

Комплексная коррекция психоэмоционального состояния пациентов при постковидном синдроме

Р.О.Чайковский^{1,2}, А.М.Делян¹, Р.А.Бодрова^{1,2}, Г.М.Каримова^{1,2}

¹ГАОУЗ «Городская клиническая больница No 7» им. М.Н. Садыкова г. Казани, Россия, 420103, Казань, ул. Маршала Чуйкова, 54

²Казанская государственная медицинская академия – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Россия, 420012, Казань, ул. Муштары, 11

Реферат. Введение. Ежегодно увеличивается число пациентов с постковидным синдромом, что связано с высокой частотой остаточных явлений. В статье представлена технология биологической обратной связи в коррекции психоэмоционального состояния пациентов, страдающих постковидным синдромом. **Цель исследования** - изучить эффективность применения биологической обратной связи для коррекции психоэмоционального фона у пациентов с постковидным синдромом. **Материалы и методы.** В исследование было включено 65 человек, разделенных на 2 группы. В основной группе пациентам проводилась реабилитационная программа, включающая комплекс процедур на аппаратно-программном мультимедийном комплексе «ДЕВИРТА» с функцией биологической обратной связи, процедуры галотерапии. **Результаты и их обсуждение.** В результате реабилитации в основной группе было выявлено снижение показателя шкалы реабилитационной маршрутизации на 53,8%, чем в контрольной группе. В основной группе были установлены достоверные улучшения: повышение показателей по опроснику качества жизни EQ-5D на 23,1% ($p=0,0019$), по шкале mMRC у пациентов основной группы показатель одышки достоверно снизился на 55,6% ($p<0,001$), уменьшилась выраженность симптомов депрессии на 63% ($p=0,0019$) по сравнению с контрольной группой. **Выводы.** Полученные результаты проведенного исследования показали, что применение технологий с биологической обратной связью в комплексной реабилитации пациентов с постковидным синдромом позволяет повысить толерантность к физической нагрузке, улучшить общее самочувствие, улучшить психоэмоциональное настроение, улучшить качество жизни на 84,8%.

Ключевые слова: COVID-19, постковидный синдром, медицинская реабилитация.

Для цитирования: Чайковский Р.О., Делян А.М., Бодрова Р.А., Каримова Г.М. Комплексная коррекция психоэмоционального состояния пациентов при постковидном синдроме // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, прил. 1. – С. 62–65. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(suppl.1).62-65.

Comprehensive correction of the psychoemotional state of patients with post-covid syndrome

Roman O. Tchaikovsky^{1,2}, Arthur M. Delyan¹, Rezeda A. Bodrova^{1,2}, Guzel M. Karimova^{1,2}

¹City Clinical Hospital No. 7 named after M.N. Sadykov, 54 Marshal Chuykov str., 420103 Kazan, Russia

²Kazan State Medical Academy – Branch of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education, 36 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia

Abstract. Introduction. Numbers of patients with post-covid syndrome increase annually, which is associated with a high frequency of residual effects. This article presents the biofeedback technology in correcting the psychoemotional state of patients suffering from post-covid syndrome. **Aim** was to investigate the biofeedback efficacy in correcting psychoemotional background in patients with post-COVID syndrome. **Materials and Methods.** The study included 65 people divided into 2 groups. In the study group, patients underwent a rehabilitation program, including a set of procedures on the DEVIRTA hardware and software multimedia complex with a biofeedback function (BFB), and halotherapy procedures. **Results and Discussion.** As a result of rehabilitation, the rehabilitation routing scale (RRS) was 53.8% lower in the study group than in the control group. In the study group, reliable improvements were found: A 23.1% ($p = 0.0019$) increase in the EQ-5D quality of life questionnaire scores; according to the mMRC scale, a reliable decrease of 55.6% ($p < 0.001$) in the dyspnea score in the study group patients, and a decrease of 63% ($p = 0.0019$) in the severity of depression symptoms, all compared to the control group. **Conclusions.** The study results showed that the use of biofeedback technologies in the comprehensive rehabilitation of patients with post-COVID syndrome can increase their tolerance to physical activity, improve their overall well-being, improve their psychoemotional mood, and enhance the quality of their life by 84.8%.

Keywords: SARS-CoV-2, post-COVID syndrome, medical rehabilitation.

