гелиотерапии проводится в лечебных дозах и минутах, с учетом величины РЭЭТ, по режимам: I (щадящему, слабому), при РЭЭТ в пределах 16-21°, от 1 до 4 лечебных доз, по II (щадяще-тонизирующему, среднему) при РЭЭТ в пределах 15-23°, от 1 до 6 лечебных доз, по III (тонизирующему, сильному) при РЭЭТ в пределах 14-25°, от 1 до 8 лечебных доз (табл. 3), при этом III режим назначается практически здоровым подросткам. Продолжительность 1 лечебной дозы для солнечных ванн рассеянной радиации (под навесом) при высоте стояния Солнца 45° (около 8 часов утра) составляет 16 мин., при высоте 60° (около 9 часов утра) – 8 мин., при высоте стояния Солнца 65° (около 10 часов утра) – 7 мин.

Для назначения режима талассотерапии учитываются показатели температуры воды в море, волнения моря (в баллах) и условия РЭЭТ. По I режиму купания в море проводятся при волнении моря не выше 1 балла, температуре воды в море не ниже 22°C, по II режиму – при волнении моря не выше 2 баллов и температуре воды не ниже 21°C, по III режиму – при волнении моря не выше 2 баллов и температуре воды не ниже 20 °C. При погодах со снижением температуры воздуха и значительной скоростью ветра (более 5-6 м/сек) учитывается величина ЭЭТ (как для воздушных ванн). Комфортность климатопогодных условий курорта наиболее высока в тёплые месяцы года, когда проводится климатолечение в условиях лечебного пляжа [7-9]. При преобладании жаркой летней погоды гипоксического и гипотензивного типа ограничивается назначение тепловых процедур, грязелечение проводится в виде гальванопелоидотерапии, амплипульс-пелоидотерапии [10-12]. Активное климатолечение (с посещением лечебного пляжа) проводится после срока климатической адаптации. Соблюдение временного периода хроноадаптации, учитывающего эффект пересечения часовых поясов, необходимо для исключения срыва адаптации. Сроки хроноадаптации к климатическим условиям курортов Крыма для большинства лиц, прибывающих из других регионов РФ, составляют в среднем 2-4 дня. Например, для Белгородской, Курской области, Краснодарского и Ставропольского края – до 2 дней; для Калининградской, Брянской, Московской, Новгородской области – до 3 дней; для Татарстана, Владимирской, Кировской, Ульяновской области – до 3,5 дней; для Карелии, Ленинградской области, Башкортостана, Пермской, Челябинской области – в среднем 4 дня. Для наиболее отдалённых регионов РФ срок хроноадаптации составляет не менее 5-7 дней [13].

Для организма человека комфортная температура воздушной среды составляет 22-26°C. Существует определённая шкала субъективных ощущений комфортности погодно-климатических условий для человека, получающего климатопродуры на пляже, при этом комфортные условия включают значения температуры воздуха от 20 до 26°C, относительной влажности 30-60 % и скорости ветра 1-4 м/сек. Условия жаркого дискомфорта включают значения температуры воздуха от 26 до 30°C, влажности 60-

80 % и скорости ветра до 5-7 м/сек. Оптимум теплового комфорта приходится на тёплые месяцы года, однако в одном месяце, но в разных его декадах температурный режим курорта может существенно различаться [14-16].

Цель исследования: определить сроки комфортного климатического оптимума для детей с хроническим пиелонефритом в условиях Евпаторийского курорта.

### Материал и методы

За 11-летний период наблюдения (2006-2016 гг.) проведена медицинская оценка показателей температуры воздуха и воды в море, относительной влажности и скорости ветра по разным срокам наблюдения в летние месяцы года. Оценка проводилась по принятым в медицинской климатологии шкалам. Статистический анализ результатов проведен с использованием стандартного пакета прикладных программ «Statistica 10» (StatSoft Inc., USA). Нормальность распределения проверяли посредством критерия Шапиро-Уилка. Описательная статистика признака включала среднюю арифметическую (M) ± количественное отклонение (m). При сравнении двух признаков пользовались критериями Манна-Уитни и Вилкоксона. При сравнении частоты проявления признаков использовали критерий  $\chi^2$ . Оценку корреляции проводили посредством коэффициентов ранговой корреляции Спирмена. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

После проведенного в тёплые месяцы года (май-сентябрь) санаторно-курортного лечения у 70 детей с хроническим первичным и вторичным пиелонефритом (средний возраст 11,3±3,2 года) в фазе полной клинико-лабораторной ремиссии в течение 12 месяцев отслеживалось возникновение рецидивов. Комплекс санаторно-курортного лечения включал: щадяще-тонизирующий климато-двигательный режим, лечебное питание, лечебную гимнастику в виде групповой ЛФК, хлорид-

ные натриевые ванны (10 г/л, 36-37°C, 10-12 мин. соответственно возрасту, через день, № 10) и электрогрязелечение. У 36 детей электрогрязелечение применялось в виде курса гальванопелоидотерапии, у 34 детей – в виде курса амплипульс-пелоидотерапии (с проведением процедур через день, чередуя с ваннами). При соответствующих величинах ЭЭТ, РЭЭТ и температуры воды в море в июле и августе у детей проводились процедуры аэро-, гелиотерапии и талассотерапии по I или II режиму. Клинико-лабораторное обследование включало субъективные показатели, унифицированные по критериям МКФ, иммунологические показатели с определением уровня цитокинов (TGF- $\beta$ 1, IGF-1, EGF, IL-12, IL-17, IL-10, IL-4) в сыворотке крови и в моче, уровень рецептора коллагена DDR1, уровень  $\beta$ -2-микроглобулина [4, 6].

### Результаты

В мае во второй половине месяца и преимущественно в последней его декаде (в условиях умеренной влажности воздуха и преобладания лёгкого и слабого ветра) возможно проведение у детей воздушных ванн по сильному и среднему режиму в условиях лечебного пляжа. Возможно также применение сочетанных климатических процедур (лечебной ходьбы, ближнего туризма, спортивных игр – показанных при различной патологии). Преимущественно в последней декаде месяца температура воздуха достигала значений, показанных для проведения воздушных ванн у детей по II режиму, что позволяет выбирать наиболее подходящие временные интервалы для пребывания на Евпаторийском курорте до формального наступления летнего сезона (таблица 1).

Таблица 1

Среднесрочные показатели температуры воздуха за май

Годы наблюдения	Средние среднесрочные показатели температуры воздуха (°C)				
	за месяц	за первую половину месяца	за вторую половину месяца	за первую и вторую декады	за третью декаду
2006-2016	18,3±0,78	16,4±0,61	20,2±0,4*	16,7±0,52	21,5±0,43□

Примечания: достоверность различий между первой и второй половинами месяца, \* при  $p < 0,05$ ; между сравниваемыми декадами месяца □ при  $p < 0,05$ .

Однако температура воды в море во второй половине мая не достигала необходимых значений, показанных для морских купаний детям по II (и тем более по I) режиму (данные в таблице 2).

Таблица 2

Максимальные среднесрочные показатели температуры воды за май

Годы наблюдения	Максимальные среднесрочные показатели температуры воды (°C)		
	за месяц	за первую половину месяца	за вторую половину месяца
2006-2016	18,6±0,35	17,3±0,35	19,8±0,22 *

Примечание: достоверность различий между половинами месяца \* при  $p < 0,05$ .

Среднесрочная температура воздуха в июне составила за период 2006-2016 гг. 22,1±0,43°C, при этом за 2011-2016 гг. она достигла значений, достаточных для проведения тёплых воздушных ванн на пляже, которые применяют у ослабленных и детей дошкольного возраста (22,9±0,20°C). Среднесрочная температура воздуха на срок наблюдения 15 часов составила 24,0±0,41°C, в том числе за 2011-2016 гг. – 25,0±0,32°C. Показатели температуры воздуха в июне на три срока наблюдения отражены в таблице 3.

Таблица 3

Значения температуры воздуха в июне на три срока наблюдения

Год наблюдения	Среднесрочные показатели		
	09 часов	12 часов	15 часов
2006	20,5±0,58	23,5±0,78 *	25,4±0,88
2007	22,8±0,28	26,3±0,33 **	27,9±0,44▲
2008	20,8±0,47	23,5±0,54 *	25,4±0,61▲
2009	22,5±0,60	25,4±0,64 *	26,7±0,64
2010	22,8±0,37	25,6±0,53 *	26,8±0,64
2011	21,3±0,35	24,7±0,40 *	27,5±0,44▲
2012	22,9±0,54	25,7±0,68 *	27,0±0,73
2013	23,6±0,45	26,5±0,71 *	27,1±0,88
2014	20,5±0,23	24,4±0,51 *	25,6±0,48
2015	21,5±0,42	24,0±0,56	24,6±0,61
2016	24,5±0,58	27,8±0,99 *	27,0±1,07
За период	22,1±0,43	25,2±0,64 *	26,4±0,61

Примечания: достоверность различий в сравнении показателей на 09 и 12 часов

\* при  $p < 0,05$ ; \*\* при  $p < 0,01$ ; в сравнении показателей на 12 и 15 часов ▲ при  $p < 0,05$ .

Как видно из данных таблицы 3, средняя температура на срок наблюдения 09 часов в большинстве случаев в половине случаев не достигала комфортной величины (была менее 22,0°C), на срок наблюдения 12 часов наблюдалась комфортная величина показателя. На срок наблюдения 15 часов условия жаркого субкомфорта отмечались в 7 из 11 случаев.

На срок наблюдения 09 часов воздух характеризовался как влажный, относительная влажность воздуха составила  $73,2 \pm 1,6$  %, на срок 15 часов воздух характеризовался как сухой (при относительной влажности менее 56 %). Средняя скорость ветра составила в июне  $3,5 \pm 0,11$  м/сек., наибольшая средняя скорость ветра отмечена в 2010 г. ( $4,2 \pm 0,32$  м/сек.). С учётом приведенных данных наиболее оптимальным сроком проведения процедур аэротерапии и гелиотерапии в условиях пляжа в июне является первая половина дня (позже 09 часов и до 12 часов).

В июне на срок наблюдения 09 часов только в третьей декаде месяца наступали условия для проведения морских купаний у детей по I режиму (данные представлены в таблице 4).

Таблица 4

**Показатели температуры воды в море в июне по декадам**

Срок наблюдения	Показатели температуры воды в море (°C)		
	за первую декаду	за вторую декаду	за третью декаду
09 часов	$19,9 \pm 0,14$	$21,2 \pm 0,19$ *	$22,2 \pm 0,18$ *
15 часов	$21,7 \pm 0,11$	$22,2 \pm 0,12$ *	$22,5 \pm 0,19$ *

Примечание: достоверность различий\* при  $p < 0,05$  в сравнении с первой декадой июня.

На срок наблюдения 15 часов средняя температура воды в море в  $22,0^{\circ}\text{C}$  и выше, при которой показано купание в море для детей по I режиму, наблюдалась в первой декаде практически только в половине (в 6 из 11) случаев. Наиболее оптимальные условия для талассотерапии прослеживались на оба срока наблюдения с третьей декады июня.

Таблица 5

**Показатели температуры воздуха в июле за два срока наблюдения**

Показатели	Значения температуры воздуха ( $M \pm m, ^{\circ}\text{C}$ )	
	09 часов	15 часов
В среднем	$24,5 \pm 0,18$	$28,9 \pm 0,64$
Максимальная	$29,9 \pm 0,35$	$33,1 \pm 0,32$ *
Минимальная	$20,8 \pm 0,27$	$24,0 \pm 0,64$ *

Примечание: достоверность различий между сроками наблюдения\* при  $p < 0,05$ .

Таблица 6

**Показатели температуры воды в море в июле**

Год	Показатели температуры воды в море (°C) по срокам		
	09 часов	12 часов	15 часов
2006	$21,8 \pm 0,17$	$22,4 \pm 0,43$	$22,8 \pm 0,16$ *
2007	$23,5 \pm 0,47$	$24,2 \pm 0,24$	$24,8 \pm 0,33$ *
2008	$21,3 \pm 0,41$	$22,2 \pm 0,30$	$22,3 \pm 0,36$
2009	$24,5 \pm 0,37$	$24,2 \pm 0,38$	$24,7 \pm 0,32$
2010	$25,5 \pm 0,11$	$25,9 \pm 0,21$	$26,4 \pm 0,19$ *
2011	$23,2 \pm 0,28$	$23,7 \pm 0,24$	$24,4 \pm 0,44$
2012	$23,6 \pm 0,51$	$23,8 \pm 0,52$	$24,6 \pm 0,44$
2013	$23,0 \pm 0,17$	$23,6 \pm 0,18$	$23,9 \pm 0,23$
2014	$23,6 \pm 0,22$	$25,0 \pm 0,18$ *	$24,5 \pm 0,22$ *
2015	$21,6 \pm 0,34$	$22,6 \pm 0,27$	$22,5 \pm 0,41$
2016	$24,1 \pm 0,21$	$23,8 \pm 0,16$	$24,9 \pm 0,15$

Примечание: достоверность различий по сравнению со значениями на 09 часов\* при  $p < 0,05$ .

В июле частота повышения температуры воздуха в  $26,0^{\circ}\text{C}$  и более, которая свидетельствовала о переходе из комфортной в дискомфортную зону, составила на срок наблюдения 09 часов  $28,4$  %; наиболее часто такой переход наблюдался на срок 15 часов. Средние значения температуры воздуха в июле приведены в таблице 5.

На срок 09 часов по средним значениям воздух характеризовался как умеренно сухой, на срок 15 часов – как сухой. В июле скорость ветра на срок 09 часов редко превышала 5 м/сек. Показатели температуры воды в море в июле по трём срокам наблюдения приведены в таблице 6.

По данным таблицы 6, температура воды в море в трёх случаях (из одиннадцати) на срок наблюдения 09 часов была ниже  $22,0^{\circ}\text{C}$ , на срок 12 часов она была выше  $22,0^{\circ}\text{C}$  (и в большинстве случаев была выше  $23,0^{\circ}\text{C}$ ). Таким образом, в июле возможно проведение морских купаний у детей по I режиму с первой декады месяца – с первой половины дня. Для детей с нарушениями терморегуляции (при повышенной зябкости) целесообразно начинать морские купания во второй декаде месяца (данные температуры воды в море в июле по декадам за период 2006-2016 гг. отражены в таблице 7).

Таблица 7

**Показатели температуры воды в море в июле по декадам**

Срок наблюдения	Показатели температуры воды в море (°C)		
	за первую декаду	за вторую декаду	за третью декаду
09 часов	$22,2 \pm 0,19$	$23,3 \pm 0,12$ *	$24,0 \pm 0,11$ *
12 часов	$22,8 \pm 0,57$	$23,8 \pm 0,44$	$24,1 \pm 0,32$ *

Примечание: достоверность различий\* при  $p < 0,05$  по сравнению с первой декадой июля.

Наибольшая температура воды в море в июле была на срок наблюдения 15 часов. Величины температуры воздуха и воды в море в июле месяце на Евпаторийском курорте позволяют проводить полноценное климатическое лечение с курсом талассотерапии в срок наблюдения 09 часов у детей по всем режимам (за исключением отдельных дней со «сгоном» воды) – апшвелингом).

Таблица 8

**Показатели температуры воды в августе (на 09 часов)**

Показатели	Значения температуры воды в море ( $M \pm m$ ), °C		
	за месяц	1	2
Средние	$23,9 \pm 0,14$	$24,0 \pm 0,13$	$23,8 \pm 0,16$
Максимальные	$28,3 \pm 0,17$	$28,1 \pm 0,21$	$26,5 \pm 0,38$ *
Минимальные	$20,3 \pm 0,40$	$20,4 \pm 0,84$	$21,1 \pm 0,86$

Примечания: 1 – первая, 2 – вторая половина месяца. Достоверность различий в сравнении соответствующих половин месяца\* при  $p < 0,05$ .

В августе на срок наблюдения 09 часов показатели температуры воздуха характеризовали зону комфорта, на срок 12 часов – зону жаркого субкомфорта и почти в половине случаев – жаркого дискомфорта. Частота повышения температуры воздуха более  $22,0^{\circ}\text{C}$ , отражающая комфортность теплоощущения для детей, получающих климатопр-

цедуры по щадящему, слабому (I) режиму, составила на срок наблюдения 15 часов 73,5 % и на срок наблюдения 18 часов – 54,5 %. В таблице 8 отражены показатели температуры воды в море на срок наблюдения 09 часов.

Средние показатели температуры воды в августе позволяли проводить талассотерапию со срока наблюдения 09 часов в течение первой и второй половины дня.

В августе на сроки наблюдения 09 и 12 часов преобладал умеренно сухой воздух, начиная с 2013 г. воздух характеризовался как сухой. На 09 часов относительная влажность имела значения  $67,6 \pm 1,75$  %, на 12 часов –  $53,3 \pm 3,07$  ( $p < 0,05$ ), на 15 часов –  $44,6 \pm 2,26$  ( $p < 0,05$  относительно предыдущего показателя), на 18 часов –  $55,1 \pm 2,18$  % ( $p < 0,05$  относительно предыдущего показателя). Средняя скорость ветра за месяц колебалась в августе от 2,6 до 5,1 м/сек. По климато-погодным показателям августа наиболее тёплый и сухой воздух с лёгким и слабым ветром (до 5,4 м/сек.) наблюдался во второй половине дня. Это позволяет рекомендовать лечебные процедуры на пляже в августе на Евпаторийском курорте для детей с хроническими заболеваниями почек, входящими в перечень показанных для лечения на приморском курорте, во вторую половину дня после 15 часов.

Только в первые 10 дней сентября температура воздуха соответствовала градации теплового комфорта в условиях пляжа (более 20,0°C), что при соответствующих показателях относительной влажности (30–60 %) и скорости ветра (1–4 м/сек) позволяло проводить солнечно-воздушные ванны на пляже детям по II режиму и в отдельные дни – по I режиму. В первую половину месяца в большинстве случаев температура воды в море была выше 21,0°C, что позволяло проводить морские купания у детей по II режиму, во второй половине сентября температуры воды в море в большинстве случаев была около 20,0°C и ниже.

В итоге комплексного санаторно-курортного лечения больных хроническим пиелонефритом в сроки комфортного климатического оптимума по данным катмнестического наблюдения в течение 12 меся-

цев под влиянием комплекса с гальванопелоидотерапией на область почек количество обострений у детей с первичным хроническим пиелонефритом снизилось на 78,8 %, у детей с вторичным пиелонефритом – на 25,0 %. У детей с курсом амплипульселоидотерапии на область проекции почек количество обострений у детей с первичным хроническим пиелонефритом снизилось на 74,0 %, у детей с вторичным пиелонефритом – на 52,3 % (с достоверной нормализацией исходно нарушенного цитокинового статуса). Наиболее выраженная положительная динамика выявлена у детей с первичным пиелонефритом под влиянием комплекса лечения с амплипульселоидотерапией, у них, в том числе, достоверно снизился исходно повышенный уровень  $\beta$ -2-микроглобулина: с 1,70 (1,31; 2,08) до 1,44 (1,20; 1,70) мкг/мл ( $p < 0,01$ ) и исходно повышенный уровень рецептора коллагена DDR1: с 87,40 (70,3; 96,9) до 76,20 (68,5; 85,5) пг/мл ( $p < 0,05$ ).

Выявленная частота обострений указывает на целесообразность повторного санаторно-курортного комплекса с хлоридными натриевыми ваннами и гальванопелоидотерапией через 9 месяцев, комплекса с хлоридными натриевыми ваннами и амплипульселоидотерапией – через 12 месяцев.

### Заключение

Фактические данные климатических показателей курорта в условиях климатомониторинга позволяют выбрать наиболее подходящие временные сроки для санаторно-курортного лечения на Евпаторийском курорте детей с хроническим пиелонефритом.

Комфортный климатический оптимум для детей с хроническим пиелонефритом имеет сроки от последней декады мая до первой декады сентября (с текущим контролем метеопоказателей).

Санаторно-курортное лечение, основным фоном которого являются благоприятные климатические условия Евпаторийского курорта и лечебными методами которого являются климатические методы, обладающие термическим комфортом, способствуют сохранению стойкой клинико-лабораторной ремиссии хронического пиелонефрита длительно – в 9–12 месяцев.

### Литература/References

1. Приказ Минздрава России от 07.06.2018 № 321н «Об утверждении перечней медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения» (Зарегистрировано в Минюсте России 02.07.2018 № 51503. [Приказ Минздрава России от 07.06.2018 № 321н «Об утверждении перечней медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения» (Зарегистрировано в Минюсте России 02.07.2018 № 51503 (in Russ.))]
2. Хан М. А., Новикова Е. В. *Заболевания детей и подростков. Болезни выделительной системы*. Национальное руководство «Физическая и реабилитационная медицина». / Под ред. Пономаренко Г. Н. Краткое издание. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2017. [Han M. A., Novikova E. V. *Zabolevaniya detej i podrostkov. Bolezni vydelitel'noj sistemy*. Nacional'noe rukovodstvo «Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina». Ed by Ponomarenko G. N. Kраткое izdanie. Moscow: GEOTAR-Media; 2017 (in Russ.)]
3. Ахмеджанова Н. И., Дильмурадова К. Р. Ренопрофилактика при вторичном хроническом пиелонефрите у детей // *Педиатрия*. – 2017. – Т.8. – № 6 – С.11-16. [Ahmedzhanova N. I., Dil'muradova K. R. Renoprofilaktika pri vtorichnom khronicheskom pielonefrite u detej. *Pediatriya*. 2017;8(6):11-16 (in Russ.)] doi: 10.17816/PED8611-16.
4. Слободян Е. И., Любчик В. Н., Говдалюк А. Л., Титова Е. В. Динамика основных синдромов у детей с хроническим пиелонефритом под влиянием различных комплексов санаторно-курортного лечения. // *Вестник физиотерапии и курортологии*. – 2018. – № 1 – С.70. [Slobodyan Ye. I., Lyubchik V. N., Govdalyuk A. L., Titova Ye. V. Dinamika osnovnykh sindromov u detej s khronicheskim pielonefritom pod vliyaniem razlichnykh kompleksov sanatorno-kurortnogo lecheniya. *Vestnik fizioterapii i kurortologii*. 2018;(1):70 (in Russ.)]
5. Приказ Минздрава России от 23.10.2019 N878н «Об утверждении порядка организации медицинской реабилитации детей». Вступил в силу 01.01.2021 г. [Приказ Минздрава России от 23.10.2019 N878н «Об утверждении порядка организации медицинской реабилитации детей». Вступил в силу 01.01.2021 г. (in Russ.)]
6. Слободян Е. И., Еремеева А. В. Анализ эффективности различных схем противорецидивной терапии у детей, больных вторичным хроническим пиелонефритом. // *Вестник физиотерапии и курортологии*. – 2019. – № 1 – С.71-77. [Slobodyan Ye. I., Yeremeyeva A. V. Analiz effektivnosti razlichnykh skhem protivoretsidivnoy terapii u detej, bol'nykh vtorichnym khronicheskim pielonefritom. *Vestnik fizioterapii i kurortologii*. 2019;(1):71-77 (in Russ.)]
7. Обустройство и организация проведения климатических процедур на лечебно-оздоровительных пляжах для детей и детей с родителями в Республике Крым. *Методические рекомендации по санаторно-курортному лечению детей*. Любчик В. Н., Калладзе Н. Н., Голубова Т. Ф., Мельцева Е. М. /Под редакцией

- проф. Голубовой Т. Ф. – Евпатория; 2016. [Obustroystvo i organizatsiya provedeniya klimaticeskikh protsedur na lechebno-ozdorovitel'nykh plyazhakh dlya detey i detey s roditelyami v Respublike Krym. *Metodicheskiye rekomendatsii po sanatorno-kurortnomu lecheniyu detey.* /Lyubchik V. N., Kaladze N. N., Golubova T. F., Mel'tseva Ye. M. /Ed by prof. Golubova T. F. Yevpatoriya: 2016. (in Russ.)]
8. Хан М. А., Разумов А. Н., Корчажкина Н. Б., Погонченкова И. В. *Физическая и реабилитационная медицина в педиатрии.* – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2018. [Khan M. A., Razumov A. N., Korchazhkina N. B., Pogonchenkova I. V. *Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina v pediatrii.* Moscow: GEOTAR-Media; 2018. (in Russ.)]
  9. Ерохина Г. А., Довганюк А. П., Боголюбов В. М. *Техника и методики физиотерапевтических процедур:* Справочник. Издание 5-е. – М.: «Бином»; 2019. [Yerokhina G. A., Dovganyuk A. P., Bogolyubov V. M. *Tekhnika i metodiki fizioterapevticheskikh protsedur:* Spravochnik. Izdaniye 5-ye. Moscow: «Binom»; 2019. (in Russ.)]
  10. Любчик В. Н. Амплитуда колебаний основных метеопараметров Евпаторийского курорта в летние месяцы на срок наблюдения 09 час. за период 2001-2016 гг. // *Вестник физиотерапии и курортологии.* – 2018. – №3 – С.181. [Lyubchik V. N. Amplituda kolebaniy osnovnykh meteoroparametrov Yevpatoriyskogo kurorta v letniye mesyatsy na srok nablyudeniya 09 chas. za period 2001-2016 gg. *Vestnik fizioterapii i kurortologii.* 2018;(3):181. (in Russ.)]
  11. Любчик В. Н. *Климатография Евпаторийского курорта:* монография. – М.: ИНФРА-М; 2019. [Lyubchik V. N. *Klimatografiya Yevpatoriyskogo kurorta:* monografiya. Moscow: INFRA-M; 2019. (in Russ.)]
  12. Овчарова В. Ф. *Методика прогнозирования метеопатических реакций, обусловленных термическим дискомфортом и метеопатическими эффектами атмосферы:* методические рекомендации. – М.: 1982. [Ovcharova V. F. *Metodika prognozirovaniya meteopaticeskikh reaktsiy, obuslovlennykh termicheskim diskomfortom i meteopaticeskimi effektami atmosfery:* metodicheskiye rekomendatsii. Moscow; 1982. (in Russ.)]
  13. Любчик В. Н., Ежов В. В. *Лечебные грязи Крыма: монография.* – М.: ИНФРА-М; 2019. [Lyubchik V. N., Yezhov V. V. *Lechebnyye gryazi Kryma: monografiya.* Moscow: INFRA-M; 2019. (in Russ.)]
  14. Любчик В. Н. Временные границы сезонов Евпаторийского курорта. // *Вестник физиотерапии и курортологии.* – 2016 – №3 – С.54-61. [Lyubchik V. N. Vremennyye granitsy sezonov Yevpatoriyskogo kurorta. *Vestnik fizioterapii i kurortologii.* 2016;(3):54-61(in Russ.)]
  15. Любчик В. Н., Голубова Т. Ф., Мельцева Е. М., Гудзь М. А. *Применение климатических процедур по месяцам года на Евпаторийском курорте у детей и взрослых.* Методические рекомендации / В сб.: *Методические рекомендации по санаторно-курортному лечению детей* / Под ред. проф. Голубовой Т. Ф. – Евпатория; 2016. [Lyubchik V. N., Golubova T. F., Mel'tseva Ye. M., Gudz' M. A. *Primeneniye klimaticeskikh protsedur po mesyatsam goda na Yevpatoriyskom kurorte u detey i vzroslykh.* Metodicheskiye rekomendatsii. / V sb.: *Metodicheskiye rekomendatsii po sanatorno-kurortnomu lecheniyu detey.* Ed by prof. Golubova T. F. Yevpatoriya; 2016. (in Russ.)]
  16. Кислов А. В., Суркова Г. В. *Климатология* – НИЦ ИНФРА-М; 2022. [Kislov A.V., Surkova G. V. *Klimatologiya.* NITS INFRA-M; 2022. (in Russ.)]

**Сведения об авторах:**

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

**Слободян Елена Иркиновна** – доктор медицинских наук, доцент кафедры педиатрии, физиотерапии и курортологии ФПМКВК и ДПО Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», 295006, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, б. Ленина, 5/7, (0652)276626, elenaslobod@gmail.com

**Титова Елена Васильевна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии, физиотерапии и курортологии ФПМКВК и ДПО Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», 295006, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, б. Ленина, 5/7, (0652)276626, e-mail: eltit@rambler.ru

**Мельцева Елена Михайловна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии, физиотерапии и курортологии ФПМКВК и ДПО Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», 295006, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, б. Ленина, 5/7, (0652)276626, emeltseva@rambler.ru

**Information about authors:**

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

**Slobodian E. I.** – <http://orcid.org/0000-0003-0720-5001>

**Titova Ye. V.** – <https://orcid.org/0000-0002-8372-0470>

**Meltseva E. M.** – <https://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 20.10.2021 г.

Received 20.10.2021



*Слободян Е. И., Говдалюк А. Л., Мельцева Е. М., Титова Е. В.*

## КЛИНИКО-ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БАЛЬНЕОПЕЛОИДОТЕРАПИИ У ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ ПИЕЛОНЕФРИТОМ

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

*Slobodyan E. I., Govdalyuk A. L., Meltseva E. M., Titova E. V.*

## CLINICAL AND PATHOGENETIC FOUNDATIONS OF BALNEOPELOIDOTHERAPY IN CHILDREN WITH CHRONIC PYELONEPHRITIS

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

### РЕЗЮМЕ

Контроль за эффективностью санаторно-курортного лечения детей, больных вторичным хроническим пиелонефритом, является одним из основных принципов медицинской реабилитации данной категории больных. Значительно повысить реабилитационный эффект призвано введение в комплексное санаторно-курортное лечение пелоидотерапии с использованием сульфидных иловых грязей Сакского курорта. Наиболее выраженный нефропротективный эффект, связанный с восстановлением локального иммунного статуса и улучшением функционального состояния тубуло-интерстициальной ткани почек, оказывали грязевые аппликации на область проекции почек (№ 8) и пелоидоамплипульстерапия на область проекции почек (№ 10).

**Ключевые слова:** вторичный хронический пиелонефрит, дети, эффективность санаторно-курортного лечения.

### SUMMARY

Monitoring the effectiveness of the spa treatment of children with secondary chronic pyelonephritis is one of the main principles of medical rehabilitation of this category of patients. The introduction of peloid therapy using sulfide silt mud of the Saki resorts is intended to significantly increase the rehabilitation effect. The most pronounced nephroprotective effect associated with the restoration of local immune status and the improvement of the functional state of the tubulo-interstitial tissue of the kidneys was exerted by mud applications on the area of the projection of the kidneys (№ 8) and peloid amplipulotherapy on the area of the projection of the kidneys (№ 10).

**Key words:** secondary chronic pyelonephritis, children, the effectiveness of spa treatment.

### Актуальность исследования

Распространенность инфекции мочевой системы, включая пиелонефрит, согласно обобщенной статистике, составляет у детей от 18-22:1000 [1] до 24-32:1000 [2], что является актуальной медицинской и социальной проблемой, обусловленной высоким риском формирования хронической болезни почек (ХБП) у лиц молодого и трудоспособного возраста.

Рост в популяции числа больных со сниженной функцией почек – общемедицинская междисциплинарная проблема [3, 4], поэтому и должна решаться путем интеграции нефрологии с другими специальностями. Среди реабилитационных технологий важное значение имеют методы санаторно-курортного лечения [5-7].

Патогенетически ориентированное комплексное санаторно-курортное лечение (СКЛ) с применением бальнеопелоидотерапии призвано дополнить медикаментозную терапию и наряду с ней стать неотъемлемой частью нефропротективной стратегии ведения детей, больных ХП [8].

Актуальными являются вопросы ранней диагностики субклинических повреждений тубулоинтерстициальной ткани (ТИТ) [9] и раннего начала реабилитационных мероприятий, еще до развития функционального дефекта или при незначительной его выраженности. Объектом медицинской реабили-

тации должны стать дети с возможными последствиями болезни, а не только с уже сформировавшимися осложнениями [10].

Цель исследования: обоснование и разработка методологии бальнеопелоидотерапии на основе анализа клинико-патогенетических особенностей хронического пиелонефрита у детей в санаторно-курортных условиях.

### Материалы и методы

Обследовано 306 детей с ХП в возрасте 6-16 лет (средний возраст – 11,33 ± 3,29 лет): девочек – 249 (81,37%), мальчиков – 57 (18,63%). Больных вторичным ХП (ВХП) было 246 (80,39%), первичным ХП – 60 (19,61%), находящихся на лечении в санаторно-курортных учреждениях г. Евпатория. Среди больных ВХП с вторичным обструктивным ХП (ВОХП) было 183 (74,39%) ребенка, вторичным дисметаболическим ХП (ВДХП) – 63 (25,61%). Длительность ХП более 6 лет имели 116 человек (37,91%), 3-6 лет – 99 (32,35%), до 3 лет – 91 (29,74%). Частота обострений ХП 2 раза в год и чаще была у 147 (48,04%) детей, реже 2 раз в год – у 159 (51,96%).

Всем детям, больным ХП, проведено комплексное клинико-лабораторное обследование. Оценка клинического состояния определялась в баллах и проводилась на основе субъективных и объективных критериев, унифицированных на основании МКФ. Выполнены клинические, биохимические и иммунологические исследования сыворотки крови и мочи до начала и через 1 месяц после СКЛ. Иммунологические исследования проводились методом ИФА. Определяли уровни цитокинов: TGF-β1, IGF-1, EGF, IL-12, IL-17, IL-10, IL-4 в сыворотке крови и моче; рецепторы коллагена DDR1 в сыворотке крови; гормоны стресс-систем: кортизол, АКТГ в сыворотке крови и пиковые значения 6-СОМТ (ночь/день) в моче; β2-MG в сыворотке крови и моче. Для определения референсных интервалов были обследованы 30 здоровых детей, составивших контрольную группу (КГ).

Статистическая обработка полученного материала проводилась с использованием информационно-статистической программы Statistica 10 (StatSoft, Inc, USA).

Были сформированы следующие группы наблюдения: 1 группа – группа сравнения (ГС) (n = 58); 2 (n = 130) и 3 (n = 118) группы – основные. Пациенты всех групп получали базисное СКЛ. Дети основных групп, помимо базисного СКЛ, получили курс пелоидотерапии: во 2 группе – электрогрязелечение, в 3 группе – грязевые аппликации. Использовали высокоминерализованную среднесульфидную хлоридную магниевую-натриевую грязь Сакского озера. В зависимости от методик пелоидотерапии и расстановки процедур в основных группах были выделены по 2 подгруппы: 2-А и 2-В; 3-А и 3-В.

Применялись следующие комплексы СКЛ:

1 группа (ГС, n = 58) получила базисное лечение: санаторный щадяще-тонизирующий режим, лечебное питание, соответствующее основному варианту стандартной диеты, лечебную гимнастику в виде групповой ЛФК, климатотерапию по I-II режиму, бальнеотерапию – хлоридные натриевые ванны при температуре 36-37°C, концентрации 10 г/л, длительность процедуры 8-10-12 минут соответственно возрасту, проводимые через день, курс 10 процедур.

2-А группа (n = 66) – базисное СКЛ + пелоидогальванотерапия на область проекции почек продольно, температура грязи 38-39°C, плотность тока 0,04-0,06 мА/см<sup>2</sup>, продолжительность 10-12 минут в зависимости от возраста, через день, курс 6 процедур. Хлоридные натриевые ванны проводились по вводной методике: 3 дня ежедневно, далее в комбинации с пелоидогальванотерапией, через день.

2-В группа (n = 64) – базисное СКЛ + пелоидоамплипульстерапия на область проекции почек поперечно, температура грязи 38-39°C, выпрямленный режим, 3-4 род работы, частота модуляции 80 Гц, глубина модуляции 50 %, посылка-пауза 2-3 секунды, сила тока до ощущения умеренной вибрации по 4-5 минут каждым родом работы, через день, продолжительность 8-10 минут, курс 10 процедур, чередуя с хлоридными натриевыми ваннами через день.

3-А группа (n = 57) – базисное СКЛ + грязевые аппликации на трупиковую зону, толщина грязевой лепешки 3-4 см, температура грязи 38-39°C, продолжительность 10-12-15 минут, курс 10 процедур, чередуя с хлоридными натриевыми ваннами, через день.

3-В группа (n = 61) – базисное СКЛ + грязевые аппликации на область проекции почек, толщина грязевой лепешки 3-4 см, температура грязи 38-39°C, продолжительность 10-12-15 минут, через день, курс 8 процедур. Хлоридные натриевые ванны по вводной методике: 3 дня ежедневно, далее в комбинации с грязевыми аппликациями, через день.

Изменяя расстановку и интенсивность воздействия природных и искусственных физических факторов, подбирали оптимальное их соотношение, позволяющее добиться максимально положительных результатов у больных с различными характеристиками ХП.

## Результаты и их обсуждение

Среди детей, поступивших на СКЛ, преобладали жалобы, характерные для проявлений синдрома хронической интоксикации: повышенная утомляемость, сниженная толерантность к физическим нагрузкам, раздражительность, сниженный аппетит, периодический вечерний субфебрилитет, выраженные суборбитальные тени. Болевой синдром у 29,7 % детей был представлен редкими, низкоинтенсивными, самопроизвольно купируемыми болями в области поясницы или живота. Родители 22,2 % пациентов отмечали наличие периодически возникающей пастозности наружного края верхнего века после сна. Эпизодический дизурический синдром отмечали 11,1 % пациентов, преимущественно с ВДХП. Мочевой синдром у 4,6 % детей был представлен транзиторной кристаллурией.

Каждому синдрому определяли подходящий домен МКФ второго уровня и соответствующий ему домены четвертого уровня, имеющие прямое отношение к оценке физиологических функций у детей с ХП. Нами определялась балльная оценка синдромов хронической интоксикации (b 454, b 535, b 550), болевого (b 280), отечного (b 545), никтурического (b 610), дизурического (b 620, b 630) и мочевого по единой ранговой шкале от 0 до 4

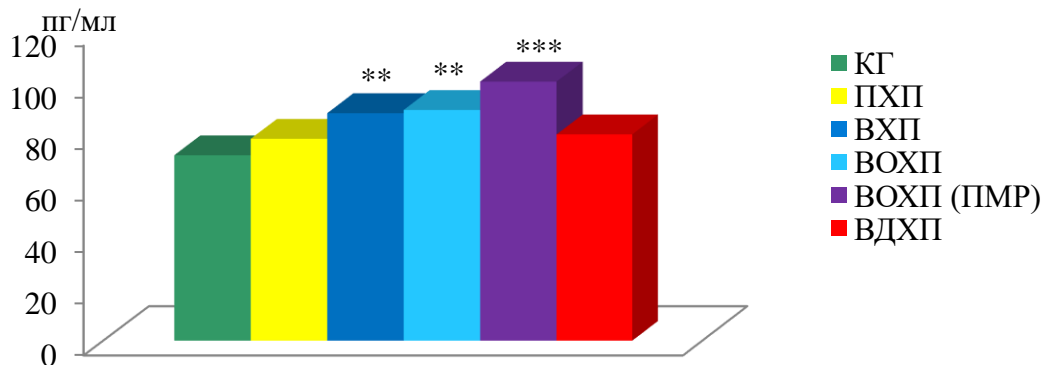
баллов. При определении субъективной и объективной оценки нарушений функций при ХП баллы суммировались. Балльная оценка, проведенная на основании сбора жалоб, анамнеза, физикального осмотра до СКЛ показала значительно большее (p = 0,0341) число клинико-параклинических проявлений заболевания, представленных в баллах, у больных ВХП (2,56 ± 0,16 балла) по сравнению с больными ПХП (1,75 ± 0,24 балла). Наибольшее число жалоб, соответствовавшее наивысшему числу баллов, было у пациентов с ВОХП, ассоциированным с пузырно-мочеточниковым рефлюксом (ПМР) – 4,37 ± 0,40, что превышало (p = 0,0004) соответствующий показатель у детей без ПМР.

При различной длительности ХП и частоте рецидивов число баллов преобладало (p < 0,001) у пациентов с обострениями 2 раза в год и чаще, что составило 3,45 ± 0,23 балла в сравнении с 0,47 ± 0,21 баллами у детей с обострениями ХП реже 2 раз в год. Количество баллов статистически значимо (p < 0,05) возрастало у детей с различной частотой обострений по мере увеличения длительности ХП.

Нами установлены существенные различия системного и локального иммунного статуса детей при разных клинических формах ХП. У больных ПХП выявлены значимо повышенные по отношению к КГ (p < 0,05) в сыворотке крови и моче уровни противовоспалительных IL-10 (8,16 (5,69; 10,50) пг/мл и 0,65 (0,44; 1,09) пг/ммоль, соответственно) и IL-4 (1,86 (1,71; 1,99) пг/мл и 0,29 (0,21; 0,33) пг/ммоль, соответственно) при отсутствии реакции со стороны системного и местного роста уровней провоспалительных IL-17, IL-12 и профиброгенных TGF-β1, DDR1 на фоне повышенного (p < 0,001) содержания IGF-1 в сыворотке крови (290,40 (249,30; 354,80) нг/мл) и моче (0,49 (0,35; 0,61) нг/ммоль), uEGF-1/uCr в моче (68,32 (61,89; 82,45) пг/ммоль), p < 0,01, что привело к торпидному течению воспалительного процесса в ТИТ с преобладанием репаративно-восстановительных процессов над фибропластическими.

У больных ВХП, при отсутствии реакции со стороны показателей IGF-1, EGF, IL-4, имели место значимо повышенные (p < 0,01) в сыворотке крови и моче уровни TGF-β1 (435,90 (382,30; 505,42) пг/мл и 2,63 (2,38; 3,15) пг/ммоль), IL-17 (1,36 (0,90; 1,81) пг/мл и 0,13 (0,08; 0,19) пг/ммоль), IL-12 (10,20 (8,20; 12,80) пг/мл и 1,21 (0,99; 1,62) пг/ммоль) и рецепторов коллагена DDR1 (88,20 (74,37; 99,21) пг/мл), p < 0,001 – свидетельство текущего воспалительного процесса с косвенными признаками профиброгенной активности.

Различия неспецифических этиологических факторов привели к неравноценной экспрессии рецепторов DDR1, являющихся важным звеном в процессе синтеза коллагена – нормальной при ПХП и ВДХП, и значительно превышающей показатели КГ (p = 0,0077) и ПХП (p = 0,0039) у детей с ВХП (Рисунок 1).



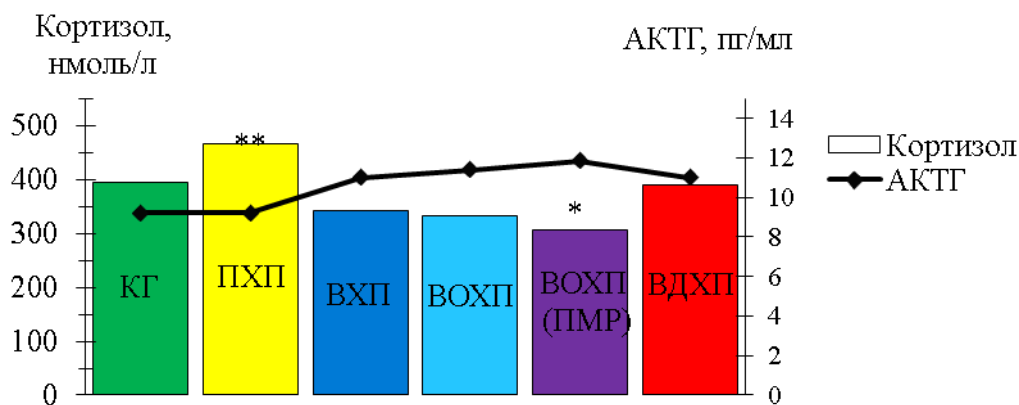
Примечания: \* – уровень значимости при сравнении с КГ  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Рисунок 1 – Уровни DDR1 в сыворотке крови у детей с хроническим пиелонефритом

Данный факт явился свидетельством риска развития фиброза ТИТ у больных с ВХП, протекавшим на фоне обструктивных уропатий, с большей вероятностью, чем у пациентов с ПХП и ВДХП, о чем свидетельствовали выявленные при ВОХП положительные корреляционные связи показателя DDR1 с уровнями профиброгенных и провоспалительных цитокинов (TGF- $\beta$ 1 ( $r = 0,69$ ;

$p = 0,0001$ ), IL-17 ( $r = 0,46$ ;  $p = 0,0055$ ), IL-12 ( $r = 0,35$ ;  $p = 0,0224$ )).

Отличия иммунного реагирования при различных клинических формах ХП связаны с изменениями гормонального гомеостаза стресс-реализующей и стресс-лимитирующей систем. При ПХП выявлен повышенный уровень кортизола ( $p = 0,0019$  в сравнении с КГ и  $p = 0,0011$  – с ВХП) (Рисунок 2).



Примечания: \* – уровень значимости при сравнении с КГ  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$

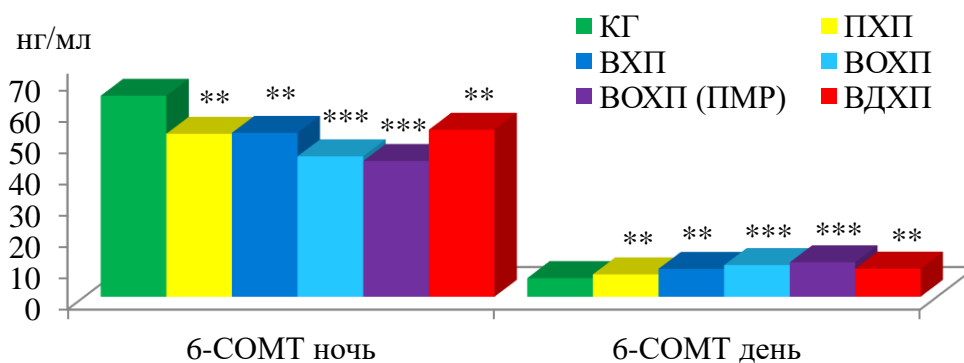
Рисунок 2 – Уровни кортизола и АКТГ в сыворотке крови у детей с хроническим пиелонефритом

Прямые корреляционные зависимости, отражающие иммуностропные эффекты кортизола, были установлены между его показателями и значениями цитокинов у пациентов с ПХП и ВДХП. При ПХП: кортизол/EGF ( $r = 0,56$ ;  $p = 0,0004$ ), кортизол/IGF-1 ( $r = 0,54$ ;  $p = 0,0008$ ), кортизол/IL-10 ( $r = 0,42$ ;  $p = 0,0028$ ); при ВДХП: кортизол/EGF ( $r = 0,63$ ;  $p = 0,0001$ ), кортизол/IGF-1 ( $r = 0,59$ ;  $p = 0,0003$ ), кортизол/IL-10 ( $r = 0,42$ ;  $p = 0,0068$ ). Это позволяло рассматривать повышение уровня кортизола в качестве метаболического базиса компенсаторно-приспособительных реакций при ПХП и ВДХП.

У детей с обеими клиническими формами ХП между уровнями кортизола и АКТГ корреляцион-

ные связи, свойственные здоровым детям, выявлены не были, что указывало на нарушение взаимоотношений в системе гипотиз-надпочечники и расстройство эндогенного механизма координации активности стресс-реализующей системы.

По экскреции в моче 6-СОМТ определено снижение ночного ( $p < 0,05$ ) и увеличение дневного ( $p < 0,05$ ) пиковых значений за счет повышения продукции мелатонина экстрапинеальными источниками, объединенных сильной отрицательной корреляционной связью:  $r = -0,82$ ;  $p = 0,0001$ . Инверсия выработки мелатонина – дополнительный фактор прогрессирования ХП, вне зависимости от его клинической формы (Рисунок 3).



Примечания: \* – уровень значимости при сравнении с КГ  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Рисунок 3 – Пиковые концентрации 6-COMT у детей с хроническим пиелонефритом

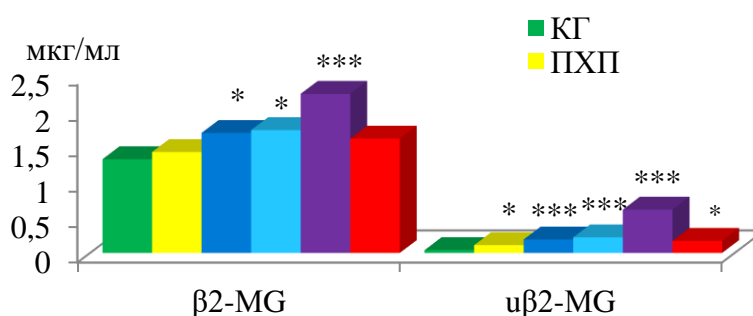
При ВОХП на фоне ПМР выраженная инверсия ритма выработки мелатонина сопровождалась снижением стресс-индуцированного роста уровня кортизола (корреляционная связь показателей 6-COMT-день/кортизол:  $r = -0,41$ ;  $p = 0,0077$ ) с нивелированием их иммуностропных эффектов, о чем свидетельствовало отсутствие корреляционных связей между значениями кортизола, 6-COMT-ночь и цитокинами. Это позволяло рассматривать инверсию ритма выработки мелатонина в качестве дополнительного фактора прогрессирования ХП не только за счет эндокринных, но и иммунологических расстройств.

У больных ХП, несмотря на нормальные функциональные показатели (СКФ, креатинин, относительная плотность мочи), значения  $u\beta 2$ -MG мочи были выше, чем в КГ ( $p = 0,0229$  при ПХП и

$p = 0,0001$  – ВХП). Уровень  $\beta 2$ -MG сыворотки крови находился в пределах референсных значений при ПХП и ВДХП ( $p > 0,05$ ), указывая на сохраненные гломерулярные функции, но статистически значимо превышал контрольные значения при ВОХП ( $p = 0,0266$ ), свидетельствуя о субклинической дисфункции клубочков (Рисунок 4).

О локальном повреждении ТИТ, влияющем на состояние тубулярных функций при ВХП, свидетельствовала прямая корреляция между уровнями уринарных  $u\beta 2$ -MG и  $uTGF\text{-}\beta 1/uCr$  ( $r = 0,72$ ;  $p = 0,0001$ ).

Таким образом, клинические проявления, изменения активности стресс-систем, дисбаланс иммунных процессов и функциональные нарушения ТИТ имели индивидуальные особенности в зависимости от клинической формы заболевания.



Примечания: \* – уровень значимости при сравнении с КГ  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

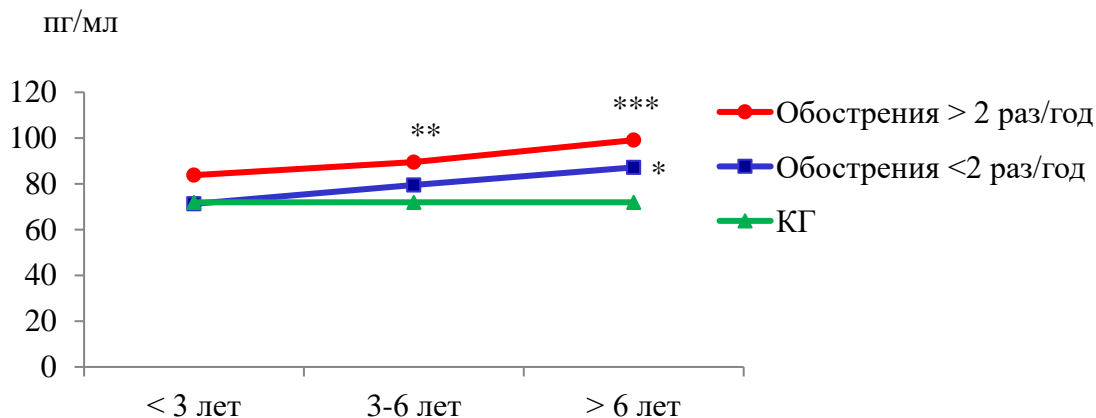
Рисунок 4 – Уровни  $\beta$ -MG в сыворотке крови и моче у детей с хроническим пиелонефритом

С учетом длительности ХП и частоты его рецидивов установлено, что у детей с обострениями менее 2 раз в год при длительности ХП до 3 лет патологических изменений выявлено не было. При длительности ХП 3-6 лет определено повышение уровней IL-10 в сыворотке крови и моче ( $p = 0,0118$  и  $p = 0,0095$ , соответственно), что можно рассматривать в качестве адекватной иммунной защиты организма, обладающего выраженным противовоспалительным потенциалом. Следствием течения ХП более 6 лет явилось значимое повышение уровней

$uTGF\text{-}\beta 1/uCr$  и  $uIL\text{-}17/uCr$  мочи ( $p < 0,01$  по отношению к КГ), рецепторов коллагена DDR1 сыворотки крови ( $p = 0,0139$  по отношению к КГ) – свидетельство локального воспалительного процесса ТИТ с косвенными признаками профиброгенной активности и нарушением реабсорбции  $u\beta 2$ -MG, повышением его концентрации в моче ( $p < 0,01$  по отношению к КГ). Реакцией на продолжительное антигенное воздействие, даже при отсутствии частых обострений, явилось снижение ночного и увеличение дневного уринарных 6-COMT ( $p < 0,001$ ).

У пациентов с обострениями ХП 2 раза в год и более с увеличением длительности ХП определено ослабление противовоспалительной составляющей микробно-воспалительного процесса со сниже-

нием ее функционального резерва на фоне сохраняющих активность провоспалительных и профиброгенных показателей – IL-17, IL-12, TGF-β1 и рецепторов коллагена DDR1 (Рисунок 5).



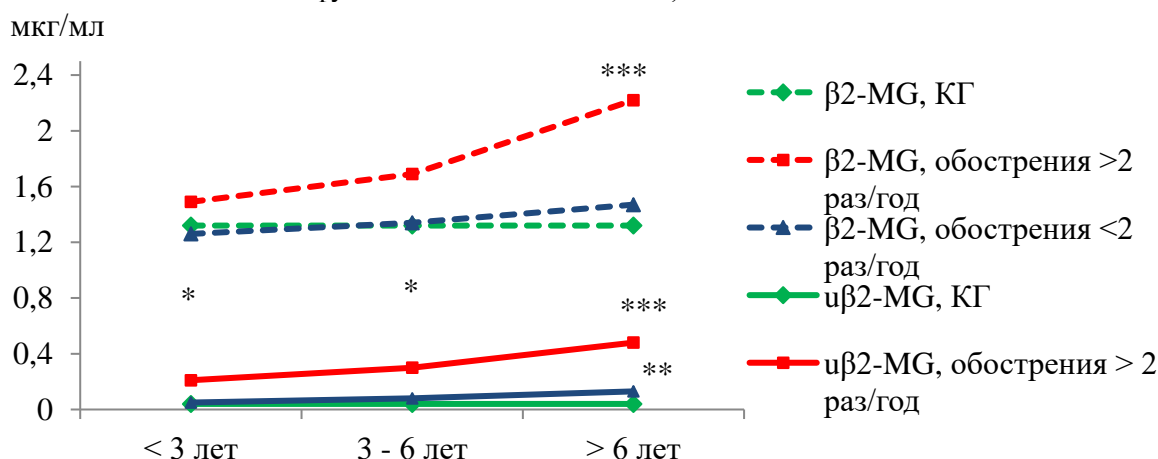
Примечания: \* – уровень значимости при сравнении с КГ  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Рисунок 5 – Уровни DDR1 в сыворотке крови при различной длительности течения и частоте обострений хронического пиелонефрита

Характерные для больных ХП положительные корреляционные связи между уровнями DDR1 и цитокинов усиливались при увеличении продолжительности ХП. У болеющих более 6 лет они составили: DDR1/TGF-β1 ( $r = 0,54$ ;  $p = 0,0001$ ) и DDR1/uTGF-β1/uCr ( $r = 0,61$ ;  $p = 0,0001$ ), идентичные с IL-17 сыворотки крови и мочи, а также средней силы отрицательные между DDR1/IGF-I ( $r = -0,44$ ;  $p = 0,0007$ ), аналогичные с uIGF-I/uCr и uEGF/uCr, свидетельствовавшие о важной роли DDR1 в экспрессии про- и противовоспалительных цитокинов, внутриклеточной сигнализации и реализации биологических эффектов, включая воспаление и клеточную пролиферацию, что с увеличением продолжительности заболевания с частыми рецидивами негативно сказывалось на функциональном со-

стоянии ТИТ. Подтверждением тому служила выявленная у пациентов с длительностью заболевания более 6 лет положительная корреляционная связь между уровнями DDR1 и β2-MG сыворотки крови ( $r = 0,42$ ;  $p = 0,0002$ ), uβ2-MG ( $r = 0,59$ ;  $p = 0,0001$ ).

У детей с частыми рецидивами, вне зависимости от длительности ХП, имели место нарушения тубулярных функций нефрона, проявляющиеся увеличением уровня uβ2-MG ( $p < 0,05$ ), которые прогрессировали по мере увеличения длительности заболевания и частоты рецидивов, что привело к появлению у пациентов, болеющих более 6 лет, не только тубулярной, но и субклинической гломерулярной дисфункции, проявляющейся в повышении ( $p < 0,001$ ) уровня β2-MG сыворотки крови (Рисунок 6).

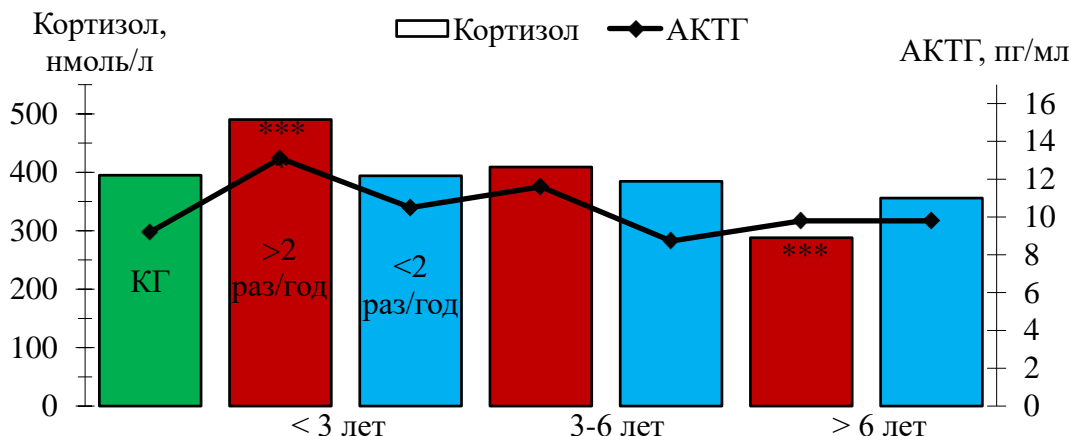


Примечания: \* – уровень значимости при сравнении с КГ  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Рисунок 6 – Уровни β-MG в сыворотке крови и моче при различной длительности течения и частоте обострений хронического пиелонефрита

У пациентов с длительностью ХП до 3 лет при частоте обострений, превышающей 2 раза в год, отмечали повышенные уровни АКТГ ( $p = 0,0154$ ) и кортизола ( $p = 0,0005$ ), как следствие влияния антигена на нейроэндокринную систему. При длительности

течения ХП более 6 лет, напротив, происходило снижение реакций системы гипофиз-надпочечники, что можно рассматривать в качестве проявления толерантности к повторяющимся воздействиям стрессов – частых обострений (Рисунок 7).



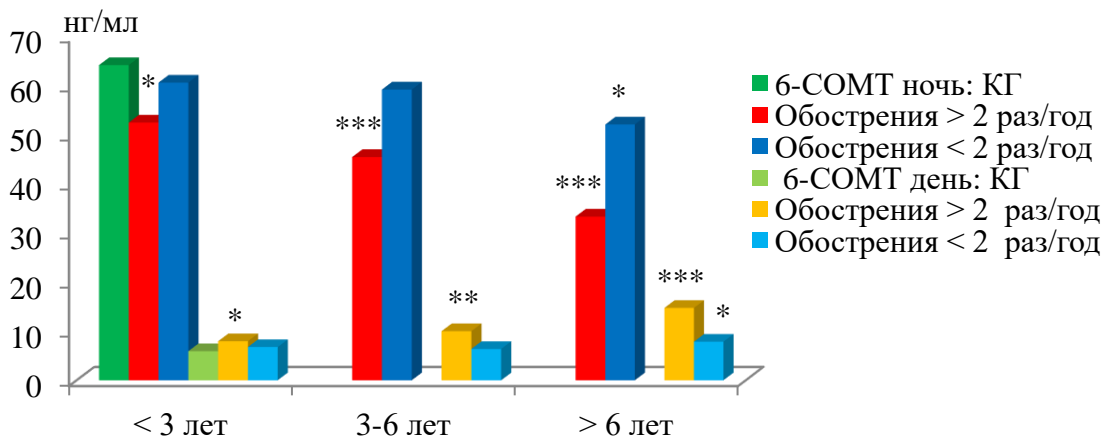
Примечания: \* – уровень значимости при сравнении с КГ  $p < 0,05$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Рисунок 7 – Уровни кортизола и АКТГ в сыворотке крови при различной длительности течения и частоте обострений хронического пиелонефрита

Наибольшее количество достоверных корреляционных связей установлено между уровнями гормонов гипофизарно-надпочечниковой системы и цитокинами у детей с длительностью ХП до 3 лет: кортизола с  $uTGF-\beta 1/uCr$  ( $r = -0,33$ ;  $p = 0,0499$ ), с  $IL-10$  ( $r = 0,52$ ;  $p = 0,0005$ ), с  $IL-4$  ( $r = 0,42$ ;  $p = 0,0003$ ), с  $IGF-1$  ( $r = 0,50$ ;  $p = 0,0001$ ) и равнозначные в моче, с  $uEGF/uCr$  ( $r = 0,58$ ;  $p = 0,0002$ ), что мы связывали с цитокин-зависимой потенциацией активности гипофизарно-надпочечниковой

системы у пациентов с незначительной длительностью заболевания и выраженной антигенной стимуляцией. Увеличение продолжительности микробно-воспалительного процесса характеризовалось ослаблением корреляционных связей – свидетельство истощения иммуотропных эффектов стресс-систем.

Реакция стресс-лимитирующей системы проявлялась в прогрессирующей инверсии ритма секреции мелатонина (Рисунок 8).



Примечания: \* – уровень значимости при сравнении с КГ  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Рисунок 8 – Пиковые концентрации 6-COMT при различной длительности течения и частоте обострений хронического пиелонефрита

Адаптивная направленность влияния мелатонина на иммунную систему подтверждалась выявленными отрицательными корреляционными связями уровней 6-COMT-ночь и  $uTGF-\beta 1/uCr$  ( $r = -0,59$ ;  $p = 0,0001$ ),  $uIL-17/uCr$  ( $r = -0,43$ ;  $p = 0,0002$ ). С увеличением продолжительности заболевания они ослабевали, появилась новая позитивная связь

между показателями 6-COMT-ночь и EGFсыворотки крови  $-r = 0,56$ ;  $p = 0,0001$ .

Углубленная оценка патогенетических особенностей ХП у детей, осуществленная на основании анализа клинических, иммунных, гормональных и функциональных детерминант, доказала необходимость индивидуального подхода и оптимизации

СКЛ в зависимости от клинической формы заболевания, его длительности и частоты обострений.

Следующим этапом работы явилось изучение влияния комплексного СКЛ с применением бальнеопелоидотерапии на клинико-лабораторные показатели детей с ХП. Осложнений, побочных действий, патологических бальнеореакций в процессе лечения не отмечалось. После СКЛ жалобы отсутствовали вне зависимости от примененного комплекса. Субъективная составляющая балльной оценки, вне зависимости от клинической формы ХП, по единой ранговой шкале была «0» баллов. Совокупная балльная оценка показала достоверное снижение их числа ( $p < 0,01 - p < 0,001$ ) во всех лечебных группах по сравнению с их количеством до СКЛ.

У больных ПХП и ВДХП балльная оценка, вне зависимости от пройденного комплекса СКЛ, межгрупповых отличий не имела ( $p > 0,05$ ); у пациентов с ВХП и ВОХП – со статистически значимым отличием числа баллов между 2-А и 2-В группами ( $p = 0,0129$  и  $p = 0,0182$ , соответственно) и между 3-А и 3-В группами ( $p = 0,0473$  и  $p = 0,0133$ , соответственно).

Исследуемые лабораторные маркеры в процессе СКЛ имели однонаправленные, но различные по своей значимости изменения в зависимости от лечебного комплекса.

Так, у больных ПХП в ГС были достигнуты референсные значения кортизола, АКТГ, экскреции 6-СОМТ, снижение ( $p = 0,0233$ ) концентрации  $\text{u}\beta\text{-MG}$  без нормализации и позитивные иммунологические тенденции ( $p > 0,05$ ) системного и локального иммунного статуса без восстановления взаимозависимостей внутри и между системами, свойственных здоровым детям. Данный факт объясним отсутствием в схеме СКЛ ГС мощного иммуномодулирующего и противовоспалительного фактора – пелоидотерапии. Не имела отличий от результатов, полученных в ГС ( $p > 0,05$ ), динамика исследуемых показателей 3-А группы с применением в комплексном СКЛ грязевых аппликаций на трикубовую зону, что мы связывали с отсутствием непосредственного воздействия пелоида на область проекции почек.

В результате СКЛ, включавшего разные методики электрофореза грязи (2-А и 2-В группы) и грязевые аппликации области проекции почек (3-В группа), у больных ПХП нормализовался иммунный и гормональный гомеостаз, что сопровождалось восстановлением отрицательных корреляционных связей между уровнями АКТГ и кортизола в 2-А ( $r = - 0,72$ ;  $p = 0,0021$ ), 2-В ( $r = - 0,69$ ;  $p = 0,0139$ ), 3-В группах ( $r = - 0,79$ ;  $p = 0,0208$ ); показателями АКТГ и 6-СОМТ-ночь в 2-А ( $r = - 0,63$ ;  $p = 0,0388$ ) и 3-В ( $r = - 0,58$ ;  $p = 0,0465$ ) группах, свойственных здоровым детям, и нормализацией тубулярной реабсорбции  $\text{u}\beta\text{-MG}$  с достоверным отличием от результата ГС в 2-А ( $p = 0,0475$ ) и 2-В ( $p = 0,0362$ ) группах. У пациентов 2-В группы отмечена нормализация иммунного гомеостаза. Определены статистически значимые отличия ( $p < 0,05$ ) не только с одноименными показателями больных ГС, но и 2-А группы. В 3-А группе восстановлен системный иммунологический статус и локальный, за исключением уровня  $\text{uTGF-}\beta\text{1/uCr}$ , который был статистически достоверно снижен ( $p < 0,05$ ) и отличался ( $p = 0,0086$ ) от показателя в ГС. Значения  $\text{uIL-}$

$17/\text{uCr}$  и  $\text{uIL-12/uCr}$  3-А и 3-В групп имели достоверные межгрупповые отличия ( $p = 0,0185$  и  $p = 0,0416$ , соответственно). В обеих группах имело место статистически достоверное снижение и нормализация уровней рецепторов коллагена DDR1 с отличием ( $p = 0,0119$ ) результата 2-В группы от ГС (Таблица 1).

Таблица 1

Динамика уровней DDR1 у больных вторичным хроническим пиелонефритом (Me (Lq; Uq))

Группы	DDR1, пг/мл	
	До СКЛ	После СКЛ
1 (ГС)	88,30 (75,60; 107,40) **	86,10 (77,89; 93,71) **
2-А	89,30 (76,70; 97,12) **	85,39 (75,76; 94,80) *
2-В	87,40 (70,32; 96,90) *^	76,20 (68,52; 85,51) ^#
3-А	88,25 (71,40; 100,50) *^	82,60 (73,40; 90,40) ^
3-В	85,40 (77,10; 97,20) **	88,36 (72,42; 95,93) *
КГ	71,95 (66,80; 87,20)	71,95 (66,80; 87,20)

Примечания  
 1 \* – уровень значимости при сравнении с КГ,  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ ;  
 2 # – уровень значимости при сравнении с ГС,  $p < 0,05$ ;  
 3 ^ – уровень значимости при сравнении до и после лечения,  $p < 0,05$ .

Об устранении/ослаблении профиброгенной направленности патогенетических изменений при ВХП свидетельствовали ликвидация у детей 2-В и ослабление в 3-А группах положительных корреляционных взаимозависимостей показателей DDR1 и TGF- $\beta\text{1}$ . На усиление в процессе СКЛ модулирующего влияния мелатонина на иммунную систему указывало повышение корреляционных связей значений 6-СОМТ-ночь с TGF- $\beta\text{1/uCr}$  ( $r = - 0,62$ ;  $p < 0,001$ ),  $\text{uIL-17/uCr}$  ( $r = - 0,67$ ;  $p < 0,001$ ) и с  $\text{uIL-12/uCr}$  ( $r = - 0,56$ ;  $p < 0,01$ ), полученные в 2-В группе. Установлен нормальный циркадный ритм секреции мелатонина. Восстановлено регулирующее воздействие мелатонина в отношении продукции АКТГ, о чем свидетельствовала выявленная корреляционная связь между уровнями 6-СОМТ-ночь и АКТГ:  $r = - 0,4213$ ;  $p = 0,0088$ . Ликвидировано нарушение взаимоотношений в системе гипофиз-надпочечники, что подтверждала обратная корреляционная связь между показателями кортизола и АКТГ ( $r = - 0,4316$ ;  $p = 0,0366$ ).

Уровни гормонов адаптации больных ВХП 3-А группы также нормализовались, но без восстановления корреляционных связей, свойственных здоровым детям. В 1, 2-А и 3-В группах у больных с ВХП гормональный дисбаланс сохранялся (Таблица 2).

Следствием выраженного противовоспалительного и дефибрирующего эффектов пелоидотерапии, нормализации иммуно-гормонального гомеостаза у больных ВХП 2-В группы явилась нормализация уровней  $\beta\text{-MG}$  сыворотки крови и мочи с достоверным отличием от показателей 2-А группы ( $p = 0,0418$  и  $p = 0,0261$ , соответственно) и  $\text{u}\beta\text{-MG}$  ( $p = 0,0018$ ) в ГС. В 3-А группе – снижение ( $p = 0,0121$ ) сывороточного  $\beta\text{-MG}$  с нормализацией и уринарного показателя ( $p = 0,0061$ ) без нормализации, однако с достоверным отличием от результата в ГС ( $p = 0,0135$ ) и показателя  $\text{u}\beta\text{-MG}$  3-В группы ( $p = 0,0401$ ). Установленные до СКЛ умеренной силы корреляционные связи уровней  $\text{u}\beta\text{-MG}$  с  $\text{uTGF-}\beta\text{1/uCr}$  (прямая) и  $\text{uEGF/uCr}$  (обратная), свидетельствовавшие о повреждении ТИТ со снижением репаративных возможностей, влияющих на

состояние тубулярных функций в 2-В и 3-А группах после СКЛ, выявлены не были, что доказывает формирование нефропротективного эффекта комплексного СКЛ при ВХП в этих группах.

У больных ВХП 2-А и 3-В групп преимуществ в сравнении с ГС выявлено не было ( $p > 0,05$ ), тубулярная субклиническая дисфункция сохранялась (Таблица 3).

Таблица 2

Динамика уровней 6-COMT у больных вторичным хроническим пиелонефритом (Ме (Lq; Uq))

Группы	6-COMT-ночь, пг/мл		6-COMT-день, пг/мл	
	До СКЛ	После СКЛ	До СКЛ	После СКЛ
1 (ГС)	53,10 *** <sup>1</sup> (44,50; 59,10)	57,80 *** <sup>1</sup> # (50,90; 64,30)	8,80 ** <sup>1</sup> (7,30; 11,95)	7,70 ** <sup>1</sup> # (6,40; 10,80)
2-А	52,00 *** <sup>1</sup> (42,99; 61,17)	56,80 *** <sup>1</sup> (48,37; 65,70)	8,10 ** <sup>1</sup> (6,70; 11,98)	7,77 ** <sup>1</sup> (6,21; 10,10)
2-В	54,10 *** <sup>1</sup> <sup>^</sup> (44,10; 60,20)	65,90 ^ <sup>##</sup> (58,90; 71,10)	7,80 *** <sup>1</sup> <sup>^</sup> (6,00; 11,10)	6,50 ^ <sup>##</sup> (5,00; 8,30)
3-А	50,40 *** <sup>1</sup> <sup>^</sup> (40,00; 55,70)	62,30 ^ <sup>#</sup> (57,10; 69,25)	9,35 *** <sup>1</sup> <sup>^</sup> (7,15; 12,25)	6,40 ^ <sup>#</sup> (5,45; 7,90)
3-В	52,80 *** <sup>1</sup> (44,80; 60,60)	60,20 ** <sup>1</sup> (52,70; 64,90)	8,90 *** <sup>1</sup> <sup>^</sup> (6,20; 11,10)	6,70 ** <sup>1</sup> <sup>^</sup> (5,90; 8,30)
КГ	64,15 (59,10; 73,10)		5,95 (4,60; 7,10)	

Примечания

- 1 \* – уровень значимости при сравнении с КГ,  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ ;  
 2 # – уровень значимости при сравнении с ГС,  $p < 0,05$ , ## –  $p < 0,01$ ;  
 3 ^ – уровень значимости при сравнении до и после лечения,  $p < 0,05$ , ^^ –  $p < 0,01$ .

Таблица 3

Динамика уровней  $\beta 2$ -MG у больных вторичным хроническим пиелонефритом (Ме (Lq; Uq))

Группы	$\beta 2$ -MG мкг/мл		u $\beta 2$ -MG мкг/мл	
	До СКЛ	После СКЛ	До СКЛ	После СКЛ
1 (ГС)	1,64 ** (1,26; 2,22)	1,53 ** (1,30; 1,92)	0,22 *** (0,09; 0,39)	0,19 *** (0,09; 0,38)
2-А	1,81 ** (1,32; 2,35)	1,78 ** (1,36; 2,06)	0,19 *** (0,07; 0,38)	0,14 *** (0,08; 0,29)
2-В	1,70 *** <sup>1</sup> <sup>^</sup> (1,31; 2,08)	1,44 ^ <sup>^</sup> (1,20; 1,70)	0,18 *** <sup>1</sup> <sup>^</sup> (0,09; 0,51)	0,07 ^ <sup>##</sup> (0,009; 0,11)
3-А	1,72 *** <sup>1</sup> <sup>^</sup> (1,35; 1,96)	1,48 ^ <sup>^</sup> (1,26; 1,64)	0,30 *** <sup>1</sup> <sup>^</sup> (0,08; 0,52)	0,13 *** <sup>1</sup> <sup>^</sup> <sup>^</sup> (0,05; 0,19)
3-В	1,60 *** <sup>1</sup> (1,30; 2,10)	1,50 ^ (1,13; 1,76)	0,19 *** (0,08; 0,29)	0,14 *** (0,06; 0,33)
КГ	1,32 (0,99; 1,64)		0,04 (0,005; 0,08)	

Примечания

- 1 \*\* – уровень значимости при сравнении с КГ,  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ ;  
 2 # – уровень значимости при сравнении с ГС,  $p < 0,05$ , ## –  $p < 0,01$ , ### –  $p < 0,001$ ;  
 3 ^ – уровень значимости при сравнении до и после лечения,  $p < 0,05$ , ^^ –  $p < 0,01$ , ^^ –  $p < 0,001$ .