For citation: Tchaikovsky, R.O.; Delyan, A.M.; Bodrova, R.A.; Karimova, G.M. Comprehensive correction of the psychoemotional state of patients with post-covid syndrome. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025; 18 (suppl.1): 62-65. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(suppl.1).62-65.

Введение. Ежегодно увеличивается число пациентов с постковидным синдромом, что связано с высокой частотой остаточных явлений. Для постковидного синдрома характерно наличие полиморфных симптомов, таких как: кашель, одышка, повышенная утомляемость, нарушение сна, нарушение аппетита, которые могут приводить не только к снижению физической и социальной активности, но и к возможной инвалидизации [1-4]. В настоящее время одной из актуальной задачей специалистов здравоохранения является быстрая диагностика, оказание медицинской помощи и внедрение реабилитационных технологий, используемых для восстановительного лечения пациентов с постковидным синдромом [5].

Одной из эффективных технологий с биологической обратной связью является виртуальная программа «ДЕВИРТА», успешно применяемая в комплексной реабилитации пациентов с нейропсихологическими нарушениями [6-8]. Применение оздоровительных технологий способствует повышению эффективности медицинской реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, в частности снижению тревоги, снижению астеновегетативного синдрома [9]. Галотерапия – универсальный метод реабилитации, используемый не только для лечения и профилактики заболеваний органов дыхания, ЛОР-органов, кожи, но и при нарушениях психоэмоционального статуса [10].

Реабилитация пациентов с постковидным синдромом остается крайне актуальной проблемой, не смотря на многообразие технологий [11-13].

Цель исследования – изучить эффективность применения биологической обратной связи для коррекции психоэмоционального фона у пациентов с постковидным синдромом.

Материалы и методы.

Исследование проводилось на базе амбулаторного отделения лечебно-реабилитационного центра ГАУЗ «Городская клиническая больница № 7 им. М.Н. Садыкова» г. Казани Минздрава Республики Татарстан.

В настоящее исследование были включены 65 пациентов с диагнозом «U09.9 Постковидный синдром». Средний возраст пациентов составил $47,5 \pm 4,9$ лет. Средняя оценка по шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ) составила $2,7 \pm 0,7$ балла.

Критериями включения в исследование были: подписанное добровольное информированное согласие, мужчины и женщины, возраст от 18-75; пациенты с диагнозом «U09.9 Постковидный синдром», находящиеся на амбулаторном этапе реабилитации, отрицательный PCR-тест на коронавирус COVID-19.

Критериями невключения были симптомы и заболевания у пациентов с постковидным синдромом согласно Временным клиническим рекомендациям Минздрава России «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (версия 18 от 26.10.2023), Временным клиническим рекомендациям Минздрава России «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (версия 2.0 от 31.07.20).

Критерии исключения: добровольный отказ пациентов от участия в исследовании. Все пациенты ($n=65$ чел.) были рандомизированы на 2 группы: основную и контрольную.

I-я основная группа ($n=33$ чел.) – на фоне стандартной программы реабилитации аппаратно-программный мультимедийный комплекс для дистанционно-контролируемой когнитивно-двигательной реабилитации пациентов с использованием технологий виртуальной реальности «ДЕВИРТА» с функцией биологической обратной связи (БОС), продолжительность процедуры составила 30 минут, количество 10 сеансов ежедневно; галотерапию, продолжительность процедуры 40-45 минут, количество 10 сеансов ежедневно;

II-я контрольная группа ($n=32$ чел.) – получала стандартный курс медицинской реабилитации: лечебную физкультуру, массаж, психоэмоциональная коррекцию.

Пациентам после подписания информированного согласия до и после курса реабилитации были проведены опрос, физикальный осмотр, исследование экскурсии грудной клетки, шкалу реабилитационной маршрутизации (ШРМ), опросник качества жизни (EQ-5D), тестирование по шкале одышки Борга, шкале одышки Комитета медицинских исследований (Medical Research Council – mMRC), госпитальной шкале тревоги и депрессии HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale), шкале астении MFI-20 (Multidimensional Fatigue Inventory – 20), согласно Временным клиническим рекомендациям Минздрава России «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (версия 18 от 26.10.2023), Временным клиническим рекомендациям Минздрава России «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (версия 2.0 от 31.07.20).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью описательной статистики на персональном компьютере с использованием программы GraphPadPrism7 методом первичного математико-статистического анализа полученных данных. Анализ различий между основной и контрольной группой проводился с помощью непараметрического W критерия Вилкоксона для зависимых переменных. Достоверность различий считалась установленной при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение.