### Обсуждение

При всех разработанных комплексах СКЛ, включая базисное лечение, у пациентов с ХП на фоне обострений реже 2 раз в год и длительности заболевания до 6 лет исследуемые лабораторные показатели варьировали в рамках референсных значений ( $p > 0,05$ ). При длительности ХП более 6 лет в группах 2-В, 3-А и 3-В эффективность СКЛ по большинству показателей значительно превосходила ( $p < 0,05$ ) результат ГС.

При обострениях 2 раза в год и чаще и длительности ХП до 3 лет применение СКЛ с включением различных методик пелоидотерапии привело к восстановлению гормонального гомеостаза во всех группах, системного и локального цитокинового статуса в 2-В, 3-А и 3-В группах и значительно улучшению в 2-А группе с отличием от результатов, полученных в ГС ( $p < 0,05$ ). В 2-В и 3-А группах СКЛ способствовало статистически значимому снижению ( $p < 0,05$ ) и нормализации уровня экскреции u $\beta 2$ -MG в моче. При увеличении продолжительности ХП от 3 до 6 лет преимущества, по сравнению с базисным лечением, имели пациенты 2-В и 3-А групп ( $p < 0,05$ ). У детей с

ХП на протяжении более 6 лет только во 2-В группе цитокиновый статус достиг значений КГ, за исключением уровней uTGF- $\beta 1$ /uCr и uIL-17/uCr мочи и рецепторов коллагена DDR1 сыровотки крови, которые были значимо ( $p < 0,05$ ) снижены (на 25,16 %, 30,00 % и 13,36 %, соответственно) со статистически значимым отличием от показателей ГС ( $p < 0,05$ ) в итоге, что свидетельствовало о значительном угнетении профиброгенной направленности локального цитокинового статуса. Имеющие место до СКЛ умеренные положительные корреляционные связи показателей TGF- $\beta 1$ , IL-17 и DDR1 с  $\beta 2$ -MG после СКЛ выявлены не были, что сопровождалось нормализацией уровня  $\beta 2$ -MG в сыровотке крови и достоверным его снижением ( $p < 0,05$ ) в моче, отражающим значительное улучшение состояния ТИТ. Значения стресс-реализующей системы всех групп были нормализованы, но только во 2-В группе с достоверным отличием ( $p < 0,05$ ) от ГС и восстановлением корреляционных связей между показателями кортизола и АКТГ, а также статистически значимым приближением уровней 6-COMT к значениям КГ за счет их достоверной ( $p < 0,05$ ) динамики.



Применение в комплексном СКЛ у детей с ПХП методик аппликационной пелоидотерапии или электрогрязелечения, где количество процедур на курс лечения составило № 8 (3-В группа) и № 6 (2-А группа), соответственно, при их применении на область проекции почек и предшествующих грязелечению 3-х процедур хлоридных натриевых ванн ежедневно, далее в комбинации с пелоидотерапией чередуя через день, не уступали по эффективности методикам пелоидотерапии с курсом лечения 10 процедур. Применение хлоридных натриевых ванн низкой минерализации перед началом процедур пелоидотерапии готовит организм больного к ее восприятию и оптимизирует лечебные эффекты с учетом синергизма оказываемых иммуномодулирующего, гипокоагулирующего, сосудорасширяющего, секреторного и мочегонного воздействий [6].

Однако у пациентов с ВХП комплексное СКЛ без пелоидотерапии в ГС или с применением методик пелоидотерапии с 6 и 8 процедурами на курс продемонстрировали в значительной степени меньшую клинко-лабораторную эффективность по сравнению с грязелечением курсом 10 процедур (пелоидоамплипульстерапия (2-В группа)) и грязевыми аппликациями на трусиковую зону (3-А группа)). Помимо продолжительности курсового лечения, неоспоримое влияние на эффективность СКЛ с применением пелоидотерапии у больных ВХП оказывали различия площади и локализация ее воздействия, вовлечение в лечебный процесс одновременно нескольких органов МВС и, несомненно, потенцирующий эффект искусственного физического фактора, посредством которого осуществлялся электрофорез грязи. В группе 2-А с этой целью использовали постоянный непрерывный электрический ток невысокого напряжения, обладающий противовоспалительным, анальгетическим, вазодилататорным, миорелаксирующим, метаболическим и секреторным эффектами [11, 12]. Было применено продольное расположение электродов (в области проекции почек), в силу чего воздействию подвергались поверхностно расположенные ткани области проекции почек, что явилось адекватным физиотерапевтическим воздействием у больных ПХП, но оказалось малоэффективно у пациентов с ВХП.

В группе 2-В электрофорез грязи осуществляли посредством воздействия СМТ низкой частоты и малой силы. Сочетанное воздействие грязелечения и амплипульстерапии сопровождается рядом важных для ТИТ почек взаимопотенцирующих эффектов: улучшением микроциркуляции крови, уменьшением вазоспазма, ишемизации, венозного застоя и отечности, стимуляцией обменных, трофических и репаративных процессов в паренхиме почек. Ценно, что СМТ способствует росту активности поперечно-полосатой и гладкой мускулатуры органов МВС, способствующей устранению уростаза за счет повышения их тонуса, оказывает нейростимулирующий и анальгезирующий эффекты [10, 13-15]. Причем, благодаря примененной в 2-В группе методике пелоидотерапии, предусматривающей поперечное расположение электродов с грязевыми лепешками, в процесс грязелечения были включены

верхние и нижние мочевые пути. На область проекции почек накладывались грязевые лепешки с раздвоенным анодом, а на область проекции нижней трети мочеточников и мочевого пузыря – грязевая лепешка с катодом, что способствовало улучшению пассажа мочи на всем протяжении МВС, устранению нарушений уродинамики и улучшению функции почек вне зависимости от клинической формы ХП.

У пациентов 3-А и 3-В групп в комплексное СКЛ были включены грязевые аппликации. В 3-А группе был использован рефлекторно-сегментарный метод, предусматривающий воздействие на проекцию соответствующих спинно-мозговых сегментов трусиковой зоны. Стимуляция грязью кожных рецепторов пахово-подвздошных областей передней брюшной стенки, имеющих общую с почками и надпочечниками вегетативно-сегментарную иннервацию, сопровождается изменением микроциркуляции и метаболизма этих органов, активизирует их моторную и секреторную деятельность, изменяет течение клеточных и тканевых биохимических процессов, содействует синтезу биологически активных веществ, коррекции иммунологического и гормонального статуса [16, 17].

Таким образом, выраженный нефропротективный эффект СКЛ у больных ВХП, включая ВОХП, получен в 2-В и 3-А группах. У пациентов с ПМР реабилитационные мероприятия значительно улучшили, но не ликвидировали локальный иммунный дисбаланс, уменьшили профиброгенную направленность имеющих место сдвигов и тубулярные нарушения. Курс базисного СКЛ, а также СКЛ с включением в лечебный комплекс пелоидогальванотерапии № 6 или грязевых аппликаций на область проекции почек № 8 при ВОХП, включая ПМР, были малоэффективны, вероятно, вследствие недостаточного влияния на уродинамические нарушения, приводящие к экспрессии рецепторов для цитокинов, поддерживающие иммунологический и гормональный дисбаланс.

В группах с ВХП, протекавшим на фоне дисметаболических нарушений, полученный результат мы связываем с механизмом лечебного воздействия пелоидов, связанного с улучшением внутрпочечной гемодинамики, интенсификацией экскреции с мочой продуктов аномального метаболизма, уменьшением воздействия на ТИТ почек мембранотоксических соединений и подавлением мембранодестабилизирующих процессов за счет антиоксидантного эффекта [18, 19]. Возможно, пелоидотерапия приводит к подавлению абактериальной составляющей воспалительного процесса в ТИТ, связанной с действием кристаллов солей, и приводит к снижению синтеза клетками канальцевого эпителия, расположенного в отделах наивысшей ионной концентрации, цитокинов.

Ни в 2-А, ни в 3-А группах статистически достоверных преимуществ, по сравнению с ГС, где пелоидотерапия не применялась, у больных ВДХП не выявлено. Данный факт мы связываем с недостаточной эффективностью курсового воздействия, ограниченного 6-ю процедурами пелоидотерапии в 2-А группе. В 3-А группе, где дети прошли курс грязевых аппликаций на трусиковую зону № 10,

курс лечения только уменьшил степень выраженности отклонений локального цитокинового статуса.

### Заключение

Таким образом, комплексное СКЛ с применением бальнеопелоидотерапии обладает выраженным избирательным нефропротективным потенциалом у детей с ХП. Его эффективность зависит от особенностей клинического статуса ребенка, состояния

иммунной системы, активности гормонов стресс-систем, функциональных особенностей почечной паренхимы. Отождествление указанных детерминант эффективности с доступными характеристиками заболевания такими, как клиническая форма ХП, длительность заболевания и частота обострений, позволит оптимизировать СКЛ детей с ХП за счет индивидуального подхода и воздействия на основные звенья патогенеза.

### Литература/References

1. *Инфекция мочевой системы у детей: руководство для врачей*. 2-е издание. / Под ред. Длин В. В., Османова И. М., Чугуновой О. Л., Корсунского А. А. – М.: ООО «Оверлей»; 2017. [*Infekciya mochevoj sistemy u detej: rukovodstvo dlya vrachej*. 2-е издание. / Ed by Dlin V. V., Osmanova I. M., Chugunova O. L., Korsunskiy A. A. – Moscow: ООО «Overlej»; 2017. (in Russ.)]
2. Шабалов Н. П. *Детские болезни. Учебник для вузов*. – СПб.: Питер; 2017. [Shabalov N. P. *Detskie bolezni. Uchebnik dlya vuzov*. Sankt-Petersburg: Piter; 2017 (in Russ.)]
3. Мухин Н. А. *Нефрология: Национальное руководство*. Краткое издание. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. [Muhin N. A. *Nefrologiya: Nacional'noe rukovodstvo*. Kраткое izdanie. Moscow: GEOTAR-Media; 2016 (in Russ.)]
4. *Нефрология. Клинические рекомендации*. / Под ред. Шиловой Е. М., Смирнова А. В., Козловской Н. Л. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2020. [*Nefrologiya. Klinicheskie rekomendacii*. / Ed by Shilov E. M., Smirnov A. V., Kozlovskaja N. L. Moscow: GEOTAR-Media; 2020 (in Russ.)]
5. Разумов А. Н., Хан М. А. Актуальные проблемы детской курортологии и санаторно-курортного лечения детей. // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. – 2016. – Т. 93. – №1 – С.42-47. [Razumov A. N., Han M. A. Aktual'nye problemy detskoj kurortologii i sanatorno-kurortnogo lecheniya detej. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury*. 2016;93(1):42-47 (in Russ.)]
6. Пономаренко Г. Н. Физическая реабилитационная медицина: фундаментальные основы и клиническая практика. // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. – 2016. – Т.15. – № 6 – С.284-289. [Ponomarenko G. N. Fizicheskaya reabilitacionnaya medicina: fundamental'nye osnovy i klinicheskaya praktika. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitaciya*. 2016;15(6):284-289. (in Russ.)]
7. Епифанов В. А., Корчажкина Н. Б., Епифанов А. В. *Медицинская реабилитация при заболеваниях и повреждениях органов мочевыделения*. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2019. [Epifanov V. A., Korchazhkina N. B., Epifanov A. V. *Medicinskaya reabilitaciya pri zabolevaniyah i povrezhdeniyah organov mochevydeleniya*. Moscow: GEOTAR-Media; 2019. (in Russ.)]
8. *Санаторно-курортное лечение: национальное руководство*. / Под ред. Разумова А. Н., Стародубова В. И., Пономаренко Г. Н. – М.: «ГЭОТАР-Медиа»; 2021. [*Sanatorno-kurortnoe lechenie: nacional'noe rukovodstvo*. Ed by Razumov A. N., Starodubov V. I., Ponomarenko G. N. Moscow: «GEOTAR-Media»; 2021. (in Russ.)]
9. Роль цитокинов и факторов роста в формировании и прогрессировании хронической болезни почек у детей / Зорин И. В. [и др.] // *Лечащий врач*. – 2019. – № 9. – С. 6-9. [Rol' citokinov i faktorov rosta v formirovani i progressirovani hronicheskoy bolezni pochek u detej / Zorin I. V. [i dr.]. *Lechashchij vrach*. 2019;(9):6-9 (in Russ.)]
10. *Физическая и реабилитационная медицина в педиатрии*. / Под ред. Хан М. А., Разумова А. Н., Корчажиной Н. Б., Погонченковой И. В. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2018. [*Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina v pediatrii*. Ed by Han M. A., Razumov A. N., Korchazhkina N. B., Pogonchenkova I. V. Moscow: GEOTAR-Media; 2018. (in Russ.)]
11. Пономаренко Г. Н. *Основы физиотерапии: учебник*. – М.: Медицина; 2008. [Ponomarenko G. N. *Osnovy fizioterapii: uchebnik*. Moscow: Medicina; 2008. (in Russ.)]
12. Улащик В. С., Лукомский И. В. *Общая физиотерапия: Учебник*. 3-е изд. – Минск: Книжный Дом; 2008. [Ulashchik V. S., Lukomskij I. V. *Obshchaya fizioterapiya: Uchebnik*. 3-e izd. – Minsk: Knizhnyj Dom; 2008. (in Russ.)]
13. Поддубная О. А. Синусоидальные модулированные токи в клинической физиотерапии. // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. – 2017. – Т. 16. – № 1 – С. 39-47. [Poddubnaya O. A. Sinusoidal'nye modulirovannye toki v klinicheskoy fizioterapii. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitaciya*. 2017;16(1):39-47. (in Russ.)]
14. Хан М. А., Кривцова Л. А., Демченко В. И. *Физиотерапия в педиатрии*. – М.; 2014. [Han M. A., Krivcova L. A., Demchenko V. I. *Fizioterapiya v pediatrii*. – Moscow; 2014. (in Russ.)]
15. Шуляка Г. К. *Основы электростимуляции*. – К.: Варта; 2006. [Shulyaka G. K. *Osnovy elektrostimulyacii*. Kiev: Varta; 2006. (in Russ.)]
16. Самосюк И. З., Евтушенко С. К., Самосюк Н. И. Основные принципы выбора зон воздействия и их обоснование при использовании физических факторов в медицинской реабилитации. // *Международный неврологический журнал*. – 2012. – Т. 54. – № 8 – С. 112-120. [Samosyuk I. Z., Evtushenko S. K., Samosyuk N. I. Osnovnye principy vybora zon vozdeystviya i ih obosnovanie pri ispol'zovanii fizicheskikh faktorov v medicinskoj reabilitacii. *Mezhdunarodnyj nevrologicheskij zhurnal*. 2012;54(8):112-120. (in Russ.)]
17. Пелоидотерапия в лечебно-реабилитационных и профилактических программах: клинические рекомендации / Герасименко М. Ю. [и др.] // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. – 2018. – № 1. – С. 40-48. [Peloidoterapiya v lechebno-reabilitacionnyh i profilakticheskikh programmah: klinicheskie rekomendacii / Gerasimenko M. Yu. [i dr.]. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitaciya*. 2018;(1):40-48. (in Russ.)]
18. Возможности пелоидотерапии в реабилитации детей с дизметаболической нефропатией, осложненной инфекцией мочевой системы / Загорудько Т. И. [и др.] // *Дальневосточный медицинский журнал*. – 2011. – №4. – С. 54-56. [Vozmozhnosti peloidoterapii v reabilitacii detej s dizmetabolicheskoy nefropatiej, oslozhennoj infekciej mochevoj sistemy. Zavgorud'ko T. I. [i dr.]. *Dal'nevostochnyj medicinskij zhurnal*. 2011;(4):54-56. (in Russ.)]
19. Системные механизмы саногенного влияния пелоидов на организм / Куликов В. Ю., Верба О. Ю., Жилияков И. В. [и др.] // *Фундаментальные и прикладные аспекты экологической реабилитации*. / Под ред. Шкурупия В. А.; 2007. [Sistemnye mekhanizmy sanogenno go vliyaniya peloidov na organizm / Kulikov V. Yu., Verba O. Yu., Zhilyakov I. V. [i dr.]. *Fundamental'nye i prikladnye aspekty ekologicheskoy reabilitacii*. Ed by Shkurupij V. A.; 2007. (in Russ.)]

### Сведения об авторах:

**Слободян Елена Ирквинова** – доктор медицинских наук, доцент кафедры педиатрии, физиотерапии и курортологии ФПМКВК и ДПО Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», 295006, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, б. Ленина, 5/7, (0652)276626, elenaslobod@gmail.com

**Говдалюк Александр Леонидович** – к. мед. н., доцент кафедры анестезиологии-реаниматологии и скорой медицинской помощи Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», 295600, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7. Тел.: (3652) 373768 – рабочий. e-mail: gal.simfi@yandex.ua

**Титова Елена Васильевна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии, физиотерапии и курортологии ФПМКВК и ДПО Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», 295006, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, б. Ленина, 5/7, (0652)276626, e-mail: eltit@rambler.ru

**Мельцева Елена Михайловна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии, физиотерапии и курортологии ФПМКВК и ДПО Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», 295006, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, б. Ленина, 5/7, (0652)276626, emeltseva@rambler.ru

**Information about authors:**

**Slobodian E. I.** – <http://orcid.org/0000-0003-0720-5001>

**Govdaliuk A. L.** – <http://orcid.org/0000-0001-9203-5929>

**Titova Ye. V.** – <https://orcid.org/0000-0002-8372-0470>

**Meltseva E. M.** – <https://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 03.10.2021 г.

Received 03.10.2021



Исполнилось 130 лет со дня рождения **Дзенс-Литовского Алексея Ивановича** (1892-1971) - геолога, гидрогеолога, географа, краеведа. Доктор геолого-минералогических наук, профессор. Родился в Мариенбурге (ныне Алуksне, Латвия). Окончил Валкское городское реальное училище. В 1912 г. поступил на физико-математический факультет Дерптского (Тартуского) университета. После окончания университета (1918) продолжил образование в Петроградской педагогической академии, получив специальность преподавателя естественных наук (1918-1925) работал преподавал в ЛГПИ им. А. И. Герцена и других вузах Ленинграда. С конца 1920-х гг. много внимания уделял методике преподавания геолого-географических наук. В 1927 г. выпустил «Краткий курс физической географии», в 1928 г. - методический справочник «Спутник преподавателя географии» и работу «Происхождение и геологическая история Земли». В середине 1930-х гг. внимание

А. И. Дзенс-Литовского сосредоточилось на проблеме области гидрологии соляных месторождений и особенно соляных озер, в том числе им детально изучена геология района Сакского озера. На протяжении многих лет А. И. Дзенс-Литовский проводил исследования на севере Европейской части СССР, в Крыму, на Урале, в Западной Сибири, Прибайкалье, Якутии, Забайкалье и других районах страны. Его исследования всегда были направлены на решение важных практических задач: им были даны рекомендации для портостроительства Донузлавского озера в Крыму, расширен Сакский бромный завод и создан Перекопский химический комбинат, реконструирован Илецкий соляной рудник и рудники Бахмутской котловины. Создал методику комплексного гидрогеологического изучения минеральных озер СССР и провел большую работу по внедрению новых методов изучения озерных соляных месторождений и залежей ископаемых солей. Автор более 500 научных, научно-методических и научно-популярных книг, брошюр, статей и заметок, представляющих целую энциклопедию геологии озер, соляных месторождений и минеральных вод, был первым автором карт минеральных вод (составлены в 1938, 1945 и др.гг.). С 1950 г. А. И. Дзенс-Литовский трудился во Всесоюзном НИИ галургии. Награжден орденом Трудового Красного Знамени, медалями.

*Барабаш Е. Ю., Гвозденко Т. А., Антонюк М. В., Рудиченко Е. В.*

## ОТДАЛЕННЫЕ ЭФФЕКТЫ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОФОРЕЗА ОТЖИМА МОРСКОЙ ИЛОВОЙ ГРЯЗИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕЛКОВОДНЕНСКОЕ У БОЛЬНЫХ ЛЕГКОЙ ЧАСТИЧНО КОНТРОЛИРУЕМОЙ АСТМОЙ

Владивостокский филиал ФГБНУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт медицинской климатологии и восстановительного лечения, Владивосток

*Barabash E. Yu., Gvozdenko T. A., Antonyuk M. V., Rudichenko E. V.*

## REMOTE EFFECTS OF INTEGRATED APPLICATION OF ELECTROPHORESIS OF EXTRACTED SEA SLUDGE MUD OF THE MELKOVODNENSKOE DEPOSIT IN PATIENTS WITH MILD PARTIALLY CONTROLLED ASTHMA

Vladivostok branch of the Federal State Scientific Institution “Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration” – Scientific Research Institute of Medical Climatology and Rehabilitation Treatment, Vladivostok

### РЕЗЮМЕ

Актуальность. Многогранность патогенетических механизмов воспаления при бронхиальной астме (БА), недостаточный контроль стандартных методов лечения над течением заболевания, неблагоприятное влияние длительной лекарственной нагрузки на организм свидетельствуют об актуальности совершенствованию способов восстановительного лечения БА. Цель. Изучить отдаленные результаты влияния комплексной медикаментозной и электрофореза грязевого отжима морской иловой грязи на клинико-функциональные показатели у пациентов с частично контролируемой бронхиальной астмой. Материалы и методы. Обследовано 125 больных с легкой частично контролируемой БА, получавшие на фоне базисной медикаментозной терапии (ингаляционный глюкокортикостероид или монтелукаст натрия) электрофорез грязевого отжима морской грязи Мелководненского месторождения на область грудной клетки в количестве 10 процедур. Проанализированы клинико-функциональные показатели, уровень контроля над симптомами БА, степень тяжести через 3 и 12 месяцев, а также изучали триггеры в возникновении симптомов астмы через 12 месяцев после предложенного метода лечения. Результаты. Применение предложенного комплексного лечения (ИГКС и электрофорез грязевого отжима) в отдаленном периоде улучшает показатели функции внешнего дыхания, улучшает уровень контроля над симптомами, снижает триггерную значимость респираторной патологии. Заключение. Доказано, что лечение пациентов с легкой частично контролируемой БА с применением ингаляционной глюкокортикостероидной терапии и электрофореза грязевого отжима на зону проекции легких в отдаленном периоде позволяет снижать медикаментозную нагрузку и добиваться контроля над заболеванием.

**Ключевые слова:** бронхиальная астма, пелоидотерапия, электрофорез отжима морской иловой грязи.

### SUMMARY

Relevance: The multifaceted pathogenetic mechanisms of inflammation in bronchial asthma (BA), insufficient control of standard methods of treatment over the course of the disease, the adverse effect of prolonged drug load on the body indicate the relevance of improving methods of recuperative treatment of asthma. Research goal: To study the long-term results of the effect of complex medication and electrophoresis of mud on clinical and functional parameters in patients with partially controlled bronchial asthma. Materials and methods: A total of 125 patients with mild, partially controlled asthma were examined, who received, in addition to the background basic drug therapy (inhalation glucocorticosteroid or montelukast sodium), electrophoresis of sea mud extract from the Melkovodnenskoye deposit applied to chest area in 10 procedures. Clinical and functional indicators, the level of control of BA symptoms, the severity after 3 and 12 months were analyzed, and also the triggers in the onset of asthma symptoms 12 months after the proposed of treatment were studied. Results: The use of the proposed complex treatment (ICS and electrophoresis of mud extraction) in the long-term period improves the indicators of the functions of external respiration, improves the level of control of symptoms, and reduces the trigger value of respiratory pathology. Conclusion: It was proven that the treatment of patients with mild partially controlled asthma with the use of inhaled glucocorticosteroid therapy and electrophoresis of mud extraction onto the lungs projection zone in the long term makes it possible to reduce the drug load and achieve control of the disease.

**Key words:** bronchial asthma, peloid therapy, electrophoresis of sea sludge extraction.

### Введение

Бронхиальная астма – распространенное заболевание, конечная цель лечения которой – достижение контролируемого течения болезни. Около 339 млн. человек в мире страдают БА [1]. Ежегодно в мире регистрируется 176 млн. обострений БА, значительная часть которых заканчивается госпитализацией и даже смертью [1]. Даже хорошая приверженность традиционной регулярной поддерживающей терапии ингаляционными глюкокортикостероидами (ИГКС) не защищает от обострений БА и не позволяет хорошо контроли-

ровать заболевание [2, 3]. Многогранность патогенетических механизмов системного воспаления бронхиального дерева, недостаточный контроль стандартных методов лечения над течением заболевания, неблагоприятное влияние длительной лекарственной нагрузки на организм придают особую актуальность дальнейшему совершенствованию способов восстановительного лечения БА. В связи с этим особое внимания заслуживает дальнейший поиск и разработка новых эффективных методов лечения функциональных и метаболических нарушений при респираторной патологии.

Включение в реабилитационную программу различных физических факторов повышает эффективность лечения больных БА [4]. В ряде исследований доказана высокая терапевтическая эффективность применения лечебных грязей Дальнего Востока при различных заболеваниях, изучена возможность эффективного использования экстрактов грязи, препаратов, полученных на их основе [5]. Реализация позитивного действия пелоидов осуществляется за счет их органоминерального состава, биологически активных компонентов, гормоноподобных веществ и сложных липидных комплексов, с которыми связывают противовоспалительное, иммуномодулирующее и рассасывающее действие грязей [6]. Фармакотерапевтическая активность компонентов грязевого отжима, введенных методом электрофореза, может усиливаться вследствие поступления их в ионизированном состоянии и одновременном влиянии гальванического тока [7]. При этом наблюдается суммирование лечебных эффектов разных физических факторов, усиливающих друг друга и оказывающих действие одновременно на разные звенья патогенеза заболевания. Учитывая, что по современным представлениям БА является хроническим воспалительным заболеванием, использование такого мощного противовоспалительного средства, как грязелечение, обосновано [4, 6].

Целью настоящего исследования была оценка клинической эффективности разработанного лечебного комплекса с использованием электрофореза грязевого отжима морской иловой грязи у больных легкой частично контролируемой бронхиальной астмой в отдаленные сроки.

## Материалы и методы

Под наблюдением находилось 125 больных легкой частично контролируемой БА, подписавшие информированное согласие по протоколу исследования, одобренному этическим комитетом Владивостокского филиала ДНЦ ФПД – НИИ МКВЛ от 11.06.2019г. № 8. Средний возраст пациентов 38 (32; 44) года. В качестве немедикаментозного метода лечения назначали электрофорез грязевого отжима зоны проекции легких с помощью аппарата физиотерапевтического ВТЛ. Для электрофореза использовалась грязевой отжим морской иловой слабосульфидной среднеминерализованной грязи Мелководненского месторождения. Электрофорез осуществляли с двух полюсов попеременно по средне-подмышечным линиям (катод – справа, анод – слева), в зоне электродов площадью 150-200 см<sup>2</sup> размещали двойной слой марлевой салфетки размером 8х12 см, смоченной цельным раствором отжима грязи, подогретым на водяной бане до +37°С. Расход на одну процедуру 5-7 мл раствора. Электрофорез грязевого отжима дозировали по плотности тока и продолжительности процедуры. Плотность тока в 1-ю и 2-ю процедуры составляла 0,01 мА/см<sup>2</sup> (сила тока 2,5-3,0 мА), в последующем через каждые 2-3 процедуры увеличивали на 0,01-0,02 мА/см<sup>2</sup> (в зависимости от переносимости), достигая к концу курса лечения 0,04-0,06 мА/см<sup>2</sup> (при общей силе тока 10-15-20 мА). Смену полярности электродов не проводили. Продолжительность первой процедуры 15 мин, с последующим ежедневным возрастанием на 1 мин до длительности процедуры – 20 мин. На курс лечения назначали 10 процедур, ежедневно в утренние часы.

Обследуемые пациенты с легкой частично контролируемой БА методом слепой рандомизации были разделены на 4 группы. Группы сравнения получали только базисную терапию: 1-я группа (n=33) – ИГКС в низких дозах, 2-я (n=30) – монтелукаст натрия 10 мг на ночь. Основные группы получали комплексно электрофорез грязевого отжима зоны проекции легких и медикаментозную базисную терапию: 3-я группа (n=31) – электрофорез грязевого отжима и монтелукаст натрия 10 мг на ночь, 4-я (n=31) – электрофорез грязевого отжима и ИГКС в низких дозах. По окончании курса электрофореза пациенты 3-й группы в качестве базисной терапии продолжили антилейкотриеновую терапию, пациенты 4-й группы – ИГКС терапию.

Клинико-функциональные методы исследования включали спирометрию с использованием спирографа ST-95 FUKUDA (SANCYO, Япония), пикфлоуметрию, заполнение опросника ACQ-5. Данные методы обследования выполнялись исходно и через 30 дней. Через 3 ме-

сяца оценивались клинико-функциональные параметры, степень тяжести и контроля БА. Спустя 12 месяцев оценивали степень контроля и тяжести БА.

Обработка данных исследования проводилась с использованием статистической программы «Statistica 6.1». Проверку выборки на нормальность распределения осуществляли с использованием критерия Шапиро-Уилка (для малых выборок). Данные непараметрических тестов представлены в виде медианы (Me) и значений квартильного диапазона (25 %, 75 %). Для оценки результатов исследований использовали непараметрические критерии Манна-Уитни, Вилкоксона. Сравнение качественных переменных в динамике исследовали Хи-квадратом Мак-Немара. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## Результаты и их обсуждение

При поступлении пациенты предъявляли жалобы на сухую, влажный кашель, чувство нехватки воздуха, потребность в  $\beta_2$ -агонистах короткого действия чаще 2 раз в неделю, а также имели ночные пробуждения из-за симптомов астмы. Триггерная значимость в появлении симптомов астмы только аллергенов выявлена была у 8,8 % больных. При этом 72,8 % указали, что симптомы астмы провоцируются как причиннозначимыми аллергенами, так и острой респираторной патологией, а также обострениями хронических очагов инфекции. При исследовании функции внешнего дыхания с бронхолитической пробой у 54,4 % пациентов с частично контролируемой БА отмечалась постбронходилатационная обратимость по ОФВ1 более 12 % и 200 мл.

Через 30 дней от начала лечения у всех больных БА зарегистрирована выраженная положительная динамика клинических симптомов: уменьшились жалобы на кашель у 73,2 % и потребность в  $\beta_2$ -агонистах короткого действия у 88,4 % пациентов, отмечено возрастание медианы пиковой скорости выдоха (ПСВ) на 16,5 % ( $p < 0,05$ ), статистически значимо уменьшилось количество больных с положительным тестом на скрытый бронхоспазм ( $p < 0,05$ ). При этом у пациентов 4-й группы в результате применения электрофореза грязевого отжима и базисной ИГКС терапии скрытый бронхоспазм отсутствовал в 100 % случаев ( $\chi^2 = 21,562$ ,  $p < 0,001$ ), отмечалось статистически значимое увеличение ОФВ1 на 24,8 %, ОФВ1/ЖЕЛ, ОФВ1/ФЖЕЛ на 8,4 % и 14,7 %, соответственно ( $p < 0,05$ ).

При оценке через 3 месяца отдаленных результатов лечения в обследовании и анкетировании приняли участие 125 человек: 1-я группа – 33 человека, 2-я группа – 30 человек и по 31 человеку в 3-й и 4-й группах. Для определения степени контроля, степени тяжести БА оценивали жалобы, функцию внешнего дыхания (ФВД), предлагались к заполнению ACQ-5-тесты. Оценка ФДВ включала контроль ПСВ, вариабельность значений ПСВ, анализ данных спирометрии (с учетом теста на скрытый бронхоспазм).

Оценку отдаленных результатов проводили по клинико-функциональным показателям, оценивали степень тяжести и контроля через 3 и 12 месяцев.

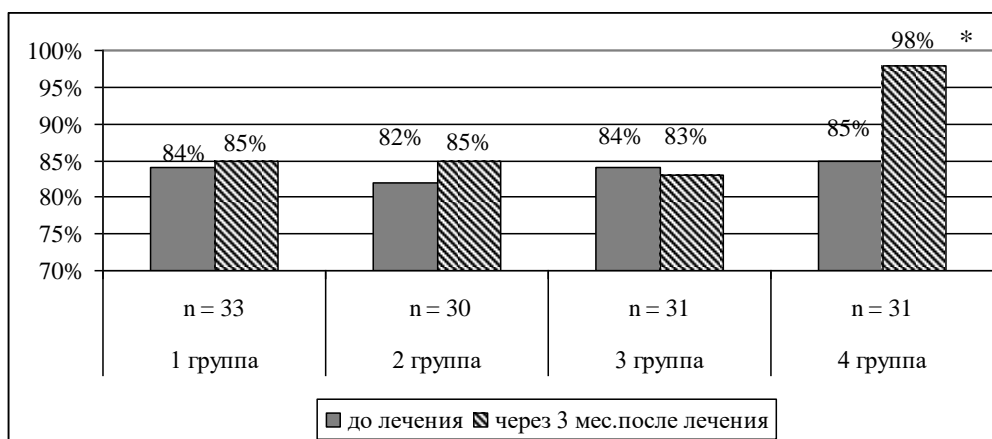
У больных БА 1-й и 2-й групп уровень полного контроля над заболеванием удалось достичь лишь у 6 (18,2 %) пациентов и 4 (13,3 %) соответственно ( $p < 0,05$ ). Среди больных 3-й, 4-й групп – у 5 (16,1 %) и 17 (54,8 %) пациентов соответственно ( $p < 0,05$ ). Максимальная статистическая значимость между частичным и полным контролем выявлена была в 4-й группе ( $p < 0,001$ ) (Таблица 1).

Динамика показателей контроля над бронхиальной астмой у пациентов, получавших медикаментозную терапию и электрофорез грязевого отжима, через три месяца после лечения

Группы	Показатель	БА частично контролируемая	БА контролируемая
1-я группа, n = 33	исходно	33 (100 %)	–
	через 3 месяца	27 (81,8 %)	6 (18,2 %) $\chi^2=6,6; p=0,011$
2-я группа, n = 30	исходно	30 (100 %)	–
	через 3 месяца	26 (86,7 %)	4 (13,3 %) $\chi^2=4,423; p=0,036$
3-я группа, n = 31	исходно	31 (100 %)	–
	через 3 месяца	26 (83,9 %)	5 (16,1 %) $\chi^2=5,439; p=0,020$
4-я группа, n = 31	исходно	31 (100 %)	–
	через 3 месяца	14 (45,2 %)	17 (54,8 %) $\chi^2=24,642; p<0,001$

Данные утренней ПСВ соответствовали легкой степени БА и составляли более 80 % от должного. У пациентов 1-й, 2-й и 3-й группы, получавших только медикаментозное лечение, а также электро-

грязелечение на фоне антилейкотриеновой терапии, через 3 месяца достоверных различий в показателях утренней ПСВ отмечено не было (Рисунок 1).



Примечание: \* – статистически значимые различия по сравнению с исходными данными (p<0,05), критерий Вилкоксона.

Рисунок 1 – Динамика утренней ПСВ у больных бронхиальной астмой, получавших медикаментозную терапию и электрофорез грязевого отжима, через 3 месяца после лечения, % от должного

Суточная вариабельность ПСВ во всех группах осталась без изменений. Анализ дневников пикфлоуметрии у пациентов 4-й группы показал, что их пи-

ковая скорость выдоха соответствовала 98 % от показателей нормы и статистически значимо отличалась от результатов полученных до лечения (p<0,05).

Показатели спирометрии у пациентов с бронхиальной астмой, получавших медикаментозную терапию и электрофорез грязевого отжима, через 3 месяца после лечения (Me (Q 25; Q 75))

Показатели	1-я группа, n = 33	2-я группа, n = 30	3-я группа, n = 31	4-я группа, n = 31
ЖЕЛ, % от должного	94,2 (91,1; 102,1) 96,1 (93,2; 100,8)	92,6 (90,8; 100,1) 91,1 (89,2; 99,3)	96,5 (93,3; 100,7) 95,8 (94,9; 102,7)	97,1 (93,8; 102,3) 99,1 (95,2; 106,5)
ОФВ1, % от должного	97,1 (91,7; 102,8) 94,1 (93,9; 103,8)	93,3 (92,4; 107,3) 95,1 (90,4; 102,7)	95,1 (91,3; 105,8) 97,7 (94,9; 108,4)	92,2 (91,5; 105,2) 103,3 (93,9; 117,1)*
ФЖЕЛ, % от должного	92,5 (89,1; 99,1) 96,7 (91,8; 104,3)	95,2 (93,5; 98,3) 91,2 (90,7; 99,1)	91,8 (90,5; 97,7) 94,3 (89,5; 100,1)	97,9 (90,4; 98,7) 96,4 (91,7; 100,9)
ОФВ1/ЖЕЛ, %	73,6 (70,2; 81,9) 71,8 (70,3; 88,7)	78,3 (73,5; 82,1) 72,9 (71,7; 89,8)	77,9 (72,7; 81,6) 73,1 (72,8; 84,9)	77,9 (73,6; 80,9) 85,7 (81,7; 89,4)*
ОФВ1/ФЖЕЛ, %	74,1 (71,3; 87,5) 74,2 (73,9; 83,1)	72,4 (70,7; 88,7) 76,3 (74,1; 86,2)	73,7 (72,9; 85,8) 76,4 (73,2; 87,3)	76,3 (73,9; 87,1) 86,2 (83,4; 92,9)*

Примечания: в числителе – значения до лечения, в знаменателе – через 3 месяца, \* – статистически значимые различия по сравнению с исходными данными (p<0,05), критерий Вилкоксона.

Оценка спирографии статистически значимых изменений в первых трех группах не выявила (Таблица 2).

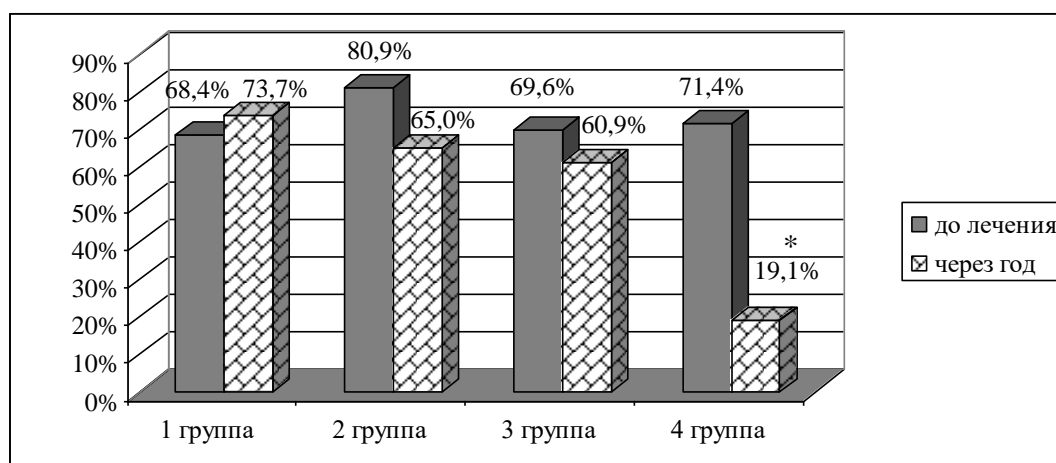
У больных, получавших только медикаментозную терапию, а также лечение с использованием электрофореза грязевого отжима на фоне антилейкотриеновой терапии, улучшений функции внешнего дыхания не отмечено. Пациенты, получившие электрофорез грязевого отжима и ИГКС, имели статистически значимое улучшение ОФВ1, увеличение воздушного потока по результатам оценки ОФВ1/ЖЕЛ, ОФВ1/ФЖЕЛ ( $p < 0,05$ ). После проведенного лечения у 4-х человек (12 %) из 1-ой группы сохранялся положительный бронходилатационный тест. Положительная проба с бронхолитиком в других группах отсутствовала.

В исследованиях через 12 месяцев участвовали 83 пациента: 1-ю группу составили 19 человек, 2-ю группу – 20 человек, 3-ю и 4-ю группы – 23, 21 пациент соответственно. До лечения у всех пациентов был диагноз – легкая персистирующая частично контролируемая астма. Согласно Глобальной стратегии лечения и профилактики БА, была проведена оценка степени тяжести, уровня контроля над симптомами заболевания, кроме этого оценивали триггер, приводящий к ухудшению заболевания.

Среди пациентов 1-ой, 2-ой и 3-й групп сохранялся и преобладал диагноз легкой частично контролируемая астма – 73,7 % (14 человек), 80 % (16 человек) и 69,6 % (16 человек) соответственно. В 4-ой группе легкую астму частичного контроля имели 2 человека (9,5 %). Среди пациентов 1-ой группы в 10,5 % случаев диагностирована среднетяжелая частично контролируемая БА. Согласно Глобальной стратегии и профилактики БА, а также рекомендаций Российского респираторного общества, среднетяжелая астма подразумевает увеличение объема терапии и ухудшение течения заболевания. Среди пациентов 2-ой и 3-й групп также отмечена среднетяжелая частично контролируемая БА в 15 % и 17,4 % случаев соответственно.

Среди всех обследованных через 12 месяцев после лечения пациентов выявлено и контролируемое течение астмы. Так, среди пациентов 1-ой группы контролируемая БА имели 3 человека ( $\chi^2 = 3,257$ ,  $p = 0,072$  – сравнение с данными до лечения), во 2-ой группе – 1 пациент ( $\chi^2 = 2,1$ ,  $p = 0,148$ ), в 3-й и 4-й группах – 3 ( $\chi^2 = 3,209$ ,  $p = 0,074$ ) и 19 ( $\chi^2 = 34,696$ ,  $p < 0,001$ ) пациентов соответственно. В группах, получавших медикаментозное лечение и монтелукаст натрия с электрофорезом грязевого отжима, вся контролируемая астма имела легкую персистирующую тяжесть. Легкая интермиттирующая контролируемая астма, при которой базисная терапия используется только в виде  $\beta_2$ -агонистов короткого действия, симптомы реже 1 раза в неделю и т.д., наблюдалась у 76,2 % (16 человек) из 4-ой группы, в которой было проведено комплексное лечение – ИГКС и электрофорез грязевого отжима 12 месяцев назад. Полученные результаты анализа степени контроля БА свидетельствуют о том, что статистически значимое улучшение было достигнуто в группе, где в дополнение к базисной глюкокортикостероидной терапии пациенты получали электрофорез грязевого отжима ( $p < 0,001$ ).

До лечения в группе пациентов с частичным контролем над БА наиболее частой причиной ухудшения самочувствия, повышенной потребности в  $\beta_2$ -агонистах короткого действия и поводов для обращения к врачу были ОРВИ, обострения хронических очагов инфекции респираторного тракта и воздействие аллергена. На данную группу триггеров указали 72,8 % (91 человек) из 125 пациентов с легкой частично контролируемой БА. Статистической значимости между количеством пациентов по данному параметру до лечения получено не было. Через 12 месяцев из 19 пациентов 1-ой группы 14 (73,7 %,  $\chi^2 = 0,128$ ,  $p = 0,72$ ) подтвердили, что этот триггер мешает им контролировать симптомы астмы (Рисунок 2).



Примечание: \* – значимые различия при сравнении с исходными данными по критерию Вилкоксона, при ( $p < 0,001$ ).

Рисунок 2 – Частота респираторной патологии и воздействие аллергена как триггеров у пациентов с бронхиальной астмой, получавших медикаментозную терапию и электрофорез грязевого отжима, через 12 месяцев после лечения

Во 2-ой группе этот показатель отмечали 65 % пациентов (13 человек,  $\chi^2 = 2,785$ ,  $p = 0,096$ ), в 3-й – 60,9 % (14 человек,  $\chi^2 = 0,383$ ,  $p = 0,536$ ). Полученные

данные можно объяснить тем, что базисная терапия в виде низких доз ИГКС или монтелукаста натрия, а также антилейкотриеновой терапии и электрофореза

грязевого отжима, не оказывают должного влияния на частоту респираторной патологии у пациентов с БА. В отличие от этого у пациентов 4-ой группы только 4 человека (19,1 %,  $\chi^2=11,629$ ,  $p<0,001$ ) указали, что в течении года на фоне респираторной патологии и контакта с аллергенами испытывали ухудшения БА, что подтверждало высокую эффективность применения электрофореза грязевого отжима на фоне глюкокортикостероидной терапии. Более того, у пациентов 4-ой группы максимальный положительный клинический эффект отражался в снижении жалоб пациентов, улучшении результатов ACQ-5 теста, увеличении утренней ПСВ на 13 %, показателей ФВД и в отсутствии скрытого бронхоспазма в 100 % случаев.

Таким образом, оценка отдаленных результатов лечения свидетельствовала об эффективности и патогенетической обоснованности комплексного применения электрофореза грязевого отжима Мелководненской морской иловой грязи и медикаментозной терапии ИГКС при частично контролируемой БА, что приводило к уменьшению частоты респираторных заболеваний, обострений хронических очагов инфекции и, как следствие, позволяли добиваться контроля над симптомами БА. Об этом свидетельствовало увеличившееся до 76,2 % случаев количество пациентов с диагнозом легкой интермиттирующей БА и до 90,5 % случаев – с контролируемой БА, что позволяло снизить объем

терапии до минимального уровня и, в целом, улучшить качество жизни пациентов.

### Заключение

Через 3 месяца после проведенного лечения пациенты, получавшие медикаментозное лечение ИГКС и электрофорез грязевого отжима зоны проекции легких, имели максимальную статистическую значимость между частичным и полным контролем. Утренняя пиковая скорость выдоха статистически значимо отличалась от результатов, полученных до лечения. При оценке функции внешнего дыхания выявлено статистически значимое улучшение таких показателей как ОФВ1, ОФВ1/ЖЕЛ, ОФВ1/ФЖЕЛ, что подтверждало эффективность комплексной противовоспалительной терапии.

Оценивая триггерную значимость в снижении контроля над БА и в возникновении обострений БА через 12 мес. после проведенного лечения у пациентов с комплексным применением электрофореза и ИГКС терапией в 3,8 раза снизилась триггерная значимость респираторной инфекции, контроль над заболеванием достиг в 90,5 % случаев. Таким образом, пациентам с легкой частично контролируемой БА на фоне базисной ингаляционной терапии рекомендовано проведение электрофореза отжима морской иловой грязи зоны проекции легких как на амбулаторно-поликлиническом, так на санаторно-курортном этапе лечения.

### Литература/References

1. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative for Asthma (GINA) 2020. 21.04.2020. <http://www.ginasthma.org>
2. Papi A., Ryan D., Soriano J.B. et al. Relationship of Inhaled Corticosteroid Adherence to Asthma Exacerbations in Patients with Moderate-to-Severe Asthma. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*. 2018;(6):1989-1998.
3. Айсанов З. Р., Авдеев С. Н., Архипов В. В., Белевский А. С., Вознесенский Н. А. Особенности легкой БА в России: результаты исследования SYGMA 2. // *Терапевтический архив* – Т.93(4). – С. 449-455. [Ajsanov Z. R., Avdeev S. N., Arhipov V. V., Belevskij A. S., Voznesenskij N. A. Osobennosti legkoj BA v Rossii: rezul'taty issledovaniya SYGMA 2. *Terapevticheskij arhiv*. 93(4):449-455. (in Russ.)]
4. Малявин А. Г., Епифанов В. А., Глазкова И. И. *Реабилитация при заболеваниях органов дыхания*. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010. [Mal'yavin A. G., Epifanov V. A., Glazkova I. I. *Reabilitatsiya pri zabolevaniyakh organov dykhaniya*. Moscow: GEOTAR-Media; 2010. (in Russ.)]
5. Антонюк М. В., Гвозденко Т. А. Реакционные ресурсы Дальнего Востока и возможности применения в профилактике и восстановительном лечении // *Здоровье. Медицинская экология. Наука*. – 2013. – № 1(51). – С.15-17. [Antonyuk M. V., Gvozdenko T. A. Reaktsionnyye resursy Dal'nego Vostoka i vozmozhnosti primeneniya v profilaktike i vosstanovitel'nom lechenii. *Zdorov'ye. Meditsinskaya ekologiya. Nauka*. 2013;1(51):15-17. (in Russ.)]
6. Антипова И. И., Зарипова Т. Н., Симагаева Н. Н., Синягина М. А., Смирнова И. Н., Шахова С. С., Юрьева Н. Н. *Пеллоидотерапия больных бронхиальной астмой с сопутствующей патологией: монография* / Под ред. д.м.н., проф. Зариповой Т. Н. – Томск: STT; 2012. [Antipova I. I., Zaripova T. N., Simagaeva N. N., Sinyagina M. A., Smirmova I. N., Shakhova S. S., Yur'yeva N. N. *Peloidoterapiya bol'nykh bronkhial'noy astmoy s sopustvuyushchey patologiej: monografiya* / Ed by d.m.n., prof. Zaripova T. N. Tomsk: STT; 2012. (in Russ.)]
7. *Физиотерапия и курортология*. Книга II / Под ред. В. М. Боголюбова. – М.: Изд. БИНОМ; 2008. [Fizioterapiya i kurortologiya. Kniga II / Ed by Bogolyubov V. M. Moscow: Izd. BINOM; 2008. (in Russ.)]

#### Сведения об авторах:

**Барабаш Екатерина Юрьевна** – кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник лаборатории восстановительного лечения Владивостокского филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт медицинской климатологии и восстановительного лечения, 690105, г. Владивосток, ул. Русская, 73-г, тел.8(423)278-82-01, e-mail: vash-allergolog@mail.ru

**Гвозденко Татьяна Александровна** – доктор медицинских наук, профессор РАН, главный научный сотрудник лаборатории восстановительного лечения Владивостокского филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт медицинской климатологии и восстановительного лечения, 690105, г. Владивосток, ул. Русская, 73-г, тел. раб. (423)278-82-01, e-mail: vfdnz@mail.ru

**Антонюк Марина Владимировна** – доктор медицинских наук, заведующая лабораторией восстановительного лечения Владивостокского филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт медицинской климатологии и восстановительного лечения, 690105, г. Владивосток, ул. Русская, 73-г, тел.8(423)278-82-01, e-mail: vfdnz@mail.ru

**Рудиченко Елена Викторовна** – младший научный сотрудник лаборатории восстановительного лечения Владивостокского филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт медицинской климатологии и восстановительного лечения, 690105, г. Владивосток, ул. Русская, 73-г, тел.8(423)278-82-01, e-mail: vfdnz@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 19.06.2021 г.

Received 19.06.2021



*Кузнецова М. Ю., Шеренговская Ю. В., Прохоров Д. В., Нгема М. В.*

## ОСОБЕННОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПСОРИАЗОМ НА САКСКОМ КУРОРТЕ

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

*Kuznetsova M. Yu., Sherengovskaya Yu. V., Prokhorov D. V., Ngema M. V.*

## FEATURES AND EFFECTIVENESS OF REHABILITATION OF PSORIASIS PATIENTS AT THE SAKA RESORT

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

### РЕЗЮМЕ

Последнее десятилетие характеризуется устойчиво высоким уровнем заболеваемости псориазом. Оценена эффективность комплексного метода лечения с использованием озонотерапии у пациентов с псориазом в условиях курорта озера Саки. Под наблюдением находилось 57 пациентов с псориазом стационарной стадии. Метод озонотерапии в сочетании с бальнеотерапией обладает высокой клинической эффективностью, нормализует дерматологические индексы (PASI, sPGA, DLQI), влияет на показатели гуморального иммунитета IgA, IgM, IgG, уровень ЦИК, В-лимфоциты крови у больных псориазом средней степени тяжести.

**Ключевые слова:** псориаз, дерматологические индексы, иммунологические показатели, озонотерапия, пелоиды, рапа озера Саки.

### SUMMARY

The last decade has been characterised by a high incidence of psoriasis. The effectiveness of a complex method of treatment using ozone therapy in patients with psoriasis in the conditions of the resort of Lake Saki was evaluated. Under the supervision of 57 patients with psoriasis. The method of ozonotherapy in combination with balneotherapy has high clinical effectiveness and normalized dermatological indexes (PASI, sPGA, DLQI), affects on the parameters of humoral immunity: of IgA, IgM, IgG, CIC, B-lymphocytes blood in patients with moderate psoriasis.

**Key words:** psoriasis, dermatological indices, immunological indices, ozone therapy, peloids, brine from the Lake Saki.

### Введение

Последнее десятилетие характеризуется устойчиво высоким уровнем заболеваемости хроническими дерматозами, среди которых лидирует псориаз, заболеваемость которого имеет тенденцию к росту и составляет 125 млн. случаев в популяции, с максимальной заболеваемостью в странах западной Европы (до 8 %) и минимальной – в странах Азии и Африки (до 0,31 %). В Российской Федерации насчитывается до 65,8 случаев на 100 тысяч населения [1, 2].

Заболевание отличается хроническим, рецидивирующим течением, дебютом в молодом возрасте, ростом тяжелых форм, увеличением осложнений, резистентностью к традиционной терапии. Дерматоз все чаще становится причиной снижения качества жизни, социальной дезадаптации пациентов, обуславливает серьезную медико-социальную проблему.

Многочисленные научные исследования доказывают, что возникновение нарушения процессов кератинизации и дисбаланс иммунорегуляторных процессов обусловлены большой долей участия генетических и средовых факторов [3, 4].

Согласно клиническим рекомендациям, целями лечения псориаза являются: уменьшение выраженности клинической картины и частоты рецидивов данной патологии, улучшение качества жизни пациентов, снижение риска развития коморбидной патологии.

По результатам современных исследований, несмотря на значительный прорыв в лечении псориаза остаются проблемы с медленным ответом на проводимую терапию, нежелательными осложнениями, что мотивирует непрерывное проведение научных исследований в поиске новых эффективных и безопасных методов лечения [5, 6].

В последние годы бальнеотерапия широко применяется в лечении дерматозов и особенно при псориазе. Доказано, что источниками важнейших химических соединений являются лечебная грязь и минеральная вода термальных соляных озер [7].

Многочисленными исследованиями доказано, что лечение пациентов с псориазом в условиях санаторно-курортного лечения позволяет нивелировать симптомы адаптивного периода и усовершенствовать комплексное патогенетическое лечение и реабилитацию больных псориазом [8].

На территории Российской Федерации разведано несколько сотен соляных озер различных по своей геологии и происхождению.

Катханова О. А. в своей работе научно обосновала и систематизировала компаративность использования физических курортных факторов Кубани у больных псориазом. Многолетние исследования природных лечебных факторов (климат, пелоиды, минеральная вода) на курорте «Тинаки» (Астраханская область) показали эффективность лечебных факторов озера «Тинаки» при лечении больных псориазом [9].

Крымское грязелечение берет начало с V века до н.э., со времен Геродота. На территории Крымского полуострова насчитывается нескольких десятков соляных озер в основном морского происхождения, расположенных вдоль Черноморского побережья и на берегу Азовского моря с уникальным составом воды, богатой полезными природными ископаемыми. Уникальность полуострова заключается в редком сочетании природных факторов приморского курорта: климатотерапия, бальнеотерапия, пелоидотерапия, гелиотерапия, талассотерапия, купание в термах, что очень важно в лечении и реабилитации больных псориазом.

Самым известным минеральным водоемом Западного побережья Крыма является соленое озеро Саки, являющееся исторически известным бальнеологическим курортом не только в России, но и в других странах. Истории озера Саки несколько сотен лет. Научные исследования, проведенные известными учеными в начале XIX века, послужили основой создания научной школы пелоидотерапии в России. В 1837 году на базе грязелечебницы было создано отделение Симферопольского военного госпиталя, а в годы Крымской войны (1853) выдающийся хирург Н. И. Пирогов включил грязелечение на озере в программу этапной реабилитации раненых. В наши дни на базе старейшей грязелечебницы расположен Сакский военный клинический санаторий Н. И. Пирогова МО Российской Федерации. Знаменитую фразу Пирогова: "...Раньше я знал хирургический нож, а теперь я знаю Сакские грязи", вспоминают и сегодня.

Лечебными природными факторами озера являются приморский, степной, климат с высокой инсоляцией с апреля по октябрь. Запасы месторождения пелоидами огромны и составляют 4,5 млн. кубометров. По классификации лечебных грязей, принятой в России, пелоиды озера относятся к высокоминерализованным, соленасыщенным средне- сильносульфидным, хлоридным, магниевно-натриевым иловым грязям, с минерализацией солей до 200 г/л. Выраженный терапевтический эффект пелоидов обусловлен высоким содержанием сульфатов, карбонатов, магния, лития, марганца, селена, кварц, молибдена, йода, серы, гуминовых кислот. Покровная озерная рапа сходна по физико-химическим свойствам с подлежащими пелоидами, имеет высокую минерализацию до 270-300 г/л и сульфатно-хлоридный состав, аналогичный пелоидам. Механизм действия пелоидов заключается в локальном действии на патологический очаг в коже, с последующим системным воздействием на регуляторные процессы в организме.

Благодаря электрическому полю, возникающему при соприкосновении пелоидов и рапы с кожей происходит активная резорбция газообразных химических микроэлементов в дерму, с образованием химической мантии на рецепторной поверхности кожи, которая является длительным источником воздействия, вызывая каскад сложных нейрогуморальных, гипоталамо-гипофизарно-симпатико-адреналовых ответных реакций, обеспечивающих снижение процессов пролиферации и воспаления со стойким эффектом выздоровления [10].

Важнейшим условием терапии больных псориазом является комплексное использование лечебных

природных факторов, что повышает эффективность лечения, улучшает прогноз заболевания, уменьшает фармакологическую нагрузку на организм, что в целом оптимизирует патогенетическую реабилитационную терапию псориаза в условиях курорта.

В течение последних лет результатами отечественных и зарубежных научных исследований показана эффективность и безопасность лечения озоном, являющимся аллотропной формой кислорода, состоящей из трех его атомов. Озоно-кислородная смесь, полученная из медицинского кислорода, состоит из 5 % O<sub>3</sub> и 95 % O<sub>2</sub>, применяется в лечебных целях с концентрацией озона в диапазоне 0,1-100 мг/л. На сегодняшний день озонотерапия при лечении дерматозов активно применяется в России и других странах мира [11-15].

Механизм действия озона разнообразен и дозозависим. В низких и умеренных концентрациях обладает максимальным терапевтическим воздействием, активизирует систему антиоксидантной защиты организма, кислородный метаболизм, обладает противовоспалительным, иммуномодулирующим эффектом, участвуя в активации ядерного фактора транскрипции NF-κB, усиливает синтез белков-цитокинов, влияет на выработку интерферона, иммуноглобулинов, В-лимфоцитов, что приводит к активации иммунной защиты организма. Также доказано бактерицидное, дезинтоксикационное, фунгицидное действие озона при высоких его концентрациях [16].

Терапевтические свойства медицинского озона мотивируют его активное применение при лечении псориаза, что может способствовать уменьшению процессов пролиферации и иммунного воспаления в очаге поражения и крови. По данным результатов исследований, показана эффективность применения озона при различных дерматозах [17-19]. Исследования по применению озонотерапии в комплексном лечении псориаза немногочисленны, иногда противоречивы.

Цель работы: оценка эффективности комплексного метода лечения с использованием озонотерапии у пациентов с псориазом в условиях курорта озера Саки.

## Материалы и методы

В исследовании принимали участие 57 больных псориазом средней степени тяжести, стационарной стадии, из них – 29 мужчины и 28 женщин, в возрасте от 18 до 60 лет, и 30 практически здоровых лиц. Средняя продолжительность заболевания составляла 14,7 лет. Отягощенный семейный анамнез установлен у 38 (67,2 %) больных.

Из сопутствующей патологии наиболее часто отмечались: гипертоническая болезнь – 17 (30,2 %), хронические тонзиллиты – 16 (28,1 %), гастриты – 18 (31,5 %), метаболический синдром – 14 (24,5 %).

У 52 (92 %) больных высыпания распространялись по всему кожному покрову, у 5 (8,7 %) больных псориатические высыпания были локализованы на волосистой части головы.

Пациенты в 1 группе (n=28) PASI (15,32±2,17) получали иловые средне-сульфидные лечебной грязи Сакского месторождения методом аппликаций в виде грязевых лепешек на область поражения в течение 20 минут при температуре 38°C и рапных ванн – 15 мин., температурой 37°C. Курс пелоидо-бальнеотерапии составил 15 дней.

Пациенты 2 группы (n=29) PASI (15,86±2,12) получали комплексное лечение, которое включало пелоидо-бальнеотерапию в сочетании с внутривенными капельными вливаниями озонированного физиологического раствора (ОФР), курсом 5 процедур. ОФР готовился на медицинском генераторе озона «Медозонс БМ-02» путем барботажа через изотонический раствор хлорида натрия озono-кислородной смеси в течение 10 мин. Каждый пациент получал 200 мл озонированного физиологического раствора с концентрацией озона 2,5 мг/л. Применение стероидов, цитостатиков было исключено, при явлениях сухости кожи применяли различные крема-эмоленты.

Эффективность проводимой терапии оценивали с помощью индекса PASI, sPGA, DLQI. Клиническое выздоровление показало уменьшение PASI на 75-100 % от исходного; умеренное улучшение – на 50-74 %; незначительное улучшение – на 25-49 %.

Было проведено исследование концентрации общих иммуноглобулинов классов А, М и G в сыворотке крови и циркулирующих иммунных комплексов у больных псориазом [19]. Клинико-лабораторное исследование больных проводили на 1-е и 15-е сутки лечения в санатории.

Контрольную группу составили 30 здоровых лиц (16 мужчин и 14 женщин), не страдающих кожными заболеваниями.

Статистический анализ результатов исследования проведен с использованием программного пакета STATISTICA 6.0 (StatSoft, Inc.,

USA). Для оценки достоверности различий показателей между независимыми выборками использовали непараметрический U-критерий Mann Witney. Различия считали статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

В результате лечения на курорте нами установлена положительная динамика клинического течения псориаза у пациентов исследуемых групп (группа 1, группа 2) (Рис.1).

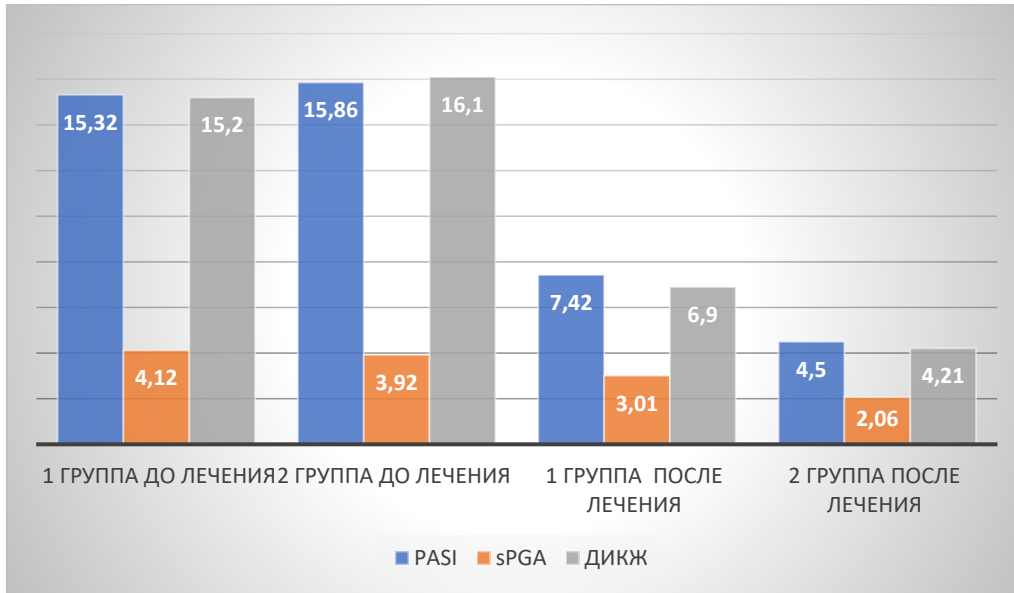


Рисунок 1 – Динамика снижения дерматологических индексов

В группе (2) пациентов, получавших курс озонотерапии в комплексе процедур лечебной грязи и рапных ванн, регресс клинических высыпаний отмечался в среднем на 9,2 день принятия процедур. У 19 (64,7 %) пациентов наблюдалось разрешение псориазических высыпаний: уменьшение шелушения, зуда, гиперемии воспаления. К 15 дню комплексного лечения в большинстве случаев у 26 (92 %) пациентов зафиксировано постепенное

уплощение бляшки, уменьшение яркости воспаления до бледно-розового цвета, уменьшение шелушения.

В группе 1 под влиянием пелоидо-бальнеотерапии начало регресса псориазических высыпаний у большинства (16 (55,1 %)) пациентов выявлено на 11,8 день принятия процедур лечебной грязи и рапных ванн, к окончанию лечения разрешение псориазических высыпаний зафиксировано в 24 (85,3 %).

Таблица 1

Динамика показателей гуморального иммунитета в зависимости от методов терапии у больных псориазом (г/л)

Группы	IgA	IgM	Ig G	В-лимфоциты (CD19+) %	ЦИК
Группа 1 (n=28) Пелоидо-бальнеотерапия	1,35±0,17	1,06±0,10	11,86±0,93	8,07±0,38	0,297±0,016
	1,82±0,12	1,35±0,04	9,62±0,45	10,83±0,22	0,214±0,019
	P<0,05 P1<0,001	P<0,05 P1<0,001	P>0,05 P1<0,001	P>0,05 P1<0,01	P<0,001 P<0,001
Группа 2 (n=29) Озонотерапия +пелоидо-бальнеотерапия	1,39±0,27	1,09±0,12	11,64±0,22	8,36±0,22	0,293±0,013
	2,07±0,24	1,68±0,02	10,97±0,18	11,20±0,16	0,201±0,012
	P<0,05 P1<0,001	P>0,05 P1<0,001	P>0,05 P1<0,001	P<0,05 P1<0,001	P<0,001 P<0,001
Здоровые люди (n=30)	2,61±0,19	1,75±0,10	10,75±0,65	11,92±0,66	0,182±0,008

Примечания: p – достоверность различий показателей по сравнению с группой здоровых людей, p1 – достоверность различия показателей в динамике лечения.

Под влиянием комплексного лечения с включением озонотерапии величина индекса PASI уменьшилась с 15,86±2,12 до 4,5±2,08 на 71,1±3,17 % (p<0,001), против регресса индекса PASI с 15,32±1,96 до 7,42±2,4 на 51,5 % (P<0,001) на фоне пелоидо-бальнеотерапии (группа 1). Величина индекса sPGA уменьшилась с 3,92 до 2,06 на 47,2 %

(p<0,05) (группа 2) и с 4,12 до 3,01 на 27 % (группа 1) (p<0,05). К окончанию лечения в обеих исследуемых группах отмечалось повышение качества жизни у всех обследуемых больных. ДИКЖ у пациентов в 1 группе уменьшился с 15,2 до 6,9 баллов, на 55,2 % (P<0,001), во 2 группе с 16,1 до 4,21 балла, на 74,1 % (P<0,001) (незначительное

влияние псориаза на качество жизни больного). В группе 2 в результате комплексной терапии (процедуры лечебной грязи, рапные ванны, озонотерапия) клиническое выздоровление и значительное улучшение PASI (75) достигнуто у 16 (56 %) пациентов, клиническое улучшение PASI (50) – у 13 (44 %). В группе 1 (процедуры лечебной грязи и рапные ванны) PASI (75) выявлено у 11 (35,3 %) пациентов, PASI (50) диагностировано у 18 (62,8 %).

В процессе лечения в обеих исследуемых группах не было выявлено случаев отсутствия эффекта и ухудшения в состоянии. Переносимость всех процедур была хорошей, без побочных эффектов.

Проведен анализ основных показателей гуморального иммунитета в крови (Таблица 1).

Нами установлено, что до лечения в обеих исследуемых группах выявлено достоверное уменьшение концентрации иммуноглобулинов классов IgA, IgM в периферической крови в среднем на 48,2 и 39,6 % по сравнению с нормальными показателями ( $P < 0,05$ ). Вместе с тем, уровень IgG был повышен в среднем на 17,8 % относительно нормы ( $P < 0,05$ ). При исследовании состояния В-клеточного звена иммунитета установлено, что у больных псориазом в исследуемых группах содержание В-лимфоцитов в среднем было ниже на 32,9 % относительно нормальных значений ( $P < 0,05$ ). В обеих исследуемых группах обнаружено достоверно высокое содержание ЦИК в крови:  $0,297 \pm 0,016$  и  $0,293 \pm 0,013$  относительно допустимых значений ( $P < 0,001$ ).

Выявленные нарушения гуморального звена иммунитета: дисиммуноглобулинемия на фоне снижения уровня В-лимфоцитов и роста концентрации ЦИК крови у больных псориазом свидетельствуют о нарушении иммунорегуляторных процессов и формировании аутоиммунного компонента воспаления, что индуцирует активацию пролиферации кожи при псориазе.

Как видно из таблицы 1, после окончания курса терапии в обеих исследуемых группах установлена положительная динамика исследуемых показателей относительно контроля. В группе (2) пациентов, получавших процедуры лечебной грязи и рапных ванн в сочетании с курсом озонотерапии, восстановление показателей гуморального иммунитета проходило более интенсивно. Так концентрация IgA крови увеличилась с  $1,39 \pm 0,27$  до  $2,07 \pm 0,24$ , IgM с  $1,09 \pm 0,12$  до  $1,68 \pm 0,02$  ( $P < 0,001$ ), уровень IgG снизился с  $11,64 \pm 0,22$  до  $10,97 \pm 0,18$  ( $P < 0,001$ ) и достоверно не отличался от допустимых значений ( $P > 0,05$ ). Зафиксирован достоверный рост величины ранее сниженных В-лимфоцитов с  $8,36 \pm 0,22$  до  $11,20 \pm 0,16$  ( $P < 0,001$ ) и снижение уровня ЦИК с  $0,293 \pm 0,013$  до  $0,201 \pm 0,012$  относительно нормы ( $P < 0,001$ ).

## Выводы

Применение озонотерапии в сочетании с процедурами лечебной грязи и рапных ванн на Сакском курорте приводит к повышению клинической эффективности комплексного метода, что подтверждено активной положительной динамикой дерматологических показателей (PASI, sPGA, ДИКЖ) и ростом качества жизни у всех (100 %) обследованных пациентов.

Внутривенные инфузии озонированного физиологического раствора хлорида натрия с концентрацией озона 2,5 мкг/мл в комплексе бальнеотерапии обладают противовоспалительным, иммунокорригирующим эффектом, приводят к нормализации показателей гуморального иммунитета – IgA, IgM, IgG, В-лимфоцитов и снижают уровень ЦИК крови у больных псориазом.

Процедуры озонотерапии не вызывают побочных эффектов у пациентов, хорошо переносятся, экономически доступны.

## Литература/References

1. Кубанова А. А., Кубанов А. А., Мелехина Л. Е. Анализ состояния заболеваемости болезнями кожи и подкожной клетчатки в Российской Федерации за период 2003-2016 гг. // *Вестник дерматологии и венерологии*. – 2017. – № 6. – С.22-33. [Kubanov A. A., Kubanova A. A., Melehina L. E. Analiz sostoyaniya zabolevaemosti boleznyami kozhi i podkozhnoj kletchatki v Rossijskoj Federacii za period 2003-2016 gg. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2017;(6):22-33. (in Russ.)] doi: 10.25208/0042-4609-2017-93-6-22-33.
2. Кубанов А. А., Кубанова А. А., Карамова А. Э. Распространенность генетических факторов риска псориаза среди населения Российской Федерации. // *Вестник дерматологии и венерологии*. – 2014. – № 6 – С.69-76. [Kubanov A. A., Kubanova A. A., Karamova A. E. Rasprostranennost geneticheskikh faktorov riska psoriaza sredi naseleniya Rossijskoj Federacii. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2014;(6):69-76. (in Russ.)] doi: 10.25208/0042-4609-2014-90-6-69-76
3. Хайрутдинов В. Р., Белоусова И. Э., Самцов А. В. Иммунный патогенез псориаза. // *Вестник дерматологии и венерологии*. – 2016. – № 4 – С.20-26. [Hajrutdinov V. R., Belousova I. E., Samcov A. V. Immunnyj patogenez psoriaza. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2016;(4):20-26. (in Russ.)] doi:10.25208/0042-4609-2016-92-4-20-26
4. Самцов В. И., Хайрутдинов В. Р., Бакулев А. Л. Эффективность и безопасность препарата BCD-085 – оригинального моноклонального антитела против интерлейкина-17 у пациентов со среднетяжелым и тяжелым вульгарным псориазом. Результаты II фазы международного многоцентрового сравнительного рандомизированного двойного слепого плацебо-контролируемого клинического исследования. // *Вестник дерматологии и венерологии*. – 2017. №5. – С. 52-63. [Samcov V. I., Hajrutdinov V. R., Bakulev A. L. Effektivnost i bezopasnost preparata BCD-085 – originalnogo monoklonalnogo antitela protiv interlejkina-17 u pacientov so srednetyazhelym i tyazhelym vulgarnym psoriazom. Rezultaty II fazy mezhdunarodnogo mnogocentrovogo sravnitel'nogo randomizirovannogo dvojnogo slepogo placebo-kontroliruemogo klinicheskogo issledovaniya. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2017;(5):52-63. (in Russ.)] doi: 10.25208/0042-4609-2017-93-5-52-63
5. Олисова О. Ю., Теплюк Н. П., Пинегин В. Б. Современные методы лечения псориаза. // *РМЖ*. – 2015. – № 9 – С. 483. [Olisova O. Yu., Teplyuk N. P., Pinegin V. B. Sovremennye metody lecheniya psoriaza. *RMZh*. 2015;(9):483. (in Russ.)]
6. Кохан Е. П., Топычканова Е. П. Характеристика особенностей системного воспаления у больных псориазом с нарушением липидного обмена, коморбидной патологией и методы комплексной терапии. / Приоритетные направления развития дерматовенерологической помощи: материалы межрегиональной конф. дерматовенерологов и косметологов Уральского Федерального округа; 2014; Екатеринбург. [Kohan E. P., Topychkanova E. P. Harakteristika osobennostej sistemnogo vospaleniya u bolnyh psoriazom s narusheniem lipidnogo obmena, komorbidnoj patologiej i metody kompleksnoj terapii. (Conference proceedings) *Prioritetnye napravleniya razvitiya dermatovenerologicheskoj pomoshi: materialy mezhtsegiionalnoj konf. dermatovenerologov i kosmetologov Ural'skogo Federal'nogo okruga*. 2014; Ekaterinburg. (in Russ.)]
7. Федотченко А. А. Грязелечение (Пеллоидотерапия). // *Сибирский медицинский журнал*. – 2010. – № 6 – С.273-275. [Fedotchenko A. A. Gryazelechenie (Peloidoterapiya). *Sibirskij medicinskij zhurnal*. 2010;(6):273-275. (in Russ.)]
8. Куликов А. Г., Шахова А. С. Роль физических факторов в комплексной терапии псориаза. // *Физиотерапия, бальнеология, и реабилитация*. – 2013. – № 1 – С.45-51. [Kulikov A. G., Shahova A. S.