До курса реабилитации у 90,7% пациентов (59 чел.) были выявлены жалобы на общую слабость, кашель, снижение толерантности к физической нагрузке; 87,6% (57 чел.) – на раздражительность и нарушение сна. Сатурация кислорода в крови у всех пациентов с постковидным синдромом была в пределах нормы – $98,7 \pm 0,2\%$.

После курса реабилитационных мероприятий у 84,8% пациентов основной группы (28 чел.) отмечали уменьшение астено-невротического синдрома, уменьшение выраженности одышки – у 78,7% (26 чел.), уменьшение кашля – у 81,8% (27 чел.), улучшение сна – у 87,9% (29 чел.) ($p=0,0015$). У пациентов контрольной группы не было выявлено достоверных изменений: уменьшение общей слабости было выявлено у 46,8% (15 чел.), одышки – у 37,5% (12 чел.), кашля – у 53,1% (17 чел.), улучшение сна – у 43,7% (14 чел.) ($p>0,05$).

Оценка по ШРМ в основной группе до реабилитации составила $2,6 \pm 0,4$ балла, после курса отмечались уменьшение ограничений жизнедеятельности на 53,8% ($1,2 \pm 0,1$ балла, $p=0,0041$). В контрольной группе данный показатель уменьшился на 22,3% (до реабилитации $1,8 \pm 0,5$ балла, после курса реабилитации $1,4 \pm 0,3$ балла; $p>0,05$) (рис. 1).

До реабилитации у пациентов основной группы экскурсия грудной клетки составила $4,1 \pm 0,5$ см, после реабилитации отмечали увеличение экскурсии на 51,2% – $6,2 \pm 0,3$ см ($p=0,0006$), в контрольной группе – на 19,5% (до реабилитации $4,2 \pm 0,6$ см, после реабилитации $4,9 \pm 0,2$ см; $p>0,05$) (рис. 2).

При оценке показателей мобильности и бытовой активности по опроснику EQ-5D у пациентов основной группы отмечали повышение качества жизни на 23,1%. Данный показатель до реабилитации составил $12,1 \pm 0,2$ балл., после реабилитации $9,3 \pm 0,1$ балл ($p=0,0019$). В контрольной группе не отмечали повышение качества жизни на 10,6% (до реабилитации – $12,2 \pm 0,2$ балл., после реабилитации – $10,9 \pm 0,1$ балл. $p>0,05$) (рис. 3).

При оценке степени одышки по шкале mMRC у пациентов I основной группы отмечалось уменьшение степени на 55,6% (до реабилитации $1,8 \pm 0,05$ балл., после реабилитации $0,8 \pm 0,05$ балл; $p<0,001$). При оценке одышки по шкале Борга отмечали уменьшение степени одышки на 26,3%. До курса реабилитации $3,8 \pm 0,1$ балл. после реабилитации $2,8 \pm 0,1$ балл., $p=0,016$. В контрольной группе степень одышки снизилась на 33,4% по шкале mMRC на 33,4% (до реабилитации $1,2 \pm 0,1$ балл., после реабилитации $0,8 \pm 0,01$ балл.; $p>0,05$) и по шкале Борга на 10,5% (до реабилитации $3,8 \pm 0,1$ балл., после реабилитации $3,4 \pm 0,1$ балл.; $p>0,05$).

В основной группе пациентов отмечали снижение уровня тревоги по шкале HADS на 63,04% (до реабилитации $9,2 \pm 1,5$ балл., после реабилитации $3,4 \pm 0,2$ балл., $p=0,0019$), в контрольной группе отмечали увеличение тревожности на 11,7% (до реабилитации $9,4 \pm 1,2$ балл., после реабилитации $8,3 \pm 4,7$ балл.; $p>0,05$) (рис. 4).

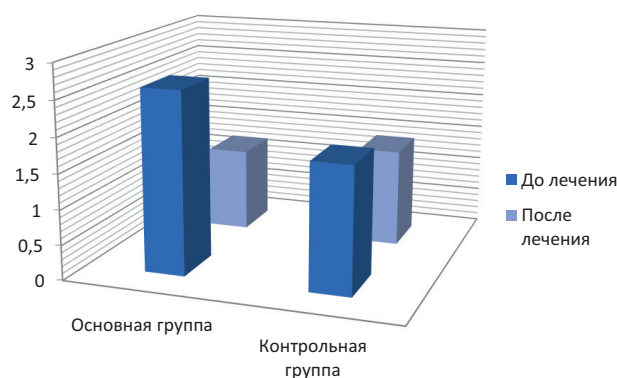


Рис. 1. Динамика по шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ) у пациентов основной и контрольной групп.
Fig. 1. Dynamics of the rehabilitation routing scale (RRS) of patients, study group vs control group.

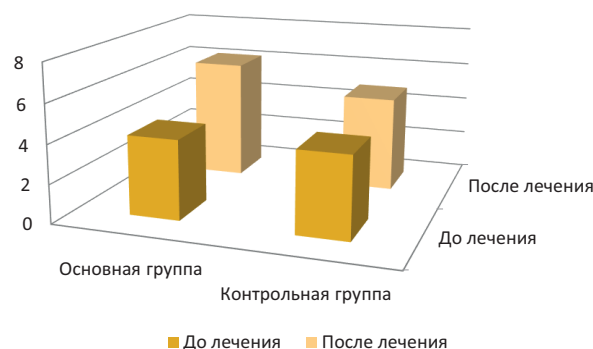


Рис. 2. Динамика экскурсии грудной клетки у пациентов основной и контрольной групп.
Fig. 2. Dynamics of chest excursion in patients, study group vs control group.

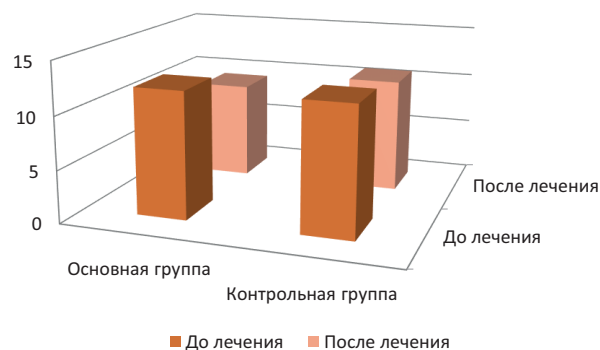


Рис. 3. Динамика показателей общей мобильности по шкале EQ-5D у пациентов основной и контрольной групп.
Fig. 3. Dynamics of general mobility indicators according to the EQ-5D scale in patients, study group vs control group.

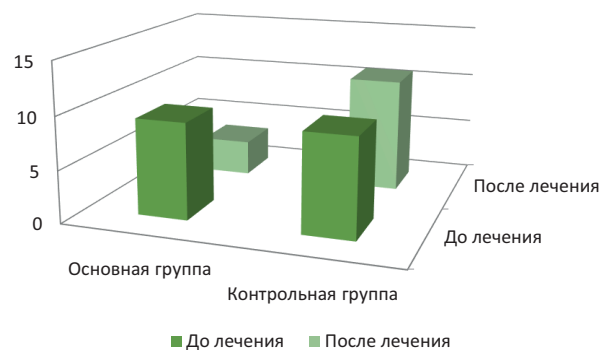


Рис. 4. Динамика показателей снижения уровня тревоги по шкале HADS у пациентов основной и контрольной групп.
Fig. 4 Dynamics of indicators of anxiety level reductions according to the HADS in patients, study group vs control group.

У пациентов I основной группы отмечалось снижение астении по шкале оценки астении MFI-20 на 43,2% (до реабилитации 40,7±6,7 балл., после реабилитации 23,1±3,4 балл.; $p<0,001$). В контрольной группе по шкале MFI-20 также не отмечали достоверного улучшения (до реабилитации 40,1±0,1 балл., после реабилитации 35,7±0,1 балл.; $p>0,05$).

Выводы.

Таким образом, у пациентов с постковидным синдромом, получавших комплексную медицинскую реабилитацию с применением биологической обратной связи, достоверно выявлено существенное снижение астении по шкале MFI на 43,2% у 84,8% пациентов ($p<0,001$), снижение тревоги по шкале HADS на 63,04% у 87,9% пациентов ($p=0,0019$); снижение степени одышки у 81,8% пациентов по шкале Борга на 26,3% ($p=0,016$) и шкале одышки mMRC на 55,6% ($p<0,001$), улучшение жизнедеятельности пациентов, в частности повышение качества жизни у 84,2% пациентов по опроснику на 23,1% ($p=0,0019$).

Прозрачность исследования. Исследование не имеет спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. От каждого участника было получено письменное информированное согласие на участие в исследовании.