- Rol fizicheskikh faktorov v kompleksnoj terapii psoriaza. *Fizioterapiya, balneologiya, i reabilitaciya*. 2013;(1):45-51. (in Russ.)]
9. Ерина И. А. *Лечение больных псориазом в Центре реабилитации «Тинаки»*: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва; 2009. [Erina I. A. *Lechenie bolnyh psoriazom v Centre reabilitacii "Tinaki"*. [Avtorefrat dissertation] Moscow; 2009. (in Russ.)]
  10. Бадалов Н. Г., Кончугова Т. В., Персиянова-Дуброва А. Л., Мартынова Е. Ю. Роль немедикаментозных методов в комплексе мероприятий по профилактике и лечению остеопороза (обзор литературы). // *Современная ревматология*. – 2016. – № 3 – С.62-67. [Badalov N. G., Konchugova T. V., Persyanova-Dubrova A. L., Martynova E. Yu. Rol nemedikamentoznyh metodov v komplekse meropriyatij po profilaktike i lecheniyu osteoporoz (obzor literatury). *Sovremennaya revmatologiya*. 2016;(3):62-67. (in Russ.)]
  11. Попов Ю. В., Гулов О. А., Васенко В. И. О строении и составе толщи илов Сакского озера (Крым). // *Отечественная геология*. – 2015. – № 3 – С.45-52. [Popov Yu. V., Gulov O. A., Vasenko V. I. O stroenii i sostave tolshi ilov Saksogo ozera (Krym). *Otechestvennaya geologiya*. 2015;(3):45-52. (in Russ.)]
  12. Котова И. К., Каюкова Е. П., Мордухай-Болтовская Л. В. Закономерности формирования состава иловых грязей Мертвого моря и соляных озер Крыма. // *Вестник СПбГУ*. – 2015. – № 2 – С.85-102. [Kotova I. K., Kayukova E. P., Morduhaj-Boltovskaya L. V. Zakonomernosti formirovaniya sostava ilovyh gryazej Mertvogo morya i solyanyh ozer Kryma. *Vestnik SPbGU*. 2015;(2):85-102. (in Russ.)]
  13. Слободян Е. И., Каладзе Н. Н., Говдалюк А. Л., Титова Е. В. Клиническая эффективность различных схем санаторно-курортного лечения детей, больных хроническим пиелонефритом. // *Вестник физиотерапии и курортологии*. – 2017. – № 3 – С.74-78. [Slobodyan E. I., Kaladze N. N., Govdalyuk A. L., Titova E. V. Klinicheskaya effektivnost razlichnyh shem sanatorno-kurortnogo lecheniya detey bolnyh hronicheskim pielonefritom. *Vestnik fizioterapii i kurortologii*. 2017;(3):74-78. (in Russ.)]
  14. Катханова О. А., Никитин Н. В. Современные физиотерапевтические методы лечения больных псориазом детей в общей системе их санаторно-курортной реабилитации в условиях Черноморского побережья Кубани // *Тематический сборник «Курортология и курортное дело»*. – 2008. – С. 41. [Kathanova O. A., Nikitin N. V. Sovremennye fizioterapevicheskie metody lecheniy bolnyh psoriazom detey v obshchej sisteme ih sanatorno-kurortnoj reabilitacii v usloviyah Chernomorskogo poberezhya Kubani. *Tematicheskij sbornik «Kurortologiya i kurortnoe delo»*. 2008:41. (in Russ.)]
  15. Кузнецова М. Ю. *Повышение эффективности лечения и реабилитации больных псориазом в условиях курорта озера Саки*: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва; 2020. [Kuznetsova M. Yu. Povyshenie ehffektivnosti lecheniya i reabilitacii bolnyh psoriazom v usloviyah kurorta ozera Saki. [Avtorefrat dissertation] Moscow; 2019. (in Russ.)]
  16. Байтяков В. В. Эффективность озонотерапии в комплексном лечении псориаза // *Вестник Российского Университета Дружбы Народов. Серия: Медицина*. – 2011. – № 2 – С. 97-102. [Baityakov V. V. Effektivnost' ozonoterapii v kompleksnom lechenii psoriaza. *Vestnik Rossijskogo Universiteta Druzhy Narodov. Seriya: Medicina*. 2011;(2):97-102. (in Russ.)]
  17. Warren R. B., Smith C. H., Yiu Z. Z. N. Differential drug survival of biologic therapies for the treatment of psoriasis: a prospective observational cohort study from the british association of dermatologists biologic interventions register (BADBIR). *Journal of Investigative Dermatology*. 2015;(135):2632-40.
  18. Harari M., Yaron Sela, Arieh Ingber Dead sea climatotherapy for psoriasis vulgaris: analysis of short-term results. *Journal Glob Dermatol*. 2016;3(3):295-301.
  19. Ligeon M., Lever Risa J. Detection of circulating immune complexes in human sere by simplified essay with poly ehyleneecol. *J. Immunol. Methods*. 1977;16(2):115-117.

**Сведения об авторах:**

**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

**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

**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: ngeema\_mv@mail.ru

**Information about authors:**

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

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

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

**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 03.12.2021 г.

Received 03.12.2021

## ЮБИЛЕЙ

### БИКМЕТОВ МАРАТ СУЛЕЙМАНОВИЧ



Врач-курортолог, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник по курортологии и физиотерапии, врач высшей квалификационной категории, преподаватель Евпаторийского медицинского колледжа родился 20 ноября 1946 г. в республике Башкортостан Российской Федерации. В 1965 г. поступил на лечебный факультет Башкирского медицинского университета. В 1971 г. по распределению начал работать врачом ординатором в санатории "Янган-Тау". В период работы прошёл специализации по клинической биохимии и гормональной диагностике, создал в санатории биохимическую и микробиологическую лабораторию, внедрил новые методы биохимических анализов, что позволило проводить современные научные исследования на данном курорте. В 1973 г. поступил в аспирантуру по биохимии в 1-й Московский медицинский институт. Работу выполнял на кафедре биохимии и в лаборатории Энзимологии АМН СССР под руководством академика С. Р. Мардасова и доктора наук А. А. Карелина. Завершил аспирантуру в 1977 г., где, выполнив диссертационную работу, защитил кандидатскую диссертацию по теме: "Исследования ферментов в тканях печени, почек и в сыворотке крови в норме и при патологиях". Впоследствии М. С. Бикметов продолжил работу ассистентом кафедры госпитальной терапии Башкирского Государственного Медицинского Института, одновременно заведовал биохимическим отделом ЦНИИЛ и работал научным консультантом отделения гемодиализа в РКБ им.

Г. Г. Куватова. В данный период работы продолжал проводить научные исследования совместно с сотрудниками курорта "Янган-Тау".

В 1981 г. по конкурсу поступил в Евпаторийский филиал ЦНИИКиФ на должность старшего научного сотрудника и организовал лаборатории биохимии и иммунологии для научного подразделения и детских санаториев Минздрава СССР и УССР. Внедрил новые методы иммунно-биохимических исследований в практику курортологии (био-энергетического обмена АТФ, АДФ, АМФ, лактата и пирувата, катехоламиновых гормонов и их предшественников, ДОФА и дофамина, циркулирующих иммунных комплексов и их иммунно-глобулинового состава). После реорганизации филиала во Всесоюзный НИИ детской курортологии и физиотерапии руководил отделением клинической иммунологии и биохимии. Наряду с сотрудниками института в созданных им лабораториях проводили научные исследования аспиранты и диссертанты КГМУ Гуркович Е. И., Микольян В. К., Карпов П. М. С использованием методов биохимии и иммунологии были защищены 3 докторские и 9 кандидатских диссертаций, научным консультантом которых являлся М. С. Бикметов. В 1987 г. решением ВАК М. С. Бикметову присвоено учёное звание старшего научного сотрудника по курортологии и физиотерапии. Участвовал в межгосударственной (Россия, Белоруссия, Украина, Куба) программе исследования по оздоровлению и реабилитации детей из зон радионуклидного загрязнения после аварии на ЧАЭС. М. С. Бикметовым были представлены доклады на международных симпозиумах и конференциях: в 1989 г. – Пражский научный симпозиум по ревматологии; в 1992 г. – Остеоартрологический симпозиум в Хорватии г. Дубровник; в 1993 г. – Европейский конгресс по ревматологии в г. Будапеште; в 1994 г. – Международный юбилейный симпозиум Словацкого института ревматологии в г. Пиштяни.

В настоящее время преподаёт в Евпаторийском медицинском колледже, занимается общественной работой, член комиссии по сохранению озера Мойнаки. Продолжает сотрудничество в научно-практической работе с врачами курорта "Янган-Тау" и сотрудниками Башкирского Государственного Медицинского Университета, кафедрой педиатрии, физиотерапии и курортологии Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского».

Марат Сулейманович Бикметов – автор 102 научных работ, 5 изобретений и 12 рационализаторских предложений в области лабораторных исследований, курортологии и физиотерапии.

# ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

УДК:616.155.3-021:616.98:578.834.11

DOI: 10.37279/2413-0478-2022-28-1-79-82

*Синицын Б. Ф., Каладзе Н. Н.*

## МЕХАНИЗМЫ ИММУННОЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ В ПРОИСХОЖДЕНИИ ЛИМФОПЕНИИ ПРИ COVID-19

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,  
Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь*Sinitsyn B. F., Kaladze N. N.*

## MECHANISMS OF IMMUNE TOLERANCE IN THE ORIGIN OF LYMPHOPENIA IN COVID-19

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

### РЕЗЮМЕ

Лимфопения, являющаяся следствием снижением общего количества CD8+ T- и CD4+ T-клеток, наблюдается у пациентов с COVID-19, особенно у тех, кто нуждается в интенсивной терапии и у кого является одной из важнейших причин летальных исходов. Причины лимфопении остаются в большей части не установленными. Однако, поскольку лимфопения является показателем низкой степени активности адаптивного иммунитета, то некоторые стороны механизма ее возникновения и развития могут получить объяснения, если инфекционный процесс при COVID-19, рассматривать с учетом механизмов индукции и поддержания адаптивной иммунной толерантности к чужеродным антигенам и механизмов поддержания естественной иммунной толерантности к аутоантигенам. А поскольку печень участвует как в координации механизмов индукции адаптивного иммунитета, так и толерантности, а также метаболизма, то проведен поиск точек их взаимодействия с тем, чтобы найти подходы к объяснению природы лимфопении при COVID-19 и способов ее компенсации.

**Ключевые слова:** COVID-19; лимфопения; адаптивный иммунитет; адаптивная толерантность; инфекционный процесс.

### SUMMARY

Lymphopenia, which is a consequence of a decrease in the total number of CD8 + T and CD4 + T cells, is observed in patients with COVID-19, especially in those who require intensive care and in whom it is one of the most important causes of death. The causes of lymphopenia remain largely unknown. However, since lymphopenia is an indicator of a low degree of activity of adaptive immunity, some aspects of the mechanism of its occurrence and development can be explained if the infectious process in COVID-19 is considered taking into account the mechanisms of induction and maintenance of adaptive immune tolerance to foreign antigens and the mechanisms of maintaining natural immune tolerance to autoantigens. And since the liver is involved both in coordinating the mechanisms of induction of adaptive immunity and tolerance, as well as metabolism, a search for points of their interaction was carried out in order to find approaches to explaining the nature of lymphopenia in COVID-19 and ways to compensate it.

**Key words:** COVID-19; lymphopenia; adaptive immunity; adaptive tolerance; infectious process.

Пандемия новой коронавирусной инфекции (далее – COVID-19) поставила перед медицинской наукой новые вопросы, привлечение внимания к которым оправдано и в системе санаторно-курортного лечения в Крыму.

Принимая во внимание как воздушно-капельный путь адаптивная толерантность проникновения SARS-cov-2 в организм восприимчивого к COVID-19 человека, так и возможность фекально-орального механизма его передачи, что обсуждается в литературе [1]. В предыдущем сообщении нами рассмотрена возможность того, что после выхода из респираторного тракта и контаминации им объектов внешней среды, служащих факторами его передачи, возбудитель COVID-19 – SARS-cov-2 – проникает в организм здорового человека алиментарным путем, чему способствует его устойчивость во внешней среде и что во многом определяет быстрое и неуклонное распространению COVID-19 среди населения Земли [2].

В то же время, учет алиментарного пути заражения SARS-cov-2 позволяет подойти к объяснению части тех особенностей патогенеза COVID-19, которые в немалой степени могут определять его тяжесть и механизм которых остается недостаточно понятным. Так, оказалось, что лимфопения, являющаяся следствием снижением общего количества CD8+ T- и CD4+ T-клеток, наблюдается у пациентов с COVID-19, особенно у тех, кто нуждается в интенсивной терапии, а порой, по мнению специалистов, является одной из важнейших причин летальных исходов. При этом факторы, способствующие ее возникновению, остаются в большей части не установленными [11, 12, 16]. Тем не менее, некоторые стороны процессов, связанных с возникновением и развитием лимфопении, наблюдаемой при COVID-19, могут получить объяснения в связи с данными литературы об индукции адаптивной иммунной толерантности к антигенам микроорганизмов, оказавшихся в желудочно-кишечном тракте, а

также о механизмах поддержания естественной иммунной толерантности к аутоантигенам [3, 24, 25].

Адаптивная иммунная толерантность, открыта как индуцируемая при алиментарном пути проникновения антигена и поэтому может обозначаться и как оральная толерантность – физиологический механизм, с помощью которого антиген-представляющие клетки (АПК) слизистых кишечника, мезентеральных лимфатических узлов и печени, предотвращают иммунный ответ, выражающийся в опосредованных Т-лимфоцитами реакциях гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) на собственные антигены, антигены естественной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, на чужеродные антигены окружающей среды, включая антигены микроорганизмов, поступающих в организм человека алиментарным путем [24]. Подтверждением зависимости возникновения оральной толерантности от алиментарного пути проникновения антигена в организм служат исследования на экспериментальных животных, согласно которым она индуцируется при введении чужеродного антигена в желудочно-кишечный тракт или в воротную вену, но не индуцируется при введении этого антигена парентерально [25]. В связи с этим, адаптивная иммунная толерантность рассматривается как антипод адаптивного иммунитета в механизмах поддержания нормального функционирования естественной микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Однако, возбудители некоторых инфекционных заболеваний, используют эти механизмы при формировании инфекционного процесса после их поступления в организм человека алиментарным путем [3].

В связи с этим показательно, что репликация SARS-cov-2 наблюдается не только в легких, но и в желудочно-кишечном тракте [26]. Значительные количества РНК SARS-CoV-2 постоянно обнаруживаются в образцах стула пациентов с COVID-19 [8]. При этом, на желудочно-кишечный тракт как на ворота инфекции указывает обнаружение во всех его отделах рецептора, служащего первичной мишенью SARS-CoV-2 и опосредующей его проникновение в клетку хозяина – фермент, превращающий ангиотензин 1 в ангиотензин 2 (ACE2) [4, 5], что подтверждено с использованием генетических и иммунологических меток [6]. А прямое доказательство присутствия SARS-CoV-2 в энтероцитах приведено в связи с тем, что его антигены положительно окрашиваются в эпителии кишечника пациентов с COVID-19 [9]. Таким образом, есть предпосылки к тому, чтобы антигены SARS-CoV-2, оказавшегося в желудочно-кишечном тракте, рассматривать не только в качестве индукторов реакций адаптивного иммунитета, но и как вызывающие оральную толерантность, что, в связи с наблюдаемым при этом явлением – делеции антиген-специфических лимфоцитов [24], не может не способствовать лимфопении при COVID-19.

Более того, хотя наибольшая степень интенсивности репликации SARS-cov-2 даже при малосимптомном течении COVID-19 наблюдается в легких и этим определяется аэрогенный механизм заражения [26], тем не менее, при его выходе во внешнюю среду из респираторного тракта, некоторая часть SARS-cov-2 не может не оказаться в полости рта, а затем в желудочно-кишечном тракте, в результате

чего может индуцироваться или поддерживаться оральная толерантность к его антигенам.

Вместе с тем, высокий уровень экспрессии ACE2 в гепатолианцитах и в гепатоцитах свидетельствует о гепатобилиарной инфекции SARS-CoV-2 [7, 10], которая может быть причиной индукции адаптивной иммунной толерантности к антигенам возбудителя COVID-19, поскольку гепатобилиарная инфекция при многих вирусных, бактериальных и протозойных инфекциях способствует вовлечению толерогенного микроокружения печени в инфекционный процесс даже в том случае, если возбудитель поступает в организм человека, минуя желудочно-кишечный тракт [3, 28]. Иначе говоря, адаптивный иммунный ответ на антигены SARS-CoV-2 может подменяться при COVID-19 на адаптивную иммунную толерантность. При этом ключевую роль в индукции адаптивной иммунной толерантности и естественной толерантности к аутоантигенам играет печень [3].

В то же время, лимфопения может быть связана не только с теми белками SARS-CoV-2, которые обладают антигенной чужеродностью, но и с теми его антигенными детерминантами, которые обнаружены как идентичные аутоантигенным детерминантам белков человека [20, 21, 22].

Так, установлена ведущая роль печени в поддержании естественной иммунной толерантности, формирующейся в период эмбриогенеза, к аутоантигенам клеток, тканей и органов [3, 38, 39]. Гипотетически это объясняется тем, что печень является сайтом апоптоза («кладбищем») активированных аутоантигенами Т-лимфоцитов, где апоптоз рассматривает как механизм клональной делеции. При этом клональная делеция представляет собой процесс, при котором Т- и В-клетки, экспрессирующие антиген-специфические рецепторы с аутореактивными специфичностями, удаляются во время их развития, что находит подтверждение в исследованиях на трансгенных мышах, Т-лимфоциты которых имеют рецептор (TCP) со специфичностью к одной из детерминант аутоантигенов. А после парентерального введения мышам этой детерминанты в форме пептида, Т-лимфоциты активируются, фагоцитируются в печени, представленными в ней АПК и, в конечном итоге, разрушаются в них [3, 17, 18, 38, 39]. При этом делеции аутореактивных Т-лимфоцитов объясняется тем, что образующую толерогенную среду печени АПК [18, 40, 41, 42, 43, 44] имеют не зрелый фенотип [36, 37]. В связи с этим печени отводится ведущая роль в постоянно действующем механизме поддержания аутоантигенного, а, следовательно, и структурного гомеостаза [3, 17, 18, 8, 39].

В связи с этим знаменательно, что практически все, определяемые у SARS-CoV-2 структурные и не структурные белки [19], являются не только чужеродными для организма больного антигенами. В состав этих белков входят также пептиды, аминокислотная последовательность которых гомологична различным клеточным, тканевым и органным пептидам человека [20, 21, 22]. А в связи с этим, эти пептиды SARS-CoV-2 могут рассматриваться как аналоги аутоантигенов, определяемых у человека. Следовательно, используя механизмы поддержания естественной иммунной толерантности и, опережая индукцию адаптивного иммунитета, аналогами



аутоантигенов SARS-CoV-2, могут избыточно активироваться и подвергаются делеции в печени CD8+ T- и CD4+ T-лимфоциты, и этим объяснима, наблюдаемая при тяжелых формах COVID-19 [11, 12, 16], лимфопения.

Но тогда возникает вопрос: почему при слабом адаптивном иммунном ответе выздоровление больных COVID-19 в большинстве случаев имеет место и ассоциируется с увеличением количества CD8+ T- и CD4+ T-клеток до нормы, при отсутствии лимфоцитоза [16].

Надо иметь в виду, что лимфопения ведет к уменьшению количества и тех лимфоцитов, функционирование которых связано с нормальным метаболизмом. А их участие в метаболизме следует из того, что их появление сопряжено с ходом эмбриогенеза, то есть до рождения и до встречи с чужеродными антигенами. Поэтому, как это не парадоксально звучит, элементы адаптивного иммунитета, включая функционирование лимфоцитов, являются производным их участия в обмене веществ. А поскольку функционирование иммунной системы направлено на разрушение антигена, то участие ее элементов в обмене веществ, связано с катаболизмом аутоантигенов. Тогда, иммунная толерантность – это катаболизм антигена или аутоантигена до той степени, при которой они перестают быть иммуногенами. В связи с этим надо отметить, что внутриклеточное существование естественных аутоантигенов подтверждено их выявлением в составе цитоскелета с помощью естественных аутоантител [50]. А участие печени в поддержании иммунной толерантности поддерживается экспериментом на свиньях, в результате которого оказалось: после аллотрансплантации печени реципиенты не отторгают другие органы донора печени, несмотря на несоответствие главного комплекса гистосовместимости (МНС) [35]. Без катаболизма аутоантигенов в ходе поддержания толерантности печенью реципиенты не отторгают другие органы донора печени.

Таким образом, во-первых, через аналоги аутоантигенов может осуществляться катаболизм структур SARS-CoV-2 и интенсивностью этого процесса

может определяться интенсивность его разрушения. Этим может объясняться выздоровление больных с легкой степенью тяжести. В тоже время объяснима зависимость степени тяжести инфекции SARS-CoV-2 от дефектов в метаболизме, обусловленных сопутствующими заболеваниями и возрастом [47].

Во-вторых, есть некоторые основания к тому, чтобы считать, что при лимфопении нарушается катаболизм тех структурных и неструктурных белков, которые в норме должны были бы катаболизироваться с участием T-лимфоцитов, но оказались выключенными из этого процесса аналогами аутоантигенов SARS-CoV-2, что особенно явственно в легких [13, 14, 15]. Так, увеличением количества не катаболизированных структурных и неструктурных белков объяснимы утолщение межлобулярных перегородок [30], образование гиалиновых мембран в альвеолярных стенках, а также отек легких (в связи с повышением в них онкотического давления), которые рассматриваются как основной патологический фактор, выражающийся при компьютерной томографии в форме помутнения, напоминающего «матовое стекло» и которые в целом близки к SARS и MERS [29, 31]. В связи с этим примечательно, что участки «матового стекла», являются признаком нефункциональных участков легких, определяются при тяжелых формах коронавирусной пневмонии и сопутствует острому респираторному дистресс-синдрому (ОРДС). наблюдаются чаще при иммунодефицитных состояниях [32, 33].

Таким образом, во-первых, поскольку при COVID-19 индукция толерантности может опережать индукцию адаптивного иммунитета, то вакцинация предпочтительнее до заболевания. Во-вторых, вакцинация необходима и после заболевания для того, чтобы обеспечить преобладание адаптивного иммунитета над толерантностью при повторном заражении. В третьих, переливание крови, лейкоцитарной массы, лимфоцитарной массы здоровых молодых людей показано при COVID-19 как заместительная терапия для восстановления метаболизма и благоприятного исхода заболевания.

#### Литература/References

1. Siyuan Ding, T Jake Liang. Is SARS-CoV-2 Also an Enteric Pathogen With Potential Fecal-Oral Transmission? A COVID-19 Virological and Clinical Review. *Gastroenterology*. 2020 Jul;159(1):53-61. doi: 10.1053/j.gastro.2020.04.052. Epub 2020 Apr 27.
2. Синицын Б. Ф., Каладзе Н. Н., Игнатенко Н. А. К механизму и путям передачи COVID-19. // *Вестник физиотерапии и курортологии*. – 2021. – Т.27. – №2 – С. 66-70. [Sinicyan B. F., Kaladze N. N., Ignatenko N. A. K mekhanizmu i putyam peredachi COVID-19. *Vestnik fizioterapii i kurortologii*. 2021;27(2):66-70 (in Russ.)] DOI:10.37279/2413-0478-2021-27-2-66-70
3. Meijuan Zheng and Zhigang Tian. Liver-Mediated Adaptive Immune Tolerance. *Front Immunol*. 2019;10:2525. Published online 2019 Nov 5. doi: 10.3389/fimmu.2019.02525
4. Hoffmann M., Kleine-Weber H., Schroeder S. SARS-CoV-2 cell entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor. *Cell*. 2020;181:271-280.e8.
5. Uhlen M., Fagerberg L., Hallstrom B. M. Proteomics. Tissue-based map of the human proteome. *Science*. 2015;347:1260419.
6. Hamming I., Timens W., Bulthuis M. L. Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus. A first step in understanding SARS pathogenesis. *J Pathol*. 2004;203:631-637.
7. Chai XH., Hu L., Zhang Y. et al. Specific ACE2 expression in cholangiocytes may cause liver damage after 2019-nCoV infection. bioRxiv Preprint 10.1101/2020.02.03.931766.
8. Cheung KS., Hung IF., Chan PP. et al. Gastrointestinal manifestations of SARS-CoV-2 infection and virus load in fecal samples from the Hong Kong cohort and systematic review and meta-analysis [published online ahead of print April 3, 2020]. *Gastroenterology* 10.1053/j.gastro.2020.03.065.
9. Xiao F., Tang M., Zheng X. Evidence for gastrointestinal infection of SARS-CoV-2. *Gastroenterology*. 2020;158:1831-1833.e3.
10. Chen N., Zhou M., Dong X. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395:507-513.
11. Diao B., Wang C., Tan Y., Chen X., Liu Y., Ning L. et al. Reduction and functional exhaustion of T cells in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Front Immunol*. 2020;11:827.
12. Tan L., Wang Q., Zhang D., Ding J., Huang Q., Tang YQ. et al. Lymphopenia predicts disease severity of COVID-19: a descriptive and predictive study. *Signal Transduct Target Ther*. 2020;5(1):33.
13. Huang I., Pranata R. Lymphopenia in severe coronavirus disease-2019 (COVID-19): systematic review and meta-analysis. *J Intensive Care*. 2020;8:36.
14. Kuri-Cervantes L., Pampena MB., Meng W., Rosenfeld AM., Ittner CAG, Weisman AR. et al. Comprehensive mapping of immune perturbations associated with severe COVID-19. *Sci Immunol*. 2020;5(49):eabd7114.
15. Aguiar D., Lobrinus JA., Schibler M., Fracasso T., Lardi C. Inside the lungs of COVID-19 disease. *Int J Legal Med*. 2020;134(4):1271-4.

16. Diao B., Wang C., Tan Y., et al. Reduction and functional exhaustion of T cells in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Front Immunol.* 2020;11:827.
17. Crispe IN., Dao T., Klugewitz K., Mehal WZ., Metz DP. The liver as a site of T-cell apoptosis: graveyard, or killing field? *Immunol Rev.* 2000;174:47-62. 10.1034/j.1600-0528.2002.017412.x
18. Huang L., Soldevila G., Leeker M., Flavell R., Crispe IN. The liver eliminates T cells undergoing antigen-triggered apoptosis in vivo. *Immunity.* 1994;1:741-9. 10.1016/S1074-7613(94)80016-2
19. Saman Soleimanpour, Atieh Yaghoubi. COVID-19 vaccine: where are we now and where should we go? *Expert Rev Vaccines.* 2021 Jan;20(1):23-44. doi: 10.1080/14760584.2021.1875824. Epub 2021 Feb 17.
20. Maria C Sacchi, Stefania Tamiazzo, Paolo Stobbione, Lisa Agatea, Piera De Gaspari, Anna Stecca, Ernesto C Lauritano, Annalisa Roveta, Renato Tozzoli, Roberto Guaschino, Ramona Bonometti. SARS-CoV-2 infection as a trigger of autoimmune response. *Clin Transl Sci.* 2021 May;14(3):898-907. doi: 10.1111/cts.12953. Epub 2021 Jan 21.
21. Aristo Vojdani, Elroy Vojdani, Datis Kharratian. Reaction of Human Monoclonal Antibodies to SARS-CoV-2 Proteins With Tissue Antigens: Implications for Autoimmune Diseases. *Front Immunol.* 2021 Jan 19;11:617089. doi: 10.3389/fimmu.2020.617089. eCollection 2020.
22. Darja Kanduc. From Anti-SARS-CoV-2 Immune Responses to COVID-19 via Molecular Mimicry. *Antibodies.* 2020;9(3):33; <https://doi.org/10.3390/antib9030033>
23. Wherry EJ., Kurachi M. Molecular and cellular insights into T cell exhaustion. *Nat Rev Immunol.* 2015;15:486-99. 10.1038/nri3862
24. Dubois B., Goubier A., Joubert G., Kaiserlian D. Oral tolerance and regulation of mucosal immunity. *Cell. Mol. Life Sci.* 2005;62:1322-1332
25. Anne Goubier, Bertrand Dubois, Hanane Gheit, Grégoire Joubert, Florence Villard-Truc, Carine Asselin-Paturel, Giorgio Trinchieri, Dominique Aiserlian. Plasmacytoid dendritic cells mediate oral tolerance. *Immunity.* 2008 Sep 19;29(3):464-75. doi: 10.1016/j.immuni.2008.06.017.
26. Wolfel R., Corman VM., Guggemos W. et al (2020) Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature.* <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2196-x>
27. Salman M Toor, Reem Saleh, Varun Sasidharan Nair, Rowaida Z Taha, Eyad Elkord. T-cell responses and therapies against SARS-CoV-2 infection. *Immunology.* 2021 Jan;162(1):30-43. doi: 10.1111/imm.13262. Epub 2020 Oct 27.
28. Wherry EJ., Kurachi M. Molecular and cellular insights into T cell exhaustion. *Nat Rev Immunol.* 2015;15:486-99. 10.1038/nri3862
29. Pan F., Ye T., Sun P. et al. Time course of lung changes on chest CT during recovery from 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia. *Radiology.* 2020;295:715-721.
30. Chu DK., Hui KP., Perera RA. et al. MERS coronaviruses from camels in Africa exhibit region-dependent genetic diversity. *Proc Natl Acad Sci.* 2018;115:3144-3149.
31. Malihe Mohamadian, Hossein Chiti, Alireza Shoghli, Sajjad Biglari, Negin Parsamanesh, Abdolreza Esmaeilzadeh. COVID-19: Virology, biology and novel laboratory diagnosis. First published: 10 December. *The Journal of Gene Medicine.* Volume 23, Issue 2 e33032020. <https://doi.org/10.1002/jgm.3303>
32. Vogel M. N., Brodoefel H., Hierl T., Beck R., Bethge W. A., Claussen C. D., Horger M. S. Differences and similarities of cytomegalovirus and pneumocystis pneumonia in HIV-negative immunocompromised patients – thin section CT morphology in the early phase of the disease. *The British Journal of Radiology.* 2007;80:955,516-523.
33. Galit Aviram, Joel E. Fishman, Phillip M. Boiselle. Thoracic Infections in Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immune Deficiency Syndrome. *Seminars in Roentgenology.* 2007;42:1,23-36.
34. Athew D., Giles JR., Baxter AE., Oldridge DA., Greenplate AR., Wu JE., Alanio C., Kuri-Cervantes L., Pampena MB., D'Andrea K. et al. Deep immune profiling of COVID-19 patients reveals distinct immunotypes with therapeutic implications. *Science.* 2020 Jul 15:eabc8511. doi:10.1126/science.abc8511.
35. Calne RY., Sells RA., Pena JR., Davis DR., Millard PR., Herbertson BM. et al. Induction of immunological tolerance by porcine liver allografts. *Nature.* 1969;223:472-6. 10.1038/223472a0 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
36. Qian S., Lu L., Fu F., Li Y., Li W., Starzl TE. et al. Apoptosis within spontaneously accepted mouse liver allografts: evidence for deletion of cytotoxic T cells and implications for tolerance induction. *J Immunol.* 1997;158:4654-61. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
37. Bertolino P., Trescol-Biemont MC., Rabourdin-Combe C. Hepatocytes induce functional activation of naive CD8<sup>+</sup> T lymphocytes but fail to promote survival. *Eur J Immunol.* 1998;28:221-36. [PubMed] [Google Scholar]
38. Benseler V., Warren A., Vo M., Holz LE., Tay SS., Le Couteur DG. et al. Hepatocyte entry leads to degradation of autoreactive CD8 T cells. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2011;108:16735-40. 10.1073/pnas.1112251108
39. Qian S., Tay SS., Warren A., Le Couteur DG., McCaughan GW., Bowen DG. et al. Suicidal emperipolesis: a process leading to cell-in-cell structures, T cell clearance and immune homeostasis. *Curr Mol Med.* 2015;15:819-27. 10.2174/1566524015666151026102143
40. Tiberio L., Del Prete A., Schioppa T., Sozio F., Bosisio D., Sozzani S. Chemokine and chemotactic signals in dendritic cell migration. *Cell Mol Immunol.* 2018;15:346-52. 10.1038/s41423-018-0005-3
41. Xia S., Guo Z., Xu X., Yi H., Wang Q., Cao X. Hepatic microenvironment programs hematopoietic progenitor differentiation into regulatory dendritic cells, maintaining liver tolerance. *Blood.* 2008;112:3175-85. 10.1182/blood-2008-05-159921
42. Goubier A., Dubois B., Gheit H., Joubert G., Villard-Truc F., Asselin-Paturel C. et al. Plasmacytoid dendritic cells mediate oral tolerance. *Immunity.* 2008;29:464-75. 10.1016/j.immuni.2008.06.017
43. Charles R., Chou HS., Wang L., Fung JJ., Lu L., Qian S. Human hepatic stellate cells inhibit T-cell response through B7-H1 pathway. *Transplantation.* 2013;96:17-24. 10.1097/TP.0b013e318294caae
44. Knolle PA., Uhrig A., Hegenbarth S., Loser E., Schmitt E., Gerken G. et al. IL-10 down-regulates T cell activation by antigen-presenting liver sinusoidal endothelial cells through decreased antigen uptake via the mannose receptor and lowered surface expression of accessory molecules. *Clin Exp Immunol.* 1998;114:427-33. 10.1046/j.1365-2249.1998.00713.x [PMC free article]
45. Ghislat G., Lawrence T. Autophagy in dendritic cells. *Cell Mol Immunol.* 2018;15:944-52. 10.1038/cmi.2018.2
46. Tiberio L., Del Prete A., Schioppa T., Sozio F., Bosisio D., Sozzani S. Chemokine and chemotactic signals in dendritic cell migration. *Cell Mol Immunol.* 2018;15:346-52. 10.1038/s41423-018-0005-3
47. Grygiel-Górnica B., Oduah MT. COVID-19: What Should the General Practitioner Know? *Journals Clinical Interventions in Aging.* Received 20 June 2020.
48. Accepted for publication 25 August 2020. Published 7 January 2021 Volume 2021:16 Pages 43-56. <https://doi.org/10.2147/CIA.S268607>
49. Shirin T., Bhuiyan TR., Charles RC., Amin S., Bhuiyan I., Kawser Z. et al. Antibody Responses After COVID-19 Infection in Patients Who Are Mildly Symptomatic or Asymptomatic in Bangladesh. *Int J Infect Dis.* 2020;101:220-5. doi:10.1016/j.ijid.2020.09.1484
50. Mazzoni A., Maggi L., Capone M., Spinicci M., Salvati L., Colao MG. et al. Cell-Mediated and Humoral Adaptive Immune Responses to SARS-CoV-2 Are Lower in Asymptomatic Than Symptomatic COVID-19 Patients. *Eur J Immunol.* 2020;50(12):2013-24. doi:10.1002/eji.202048915
51. Kurki P., Virtanen I. The detection of human antibodies against cytoskeletal components. *J Immunol Methods.* 1984;67:209-223.