Декларация о финансовых и других взаимодействиях. Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Ильина И.В. Проблемы реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, в амбулаторно-поликлинических условиях. Формы и методы социальной работы в различных сферах жизнедеятельности. – Улан-Удэ: Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию социальной работы в России, 2021. – С.127-130.
- Ilyina IV. Problemy rehabilitatsii patsiyentov, perenesших COVID-19, v ambulatorno-poliklinicheskikh usloviyakh. Formy i metody sotsial'noy raboty v razlichnykh sferakh zhiznedeysel'nosti [Problems of rehabilitation of COVID-19 patients in outpatient settings. Forms and methods of social work in various spheres of life]. Ulan-Ude: Materialy X Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 30-letiyu sotsial'noy raboty v Rossii [Ulan-Ude: Proceedings of the X International Scientific and Practical Conference dedicated to the 30th anniversary of social Work in Russia]. 2021; 127-130. (In Russ.).
- Dinse H, Skoda EM, Schweda A, et al. Respiratory biofeedback and psycho-education for patients with post COVID- 19 symptoms and bodily distress: study protocol of the randomized, controlled explorative intervention trial POSITIV. Trials. 2025; 26 (1): 140. DOI: 10.1186/s13063-025-08842-6
- Ансокова М.А., Марченкова Л.А. Эффективность дыхательной гимнастики и технологий виртуальной реальности и механотерапии в программах реабилитации пациентов с постковидным синдромом // Медицинский совет. – 2023. – Т. 17, вып. 9. – С. 144–151. Ansoikova MA, Marchenkova LA. Effektivnost' dykhatel'noy gimnastiki i tekhnologiy virtual'noy real'nosti i mekhanoterapii v programmakh rehabilitatsii patsiyentov s postkovidnym sindromom [The effectiveness of respiratory gymnastics and technologies of virtual reality and mechanotherapy in rehabilitation programs for patients with post-COVID syndrome]. Meditsinskiy Sovet [Medical Council]. 2023; 17 (9): 144–151. (In Russ.). DOI: 10.21518/ms2023-164
- Бодрова Р.А., Кучумова Т.В., Закамырдина А.Д., [и др.]. Эффективность низкочастотной магнитотерапии у пациентов, перенесших пневмонию, вызванную COVID-19 // Вопросы курортологии,

- физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2020. – Т. 97, №6. – С. 11-16.
- Bodrova RA, Kuchumova TV, Zakamyrdina AD, et al. Effektivnost' nizkochastotnoy magnitoterapii u patsiyentov, perenesshikh pnevmoniyu, vyzvannuyu COVID-19 [Efficacy of Low-Frequency Magnetic Therapy in Patients with COVID-19 Pneumonia]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury [Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy]. 2020; 97 (6): 11-16. (In Russ.).
DOI: 10.17116/kurort20209706111
5. Ансокова М.А., Марченкова Л.А., Юрова О.В., [и др.]. Эффект механотерапии и виртуальной реальности на показатели сердечно-сосудистой деятельности и выраженность одышки у пациентов, перенесших COVID-19: проспективное рандомизированное исследование // Вестник восстановительной медицины. – 2023. – Т. 22, № 2. – С. 136-145.
Ansokova MA, Marchenkova LA, Yurova OV, et al. Effekt mekhanoterapii i virtual'noy real'nosti na pokazateli serdechno-sosudistoy deyatel'nosti i vyrazhennost' odyskhki u patsiyentov, perenesshikh COVID-19: prospektivnoye randomizirovannoye issledovaniye [The Effect of Mechanotherapy and Virtual Reality on Cardiovascular Activity and the Severity of Shortness of Breath in Patients with Post COVID-19 Syndrome: A Prospective Randomized Study]. Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny [Bulletin of Rehabilitation Medicine]. 2023; 22 (2): 136–145. (In Russ.).
DOI: 10.38025/2078-1962-2023-22-2-136-145
6. Тынтерова А.М. Применение технологий виртуальной реальности в реабилитации пациентов с поражением правого и левого полушария в остром периоде ишемического инсульта // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. – 2024. – Т.6, № 2. – С. 109-121.
Tynterova AM. Primeneniye tekhnologiy virtual'noy real'nosti v reabilitatsii patsiyentov s porazheniyem pravogo i levogo polushariya v ostrom periode ishemicheskogo insul'ta [Application of virtual reality technologies in the rehabilitation of patients with left and right hemisphere lesions in the acute period of ischemic stroke]. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina, meditsinskaya reabilitatsiya [Physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation]. 2024; 6 (2): 109–121. (In Russ.).
DOI: 10.36425/rehab627186
7. Ансокова М.А., Розанов И.А., Марченкова Л.А. Современные подходы к применению цифровых технологий для реабилитации и дистанционного мониторинга пациентов с постковидным синдромом // Вестник восстановительной медицины. – 2023. – Т. 22, вып. 1. – С. 117-123.
Ansokova MA, Rozanov IA, Marchenkova LA. Advanced Application of Digital Sovremennyye podkhody k primeneniyu tsifrovyykh tekhnologiy dlya reabilitatsii i distantsionnogo monitoringa patsiyentov s postkovidnym sindromom [Modern approaches to the use of digital technologies for rehabilitation and remote monitoring of patients with post-COVID syndrome]. Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny [Bulletin of Restorative Medicine]. 2023; 22 (1): 117-123. (In Russ.).
DOI: 10.38025/2078-1962-2023-22-1-117-123
8. Мухорттов С.С., Вериковский В.А., Есауленко И.Э., Мячина О.В. Прогнозирование эффективности применения аппаратно-программного комплекса «Девирта» в раннем восстановительном периоде инсульта // РМЖ. – 2024. – вып. 4. – С. 1-7.
Mukhortov SS, Verikovskiy VA, Yesaulenko IE, Myachina OV. Prognozirovaniye effektivnosti primeneniya apparatno-programmnogo kompleksa «Devirta» v rannem vosstanovitel'nom periode insul'ta [Forecasting the efficacy of the DEVIRTA hardware and software multimedia complex in the early stroke recovery timeline]. RMJ [RMJ]. 2024; 4: 1–7. (In Russ.).
9. Бодрова Р.А., Иванова Г.Е., Каримова Г.М., [и др.]. Использование оздоровительных технологий пациентам, перенесшим Covid-19 (Sars-COV-2) (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2021. – №5. – С.3-14.
Bodrova RA, Ivanova GE, Karimova GM, et al. Ispol'zovanie ozdorovitel'nykh tekhnologiy pacientam, perenesshim Covid-19 (Sars-COV-2) (obzor literatury) [Use of health technologies for patients with Covid-19 (Sars-COV-2) (literature review)]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy: elektronnoye izdaniye. [Journal of New Medical Technologies, e-edition]. 2021; 5: 3-14. (In Russ.).
DOI: 10.24412/2075-4094-2021-5-3-14
10. Кривошеина Н.А., Некрасов К.А., Полуэктова Д.В. Роль галотерапии в медицинской реабилитации // В сборнике: образование и наука в современном контексте. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – Петрозаводск, 2023. – С.90-94.
Krivosheina NA, Nekrasov KA, Poluektova DV. Rol' galoterapii v meditsinskoy reabilitatsii [The role of halotherapy in medical rehabilitation]. Petrozavodsk: v sbornike "Obrazovaniye i nauka v sovremennom kontekste; Sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii" [Petrozavodsk: in the collection "Education and Science in the Modern Context; Collection of Articles from the International Scientific and Practical Conference"]. 2023; 90-94 (In Russ.).
11. Лямина Н.П., Лямина С.В., Скоробогатых Н.В., [и др.]. Управляемая гипоксия-гиперокситерапия как компонент целевого подхода в реабилитации пациентов с мультиморбидной патологией: одноцентровое рандомизированное плацебоконтролируемое проспективное исследование // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. – 2023. – Т. 5, № 4. – С.279-288.
Lyamina NP, Lyamina SV, Skorobogatykh NV, et al. Upravlyayemaya gipoksiya-giperoksiterapiya kak komponent targetnogo podkhoda v reabilitatsii patsiyentov s mul'timorbidnoy patologiyey: odnotsentrovoye randomizirovannoye platsebokontroliruyemoye prospektivnoye issledovaniye [Controlled hypoxia-hyperoxytherapy as a component of a targeted approach in the rehabilitation of patients with multimorbidity: a single-center, randomized, placebo-controlled, prospective study]. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina, meditsinskaya reabilitatsiya [Physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation]. 2023; 5 (4): 279–288. (In Russ.).
DOI: 10.36425/rehab608182
12. Colleen Korapatti, Lauren Vera, Keith Miller. Biosound Therapy as a treatment for long COVID patients: A pre-post pilot study. Explore (NY); 2024; 20 (5): 103000.
DOI: 10.1016/j.explore.2024.04.004
13. Corrado J, Iftekhar N, Halpin S, et al. HEART Rate Variability Biofeedback for Long COVID Dysautonomia (HEARTLOC): Results of a Feasibility Study. Adv Rehabil Sci Pract. 2024; 13: 27536351241227261.
DOI: 10.1177/27536351241227261