**Сведения об авторах**

**Синицын Борис Федорович** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры инфекционных болезней Института «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», 295051, Симферополь, e-mail: dr.boris.sinitsyn@gmail.com

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

**Information about author:**

**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 14.12.2021 г.

Received 14.12.2021

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»  
Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского»  
Министерство здравоохранения Республики Крым  
ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии,  
физиотерапии и медицинской реабилитации»  
ГБУЗ РК «Академический научно-исследовательский институт  
физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации  
им. И. М. Сеченова»  
ГБУ РК «Санаторий для детей и детей с родителями «Смена»**

# **МАТЕРИАЛЫ**

**междисциплинарной  
научно-практической межрегиональной конференции  
«Ежегодные научные чтения  
врачей Евпаторийского курорта  
«Acta Eupatorica»**

**XXXV**

**г. Евпатория  
22 марта 2022 г.**

**СПОСОБ ОЦЕНКИ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ: ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТОВ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ**

*Абрамович С. Г.<sup>1</sup>, Князюк О. О.<sup>1,2</sup>, Казаков Н. П.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Иркутск, Россия

<sup>2</sup>АО «Клинический курорт «Ангара», Иркутск, Россия  
prof.Abramovich@yandex.ru

Цель исследования — разработать способ оценки реабилитационного потенциала (РП) у больных в остром периоде ишемического инсульта (ИИ) и оценить его значение для прогнозирования эффективности лечебных мероприятий в раннем восстановительном периоде. Материалы и методы исследования. Исследование состояло из двух частей. В первой части с помощью математических методов моделирования создан способ оценки РП пациентов с острым ИИ. Для этого был проведен анализ выписных эпикризов 102 пациентов ИИ в возрасте от 42 до 80 лет (средний возраст 64,0±2,6 года). Во второй части исследования были проанализированы результаты реабилитационных мероприятий данных больных, которые после первичного сосудистого отделения были переведены в неврологическое отделение АО «Клинический курорт Ангара». В конце 2-го этапа реабилитации у данных пациентов мультидисциплинарной бригадой выполнялась оценка эффективности лечения с помощью интегральных показателей, характеризующих клиническое состояние пациента, перенесшего инсульт. Результаты. Первая часть исследования была посвящена разработке математической модели оценки РП больных ИИ – был создан алгоритм методологии:

разрабатывалась формализованная карта пациента, доказательная база была представлена 85 показателями, которым присваивались значения коэффициентов линейных классификационных функции, по величине которых пациент попадал в одну из 4-х групп: 1-я группа – с удовлетворительным РП с ограничениями в реабилитационных мероприятиях, 2-я группа – с удовлетворительным РП, 3-я группа – с низким РП, 4-я группа – с высоким РП. Вторая часть исследования была посвящена определению значения РП для прогнозирования эффективности лечебных мероприятий в раннем восстановительном периоде (2-ой этап медицинской реабилитации). При тестировании пациентов по окончании лечения на курорте оказалось, что наибольший эффект наблюдался у больных 4-ой группы, обладающие высоким РП. Меньший эффект наблюдался у представителей 2-ой группы. Худшие результаты были обнаружены в группе № 1 и, особенно, в группе № 3. Заключение. Использование способа оценки реабилитационного потенциала пациентов, перенесших ишемический инсульт на основе математического моделирования, позволяет прогнозировать результаты медицинской реабилитации больных с ИИ на втором этапе в условиях курорта.

**СПОСОБ ОЦЕНКИ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПАЦИЕНТА ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА ПОСЛЕ СТЕНТИРОВАНИЯ ИНФАРКТ-ЗАВИСИМОЙ КОРОНАРНОЙ АРТЕРИИ**

*Абрамович С. Г.<sup>1</sup>, Князюк О. О.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Иркутск, Россия

<sup>2</sup>АО «Клинический курорт «Ангара», Иркутск, Россия  
prof.Abramovich@yandex.ru

Цель исследования – разработать способ оценки реабилитационного потенциала (РП) у больных в остром периоде инфаркта миокарда (ОИМ), подвергшихся стентированию инфаркт-зависимой коронарной артерии и оценить его значение для прогнозирования эффективности лечебных мероприятий в раннем восстановительном периоде. Материалы и методы исследования. В первой части с помощью математических методов моделирования создан способ оценки РП пациентов с ОИМ, которым в остром периоде проведено стентирование. Для этого был проведен анализ выписных эпикризов 137 пациентов ОИМ (средний возраст 59,4±2,1 года). Q-позитивный инфаркт миокарда было обнаружено у 114 человек (83,2%), Q-негативный – у 23 (16,8%). Большинство обследованных характеризовалось подъемом электрокардиографического сегмента ST – 129 человек (94,2%). Во второй части исследования были проанализированы результаты реабилитационных мероприятий данных больных, которые после кардиохирургического отделения были переведены в кардиологическое отделение АО «Клинический курорт Ангара». В конце 2-го этапа реабилитации у данных пациентов мультидисциплинарной бригадой выполнялась оценка эф-

фективности лечения с помощью теста шестиминутной ходьбы, лестничной пробы и показателей качества жизни общего опросника SF-36 (Short Form Medical Study). Результаты. Первая часть исследования была посвящена разработке математической модели оценки РП больных ИИ – был создан алгоритм методологии: разрабатывалась формализованная карта пациента, доказательная база была представлена 109 показателями, которым присваивались значения коэффициентов линейных классификационных функции, по величине которых пациент попадал в одну из 3-х групп: 1-я группа – с высоким РП, 2-я группа – с средним РП, 3-я группа – с низким РП. При тестировании данных пациентов по окончании лечения на курорте (2-я часть исследования) оказалось, что наибольший эффект наблюдался у больных 1-ой группы, обладающих высоким РП. Худшие результаты были обнаружены в группе № 2 и, особенно, в группе № 3. Заключение. Использование способа оценки РП пациентов, перенесших ОИМ после стентирования инфаркт-зависимой коронарной артерии на основе математического моделирования, позволяет прогнозировать результаты медицинской реабилитации данных больных на втором этапе в условиях курорта.

**МЕТАБОЛИЧЕСКОЕ УСИЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ДЕЙСТВИЯ ПИТЬЕВЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД**

*Абрамова А. В., Пенс В. Ф., Симонова Т. М.*

Пятигорский научно-исследовательский институт – филиал ФГБУ СКФНЦК ФМБА России (ПНИИК ФГБУ СКФНЦК ФМБА России в г. Пятигорске), г. Пятигорск, Россия  
abramtsovaav@ngs.ru

В соответствии с перечнем медицинских показаний к применению минеральных питьевых вод (Приказ № 557/н от 31.05.2021), минеральные воды (МВ), такие как Эссентуки № 4 и Славяновская используют при болезнях эндокринной системы, в частности метаболическом синдроме (МС) и болезнях органов пищеварения. Несмотря на то, что состав этих МВ имеет существенные различия по макроэлементному профилю, показания к их применению одинаковые. При наличии у пациента полиморбидного состояния снижаются адаптационные резервы его организма, повышается отрицательное влияние полипрагмазии. Поэтому, в условиях санаторно-курортного лечения, МВ, предназначенные для базового лечебно-питьевого курса могут быть усилены метаболически активными веществами. L-карнитин (Lк) обеспечивает транспорт жирных кислот через мембраны в митохондрии для их последующего окисления, что чрезвычайно важно для коррекции нарушений углеводно-липидного обмена при МС и цитопротекции при хронических заболеваниях желудочно-кишечного отдела. Цель работы. Изучить гормонально-метаболические эффекты курсового действия обогащенных L-карнитином МВ различного состава в эксперименте. Материалы и методы. У 45 белых беспородных крыс-самцов, распределенных в группы методом блочной рандомизации по 8 особей проведено 21-дневное курсовое поение: КГ –

контроль получали питьевую воду; О1 – Эссентуки № 4 (МВ1); О2 – МВ1 с Lк; О3 – Славяновская (МВ2); О4 – МВ2 с Lк. Регистрацию эффектов определяли по показателям крови методом ИФА – содержание инсулина и контринсулярных гормонов и биохимическими методами – глюкозу, общий холестерин (ОХ) и ЛПВП, ЛПНП, триглицериды (ТГ), общий белок (ОБ). Результаты и обсуждение. У животных опытных групп получены изменения в биохимическом профиле крови при практически неменяющемся гормональном статусе, за исключением повышения общего тироксина на 30% по отношению к КГ у 50% животных в О1 и О4, и у 100% животных в О2. Отличительной особенностью О3-О4 являлось уменьшение гликемии в 2 раза по сравнению с КГ и на 70% ниже, чем в О1-О2. Проявление анаболических путей метаболизма в О1-О4 характеризуется повышением уровня ОБ на 70-80%. В липидном профиле в О2 регистрируется повышение уровня ОХ за счет ЛПВП, а в О4 уровень ОХ не изменился по сравнению с КГ, однако увеличение ТГ в О3-О4 свидетельствует о мобилизации жирового депо на фоне снижения гликемии, что является наиболее выгодной энергетической стратегией метаболизма. Вывод. Добавление L-карнитина в МВ усилило их анаболическое действие в большей степени после курса МВ1Lк и изменило углеводно-липидный профиль после МВ2Lк.

**ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ ПРОСТЫМ БРОНХИТОМ ПОД ВЛИЯНИЕМ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ**

*Бабак М. Л., Дусалева Т. М., Мельцева Е. М.*

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

В условиях санаторно-курортного лечения на Евпаторийском курорте характеризовали основные физиологические функции у детей с хроническим простым бронхитом с использованием критериев МКФ. Применяли домены В440 (функция дыхания – по уровню жизненного индекса – ЖИ), В410 (функция сердца – по частоте сердечных сокращений – ЧСС), В420 (функция артериального давления –

по величинам систолического и диастолического артериального давления – САД и ДАД и «двойного произведения» – ДП), В430 (функция системы крови – по содержанию эритроцитов и гемоглобина), В435 (функция иммунной системы – по величине расчетного индекса иммунологической резистентности – ИИР), В530 (функция сохранности массы тела – по массе тела и индексу Кетле), В280 (ощущение

боли – по проявлениям головной боли), В289 (ощущение боли другое – по проявлениям артралгии), В4552 (функция толерантности к физической нагрузке – по проявлениям утомляемости), В4601 (ощущения, связанные с функционированием сердечно-сосудистой и дыхательной системы – по проявлениям кардиалгий). Отсутствие нарушений оценивали в 0 баллов, слабо выраженные нарушения – в 1 балл, умеренно выраженные в 2 балла, сильно выраженные в 3 балла, резко выраженные – в 4 балла. При первом обследовании у 18 детей показатель ЖИ оценивали в 1-2 балла, у 12 детей – в 3-4 балла, соответственно этому показателю детей разделили на I и II группу. При этом, по таким показателям функционирования, как САД, ДАД, ДЦ,

ИИР, по субъективным проявлениям достоверных различий между группами не выявлено. После санаторно-курортного лечения (с применением гальваногрязелечения межлопаточной области, ингаляционной терапии на фоне лечебной гимнастики и климатических процедур по среднему режиму) у детей обеих групп достоверно улучшился суммарный показатель функционирования: в I группе – от 1,15±0,07 до 0,80±0,06, во II группе – от 1,33±0,06 до 1,04±0,06 балла ( $p < 0,05$ ). При повторном обследовании суммарная оценка функционирования была достоверно более благоприятной в I группе детей, имевших исходный уровень ЖИ, оцененный в 1-2 балла.

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЗНАНИЙ ПО ДИАГНОСТИКЕ, ЛЕЧЕНИЮ, РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ COVID-19, ПРОФИЛАКТИКЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

*Бобрик Ю. В., Бобрик Д. Ю.*

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь  
yura.bobrik@mail.ru

В начале 2020 г. Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и мировому сообществу стало известно о наличии в мире пандемии, вызванной коронавирусом SARS-CoV-2 – COVID-19, последствия которой негативно сказались на здоровье многих людей и стабильности мировой экономики. В 2021 г. резко возросла заболеваемость и смертность от COVID-19. Для повышения уровня знаний по диагностике, лечению, реабилитации больных COVID-19, профилактике распространения новой коронавирусной инфекции нами был создан веб-сайт «СтопКоронавирусКрым» с использованием языков HTML, CSS, PHP и JavaScript, а также фреймворка Bootstrap (Государственная регистрация программы ЭВМ № 2021616243 19.04.2021 «Программа для интерактивного обучения основам диагностики, лечения, реабилитации больных COVID-19, профилактики распространения новой коронавирусной инфекции»). В исследовании принимали участие 30 студентов в возрасте от 17 до 24 лет. Уровень знаний по диагностике, лечению, реабилитации больных COVID-19, санитарной грамотности респондентов оценивался путем применения разработанных нами тестовых электронных анкет, испытуемым для мотивации был предоставлен электронный сертификат с большой и процентной градацией уровня знаний пользователя веб-сайта в интерактивном режиме, а также анализ ошибочно данных ответов. Это позволило повысить мотивированность у посетителей веб-сайта, и соответственно, эффективность обучающего

процесса. Статистическая обработка данных была проведена методами вариационной статистики с оценкой вероятности расхождений ( $m$ ), вычислением средних величин ( $M$ ) и оценкой достоверности изменений с использованием  $t$ -критерия Стьюдента. Как достоверная принималась разность средних значений при  $p < 0,05$ . Для оценки эффективности предложенной интернет-технологии было произведено исследование уровня знаний по диагностике, лечению, реабилитации больных COVID-19, профилактике распространения новой коронавирусной инфекции до и после ознакомления с разработанным нами веб-сайтом. При этом было выявлено, что до интерактивного обучения после проведения тестирования только 59 % респондентов имели достаточный уровень знаний по профилактике инфицирования новой коронавирусной инфекцией, у 48 % студентов был выявлен низкий уровень осведомленности о противоэпидемических мероприятиях. Было выявлено, что лишь 30 % испытуемых знало, что вакцинация – самый эффективный способ профилактики коронавирусной инфекции (COVID-19). За достаточный уровень знаний принималось значение в 80 % правильных ответов. Было определено, что разработанный интернет-ресурс, веб-сайт «СтопКоронавирусКрым» значительно повышает уровень знаний студентов по диагностике, лечению, реабилитации больных COVID-19, так в частности, в 3,2 раза ( $p < 0,05$ ) повышает уровень осведомленности по предупреждению COVID-19.

#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ (ТЭС) В НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСТ-COVID-19

*Бобрик Ю. В., Минина Е. Н., Хаит Н.*

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь  
yura.bobrik@mail.ru

По данным ВОЗ, постковидный синдром характеризуется долгосрочными симптомами, включая неврологические, длящиеся более 12-ти недель. Целью исследования было выявление перспектив использования транскраниальной электростимуляции в нейрореабилитации пациентов с постковидным синдромом. В исследовании участвовали 7 мужчин и 3 женщины 48±5,3 лет, выздоравливающие от инфекции COVID-19, находящиеся на 3 этапе реабилитации (5-6 месяцев от начала болезни). Воздействие ТЭС осуществляли при наложении электродов аппарата Трансаир-03 по стандартной методике с применением режима импульсного тока – биполярный, силой 1,0-1,5 мА. Процедуры № 10 проводились утром продолжительностью 30 минут. До и после применения ТЭС при обследовании больных применяли опросник САН (самочувствие, активность, настроение), оценку ситуативной и личностной тревожности (тестирование по методике Спилбергер-Ханнина), аналоговую шкалу боли ВАШ, индекс межсистемной согласованности сердечно-сосудистой и респираторной систем (индекс Хильдебрандта) высчитывали по формуле ЧСС/ЧД (ед.). Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью программного пакета STATISTICA 6.0 (StatSoft, Inc., USA). Достоверность различий между одноименными показателями в зависимых выборках оценивали с помощью параметрического  $t$ -критерия Стьюдента. Значимым результатом проведенной реабилитационной программы целесообразно считать улучшение самочувствия исследуемых пациентов

по показателю теста САН, возросшего в среднем на 68 % ( $p < 0,05$ ) со значений 2,5±0,2 до значений 4,2±0,3 баллов. Активация антиноцицептивной системы мозга пациентов снижала выраженность субъективного восприятия чувства боли по шкале ВАШ в среднем в два раза ( $p < 0,01$ ) после проведения ТЭС. После проведения восстановительного лечения реактивная тревожность у пациентов снизилась на 8,5 % ( $p < 0,05$ ). Рассогласование между сердечно-сосудистой и дыхательной системами по индексу Хильдебрандта до реабилитации у пациентов при среднем значении 5,2±0,1 отражало напряжение или функциональное нарушение бронхо-легочной системы при доминировании симпатического отдела вегетативной нервной системы. Оптимизация вегетативного обеспечения адаптации после курсового применения ТЭС осуществлялась за счет коррекции центральных механизмов регуляции взаимодействием ГАМК-допаминаргической системы через серотонинергические и опиоидергические механизмы, что приводило к росту активности парасимпатического звена регуляции и сопровождалось уменьшением значений индекса Хильдебрандта до значений нормы у 7 пациентов. Таким образом, десятидневный курс воздействия ТЭС у пациентов с постковидным синдромом достоверно обеспечивал стабилизацию психоневрологического статуса. ТЭС является перспективным методом в лечении и реабилитации больных COVID-19. Тезисы написаны в рамках грантовой поддержки Фонда Содействия Инновациям по программе «Умник».

#### ЭФФЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УФО И ЭФИРНОГО МАСЛА ШАЛФЕЯ ПРИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ГИНГИВИТОМ

*Бобрик Ю. В., Тимофеев И. Ю., Иванова О. О., Мороз Г. А.*

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь yura.bobrik@mail.ru

Целью исследования было изучение использования УФО и эфирного масла шалфея при восстановительной терапии хронического гингивита для повышения эффективности лечения. Обследовано 12 человек, которые подверглись клиническому и инструментальному обследованию. Возраст обследуемых был 20-44 лет, пациенты страдали хроническим катаральным генерализованным гингивитом легкой и средней степени тяжести. Все больные разделены на две группы. Первую группу составили 7 человек, которые получали стандартное лечение согласно канонам лечения хронического катарального гингивита (контроль). Вторую группу составили 5 человек, которые получали наряду с базисной терапией и лечение с применением УФО и эфирного масла

шалфея – основная группа. Наряду с общепринятым клиническим обследованием состояние тканей пародонта оценивалось с помощью индекса гингивита РМА. Он вычислялся путем сложения оценок состояния десны у каждого зуба в процентах по формуле. У пациентов основной группы положительные сдвиги в клинической картине отмечались на 2-3 сутки лечения, клинические показатели были следующими: исчезновение запаха изо рта и кровоточивости десен отмечали 70 % пациентов. Значительное уменьшение отечности слизистой оболочки десен наблюдалось у 79 % больных. У пациентов контрольной группы положительные сдвиги в клинической картине отмечались только на 5-6 сутки, клинические показатели были следующими: исчезновение

запах изо рта и кровоточивости десен отмечали 42 % пациентов. Значительное уменьшение отечности слизистой оболочки десен наблюдалось у 65 % больных. При обследовании основной группы выяснилось, что индекс РМА в основной группе составил до лечения: 1 балл – 94 %, 2 балла – 6 %, а после лечения он достоверно снизился до 0 баллов – 94 %, 1 балла – 6 %. В отличие от основной группы, в контрольной

индекс РМА составил до лечения 1 балл – 82 %, 2 балла – 18 % и после проведенного лечения он снизился до 0 баллов – 77 %, 1 балла – 24 %. Таким образом, использование УФО и эфирного масла шалфея при лечении хронического гингивита позволяет значительно повысить эффективность восстановительного лечения больных.

### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ В УСЛОВИЯХ КУРОРТА

*Борисенко А. М.<sup>1</sup>, Кайсинова А. С.<sup>1</sup>, Бобрик Ю. В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Северо-Кавказский Федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства, г. Ессентуки  
<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь  
yura.bobrik@mail.ru

Проблема детского церебрального паралича (ДЦП) является одной из наиболее актуальных в современной медицине и ее социальная значимость настолько велика, что вполне закономерен увеличивающийся к ней интерес. Целью исследования была оценка эффективности реабилитации детей с церебральным параличом изолированного и комплексного использования низкочастотного бегущего реверсивного магнитного поля и высокоинтенсивной импульсной магнитотерапии в сочетании с курортными факторами. Материалы и методы. Изучено состояние 90 больных, поступивших на реабилитацию в детское психоневрологическое отделение Пятигорской клиники. Эту группу составили дети от 2-х до 5 лет со спастическими формами детского церебрального паралича (спастическая диплегия, спастический тетрапарез). Рандомизированным методом составлены 3 группы. Все дети получали санаторно-курортный комплекс, включавший ванны с радоновой водой концентрацией 20 нКи/л, t 37°C, продолжительностью 10 минут, на курс 8 процедур; грязевые аппликации иловосульфидной Тамбуканской грязи на пораженные конечности, t 39°C, продолжительностью 10 минут, 8 процедур на курс; лечебную гимнастику, массаж, по 10 процедур на курс; логопедическую коррекцию в течение всего периода лечения. Первой группе (30 детей) назначались курортные факторы и транскраниальная магнитная стимуляция (ТКМС) от приставки «Оголовье» к аппарату «АМО-АТОС». Второй

группе (30 детей) назначались курортные факторы и высокоинтенсивная импульсная магнитная стимуляция от аппарата «Амит-2» непосредственно на спастичные мышцы конечностей. Третьей группе (30 человек) назначались курортные факторы и комплекс чередующихся обоих видов магнитных полей. Процедуры отпускались через день, в том же режиме, что для первой и второй группы. На курс по 7 процедур каждого вида магнитного поля. До и после проведения курса реабилитации производился осмотр врачом психоневрологом, логопедом-нейрореабилитологом. Результаты и обсуждение. После завершения лечебного курса у 80 % детей этой группы значительно улучшилась речевая функция, связанная с произношением звуков, фонем и слов, отмечено уменьшение или исчезновение явлений дизартрии, улучшение звуковоспроизведения, внятности и четкости речи, при этом, у 86 % детей констатируется повышение уровня интеллектуального развития мозга по шкале Гриффитц до значений, соответствующих среднему уровню развития здорового ребенка или близким к этим показателям, за счет улучшения когнитивных функций и речевого развития. Выводы. Наибольшей реабилитационной эффективностью обладал лечебный комплекс, включавший транскраниальное воздействие низкочастотного бегущего реверсивного магнитного поля, высокоинтенсивную импульсную магнитотерапию и бальнеогрязелечение.

### ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА В КОМПЛЕКСЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

*Власова И. А., Машанская А. В., Абрамович С. Г.*

ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Иркутск, Россия  
prof.Abramovich@yandex.ru

Цель исследования – анализ представления средств лечебной физкультуры (ЛФК) в клинических рекомендациях «Рак молочной железы» (РМЖ) и регламентации данных услуг в стандартах оказания специализированной медицинской помощи при злокачественных новообразованиях молочной железы. Материалы и методы исследования. Материалом для анализа служили опубликованные в рубрикуரை клинических рекомендаций Министерства здравоохранения РФ документ клинические рекомендации (КР) «Рак молочной железы» (РМЖ) и действующие стандарты специализированной медицинской помощи при злокачественных новообразованиях молочной железы. Экспертная оценка осуществлялась на основе метода «чек-лист» с определением наличия или отсутствия в нормативных документах услуг по лечебной физкультуре. Результаты. Реабилитационная значимость клинических рекомендаций «Рак молочной железы» заключается в официальном закреплении необходимости использования ЛФК и массажа у таких больных, что частично создает юридическую безопасность для специалистов и должно способствовать активизации использования реабилитационных технологий в лечебном процессе. Однако, в силу рамочного характера данного документа, поскольку он не освещает

всех возможностей средств ЛФК на этапах медицинской помощи с отсутствием рекомендаций по санаторно-курортному лечению, а также их ограничений или противопоказаний, то остается вероятность отсутствия стимуляции их назначения у соответствующих пациентов. Данная ситуация подкрепляется и устаревшими стандартами медицинской помощи при злокачественных новообразованиях молочной железы с крайне недостаточным как количественным, так и качественным набором услуг по ЛФК, что негативно отражается как на эффективности реабилитационного процесса, так и его финансовой обеспеченности. Заключение. Поскольку окончание действия официальных КР РМЖ – 2023 год, очевидно, что их структура не изменится в течение данного времени и содержание будет ограничено уже указанными тезисами-рекомендациями. В связи с тем, что стандарты медицинской помощи разрабатываются на основе клинических рекомендаций и в определенные сроки, то еще существует вероятность обновления данных документов предыдущего поколения с учетом необходимых для качественной реализации лечебного процесса объемов реабилитационных технологий при злокачественных новообразованиях молочной железы.

### ХАРАКТЕР КРИСТАЛЛОГРАФИИ СЛЮНЫ У ДЕВОЧЕК С ДИСМНОРЕЕЙ

*Гаврилова О. Ф., Гармаи О. И.*

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

Целью работы явилось изучение по характеру кристаллографического рисунка слюны девочек с дисменореей уровня активности воспалительного процесса, а также наличия аллергического компонента. Материалы и методы исследования. В исследование было взято 39 девочек с дисменореей, находившихся на санаторно-курортном лечении в ГБУЗ РК «Санаторий для детей и детей с родителями «Здравница». В санатории на фоне климатолечения, диетотерапии, ЛФК, использовались физические методы лечения: трансцеребральный электрофорез раствора пиррацетама, лазеро- или магнитотерапия через день, местные ванны с шалфеем. Кристаллографические исследования слюны проводились до и после санаторно-курортного лечения с использованием раствора 9 % NaCl, как кристаллообразующего вещества. Результаты исследования. До лечения характер кристаллографического рисунка

позволили выявить выраженный воспалительный процесс у 67 % девочек, наличие аллергического компонента у 31 %, и только у 2 % детей кристаллографический рисунок соответствовал нормальным показателям. После проведенного курса лечения количество детей с выраженным воспалительным процессом снизилось до 22 %, у 50 % воспалительный процесс стал слабовыраженным. Количество больных с аллергическим компонентом снизилось до 28 %. Выводы. Таким образом, судя по кристаллографическим рисункам слюны в организации девочек с дисменореей, при поступлении на санаторно-курортное лечение преимущественно наблюдался воспалительный процесс. После курса санаторно-курортного лечения активность воспалительного процесса снизилась на 17 %, на фоне снижения аллергии организма.

### АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПОВОДУ ЛЕЧЕНИЯ ДИСМНОРЕИ У ПОДРОСТКОВ

*Гармаи О. И.*

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

Дисменорея – циклический патологический процесс, при котором в дни менструации появляются выраженные боли внизу живота. Обусловлен нейровегетативными, поведенческими и обменными изменениями. Заболевание имеет характерную клиническую картину. Сопровождается возникновением выраженного болевого синдрома внизу

живота за несколько дней до менструаций и во время них. Также возможно возникновение вегетативных расстройств – вздутие живота, гипертермия, тенезмы, рвота и тошнота. Повышение температуры до 37-38°C. Возникают вегетососудистые нарушения – головные боли, отеки, обмороки, изменения сердечного ритма. Эмоциональная ла-

бильность – депрессия, бессонница, изменения настроения, раздражительность. Осложнениями дисменореи могут быть невынашивание, бесплодие, различные нарушения психического здоровья. Выделяют несколько видов дисменореи: 1. Первичная. Возникает непосредственно с момента менархе, либо через несколько лет после установления менструального цикла. Обычно имеет функциональный характер, не связана с патологией внутренних органов. 2. Вторичная. Возникает на фоне воспалительных заболеваний органов малого таза. 3. Спастическая. Характерна боль в виде спазмов, коликов. Значительно ухудшается общее состояние, поведение. Проведен обзор публикаций PUBMED за последние 10 лет. Pubmed – англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций, созданная Национальным центром биотехнологической информации (NCBI) США на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США (NLM). Ключевой составляющей PubMed является MEDLINE. По данным литературы, распространенность у подростков дисменореальной боли колеблется от 16 % до 93 %, при этом сильная боль ощущается у 2-29 % обследованных девочек. Многие факторы риска связаны с повышенной тяжестью дисменореи, включая более ранний возраст менархе, длительные менструальные периоды, что оказывает непосредственное негативное влияние на качество жизни на период до нескольких дней каждый месяц. Девушки с первичной дисменореей имеют значительно более низкое качество жизни, плохое настроение и плохое качество сна во время менструации по сравнению с их фолликулярной фазой без боли и по сравнению с фазой менструации у подростков контрольной группы, у которых менструации проходят безболезненно. Назначенная терапия первой линии при менструальной боли – это нестероидные противовоспалительные препараты, которые эффективны для снятия дневной и ночной боли. Эффективность традиционных методов лечения с использованием нестероидных противовоспалительных препаратов высока. Однако частота неудач может достигать от 20 % до 25 %, не считая возникновения побочных эффектов, связанных с приемом лекарств. Только 6 % подростков получают медицинские советы по лечению дисменореи, а 70 % практикуют самостоятельное лечение. Значительно высокая распространенность дисменореи среди подростков подтверждает, что это состояние

является серьезной проблемой общественного здравоохранения, требующей большого внимания [ArchPediatr. 2012 Feb;19(2):125-30. doi: 10.1016/j.arcped.2011.11.009. Epub 2011 Dec 22 PMID: 22197323; Обзор PediatrEndocrinolRev, декабрь 2015 PMID: 26841639]. Проведенный метаанализ рандомизированных контролируемых исследований, физической активности и применения лечебной физкультуры при первичной дисменорее показал, что лечебная физкультура снижает интенсивность и продолжительность боли у пациентов с первичной дисменореей [2019 PMID: 29630882/2019PMID: 31665789]. Изучение маркеров воспаления указывают на сложность биохимических реакций между эндокринной, сосудистой и иммунной системами. Показано, что простагландины играют важную роль в механизме развития дисменореи [2020 PMID: 32069859]. Цель систематического обзора и метаанализа состояла в том, чтобы выяснить эффективность некоторых физиотерапевтических методик в лечении дисменореи, которые проводились в соответствии со стандартами PRISMA. Deskрипторами были «дисменорея», «физиотерапия», «физиотерапия» и «мануальная терапия». Поиск проводился в пяти базах данных: Scopus, PubMed, PEDro, Web of Science и Medline в феврале 2021 года. Критериями включения были рандомизированные контролируемые испытания за последние шесть лет. Самой используемой шкалой для измерения боли была ВАШ (визуальная аналоговая шкала). Основными техниками были изометрические упражнения, массажная терапия, йога, электротерапия, растяжка, кинезиотейп, прогрессивные упражнения на расслабление и аэробные танцы. Мета-анализ показывает преимущества физиотерапевтического лечения для облегчения боли по сравнению с отсутствием вмешательства или плацебо. Предполагают, что физиотерапия может обеспечить клинически значимое снижение интенсивности менструальной боли. Учитывая общую пользу физиотерапии для здоровья и низкий риск побочных эффектов, девушки могут рассмотреть возможность ее использования либо отдельно, либо в сочетании с другими терапевтическими методами [PMID: 34360122]. Проведенный обзор литературы лечения дисменореи у подростков способствует разработке лечебных комплексов на санаторно-курортном этапе для повышения эффективности лечения этой категории девушек.

#### ВЛИЯНИЕ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕТЕЙ С ЮРА, ПОЛУЧАЮЩИХ БАЗИСНУЮ ТЕРАПИЮ

Гармаш О. И.<sup>1</sup>, Писаная Л. А.<sup>1</sup>, Витринская О. Е.<sup>1</sup>, Лутицкая Л. А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБУ здравоохранения Республики Крым «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации»

<sup>2</sup>ГБУ РК «Клинический санаторий для детей и детей с родителями «Здравница», г. Евпатория

Реабилитация детей, больных ЮРА, в санаторно-курортных учреждениях обязательно включает комплекс климатических, физиотерапевтических, природных курортных факторов – минеральных ванн и грязевых аппликаций. Одной из основных составляющих, определяющих эффективность лечебного процесса, является положительный психоэмоциональный настрой на лечение, отсутствие негативного психологического статуса. Обследование психологического состояния проведено у 24 детей с ЮРА, находящихся на санаторно-курортном лечении в санатории «Здравница», в возрасте от 10 до 15 лет, которые получали во время лечения метотрексат. Суставная форма заболевания и минимальная степень активности процесса наблюдалась у всех больных. По данным теста Айзенка, экстравертами являются половина детей этой группы. Санаторно-курортное лечение способствовало увеличению числа детей с признаками экстраверсии. Положительная динамика по показателям экстраверсии говорит о достаточно благоприятном влиянии санаторно-курортного лечения, во время которого дети научились налаживать контакты друг с другом, устанавливать межличностные связи и укреплять отношения с вновь появившимися друзьями. До лечения преобладали высокий и средний уровень лабильности нервных процессов. Эмоциональная неустойчивость проявлялась в 62,5 % случаев у детей с ЮРА, и не изменилась в процессе санаторно-курортного лечения. Исследование уровня явной тревоги с помощью адаптированного опросника Маккендлесса-Кастаньеды (CMAS) выявило высокий уровень тревожности у 3 детей. Анализ оценки психоэмоционального статуса выявил, что отмечалось увеличение тревожности и утомляемости, при этом высокая тревожность отмечалась в 25 % случаев у детей этой группы. После санаторно-курортного лечения отмечалось снижение высокого уровня тревожности, преобладал уровень средней тревожности, что свидетельствовало о благоприятной адаптации к условиям санатория. Субъективная оценка состояния, по данным теста дифференцированной самооценки (ТДСФС), указывала на наличие высокой утомляемости более 20 % де-

тей с ЮРА при поступлении в санаторно-курортное учреждение. Высокий уровень утомляемости характерен для 41,6 % больных, в то же время у них же при поступлении на лечение высокий уровень интереса и эмоциональный тонус. Высокая раздражительность при поступлении в санаторий отмечалась у всех больных. Санаторно-курортное лечение способствовало снижению высокого уровня утомляемости и раздражительности почти в 3 раза, повышению уровня интереса, эмоционального тонуса и комфортности у детей с ЮРА, то есть у больных, получающих метотрексат, после лечения высокие показатели раздражительности отсутствовали. Следовательно, оценка психоэмоционального состояния у детей с ЮРА, получающих метотрексат, при поступлении на санаторно-курортное лечение выявила высокий уровень лабильности нервных процессов, тревожности и утомляемости, что может осложнять процесс лечения. Группа детей, получающих метотрексат в санатории, характеризовалась благоприятной динамикой по показателям экстраверсии, что говорит о достаточно положительном влиянии санаторно-курортного лечения, во время которого дети научились налаживать контакты друг с другом, устанавливать межличностные связи и укреплять отношения с вновь появившимися друзьями. Под влиянием санаторно-курортного лечения наблюдалось уменьшение высокого уровня утомляемости и раздражительности почти в 3 раза у детей с ЮРА, скорее всего на это оказало влияние режим дня и масса всевозможных развлекательных мероприятий, проводимых педагогическим составом санатория. Отмечалось повышение эмоционального тонуса, интереса и состояния комфортности. Это нашло отражение в субъективной оценке детьми своего состояния, в соответствии с которым к концу пребывания на лечении отметили повышение интереса к внешним событиям. Таким образом, санаторно-курортное лечение благоприятно воздействовало на психоэмоциональное состояние детей с ЮРА, получающих метотрексат во время лечения, что проявлялось в уменьшении негативных психоэмоциональных признаков.

#### ПОСЛЕДСТВИЯ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ: САНАТОРНО-КУРОРТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ КАК ЭТАП МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Голубова Т. Ф., Креслов А. И., Тропова О. Ю.

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республики Крым «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», г. Евпатория, Республика Крым, Россия

В Российской Федерации наблюдается значительный рост заболеваемости детей различных возрастных групп коронавирусной инфекцией. Отмечается неконтролируемое заражение разными штаммами вируса, что не может не вызывать беспокойство. Тяжесть состояния детей вследствие заболевания коронавирусом во многом схожа с состоянием взрослых пациентов. Отмечается, что 50-60-процентное поражение лёгких или тромбозы у детей (от новорожденных до под-

ростков) в настоящее время являются довольно частыми осложнениями данной инфекции. Кроме того, у детей нередко выявляют осложнения в виде вирусного миокардита, с поражением мышцы сердца, сердечной недостаточностью, а также неврологической симптоматики в виде периферической полинейропатии. Практически у всех пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, отмечается астено-невротический синдром, у части пациентов – иммунодепрес-

сивный синдром. У большинства детей имеются нарушения вегетативной регуляции и психоэмоционального состояния. Следствием заболевания коронавирусной инфекцией является развитие у ребёнка длительного постковидного синдрома. Постковидным синдромом или «долгим» ковидом (longscovid) называют сохранение патологических симптомов в течение длительного времени после перенесенного COVID-19. Наиболее частыми симптомами longscovid у детей и подростков являются: головная боль, усталость, нарушение сна, трудности с концентрацией внимания, боль в животе. Последствия перенесенной коронавирусной инфекции у детей носят системный длительный характер, продолжительностью до 7-9 месяцев. Непременным условием успешного лечения детей с коронавирусной инфекцией являются этапность, диспансерное наблюдение и медицинская реабилитация. Одним из возможных вариантов решения задачи восстановления детей, перенесших COVID-19, может стать включение в систему медицинской реабилитации санаторно-курортных организаций Российской Федерации, нормативно-правовая база для регламентирования деятельности которых в данном аспекте в

настоящее время создана. В Республике Крым имеется уникальная система санаторно-курортного лечения детей. Это 12 круглогодично функционирующих детских санаториев, находящихся в ведении Министерства здравоохранения Республики Крым, которые в зависимости от особенностей климата и наличия тех или иных лечебных природных факторов профилированы для детей с заболеваниями органов дыхания, сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной, мочеполовой систем, органов пищеварения, опорно-двигательного аппарата, больных туберкулезом. В 2021 году в ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации» подготовлена научно-методическая разработка «Программа санаторно-курортного этапа лечения детей после перенесенной новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», целью которой является повышение неспецифической и иммунной резистентности организма ребёнка, совершенствование адаптационных реакций, функционирование высшей нервной деятельности, тренировка основных функциональных систем, нормализация психоэмоционального тонуса.

**СОДЕРЖАНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ФИБРОНЕКТИНА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ АБСЦЕССОМ ЛЕГКОГО**

*Гришин М. Н., Аухадиев Н. Н., Зайцев Ю. А., Корчагина Е. О.*  
ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

Основная цель исследования – научное обоснование целесообразности использования методов коррекции уровня фибронектина (ФН) в комплексном лечении больных хроническим абсцессом легких. Обследованы 27 больных вышеуказанной патологией, лечившихся в торакальном отделении Крымского республиканского центра фтизиатрии и пульмонологии. Определение концентрации ФН в плазме крови проводилось твердофазным иммуноферментным методом с использованием тест-системы предприятия биологических медицинских препаратов «БИОМЕД» им. И. И. Мечникова (Россия). Криопреципитирующая активность (КПА) ФН определялась с использованием реакции гепаринокриопреципитации, фибринолитическая активность криоглобулинов (ФАК) – центрифугированием криопреципитатов, разведением осадка боратым буфером и нанесением на заранее приготовленную фибриноую пластинку. Согласно полученным нами данным, у 26 здоровых лиц содержание ФН в крови составляет 378,4±6,5 мкг/мл, КПА ФН – 17,5±2,2 %, фибринолитическая активность криоглобулинов

условно принята нами за 100,0±0,7 %. Анализ данных свидетельствует, что содержание ФН в системном кровотоке у больных как при поступлении в стационар, так и при выписке снижено соответственно на 17,9 % и 50,8 % (p<0,001). Показатель КПА ФН как на первом, так и на втором этапе исследования повышен на 59,4-110,9 % (p<0,001). При исследовании фибринолитических свойств криоглобулинов установлено, что у больных на первом этапе исследования показатель ФАК снижен на 6,9 %, а к моменту выписки возвращается в диапазон его физиологических колебаний. С учетом приведенных выше данных можно утверждать, что: 1. выявленные изменения КПА ФН и ФАК у больных хроническим абсцессом свидетельствуют о глубоком нарушении функциональной активности ФН при данной легочной патологии; 2. определению уровня фибронектина в клинике основных заболеваний внутренних органов должно придаваться важное диагностическое и прогностическое значение с целью патофизиологической обоснованности лечебной коррекции уровня ФН.

**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОДЫШКИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ SARS-COV2 НА ЭТАПЕ САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА. СООБЩЕНИЕ ПЕРВОЕ**

*Дудченко Л. Ш., Беляева С. Н., Масликова Г. Г., Кожемяченко Е. Н., Григорьев П. Е., Соловьева Е. А.*

Государственное бюджетное учреждение Республики Крым «Академический НИИ физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», г. Ялта, niisechenova@mail.ru

Одышка является наиболее частой жалобой у пациентов, перенесших SARS-CoV-2. Цель исследования: изучить динамику показателей одышки у пациентов, перенесших SARS-CoV-2, на этапе санаторно-курортной реабилитации в условиях Южного берега Крыма. Материалы и методы: 121 пациент, перенесший SARS-CoV-2, проходившие 21-дневный курс санаторно-курортной реабилитации в пульмонологическом отделении ГБУЗ РК «АНИИ физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», г. Ялта. Использовалась сезонная климатотерапия, дыхательная ЛФК, аппаратная физиотерапия, ДЭНС, сухие углекислые ванны, инспираторные тренажеры, виброжилеты, массаж грудной клетки, по показаниям медикаментозная и ингаляционная терапия. Клинические показатели общего самочувствия и одышки: опросники шкалы одышки (mMRC), диаграмма цены кислорода, динамический индекс одышки

(TDI). Статистические методы оценки вариационных рядов с использованием пакета программ STATISTICA 10.0 фирмы StatSoft, США. Результаты. С высокой степенью статистической значимости у всех пациентов улучшились клинические показатели общего самочувствия, выраженности одышки. Показатели опросников оценки одышки также менялись позитивно, статистически значимо: mMRC (p=0,001), диаграмма цены кислорода (p=0,00001), показатель TDI функция нарушения (p=0,0002), а показатели TDI деятельность и TDI степень усилий менялись позитивно, но статистически незначимо. Однако общий результат TDI менялся статистически значимо (p=0,02). Выводы. Санаторно-курортная реабилитация пациентов, перенесших SARS-CoV-2, в условиях Южного берега Крыма позитивно влияет на клинические показатели общего самочувствия и одышки, оцениваемые клинически и по результатам опросников одышки.

**ДИНАМИКА КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ДЕТЕЙ С МАЛЫМИ АНОМАЛИЯМИ СЕРДЦА ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ**

*Елшеева Л. В., Курганова А. В.*

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

Целью настоящей работы явилась разработка лечебных комплексов санаторно-курортного лечения детей с сердечно-сосудистой патологией (малыми аномалиями сердца (МАС) – пролапсом митрального клапана и дополнительной хордой левого желудочка) в зависимости от их исходного состояния. Материалы и методы исследований. Под наблюдением находилось 150 детей в возрасте 8-15 лет, получавших санаторно-курортное лечение в санаториях «Здравница», «Искра» г. Евпатория. В динамике санаторно-курортного лечения всем детям был проведен комплекс исследований для оценки клинико-функционального состояния кардиореспираторной системы, центральной и периферической кардиогемодинамики, вегетативной регуляции сердечного ритма, адаптационно-компенсаторных резервов организма и психоэмоционального статуса. При поступлении на санаторное лечение у детей исследуемой группы были выявлены умеренно выраженные изменения показателей основных систем организма, с учетом которых назначались лечебные комплексы с применением природных и преформированных физических факторов. На фоне базового санаторно-курортного лечения I группе исследования (70 детей) назначались хлоридные натриевые ванны концентрацией 20 г/л, Т 36-37 С°, на курс 8 процедур, через день; II группа исследования (30 детей) получала сухие углекислые ванны температурой 28С°, СО<sub>2</sub> 18 %, длительностью процедуры – 10 мин, № 8, через день; III группа исследования (50 детей) – сравни-

тельная, получала только базовое санаторно-курортное лечение. Результаты исследований. В группе детей с МАС, получавших в лечебном комплексе хлоридные натриевые ванны, отмечены, в сравнении с группой III, наиболее благоприятные изменения показателей гемодинамики с их экономизацией, благоприятные изменения электрогенеза миокарда, улучшение показателей вегетативной регуляции кровообращения на фоне наибольшего снижения жалоб (в 4,8 раз). Отмечалось значительное снижение высокого уровня тревожности (с 18,2 % до 5,3 %), утомляемости, повышение интереса к окружающему миру. Под влиянием сухих углекислых ванн в комплексе санаторно-курортного лечения (группа II), в сравнении с группой III, наблюдалась умеренно выраженная положительная динамика показателей электрогенеза миокарда, центральной гемодинамики, церебрального кровообращения (повышение исходного сниженного тонуса артериальных сосудов, улучшение венозного оттока), показателей вегетативной нервной системы. У детей II группы прослеживался выраженный ваготонический эффект, гипотензивное влияние предложенного комплекса. После комплексного санаторно-курортного лечения с применением СУВ отмечалась выраженная динамика по показателю КИГ. В 3,8 раза уменьшились проявления симпатикотонии со средним показателем до лечения – 90,75±9,22 и 64,5±13,24 после лечения, увеличилось число пациентов с преобладанием парасимпатического отдела ВНС. На ос-



новании полученных результатов клинико-функциональных исследований у детей с МАС разработаны дифференцированные показания к назначению лечебных комплексов с применением хлоридных

натриевых и сухих углекислых ванн в зависимости от исходного состояния кардиогемодинамики, вегетативной регуляции сердечной деятельности.

### МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ПАНКРЕАТИТОМ НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ

*Катисина А. С., Болатчиева Л. Х., Махичко А. Н., Джиоева А. С., Ходова Т. В.*

Северо-Кавказский Федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства, г. Ессентуки, Россия  
 Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал Волгоградского государственного медицинского университета Минздрава  
 России, г. Пятигорск, Россия  
 Городская клиническая больница № 1, г. Краснодар, Россия  
 zamoms@skfmba.ru

Хронический панкреатит (ХП) является многофакторным и полисиндромным заболеванием, что требует междисциплинарного подхода к его лечению с использованием реабилитационных технологий. Цель исследования. Оценить эффективность комплексного применения стандартной фармакотерапии и лечебных физических факторов (ЛФФ) у больных ХП на стационарном этапе медицинской реабилитации. Материалы и методы. В условиях Городской клинической больницы № 1 г. Краснодара проведены наблюдения 95 больных с обострением ХП. Методом простой рандомизации было сгенерировано 2 группы: пациенты контрольной группы (n=46) получали лечение в соответствии с Российскими клиническими рекомендациями по диагностике и лечению ХП; больным основной группы (n=49) дополнительно были дополнительно назначены минеральные воды (МВ) в виде внутреннего приема и электрофорезирования. Всем больным до и после проведения медицинской реабилитации проведено клинико-лабораторное исследование и оценка качества жизни. Различия считали достоверными при вероятности ошибки не ниже  $p < 0,05$ . Результаты. Кислоторегулирую-

щий, противовоспалительный, репаративно-регенеративный, панкреорегулирующий эффекты малоименизированных сульфатно-гидрокарбонатных кальциево-натриевых МВ, их способность усиливать фармакологический потенциал используемых лекарственных средств обеспечили достоверно значимую редукцию клинических и ультразвуковых показателей у 76,56 % больных при редукции болевого синдрома в 3,56 ( $p < 0,01$ ) раза, диарей – в 1,94 ( $p < 0,01$ ), стеаторей – в 3,70 ( $p < 0,01$ ) и креаторей – в 2,64 ( $p < 0,01$ ) раза, снижение ферментативной активности – в 3,16 ( $p < 0,01$ ), острофазовых показателей крови – в 3,14 ( $p < 0,01$ ), улучшении моторно-эвакуаторной функции – в 1,35 ( $p < 0,05$ ), метаболического статуса – в 2,29 ( $p < 0,01$ ), качества жизни – в 1,42 ( $p < 0,01$ ) раза. Это способствовало сокращению сроков пребывания в круглосуточном стационаре на 2,7 дня, достоверно значимо в сравнении с данными в КГ. Вывод. Использование ЛФФ в медицинской реабилитации больных ХП на стационарном этапе способствует существенной оптимизации терапевтических мероприятий, сокращению сроков стационарного лечения.

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ (ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ ОМЕЛЫ БЕЛОЙ) В КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВА РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ОСТРОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

*Козлова В. В.<sup>1,2</sup>, Поздняков Д. И.<sup>2</sup>, Аджиахметова С. Л.<sup>2</sup>, Червоная Н. М.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», г. Ессентуки, Россия  
<sup>2</sup>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал Волгоградского государственного медицинского университета МЗ России, г. Пятигорск, Россия  
 viktorai-kv@bk.ru

Актуальность темы. Сравнительное изучение лечебных эффектов после применения природных факторов, относительно синтезированных лекарственных препаратов, в коррекции нарушений перенесенных черепно-мозговых травм в настоящее время весьма актуальны. Эти исследования дают основания для расширения немедикаментозных технологий лечения больных с неврологическим статусом в условиях курортов. Цель исследования. Изучение механизмов действия 50 % этанольного извлечения, полученного из травы омелы белой, на развитие неврологического и когнитивного дефицита у крыс, после острой черепно-мозговой травмы. Задачи исследования. Оценка эффективности лечебного применения извлечения из травы омелы белой, на фоне препарата сравнения цитиколина, на выраженность нарушений после перенесенной черепно-мозговой травмы у крыс. Материалы и методы. Крысам самцам линии Вистар 3-х месячного возраста (n=40), распределенным на 4 групп (10 особей в группе), наносили травматическое повреждение мозга путем свободного падения груза массой 150 г с высоты 50 см. Интактным крысам травму не наносили. Извлечение из травы омелы белой, полученное методом мацерации (100 мг/кг, перорально), и препарат сравнения цитиколин (150 мг/кг, перорально), вводили на протяжении 7 дней после моделирования патологии. На 8-й день эксперимента у крыс оценивали изменение неврологического дефицита по шкале mNSS, когнитивного дефицита в тесте водный лабиринт Мор-

риса, а также изменения активности цитохром-с-оксидазы и сукцинатдегидрогеназы в митохондриальной фракции головного мозга животных. Результаты. В условиях однократной черепно-мозговой травмы у крыс наблюдалось повышение степени выраженности неврологического и когнитивного дефицита по сравнению с интактными животными на 56,3 % ( $p < 0,05$ ) и 62,7 % ( $p < 0,05$ ), на фоне снижения активности сукцинатдегидрогеназы на 40,6 % ( $p < 0,05$ ) и цитохром-с-оксидазы – на 27,9 % ( $p < 0,05$ ). Применение цитиколина и исследуемого извлечения из травы омелы белой способствовало снижению неврологического дефицита у животных на 24,7 % ( $p < 0,05$ ) и 20,3 % ( $p < 0,05$ ), когнитивного дефицита – на 34,5 % ( $p < 0,05$ ) и 32,9 % ( $p < 0,05$ ) соответственно. Применение цитиколина увеличивало активность цитохром-с-оксидазы и сукцинатдегидрогеназы относительно нелеченных животных с травмой на 17,6 % ( $p < 0,05$ ) и на 15,9 % ( $p < 0,05$ ), соответственно, в то время как у крыс, получавших извлечение из омелы белой, активность цитохром-с-оксидазы повысилась на 21,1 % ( $p < 0,05$ ), а сукцинатдегидрогеназы – на 26,9 % ( $p < 0,05$ ). Выводы. Получены результаты, свидетельствующие о эффективности курсового применения извлечения из омелы белой, существенно уменьшающего выраженность неврологических и когнитивных нарушений после перенесенной черепно-мозговой травмы, вероятно, за счет повышения митохондриального биоэнергетического потенциала.

### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ДЦП ДЕТЕЙ И МАТЕРЕЙ В САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ УСЛОВИЯХ

*Крадинова Е. А.<sup>1</sup>, Крадинов А. И.<sup>1</sup>, Назарова Е. А.<sup>2</sup>, Конохов Д. И.<sup>3</sup>, Козлитина И. С.<sup>3</sup>, Шевцова И. Ю.<sup>3</sup>, Шевцов О. Н.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,  
 Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь, Россия;  
<sup>2</sup>ГБУЗРК «Крымский научно-практический центр наркологии», г. Симферополь, Россия;  
<sup>3</sup>ГУП «СОК «Россия» филиал санаторий « Приморье»  
 kradinova2007@rambler.ru

Учитывая, что реабилитация детей с церебральным параличом проходит в сопровождении родителей, остаются недостаточно изучены гемодинамические изменения у детей с гиперкинетической формой ДЦП и в группе матерей с дорсопатией шейно-грудной локализации по данным ультразвукового анализа. Цель. Оценить гемодинамические изменения у детей с гиперкинетической формой ДЦП и в группе матерей, с дорсопатией шейно-грудной локализации по данным ультразвукового анализа. Задачи: 1. Провести дуплексное сканирование позвоночной, плечевой, локтевой, лучевой, общей бедренной артерий, а также поверхностной и глубокой артерий бедра на здоровой и пораженной сторонах у детей с церебральным параличом; 2. У 29 матерей, воспитывающих детей, больных ДЦП, по данным УЗИ брахиоцефальных артерий изучить гемодинамические изменения в общей сонной артерии (ОСА), внутренних сонных артерий (ВСА), ПА с обеих сторон. Материалы и методы исследования. У 29 детей с гиперкинетической формой ДЦП в сравнительном аспекте изучено состояние гемодинамики в артериях верхних и нижних конечностей. У 29 матерей, воспитывающих детей, больных ДЦП, выявлены особенности состояния церебральной гемодинамики по данным исследования брахиоцефальных сосудов (аппарат TOSHIBA NEMIO XG (3,5 – 12,0 мгц). Результаты.

В результате проведенного исследования у детей с гиперкинетической формой ДЦП выявлены изменения диаметра, скорости кровотока и резистентности сосудистой стенки в артериях верхних и нижних конечностей на пораженной стороне по сравнению со здоровой. У матерей, воспитывающих детей, больных ДЦП, выявлены признаки недостаточности кровообращения в вертебрально-базиллярной системе при усилении спазма мышц шеи, плечевого пояса и спины (миотоническое влияние), что, по-видимому, влияет на возникновение головной боли напряжения, повышение АД. Включение в лечебный комплекс лечения матерей магнитотерапии по транскраниальной методике, способствовало уменьшению спазма и снижению индекса сопротивления, что проявлялось увеличением диастолической скорости и, следовательно, уменьшением соотношения S/D ( $p < 0,01$ ). Заключение. У детей с гиперкинетической формой ДЦП состояние гемодинамики в артериях верхних и нижних конечностей определяет дифференцированный подход при назначении методов реабилитации. У матерей, воспитывающих детей, больных ДЦП, полученные данные обосновывают применение в комплексном санаторно-курортном лечении транскраниальной магнитотерапии с целью коррекции состояния церебральной гемодинамики.

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19**

*Крадинова Е. А.<sup>1</sup>, Крадинов А. И.<sup>1</sup>, Черноротов В. А.<sup>1</sup>, Крадинова С. А.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

<sup>2</sup>АО «Санаторий «Дюльбер», г. Ялта, Россия

kradinova2007@rambler.ru

Введение. В настоящее время коронавирусная инфекция (COVID-19) – системное заболевание, которое может приводить к множественным внелегочным проявлениям, в т. ч. гепатоцеллюлярному повреждению. Печень – наиболее часто повреждаемый орган за пределами респираторной системы при COVID-19, особенно выражены изменения у пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени (НАЖБ). Цель исследования. Определение роли методов лучевой диагностики у пациентов с метаболическим синдромом, перенесших COVID-19 при поступлении на санаторно-курортное лечение. Задачи: 1. Пациентам с неалкогольной жировой болезнью печени, перенесшим COVID-19, провести анализ инструментальных и лабораторных показателей. 2. Оценить возможности лучевых методов диагностики у больных с неалкогольной жировой болезнью печени, перенесшим COVID-19 при поступлении на санаторно-курортное лечение. Материалы и методы исследования. 25 пациентам с неалкогольной жировой болезнью печени, перенесшим COVID-19, проведен анализ биохимических показателей, оценка печеночной гемодинамики, УЗ-исследование печени с определением эластографии сдвиговой волны, КТ печени (по показани-

ям). УЗ-исследование было выполнено на аппарате экспертного уровня «SamsungRS80A» (Samsung Medisison, Корея, 2020 г.) с применением программы анализа эластографии сдвиговой волны. Результаты. При проведении диагностических исследований в 25 пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени, перенесших COVID-19, выявлен перипортальный отек и неоднородность паренхимы печени (по данным КТ, УЗИ). При дополнительном исследовании жесткости печени (УЗ эластография сдвиговой волны) у 76 % пациентов была определена степень фиброза F0-F1, у 22 (20,9 %) пациентов – F1-F2, всего у 3 (3,1 %) пациентов – F2-F3. Изменение печеночной гемодинамики у больных данной группы характеризовалось компенсаторным увеличением просвета печеночной артерии, при этом почти у четверти определено повышение жесткости печени. Заключение. Для определения прогноза у пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени, перенесших COVID-19, целесообразно проводить диагностические исследования состояния органов-мишеней. На этапе реабилитации УЗ-эластография сдвиговой волны зарекомендовала себя как доступный и экономически более целесообразный метод оценки постковидных изменений.

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СБОРА ТРАВ, ЧАЙ «АНТИСТРЕСС», В КОМПЛЕКСНОМ САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ**

*Курганова А. В.<sup>1</sup>, Семяк Е. Г.<sup>1</sup>, Татаурова В. П.<sup>1</sup>, Меликов Ф. М.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ГБУЗ РК «НИИ детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», г. Евпатория

<sup>2</sup>ФГБУН «Никитский ботанический сад - Национальный научный центр», г. Ялта

Целью работы явилось изучение влияния сбора трав, чай «Антистресс», в комплексном санаторно-курортном лечении детей с синдромом вегетативной дисфункции. Материалы и методы исследования. Под нашим наблюдением находилось 50 детей с синдромом вегетативной дисфункции (СВД) в возрасте 10-15 лет, средний возраст составлял 12,8±0,32 лет. Основная группа (26 детей), на фоне санаторно-курортного лечения получали чай «Антистресс» из сбора трав (фитосбор). Сравнительная группа (24 ребенка) – получали комплексное санаторно-курортное лечение без применения чая. Фитосбор включал компоненты, в состав которого входят корневища с корнями валерианы лекарственной, лист мяты перечной, трава пустырника пятилопастного, трава душицы обыкновенной, трава мелиссы лекарственной. Фитосбор приготовлен, сертифицирован и предоставлен ФГБУН «Никитский ботанический сад - Национальный научный центр», г. Ялта. Для оценки влияния комплексного санаторно-курортного лечения с применением фитосбора у детей были изучены клинично-функциональные показатели сердечно-сосудистой, вегетативной нервной систем, психоэмоционального статуса, адаптационно-компенсаторные возможности организма. Чай «Антистресс» применяли на фоне комплекса лечения, включающего лечебно-двигательный режим, сбалансированное питание, климатолечение, ЛФК в группе сердечно-сосудистых заболеваний, бальнеолечение; санация хронических очагов инфекции: гальваноугрезовые аппликации на область подчелюстных лимфоузлов и тепловлажные ингаляции минеральной воды. Чай дети принимали в теплом виде три раза в день по 50 мл после еды, вечером – за 10-20 минут до сна. Курс

лечения – 21 день. Результаты исследований. Санаторно-курортное лечение с применением чая «Антистресс» оказало положительное влияние на клинично-функциональные показатели. У детей с СВД отмечено уменьшение жалоб астено-вегетативного характера (головные боли, головокружения, сердцебиения) в 2,4 раза в основной группе и 1,8 раза в группе сравнения. По данным кардиоинтерграфии (КИГ), после курса лечения выявлено регулирующее влияние на вегетативный тонус, отмечалась уменьшение количества детей с симпатикотонией (31,6 % и 21,5 %), с гиперсимпатикотоническим типом вегетативной реактивности (ВР) (73,7 % и 50,0 %) и асимпатикотонической ответной реакцией на клиноортостатическую пробу (53,9 % и 47,1 % до и после лечения соответственно) в основной группе. В группе сравнения динамика показателей была выражена в меньшей степени. В 2,5 раза улучшились показатели резервов сердечно-сосудистой системы, по данным двойного произведения (ДП), за счет перехода показателей с низкого уровня в высокий и выше среднего. Под влиянием санаторно-курортного лечения в данной группе наблюдалось уменьшение нейротизма, снижение показателей тревожности, утомляемости, что говорит о положительном влиянии комплексного санаторно-курортного лечения с применением чая «Антистресс». Таким образом, после проведенного курса санаторно-курортного лечения с ежедневным применением травяного чая «Антистресс» полученные данные свидетельствовали о положительном влиянии лечебного комплекса на самочувствие детей с вегетативной дисфункцией, состоянии кардиогемодинамики и вегетативной нервной системы. Положительная динамика более выражена в основной группе.

**ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ТАЛАССОТЕРАПИИ ДЛЯ ДЕТЕЙ НА ЕВПАТОРИЙСКОМ КУРОРТЕ ПО I И II РЕЖИМАМ**

*Любчик В. Н.*

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

Для назначения талассотерапии учитываются показатели температуры воды в море, волнения моря (в баллах), при определённых условиях учитываются показатели эквивалентно-эффективной (ЭЭТ) и радиационно-эквивалентной температуры (РЭЭТ). По I (слабому, шадящему) режиму купания в море у детей проводятся при волнении моря не выше 1 балла и температуре воды в море не ниже 22°C, по II (среднему, шадяще-тонизирующему) режиму – при волнении моря не выше 2 баллов и температуре воды не ниже 21°C, по III (сильному, тонизирующему) – при волнении не выше 2 баллов и температуре воды не ниже 20°C. За 11-летний период наблюдения (2006-2016 гг.) выявлены возможности проведения талассотерапии у детей на Евпаторийском курорте по I и II режиму. Температура воды в море во второй половине мая достоверно выше (19,8±0,22°C, p<0,05), чем в первой, но не достигает необходимых значений для талассотерапии по II (тем более по I) режиму, в третьей декаде она достигает 21,5±0,43°C. В июне на срок наблюдения 09 часов только в третьей декаде наступают условия для проведения морских купаний у детей по I режиму (при 22,2±0,18°C), во второй декаде июня такая температура воды в море определялась на срок 15 часов. В июле возможно проведение морских купаний у детей по I режиму с первой декады месяца: на срок 09 часов температура

воды в море составляет 22,2±0,18°C. Для детей с нарушениями терморегуляции целесообразно начинать морские купания во второй декаде июля, когда на срок 09 часов температура воды в море составляет 23,3±0,12°C (p<0,05), в третьей декаде она составляет 24,0±0,11°C. Средние показатели температуры воды в море в августе (на срок наблюдения 09 часов 24,0±0,13°C в первую половину месяца и 23,8±0,16°C во вторую) позволяют проводить талассотерапию в течение и первой, и второй половины дня. В первую половину сентября в большинстве случаев температура воды в море была выше 21,0°C, что позволяло проводить морские купания у детей по II режиму; во второй половине сентября в большинстве случаев температура воды в море была около 20,0°C и ниже. Таким образом, по I режиму талассотерапию возможно проводить со второй декады июня в дневные часы, с третьей декады – начиная с утренних часов, а также в течение июля и августа. По II режиму талассотерапия возможна с третьей декады мая, в течение летних месяцев и в большую часть дней первой половины сентября. Для выявления дней с апвеллингом («соном») воды и кратковременным её охлаждением), а также дней с жарким дискомфортом и с повышенным уровнем солнечной радиации на курорте необходима служба климато-мониторинга.

**ЧАСТОТА РЕЗКИХ ИЗМЕНЕНИЙ МЕТЕОФАКТОРОВ ЕВАТОРИЙСКОГО КУОРТА**

*Любчик В. Н.*

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

На организм человека выраженное влияние оказывают резкие колебания метеофакторов за короткий срок наблюдения (междусуточные и внутрисуточные изменения): для температуры воздуха – на 5°С и более, для атмосферного давления – на 8 миллибар (мб) и более, для парциальной плотности кислорода – на 8 г/м<sup>3</sup> и более (Бульева И. Ф., 1977; Бокша В. Г., Богуцкий, 1980; Воронин Н. М., 1981; Овчарова В. Ф., 1982). Для выявления резких изменений основных метеофакторов (температуры воздуха, атмосферного давления, парциальной плотности кислорода) использованы данные Биоклиматической станции курорта (БКС) за 1995-2016 гг., в том числе представленные ранее в совместных публикациях с сотрудниками БКС. Контрастная смена погоды на Евпаторийском курорте наиболее часто встречается в зимние месяцы года. Погодный режим с учётом сигмальной оценки метеопоказателей (по Овчаровой В. Ф.) наиболее изменчив в декабре, когда чаще наблюдается прохождение атмосферных фронтов, связанных с особенностями атмосферной циркуляции над акваторией Чёрного моря. При оценке погод по Фёдорову-Чубукову контрастная смена погоды прослежена в декабре с частотой 7,9 % дней месяца, в январе – 7,3 %, в феврале – с частотой 6,4 % дней; она наименьшая в

апреле (2,3 %) и июле (3,2 %). Резкие междусуточные колебания температуры воздуха (на фиксированный срок наблюдения 09 часов) учащаются с ноября по февраль: дней с резкими колебаниями температуры воздуха в ноябре и декабре было в среднем 7,0; в январе – 8,5; в феврале – 6,5 дней; в этом же периоде отмечено учащение погоды спастического типа (к которому наиболее чувствительны метеозависимые пациенты). В среднем 5-7 дней каждого зимнего месяца имели умеренные изменения междусуточной изменчивости плотности кислорода воздуха более 5 г/м<sup>3</sup> и атмосферного давления более 5 мб. При этом по данным нижней облачности (на срок наблюдения 09 часов) погода была облачной в декабре (7,1±0,23 балла) и январе (7,0±0,23 балла), ясной и малооблачной – с июля по сентябрь (от 1,5±0,12 до 1,7±0,21 балла). В тёплые месяцы года наибольшая частота резких внутрисуточных изменений температуры воздуха была в июне (в среднем 4,4 дня), частота междусуточных изменений температуры воздуха составила в марте 2,9 дней, в апреле – 2,3 дня, в мае – 2,1 день, в июле – 3,2, в августе – 3,9 дней. С учётом полученных данных курсовое проведение метеопрофилактики целесообразно проводить не позже первой половины ноября, до учащения дней с погодой спастического типа.

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БОТУЛИНОТЕРАПИИ И КИНЕЗИОПЛАТФОРМЫ-КАЧЕЛЕЙ В ПРОГРАММЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ**

*Машанская А. В.<sup>1,2</sup>, Бугун О. В.<sup>1</sup>, Аталян А. В.<sup>1</sup>, Михнович В. И.<sup>1</sup>, Белогорова Т. А.<sup>1</sup>, Власенко А. В.<sup>1</sup>, Минулин В. Р.<sup>1</sup>, Прохорова Ж. В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Федеральное Государственное бюджетное научное учреждение «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», г. Иркутск, Россия

<sup>2</sup>ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России  
ale-mashanskaya@yandex.ru

Цель исследования – изучение влияния упражнений на мини-тренажере «Кинезиоплатформа-качели» с биологической обратной связью (БОС) на показатели моторных навыков у детей со спастическими формами детского церебрального паралича (ДЦП). Материал и методы исследования. Обследовано 53 пациента в возрасте 4-12 лет с ДЦП, группа интервенции (группа 1 – 27 чел. (м/13, д/14)) и сопоставимая с ней по полу, возрасту, тяжести двигательных нарушений группа контроля (группа 2 – 26 чел. (м/11, д/15)). В качестве основного компонента комплексного лечения детей со спастическими формами ДЦП применялся ботулинический токсин типа А (БТА), что позволило проводить последующую реабилитацию на фоне относительного мышечного нормотонуса. Группа 1 – БТА+ЛФК + упражнения на мини-тренажере «Кинезиоплатформа-качели» с БОС, группа 2 – БТА+ЛФК. Различия групп по показателям моторных навыков оценивалось в день госпитализации и после завершения программы тренировок (по 10 занятий). Была проведена детальная оценка моторных навыков по таблице GMFM – 66/88 с использованием

«Шкала измерения глобальных моторных функций» Результаты. Включение в реабилитацию пациентов с двигательными нарушениями при спастических формах ДЦП (БТА+ЛФК) дополнительных упражнений на мини-тренажере «Кинезиоплатформа-качели» с БОС показало положительную динамику моторных навыков по шкале GMFM 66/88 в блоке А (положение лежа и повороты) в сравнении с контрольной группой. Заключение. В последние годы количество научных публикаций на тему преимуществ робототехники в реабилитации пациентов с ДЦП увеличилось в разы. Закономерно, что целью таких реабилитационных программ является повышение мобильности лиц с двигательными нарушениями. Повышение мобильности пациентов – основная цель комплексных технологий реабилитации пациентов с ДЦП. Использование дополнительных упражнений на мини-тренажере «Кинезиоплатформа-качели» с БОС показало положительную динамику моторных навыков по шкале GMFM 66/88 в блоке в сравнении с контрольной группой. Однако, остается открытым вопрос о долгосрочных эффектах таких тренировок, что требует дальнейшего изучения.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОГРАММ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПОДРОСТКОВ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА И КОМОРБИДНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ**

*Машанская А. В.<sup>1,2</sup>, Рычкова Л. В.<sup>1</sup>, Погодина А. В.<sup>1</sup>, Мандзяк Т. В.<sup>1</sup>, Крацова О. В.<sup>1</sup>, Власенко А. В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Федеральное Государственное бюджетное научное учреждение «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», г. Иркутск, Россия

<sup>2</sup>ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России  
ale-mashanskaya@yandex.ru

Цель исследования – сравнительная оценка эффективности реабилитационных программ в плане стартового снижения веса у подростков с избыточным весом и артериальной гипертензией (АГ). Материал и методы исследования. Обследовано 63 пациента в возрасте от 3 до 17 лет с избыточным весом и коморбидной артериальной гипертензией, группа интервенции (группа 1 – 33 (м/12, д/21)) и сопоставимая с ней по полу, возрасту, уровню артериального давления группа контроля (группа 2 – 30 (м/13, д/17)). В качестве основного компонента комплексной реабилитации детей была назначена диетотерапия и лечебная физическая культура. Пациенты первой группы дополнительно получили физиотерапевтические процедуры (транскраниальную магнитотерапию). Различия групп было оценено в день госпитализации и после завершения программы (по 10 занятий и физиотерапевтических процедур) по наличию жалоб, динамике массы тела, показателям артериального давления (АД), частоте сердечных сокращений (ЧСС). Результаты. Положительная динамика клинических симптомов у пациентов I группы наблюдалась уже к 5-6 сеансу лечения, во второй группе

к 9-10 сеансу. Снижение веса после курсового лечения было сопоставимым в обеих группах: на 1,8±0,9 кг в первой и на 1,4±0,7 кг во второй группе пациентов. Параметры диастолического артериального давления (ДАД) и систолического артериального давления в I группе стали достоверно ниже таковых в группе 2 (p=0,016; Z=-2,4 для ДАД; p=0,005; Z=-2,8 для ЧСС). Также была показана ассоциация более низкого уровня ДАД по окончании курса с женским полом (p=0,017; t=2,46). Заключение. Полученные в данном исследовании результаты служат убедительным обоснованием необходимости разработки программ физической реабилитации для детей и подростков с кардиометаболическими факторами риска с разумным сочетанием преформированных физических факторов и физических нагрузок на фоне диетотерапии. Введение в комплекс реабилитации подростков с ожирением и АГ дополнительно к диете и дозированной физическим нагрузкам транскраниальной магнитотерапии является обоснованным и целесообразным, так как оказывает нормализующее влияние на уровень артериального давления и позволяет избежать назначения медикаментозной антигипертензивной терапии.

**ДИНАМИКА КОМПОНЕНТОВ ПРОТЕАЗ-ИНГИБИТОРНОЙ И ИММУННОЙ СИСТЕМ ПРИ ГАММА-ЛАЗЕРОМАГНИТНОЙ И ЭЛЕКТРОНАКЦЕПТОРНОЙ ТЕРАПИИ РАКА ГОРТАНИ. КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ**

*Опрышко В. В., Кубышкин В. А., Крадинов А. И., Крадинова Е. А., Черноротов В. А., Серебрякова С. В.*

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

Целью проводимых исследований явилось изучение влияния предлагаемой комбинированной терапии на состояние гематоцитологических показателей, иммунного статуса и системы ограниченного протеолиза у больных с местно-распространенными формами рака гортани и определение степени регрессии опухоли по данным компьютерной томографии. Задачи: 1. Провести анализ клинико-гемато-иммунологического статуса больных раком гортани. 2. Проанализировать эффективность

проведенного лечения в рандомизированных группах. 3. Оценить эффекты применения предложенных физических и фармакологических средств радиомодификации у больных раком гортани. Материалы и методы. В работе представлены результаты исследования, проведенные у 93 больных раком гортани T<sub>3-4</sub>N<sub>0-1</sub>M<sub>0</sub> стадии, получавших лучевую терапию. У всех больных диагноз был гистологически верифицирован. Диагноз заболевания, распространенность опухоли и ее точная

локализация были установлены на основе ЛОР обследования, данных КТ. Эти исследования проводились спустя 2 недели после лечения. Иммунологические исследования выполнены до начала и непосредственно после завершения лечения. Больные были разделены на 2 группы. Контрольная – 1-ая группа (57 пациентов) получали только динамический (модифицированный) курс дистанционной гамма-терапии по радикальной программе (ЛТ). Вторую группу составили 36 больных, которым ЛТ проводили с использованием модификации радиочувствительности. Перед каждым сеансом облучения осуществлялись омагничивание опухоли и зон регионарного метастазирования постоянным магнитным полем (800 мТл). За 12 мин. до и во время всего сеанса ЛТ использовали ВЛОК  $\lambda=0,633$  мкм ( $n=10-15$ ). Радиомодифицирующее действие низкоинтенсивного инфракрасного излучения ( $\lambda=0,89$  мкм) проводили на проекции опухоли и регионарных лимфоузлов наочно методом сканирования за 10 минут до ЛТ ( $n=10-15$ ). Всем пациентам за 2-2,5 часа перед каждой из первых укрупненных фракций облучения, рег. ос давали взвесь метронидазола. В крови исследовали гематологические показатели, компоненты специфического и неспецифического клеточного и гуморального иммунитета. В сыворотке крови проводили определение трипсиноподобной, эластазоподобной активности, изучали концентрацию альфа-1-ингибитора протеиназ и кислотостабильных ингибиторов. Статистическая обработка полученных данных проведена с использованием методов вариационной статистики. В качестве критерия оценки достоверности наблюдаемых изменений использовали t-критерий Стьюдента и парный критерий Вилкоксона. Результаты. Длительность лечения при проведении только ЛТ составила в среднем 45 к/дн., у 2-ой группы – 30-32 к/дней. Индекс Карновского в процессе лечения составлял не менее 70 усл. ед.. В контрольной группе произошло снижение количества эритроцитов, гемоглобина и лимфоцитов. В опытной группе больных не отмечено статистически достоверных изменений в выше приведенных параметрах крови, а динамика В-лимфоцитов характеризовалась сохранением их абсолютного количества с повышением их процентного содержания в лейкоцитарной формуле ( $p<0,05$ ). В тоже время в контрольной группе отмечено снижение их абсолютного и относительного количества ( $p<0,01$ ). Показатели Т-лимфоцитов характеризовались их увеличением на 22,3 % ( $p<0,01$ ). Отмечается возрастание абсолютного количества Т-хелперов, причём процентного их соотношения, в 1,2 раза. В контрольной группе количество Т-лимфоцитов уменьшилось в 2,4 раза ( $p<0,01$ ), абсолютное количество Т-хелперов – в 2,3 раза ( $p<0,01$ ), а Т-супрессоров – в 2,5 раза ( $p<0,01$ ). Значительное снижение содержания Т-лимфоцитов, особенно субпопуляции Т-хелперов (ниже  $0,22 \cdot 10^9/л$ ) и повышение Т-супрессоров (больше  $0,32 \cdot 10^9/л$ ) ассоциируется с неблагоприятным прогнозом заболевания. В группе больных, получавших комбинированную терапию, отмечается повышение хелперно-супрессорного индекса, а в контрольной – снижение. Фагоцитарное число и фагоцитарная активность нейтрофилов в опытной

группе больных увеличилась в 1,2 раза ( $p<0,05$ ), при тенденции к снижению в контрольной группе. Имело место повышение титра гетерофильных антител в опытной группе больных, титр IgA по сравнению с исходными данными снизился в 1,5 раза ( $p<0,05$ ), и его значения приблизились к таковым у здоровых доноров, отмечалась тенденция к увеличению IgM. Содержание IgG, IgA, IgM в контрольной группе с выраженными индивидуальными колебаниями не претерпело существенных изменений. Результаты исследований состояния протеиназ-ингибиторной системы показали, что в 1-2 группах отмечается тенденция к снижению трипсиноподобной (ТПА) активности. Но если в группе без радиомодификации снижение ТПА было на 10 % ( $p<0,05$ ), то в группе с применением лазеромангнитной терапии снижение ТПА достигало 33 % ( $p<0,001$ ) и этот показатель терял достоверность отличия по отношению к контролю. В группе с радиомодификацией отмечалось повышение эластазоподобной активности ( $p<0,05$ ). Во 2-ой группе характерные изменения отмечены в состоянии ингибиторов протеиназ. Кислотостабильные ингибиторы практически не реагировали на лучевую терапию с радиомодификацией, а в состоянии альфа-1-ингибитора протеиназ отмечена тенденция снижения уровня после лучевой терапии. В 1-ой группе снижение  $\alpha$ -1-ИП составляло 16 % ( $p<0,05$ ), то в группе с радиомодификацией снижение ингибитора составляло уже 40 % ( $p<0,001$ ). Уровень этих ингибиторов теряло достоверное отличие по отношению к контролю. По данным КТ полная и значительная (более 50 %) регрессия опухоли во 2-ой группе наступала у 79,5 %, а в 1-ой группе – у 54,2 % ( $p<0,05$ ). Выводы. Полученные результаты подтверждают положение о том, что опухолевый процесс и лучевая терапия, как правило, приводит к иммунодепрессии. Выявлена зависимость между степенью изменения компонентов Т-клеточного иммунитета и прогнозом заболевания. Применение предложенных физических и фармакологических средств радиомодификации оказало гемостимулирующее и иммуномодулирующее действие: так, сохранились в пределах нормальных значений содержание эритроцитов и гемоглобина, достоверно увеличилось содержание Т-лимфоцитов, Т-хелперов, В-лимфоцитов. Применение комбинированной терапии по предлагаемой схеме приводит к выраженному снижению активности трипсиноподобных протеиназ и снижению уровня альфа-1-ингибитора протеиназ в сыворотке крови больных. Отмеченные сдвиги в протеиназ-ингибиторной системе, могут свидетельствовать об эффективности проводимой терапии. У этих больных отмечается значительный регресс опухоли по данным КТ. Использование КТ существенно дополняет объективную оценку новообразования гортани. Высокая степень структурной и пространственной разрешающей способности КТ позволяет уточнить распространённость опухоли и степень инвазии в окружающие ткани, что облегчает выбор оптимального метода лечения. Определение состояния непальпируемых лимфатических узлов необходимо при разработке плана лечения.

**ОСОБЕННОСТИ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ И «МЕДИЦИНСКОЙ СИСТЕМЫ ИНТЕРФЕЙС МОЗГ-КОМПЬЮТЕР «ЭКЗОКИСТЬ-2» В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ СО СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЦП НА САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ**

*Отинов М. Д.<sup>3</sup>, Корсунская Л. Л.<sup>1</sup>, Голубова Т. Ф.<sup>2</sup>, Савчук Е. А.<sup>1</sup>, Кушин Г. М.<sup>1</sup>, Османов Э. А.<sup>2</sup>, Власенко С. В.<sup>3</sup>, Бирюкова Е. А.<sup>3</sup>*  
<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

<sup>2</sup>ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», Евпатория

<sup>3</sup>НКЦ «Технологии здоровья и реабилитации» ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», Симферополь  
 vlasenko65@rambler.ru

Актуальность. Эффективность реабилитации больного с ДЦП невозможна без установления базового, первичного дефекта, учета состояния высших психических функций. Дельфинотерапия и «медицинская система интерфейс мозг-компьютер «экзокисть-2» как наиболее тонкие и индивидуальные методы позволяют воздействовать через систему афферентной иннервации на восходящие потоки информации в мозг, что вызывает определенные сдвиги в состоянии нейронального аппарата коры. Целью данной работы стало изучение динамики биоэлектрической активности мозга по данным энцефалографии у больных с ДЦП на фоне санаторно-курортного лечения, дельфинотерапии и «медицинской системы интерфейс мозг-компьютер «экзокисть-2». Материал и методы. Группе больных (48 человек) с ДЦП формой спастическая диплегия в возрасте от 18 лет проведено нейропсихологическое обследование по методике разработанной Лурья А. Р. с соавторами. Лечение больных проходило на фоне традиционного санаторно-курортного лечения, дельфинотерапии и «медицинской системы интерфейс мозг-компьютер «экзокисть-2». До и после дельфинотерапии и «медицинской системы интерфейс мозг-компьютер «экзокисть-2» проводилось электроэнцефалография и топографическое картирование. Данные ЭЭГ-картины отражали состояние функциональных циклических вертикальных подкорково-корковых связей и состояние горизонтальных корково-корковых связей, их ослабление. Причем эти изменения обладали своими особенностями в каждой из двух групп больных. Так в группе с дефицитностью задних гностических систем выявлялись изменения в виде смещения фокуса максимально выраженной ритмической активности из затылочных в центральные отделы, снижение мощности и частоты  $\alpha$ -ритма, отсутствие его депрессии при пробе

открытия глаз. В задних отделах коры активность преимущественно представлена в виде  $\Delta$ - и  $\theta$ -волн. В группе с дисфункцией передних гностических систем на фоне вышеперечисленных изменений  $\beta$ -ритм отсутствовал, отмечалось общее снижение амплитуды фоновой активности на 15-30 мкв. патологические ритмы преимущественно были выражены в лобных областях. Положительная динамика по данным контрольного обследования после проведения курса наблюдалась у 17 больных. Изменения выражались в уменьшении спектральной мощности  $\theta$ -диапазона, нарастанием мощности  $\alpha$ -диапазона с максимальной его выраженностью в задних отделах, увеличении его частоты на 0,5-1 Гц, отмечено появление  $\beta$ -ритма в центрально-лобных областях. Более выражены стали активационные сдвиги при пробах открытия глаз, в виде депрессии  $\alpha$ -ритма, усвоения частот на  $\alpha$ -диапазоне, при разночастотных стимуляциях. Определялась сглаженность асимметричных изменений. Нормализация зонального распределения биопотенциалов отмечена в 90 % наблюдений. Лишь в одном случае отмечено ухудшение по всем показателям, что связано, по-видимому с протекающим интеркурентным заболеванием. В контрольной группе больных на фоне положительной динамики в двигательной активности по данным ЭЭГ в 13 % случаев отмечена отрицательная динамика в виде нарастания патологических ритмов, в остальных случаях положительная динамика отмечалась в 40 %, без изменений – 47 %. Выводы. Таким образом, полученные результаты на фоне рефлексотерапии связаны с активацией большого количества корковых нейронов, которые в условиях патологии были заблокированы и свидетельствуют о появлении новых возможностей в образовании новых функциональных связей, за счет глупинной внутренней перестройки функциональных систем.

**ХАРАКТЕРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРАХОВ У ДЕТЕЙ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ, НАХОДЯЩИХСЯ НА САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЛЕЧЕНИИ**

*Писаная Л. А.*

ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологин, физиотерапии и медицинской реабилитации», E-mail: niidkifkr@mail.ru

Страх может выполнять определённую социализирующую или обучающую роль в процессе формирования личности, так как это своеобразное средство познания окружающей действительности, ведущее к более критическому и избирательному отношению к ней. Страх, как и любое переживание является полезным, когда точно выполняет свои функции, а потом исчезает. Как показали исследования детей с метаболическим синдромом по опроснику страхов Захарова среднее число страхов достоверно выше оказалось у девочек (17,8), чем у мальчиков (12,9), что подтверждает данные о преобладающем числе страхов или большей чувствительности к ним у лиц женского пола. В дошкольном возрасте у девочек число страхов составило 16,7, у мальчиков – 11,6. В младшем школьном возрасте у девочек – 20,3, у мальчиков – 13,4. Из этих данных следует, что в дошкольном возрасте страхов достоверно меньше, чем в младшем школьном, как у мальчиков, так и у девочек. Значительное количество страхов, переходящих границы дошкольного возраста, указывают на развитие под влиянием травмирующего

опыта тревожности, приобретающей характер опасений, предчувствий и тревог в связи с приобретением нового социального опыта жизни. В старшем школьном возрасте количество страхов заметно падает и составляет у девочек – 13,5, у мальчиков – 10,7. Следует отметить, что в последнее время отметился рост страхов среди детей всех возрастных категорий. Вероятно это связано с повышенной ответственностью за близких, которой научились наши дети в современных реалиях. Потому что раньше, когда ребенок заболел, его болезнь никаким образом не распространялась на здоровье взрослых, такое случалось при ветрянке или других аналогичных заболеваниях, но это были единичные случаи. Сейчас же с возникновением инфекции COVID-19, понимание опасности за себя и своих близких у маленького населения нашей страны значительно возросло. Санаторно-курортное лечение с вовлечением детей в социально-групповые коррекционные мероприятия заметным образом снижает проявления страхов во всех возрастных группах.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИНАМИЧЕСКОЙ И СТАТИЧЕСКОЙ КИНЕЗОТЕРАПИИ ПРИ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВЫХ ДОРСОПАТИЯХ**

*Пономарев В. А.*

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

pva377@mail.ru

Актуальность. Пояснично-крестцовые дорсопатии (ПКД) наблюдаются в 80 % трудоспособного населения, поэтому поиск лечебных методик представляет клинический интерес. Цель исследования. Повысить эффективность лечения больных с ПКД. Задачи. Оценка эффективности различных комплексов динамических и статических упражнений при ПКД. Материалы и методы: В исследование приняли участие 140 пациентов (78 женщин и 62 мужчин) в возрасте 25-65 лет с наличием ПКД, которые были разделены на две группы по 70 человек каждая. Общая продолжительность выполнения комплекса упражнений – 60 дней, по 4-5 повторений ежедневно. Участникам первой группы был предложен традиционный комплекс динамических упражнений лечебной гимнастики. Участникам второй группы был предложен комплекс статических упражнений: изометрическая гимнастика с

саморастяжением позвоночника и последующим постизометрическим расслаблением. Результаты исследований: После проведенного лечения у пациентов отмечались: укрепление мышечного каркаса, стабилизация позвоночника, релаксация патологически напряженных мышц спины. В обеих группах отмечалось наличие положительной динамики. Однако, у участников второй группы, с применением статических упражнений, наблюдалось статистически достоверное улучшение состояния по сравнению с исходным в 95 % случаев, тогда как у участников первой – в 65 % случаев, соответственно. Выводы. При ПКД доказана высокая эффективность комплекса статических упражнений, в сравнении с динамическими. Однако, возможно применение обоих комплексов упражнений, в связи с отмеченной положительной их динамикой.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕЧЕБНОГО МАССАЖА И МЕТОДИКИ ЦЕНТРАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ВЕРТЕБРОГЕННОЙ РАДИКУЛОПАТИИ**

*Пономарев В. А.*

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

pva377@mail.ru

Введение. Вертеброгенные радикулопатии (ВРП) – частая причина инвалидизации работоспособного молодого населения, которая требует своего разрешения. Врачи не имеют единства взглядов о правильности лечения этих больных. В данной работе мы провели попытку сравнения эффективности применения лечебного массажа (ЛМ) и центрации позвоночника (ЦП) при вертеброгенной радикулопатии (ВРП). Цель. Повысить эффективность лечения больных с вертеброгенной радикулопатией. Задачи: провести сравнительную эффективность лечебного воздействия применяемых методик ЛМ и ЦП при ВРП. Материал и методы. Проведены амбулаторные наблюдения у 80 больных в возрасте 34-65 лет при ВРП, мужчин было 46, женщин 34. Больные были распределены по 40 человек в разных сравнительных группах, получав-

ших в лечение ЛМ и методики ЦП. В диагностике использовались данные неврологического и нейро-ортопедического обследования, рентгенография, компьютерная томография, магниторезонансная томография. Результаты исследований. На фоне базисной терапии, рекомендуемой невропатологом, у больных ВРП оценивалась эффективность, ЛМ и методики ЦП. Наиболее эффективными были методики ЦП, чем методики ЛМ. Среди методик ЦП были более эффективны изометрические упражнения с постизометрической релаксацией, выполняемые как самостоятельно, так и при ЛМ. Однако, лучший клинический эффект давало сочетание этих двух методик – ЛМ и ЦП. Заключение. Выявленные закономерности следует учитывать при лечении больных с ВРП.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ, ЛЕЧЕБНОГО МАССАЖА И МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ДОРСОПАТИЯХ СО СПИННОМОЗГОВЫМИ ГРЫЖАМИ**

*Пономарев В. А.*

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

pva377@mail.ru

Актуальность. Дорсопатии при спинно-мозговых грыжах (ДПСМГ) – частая причина инвалидизации работоспособного молодого населения. Врачи не имеют единства взглядов о правильности лечения этих больных. В данной работе мы провели попытку сравнить эффективность методик лечебной гимнастики (ЛГ), лечебного массажа (ЛМ) и мануальной терапии (МТ) при дорсопатиях со спинно-мозговыми грыжами. Цель исследования: повысить эффективность лечения больных с ДПСМГ. Задачи. Провести сравнительную эффективность лечебного воздействия применяемых методик ЛГ, ЛМ и МТ у больных со ДПСМГ. Материал и методы. Проведены амбулаторные наблюдения у 120 больных ДП со СМГ в возрасте 34-65 лет, мужчин было 76, женщин – 44. Больные были распределены по 40 человек в разных сравнительных группах, получавших ЛГ, ЛМ и МТ. В диагностике использовались данные неврологического и нейро-ортопедического обследования, рентгенографии, компьютерной томографии, магниторезонансной томографии. Результаты. На фоне базисной терапии, рекомендуемой невропатологом, больным с ДП со СМГ оценивалась эффективность ЛГ, ЛМ и МТ, которая показала,

что наиболее эффективными были МТ, ЛМ и ЛГ. Среди методик ЛГ были более эффективны изометрические упражнения с саморастяжением позвоночника. Для шейного отдела это упражнения: руки-лоб, руки-затылок, рука-висок с последующим саморастяжением шеи сидя. Для грудного уровня – прогиб позвоночника и отжимания от стенки или стола с последующим висом на перекладине. Для пояснично-крестцового уровня – изометрическое напряжение мышц ягодиц с саморастяжением позвоночника в висе или лежа. ЛМ осуществлялся по вариантам, сочетающим современные методики классического, сегментарного и соединительно-тканного массажа по предлагаемому алгоритму массажа позвоночника с элементами недифференцированного растяжения позвоночника. МТ осуществлялась мобилизацией, то есть приемами мягкими в пределах физиологической нормы в виде сгибания, разгибания, поворотов и растяжений. Однако, лучший клинический эффект давало сочетание этих трех методик – ЛГ, ЛМ и МТ. Выводы. Выявленные закономерности следует учитывать при лечении больных с ДПСМГ с использованием ЛГ, ЛМ и МТ.

**К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ БЕРЕМЕННЫХ С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ РАССТРОЙСТВ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА У ДЕТЕЙ**

*Примышева Е. Н.<sup>1</sup>, Репинская И. Н.<sup>1</sup>, Макарова Л. А.<sup>1</sup>, Макарова И. Е.<sup>2</sup>*

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

<sup>1</sup>Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

<sup>2</sup>ГБУЗ РК «Крымская республиканская клиническая психиатрическая больница № 1 им. Н. И. Балабана», г. Симферополь, Республика Крым  
primysheva.helen@gmail.com

Актуальность темы. В мире наблюдается увеличение числа детей с расстройствами аутистического спектра (РАС), при которых отсутствует конкретный метод профилактики. Это определяет необходимость поиска вероятных этиопатогенетических факторов для предупреждения или уменьшения рисков развития РАС путем первичной профилактики. Выявлена взаимосвязь между аутизмом и факторами, которые относятся к пре-, пери- и постнатальной патологии. Цель: рассмотреть основные этиологические факторы РАС. Задачи: определить возможные способы первичной профилактики РАС. Материалы и методы: обзор интернет-информации и данных научной литературы. Результаты. Предполагаются мультифакториальные причины заболевания. При ведении беременности важно обращать внимание на наследственную отягощенность психическими заболеваниями в семье,

данные акушерско-гинекологического анамнеза матери, состояние ее здоровья до и в период беременности, перенесенные экзогенные вредности, особенности реагирования на стрессовые ситуации, психические травмы матери, а также на сведения о патогенных биологических воздействиях в периоде внутриутробного и перинатального развития ребенка. Выводы. Выявление пренатальных факторов, связанных с аутизмом, может помочь в разработке адекватных профилактических мероприятий РАС. Необходимым является коррекция соматического состояния, общее соматическое оздоровление беременных. Важной задачей с этой целью является привлечение природного лечебного фактора для лечения и реабилитации женщин. Санаторно-курортное лечение помогает укрепить организм беременных для профилактики развития РАС в будущем у их детей.

**СОСТОЯНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ У ДЕТЕЙ С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ЭНДОКРИННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ**

*Райда А. И.*

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

antoninaraida@yandex.ru

Актуальность темы: возникающие в детском возрасте воспалительные процессы в пародонте приводят к ранней потере зубов, повышают риск развития тяжелых заболеваний в организме. Значительная часть заболеваний пародонта у детей имеет воспалительный характер и может развиваться под влиянием местных и общих факторов. Ведущее место в развитии патологических процессов в пародонте у данного контингента пациентов имеет эндокринная патология. Цель. Оценка стоматологического статуса детей, страдающих сахарным диабетом I типа и детей с заболеваниями щитовидной железы (ЩЗ). Задачи. Изучить стоматологический статус детей, страдающих сахарным диабетом I типа и детей с заболеваниями щитовидной железы (ЩЗ). Материалы и методы исследования. Обследовано 54 ребенка в возрасте 10-15 лет с указанной патологией. Верификация стоматологического диагноза проводилась на основании жалоб, данных анамнеза, объективного обследования и изучения клинических индексов и проб. Проведенные исследования свидетельствуют о плохой гигиене ротовой полости у детей,

страдающим сахарным диабетом (средний показатель ГИ – 1,94) и удовлетворительной гигиены у детей с заболеваниями щитовидной железы (средний показатель ГИ – 1,5). Установлена высокая интенсивность кариеса у детей с заболеваниями щитовидной железы (этот показатель составил 8,2), а у детей, страдающих сахарным диабетом, соответственно, 6,2. У детей с сопутствующими эндокринными нарушениями отмечался высокий уровень распространенности воспалительных процессов в пародонте. Форма патологических состояний в пародонте – хронический катаральный гингивит легкой или средней степени тяжести. Средние значения индекса РМА при патологии щитовидной железы составило 48,3 %, а при сахарном диабете I типа, соответственно 46,4 %. Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости обязательной стоматологической помощи детям с сопутствующей эндокринной патологией, которая должна проводиться совместно с детским стоматологом и педиатром.

**НОВЫЕ АСПЕКТЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ГЕРИАТРИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19**

*Ткач В. В., Бобрик Ю. В., Ткач А. В.*

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

yura.bobrik@mail.ru

Частота постковидного синдрома (ПКС) в среднем составляет 10-35 %, а в случае тяжелого течения заболевания может достигать 76 %. К наиболее частым проявлениям ПКС, нарушающим качество жизни пациентов, относят астению, когнитивную дисфункцию, депрессию, тревогу и бессонницу. Целью работы было оценить эффективность программы реабилитации пациентов пожилого возраста с ПКС, сопровождающегося когнитивным дефицитом и нарушением эмоционального статуса, проводимую в амбулаторно-поликлинических условиях. В исследовании приняли участие 22 пациента (63,6 % – женщины, 36,7 % – мужчины) в возрасте от 65 лет до 71 года (средний возраст – 66,7±0,4 года), перенесшие COVID-19 амбулаторно с давностью коронавирусной инфекции от 1,5 до 6 месяцев и имеющие нарушения нейропсихологического статуса. Методом случайной выборки пациенты были разделены на две группы: основную (n=11), где наряду с медикаментозным лечением применяли комплексную программу реабилитации, и контрольную (n=11), в которой проводили только медикаментозное лечение (препараты, стимулирующие нейропластичность и обладающие нейропротективными свойствами). Оценка состояния нейропсихологического статуса проводилась до начала лечения и спустя 3 месяца после начала реабилитации и осуществлялась с помощью краткой шкалы оценки психического статуса (MMSE), гериатрической

шкалы депрессии и шкалы тревоги Спилберга. Оценка динамики восстановительного периода после COVID-19 проводилась по шкале функционального статуса. На основании индивидуальных проблем конкретного пациента определяли цели реабилитационных мероприятий, основными из которых были нормализация психологического статуса, преодоление стресса, тревожности, депрессии; коррекция нарушений сна, улучшение когнитивного статуса; повышение иммунитета и резистентности организма. До начала курса реабилитации и в процессе его проведения информировали больного о методах лечения, профилактики и реабилитации, обучали самостоятельным занятиям в домашних условиях с применением онлайн-консультирования посредством аудио- или видеосвязи, а также видеороликов и брошюр. Продолжительность курса реабилитации составила 12 недель. В комплекс реабилитации входили следующие компоненты: методика нейрокогнитивного тренинга, физической реабилитации; ароматерапия – вдыхание масел розмарина (1 раз в день, время ингаляции – 3 минуты). Предложенная комплексная программа реабилитации с применением дистанционного консультирования пациентов гериатрического профиля, перенесших COVID-19, позволяет замедлить прогрессирование нейропсихологического дефицита и улучшить показатели функционального статуса у больных.

**СИМУЛЬТАННАЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГЛИНЫ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ЭНДОМЕТРИОМ, АССОЦИИРОВАННОМ С БЕСПЛОДИЕМ**

*Цаллагова Л. В., Майсурадзе Л. В., Золоева И. А., Гатеева Е. Г., Хутиева С. В.*

Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ, Россия

Институт биомедицинских исследований – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук», г. Владикавказ, Россия  
akusherstvo\_1@mail.ru

Несмотря на значительные успехи в лечении ХЭ, включение физических факторов лечения в комплекс реабилитационных методов является неотъемлемым компонентом алгоритмов по восстановлению фертильности. Уделяется недостаточное внимание имплантационному потенциалу эндометрия, процессам регенерации и репарации, что приводит к увеличению частоты бесплодия у женщин в Республике Северная Осетия-Алания. Цель исследования: разработать методику восстановительного лечения женщин с хроническим эндометриом, ассоциированным с бесплодием, с комплексным использованием внутриматоч-

ных лекарственных инстилляций, симультанной физиотерапии и лечебных глин. Материал и методы. В открытое проспективное рандомизированное контролируемое исследование было включено 60 пациенток репродуктивного возраста с хроническим эндометриом, ассоциированным с бесплодием. Методом простой рандомизации было сформировано 2 группы: в группу сравнения вошли 30 пациенток, которым лечение проводилось в соответствии с клиническими рекомендациями – антибактериальная терапия и симультанная физиотерапия (магнитолазерная терапия, цветотерапия); в основную группу вошли 30 пациенток, ко-

торым в стационарных условиях в программу лечения было дополнительно включены внутриматочные лекарственные инстилляции, а в амбулаторных – комплексное глинолечение. Контроль эффективности осуществлялся по данным динамики показателей иммунного статуса, ультразвуковых и иммуногистохимических параметров. Достоверность различий признавалась при  $p > 0,05$ . Результаты. После проведения стационарного лечения в основной группе отмечались статистически значимый регресс клинической симптоматики и нормализация менструального цикла в 100% случаев; а после амбулаторного этапа с применением глинолечения у 86,7% пациенток отмеча-

лось достоверно значимое увеличение толщины эндометрия, улучшение экспрессии эстрогенов в строме, что в целом позволило добиться восстановления репродуктивной функции в 40% случаев. В группе сравнения положительная динамика изученных показателей была достоверно ниже ( $p < 0,05$ ). Вывод. Разработан алгоритм прегравидарной подготовки женщин с хроническим эндометритом, ассоциированным с бесплодием, основанный на этапе проведения реабилитационных мероприятий с использованием фармакотерапии и лечебных физических факторов, обеспечивающий восстановление репродуктивной функции.

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫХ ТОКОВ В КОМПЛЕКСНОЙ САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЦП

*Чепурная Л. Ф.<sup>1</sup>, Слюсаренко А. В.<sup>2</sup>, Бура Г. В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», E-mail: niidkifkr@mail.ru

<sup>2</sup>ГБУЗ РК «Санаторий для детей и детей с родителями «Искра», г. Евпатория, Россия

Санаторно-курортный этап реабилитации больных ДЦП включает двигательный режим, массаж, климатолечение, полноценную диету, грязелечение, бальнеолечение, аппаратную физиотерапию, психолого-педагогическую и логопедическую коррекцию, монтессори-терапию, сенсорную интеграцию, ароматерапию и другие дополнительные средства реабилитации. При подборе индивидуальной программы реабилитации следует стремиться к адекватной социальной адаптации с развитием двигательных функций и формированием коммуникативных навыков. Цель работы оценка эффективности комплекса интерференционной терапии на фоне основного базового санаторно-курортного лечения у больных спастическими формами ДЦП. Метод интерференционной терапии характеризуется применением двух переменных синусоидальных токов, частота одного из которых стабильна, а второго изменяется. В результате взаимодействия двух токов в тканях человека происходит интерференция колебаний. При этом отмечается усиление кровообращения, микроциркуляции, улучшение окислительных, обменных процессов в тканях и их трофики, стимулируется регенерация нервов и костной ткани, повышается эластичность тканей, уменьшается спазм мускулатуры, воспалительных процессов, активизируется деятельность ретикулоэндотелиальной системы, улучшается функциональное состояние вегетативной нервной системы. Проведено комплексное санаторно-курортное лечение с применением интерференционной терапии и грязевых аппликаций на фоне ЛФК, массажа и климатотерапии у 33 детей спастической диплегией, у 31 ребенка спастическим

гемипарезом в возрасте 7-14 лет. Изучаемый комплекс дети перенесли хорошо. Отрицательных реакций на процедуры не отмечено. По данным ЭЭГ, характерной особенностью изучаемого лечебного комплекса является нормализация повышенного уровня функциональной возбудимости стволовых структур мозга, что в свою очередь приводит к повышению и нормализации адаптивной способности возбудителей ЦНС, выявленное у большинства (96,4 %) больных данной патологии. Со стороны электромиографических показателей отмечена тенденция нарастания биоэлектрической активности мышц. Положительная динамика в снижении исходно повышенных показателей координационных отношений. Показатели периферического кровообращения (РВГ) выявили повышение тонуса магистральных сосудов, что свидетельствует об интенсивности артериального кровотока и повышении уровня обменных процессов. Комплексное применение интерференционных токов у больных детским церебральным параличом вызвало снижение исходного повышенного мышечного тонуса в пораженных конечностях, увеличение объема активных и пассивных движений в суставах, улучшение осанки, походки, опороспособности ног, увеличения кистевой динамометрии у 92,6 % детей. Эффективность комплекса составила у больных со спастической диплегией 90,0 %, со спастическим гемипарезом – 92,9 %. Таким образом, интерференционная терапия в комплексе с грязелечением является эффективным методом санаторно-курортной реабилитации и может активно назначаться детям со спастическими формами ДЦП.

### МЕТОДОЛОГИЯ СИНДРОМ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ГИПЕРТОНической БОЛЕЗНИ НА КУРОРТЕ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

*Яновский Т. С., Мизин В. И., Ежова Л. В., Шилина Д. А.*

ГБУЗ РК «Академический НИИ физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации имени И. М. Сеченова», Россия, Республика Крым, г. Ялта  
niisechenova@mail.ru

Цель исследования: Разработать методологию синдромно-ориентированной медицинской реабилитации (МР) пациентов с гипертонической болезнью (ГБ) на климатическом курорте Южного берега Крыма (ЮБК). Материалы и методы. Исследование проведено в контингенте 100 пациентов с ГБ, получавших комплексное санаторно-курортное восстановительное лечение в клинике «АНИИ им. И. М. Сеченова». Обследование и лечение проводилось в соответствии со стандартами санаторно-курортной помощи, дополненными исследованиями качества жизни, психологическим тестированием и оценкой доменов МКФ по методике, разработанной в «АНИИ им. И. М. Сеченова». Математический анализ включал вариационную статистику, корреляционный и регрессионный анализ. Результаты и обсуждение. В последние годы развивается синдромно-ориентированная МР, но актуальной проблемой остается идентификация реабилитационных синдромов. Проведенный у пациентов с ГБ клинико-патогенетический и статистический анализ позволил констатировать, что отсутствуют полные перечни жалоб и патологически измененных параметров, характерных для того или иного клинического синдрома, что затрудняет их идентификацию в качестве реабилитационных. При этом домены МКФ об-

ладают необходимой степенью формализации за счет уникального для каждого домена определителя (перечня жалоб и параметров) и универсальной балльной оценки патологических изменений жалоб и параметров. Обосновано использование 23 доменов МКФ (включая b122, b2401, b280, b410, b420, b430, b4301, b4303, b4358, b43500, b43501, b430, b440, b450, b4550, b4552, b455, b4601, b530, b5403, b5408, b540 и d240) в качестве реабилитационных синдромов. По данным регрессионного анализа отмечается положительное влияние климатических, физиотерапевтических и других немедикаментозных факторов на динамику большинства реабилитационных синдромов – доменов МКФ (выявлены 20 достоверных уравнений). Выводы. 1) Показана научная обоснованность и практическая возможность использования 23 доменов МКФ в качестве базового набора для санаторно-курортного этапа МР у пациентов с ГБ. 2) Установлены многочисленные зависимости динамики реабилитационных синдромов – доменов МКФ – от курсовых доз применяемых на курорте климатических, физиотерапевтических и других немедикаментозных факторов, что свидетельствует о широких возможностях синдромно-ориентированной МР на курорте ЮБК.

### ВКЛАД УЧЁНЫХ ЕВПАТОРИИ В РАЗВИТИЕ МЕДИЦИНСКОЙ КЛИМАТОЛОГИИ

*Любчик В.Н., Каладзе Н.Н., Пономаренко Ю.Н.*

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского», г. Симферополь

Евпатория, утвержденная в 1936 г. как Всесоюзный детский курорт, развивалась как климатический, грязевой и бальнеотерапевтический курорт. Для рационального использования климатических факторов в 1925 г. в Евпатории была создана Биоклиматическая станция (БКС), где с 1926 г. инженером-физиком А.Н.Бойко, научным сотрудником ВНИИ метрологии (г. Ленинград), проводились актинометрические исследования. С 1930 г. была налажена радиосвязь Биоклиматическое станции с лечебными пляжами курорта, что позволило организовать необходимое дозирование климатолечения на Евпаторийском курорте. На базе станции многие ученые (акад. П.П.Лазарев, профессор В.А. Яковенко, П.С.Медовиков, А.З.Соркин, А.К.Шенк) разработали методики медицинской климатологии и климатотерапии, – которые нашли применение на многих приморских курортах. С 1956 г. впервые в мировой практике БКС перешла с дозирования солнечных ванн по калориям на их дозирование в лечебных дозах с учётом ультрафиолетового (УФ) излучения Солнца, который является наиболее биологически значимым. Значительный вклад в разработку этого метода дозирования гелиотерапии внесли врачи

Центрального детского клинического санатория МО СССР (г. Евпатория), учёные – В.Я. Блавацкий, Э.С.Кондратьев, Л.И.Померанский. По вопросам развития медицинской климатологии в 1988 г. были изданы первые методические рекомендации по профилактике метеопатических реакций на Евпаторийском курорте (к.м.н. В.Я.Блавацкий, к.м.н. В.Н.Любчик, к.м.н. Д.Л.Перельмутер, заведующая БКС Л.Г.Полякова). В 1990-е годы под научным руководством профессора Крымского медицинского университета Н.Н.Каладзе был издан ряд методических рекомендаций по оценке ответных реакций детей на воздействие курортных, в том числе климато-погодных факторов, на проведение климатолечения у детей из регионов радионуклидного загрязнения. Для сохранения БКС, претерпевшей различные трудности из-за ведомственной разрозненности после распада страны в 1991 г., по инициативе профессора Н.Н.Каладзе в соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Крым от 20.12.2016 г. № 627 «Об отнесении объектов культурного наследия к объектам культурного наследия регионального значения» Биоклиматическая станция (архитектор Б. Белозерский) была внесена в реестр

памятников культурного наследия. Научная оценка материалов БКС нашла отражение в тезисах научных конференций, научных статьях, в семинарах по климатолечению. В 2019 г. опубликовано учебно-методическое пособие «Обустройство и организация проведения климатических процедур на лечебно-оздоровительных пляжах для детей и для детей с родителями Республики Крым» учёных Медицинской академии имени С.И.Георгиевского (Н.Н.Каладзе, В.Н.Любчик) и

НИИ детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации (профессор Т.Ф.Голубова). В 2019 г. вышла в свет монография доктора медицинских наук В.Н.Любчик «Климатография Евпаторийского курорта» (2019). Продолжается изучение вопросов медицинской климатологии учёных совместно с врачами профильных санаториев Евпаторийского курорта, в том числе с врачами Евпаторийского военного детского клинического санатория имени Е.П.Глинки.

### ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

*Балакчина А.И., Каладзе Н.Н.*

Институт «Медицинская академия имени С.И. Георгиевского», ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», 295051, Симферополь, Республика Крым, Россия

**Введение.** Физическое развитие детей является одним из главных критериев состояния здоровья детской популяции, отражающий влияние эндо- и экзогенных факторов. Применение одинаковых стандартов для всех детей, независимо от территории их рождения и проживания может ошибочно определять их развитие как аномальное, в связи с чем должны учитываться региональные особенности. **Цель исследования** - определение региональных и гендерных особенностей физического развития доношенных новорожденных Республики Крым. **Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ медицинской документации: 1300 Истории родов (форма № 096/у) доношенных новорожденных, матери которых постоянно проживают на территории Республики Крым. Были проанализированы масса и длина тела 1300 доношенных новорожденных детей: мальчиков – 640 (49,23%), девочек – 660 (50,77%). **Результаты.** Установлено, что средняя масса тела мальчиков составляла  $3523,62 \pm 426,86$  гр. и была достоверно больше ( $p < 0,001$ ) средней массы тела девочек, которая составляла  $3368,73 \pm 417,99$  гр. Максимальная масса тела у мальчиков была 4940 гр,

у девочек – 4500 гр. Минимальные значения массы тела: мальчики – 2250 гр, девочки – 2200 гр. Средняя длина тела мальчиков составляла  $51,54 \pm 1,82$  см. и была достоверно больше ( $p < 0,001$ ) средней длины тела девочек, которая составляла  $50,85 \pm 1,80$  см. Максимальная длина тела у мальчиков была 57 см, у девочек – 56 см. Минимальные значения длины тела: мальчики – 44 см, девочки – 44 см. Полученные результаты позволили выявить региональные особенности основных антропометрических показателей физического развития (масса тела, длина тела) доношенных новорожденных детей Республики Крым и подтвердить необходимость оценки физического развития новорожденных в зависимости от гендерной принадлежности. **Заключение.** В результате исследования были установлены региональные и гендерные особенности основных антропометрических показателей физического развития (масса тела, длина тела) доношенных новорожденных детей Республики Крым, что подтверждает необходимость оценки физического развития новорожденных в зависимости от гендерной и региональной принадлежности.