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ЧАЙКОВСКИЙ РОМАН ОЛЕГОВИЧ, ORCID: 0009-0008-1875-0500, e-mail: fgrers@mail.ru ;
врач лечебной физкультуры отделения амбулаторной медицинской реабилитации ГБУЗ «Городская клиническая больница №7 им. М.Н. Садыхова» г. Казани, 420103, Россия, г. Казань, ул. Чуйкова 54.
ДЕЛЯН АРТУР МАРКОВИЧ, ORCID: 0000-0002-2328-7679, канд. мед. наук, e-mail: gbk7@bk.ru ;
главный врач ГБУЗ «Городская клиническая больница №7 имени М.Н. Садыхова» г. Казани, Россия, 420103, г. Казань, ул. Маршала Чуйкова, д.54; ассистент кафедры внутренних болезней Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Россия, 420008, г. Казань, ул. Кремлевская, 18.
БОДРОВА РЕЗЕДА АХМЕТОВНА, ORCID: 0000-0003-3540-0162, SCOPUS Author ID: 35762611400, докт. мед. наук, доцент, e-mail: bodrovarezeda@yandex.ru ;
заведующий кафедры реабилитологии и спортивной медицины, Казанская государственная медицинская академия – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Россия, 420012, г. Казань, ул. Муштары, 11; руководитель лечебно-реабилитационного центра ГБУЗ «Городская клиническая больница №7 им. М.Н. Садыхова», Россия, 420103, Казань, ул. Чуйкова, 54.
КАРИМОВА ГУЗЕЛЬ МАРСОВНА, ORCID 0000-0001-6070-4227, кандидат медицинских наук, e-mail: altermed2004@mail.ru ;
доцент кафедры реабилитологии и спортивной медицины, Казанская государственная медицинская академия – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Россия, 420012, г. Казань, ул. Муштары, 11; врач-рефлексотерапевт отделения амбулаторной медицинской реабилитации «Городская клиническая больница №7 им. М.Н. Садыхова» г. Казани, 420103, Россия, г. Казань, ул. Чуйкова 54.

ABOUT THE AUTHORS:

ROMAN O. TCHAIKOVSKY, ORCID: 0009-0008-1875-0500, e-mail: fgrers@mail.ru ;
Physiotherapist, Outpatient Medical Rehabilitation Department, City Clinical Hospital No. 7 named after M.N. Sadykov, 54 Chuykov str., 420103 Kazan, Russia.
ARTUR M. DELYAN, ORCID: 0000-0002-2328-7679, Cand. sc. med., e-mail: gbk7@bk.ru ;
Chief Physician, City Clinical Hospital No. 7 named after M.N. Sadykov, 54 Chuykov str., 420103 Kazan, Russia; Assistant Professor at the Department of Internal Medicine, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan (Volga Region) Federal University, 18 Kremlevskaya str., 420008 Kazan, Russia.
REZEDA A. BODROVA, ORCID: 0000-0003-3540-0162, SCOPUS Author ID: 35762611400, Dr. sc. med., Associate Professor, e-mail: bodrovarezeda@yandex.ru ;
Head of the Department of Rehabilitation and Sports Medicine, Kazan State Medical Academy – Branch of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education, 11 Mushtari str., 420012 Kazan, Russia; Head of the Rehabilitation Center, City Clinical Hospital No. 7, 54 Chuykov str., 420103 Kazan, Russia.
GUZEL M. KARIMOVA, ORCID 0000-0001-6070-4227, Cand. sc. med., Associate Professor, e-mail: altermed2004@mail.ru ;
Associate Professor at the Department of Rehabilitation and Sports Medicine, Kazan State Medical Academy – Branch of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education, 11 Mushtari str., 420012 Kazan, Russia; Reflexologist, Outpatient Medical Rehabilitation Department, City Clinical Hospital No. 7, 54 Chuykov str., 420103 Kazan, Russia.