

DOI: <http://doi.org/10.17816/568265>

Использование методов гидробальнеотерапии в амбулаторной реабилитации пациентов с постковидным синдромом

А.М. Щикота, И.В. Погонченкова, М.А. Рассулова, М.С. Филиппов,
М.В. Голубев, И.А. Черепанов

Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Постковидный синдром является следствием мультимодального системного воздействия вируса SARS-CoV-2 на организм человека и приводит к разнообразным клиническим симптомам, требующим коррекции. В том числе отмечается повышение уровня аллостатической нагрузки и риска дезадаптации. Одним из средств эффективного немедикаментозного воздействия на отдалённые последствия COVID-19 является использование методов гидробальнеотерапии в составе курса реабилитации.

Цель исследования — изучить влияние различных методов гидробальнеотерапии в составе комплексной амбулаторной реабилитации на клиничко-функциональный и психоэмоциональный статус пациентов с постковидным синдромом.

Материалы и методы. Комплексно обследованы 160 пациентов, проходящих амбулаторную реабилитацию по поводу проявлений постковидного синдрома, из них 74 мужчины и 86 женщин, медиана возраста 50 [43; 55,1] лет. Пациенты рандомизированы на 4 группы по 40 человек в зависимости от метода немедикаментозного воздействия в составе комплекса лечебной физкультуры и одного из гидробальнеологических факторов (10 процедур): курс гидромассажных ванн (1-я группа); курс общих ванн «Биолонг» (2-я группа); курс хлоридных натриевых минеральных ванн (3-я группа); контрольная группа пациентов без амбулаторной реабилитации (4-я группа).

Результаты. Наиболее частыми были жалобы на повышенную утомляемость (88,8%), снижение памяти (46,9%), головную боль и головокружение (38,8%), одышку при физической нагрузке (35,6%). Наиболее частыми нарушениями параметров электрокардиограммы были синусовая тахикардия (4,4%) и синусовая брадикардия (8,1%). Средний индекс аллостатической нагрузки всех пациентов составил 3 [2; 3], что соответствует перегрузке среднего уровня. На фоне реабилитационных мероприятий с включением преформированных физических факторов отмечены регресс основных жалоб (слабость выявлена в 24,2% случаев, снижение памяти — в 20%, головная боль, головокружение — в 17,5%, одышка — в 15%, нарушение сна — в 10%, тахикардия и дискомфорт в области сердца — в 7,5%) и улучшение параметров электрокардиограммы (синусовая тахикардия и желудочковая экстрасистолия не отмечены, брадикардия зафиксирована в 2,5% случаев против 8,1% до реабилитации, нарушения процесса реполяризации — в 2,5 и 8,1% соответственно). В группе пациентов, получавших гидромассажные ванны, отмечено улучшение показателей функции внешнего дыхания: форсированная жизненная ёмкость лёгких увеличилась на 12,1% ($p < 0,01$), объём форсированного выдоха за 1-ю секунду — на 9,6% ($p < 0,05$), тест 6-минутной ходьбы показал увеличение пройденного расстояния на 2,2% ($p < 0,05$). У пациентов, получавших общие ванны с препаратом «Биолонг», зарегистрировано увеличение объёма форсированного выдоха за 1-ю секунду на 9,4% ($p < 0,05$), увеличение расстояния, пройденного на время, на 8,3% ($p < 0,05$) по тесту 6-минутной ходьбы; снижение концентрации норадреналина на 17,4% ($p < 0,05$), адреналина на 13% ($p < 0,05$) и кортизола на 26,2% ($p < 0,01$), а также снижение активности глутатионпероксидазы на 13,6% ($p < 0,05$). В группе пациентов, получавших хлоридные натриевые ванны, зафиксированы тенденция к улучшению показателей центральной гемодинамики, уменьшение показателей адреналина и норадреналина на 14,5 и 19,7% соответственно ($p < 0,05$). Во всех группах реабилитации выявлено снижение показателей по шкале депрессии Бека и шкале тревоги Спилбергера, опроснику К. Маслач, опроснику уровня агрессивности Басса–Пери и таблицам Шульте, снижение уровня аллостатической нагрузки.

Заключение. У пациентов с постковидным синдромом выявлены многообразные жалобы и ряд нарушений электрокардиограммы, клинических и функциональных параметров. Проведённое исследование выявило положительную динамику на фоне курса реабилитации с включением методов гидробальнеотерапии в виде значительного регресса жалоб, клиничко-функциональных нарушений и изменений психоэмоционального фона и когнитивного статуса. Отмечено снижение уровня аллостатической нагрузки после курса немедикаментозной реабилитации.

Ключевые слова: COVID-19; постковидный синдром; гидробальнеотерапия; аллостатическая нагрузка; реабилитация.

Как цитировать:

Щикота А.М., Погонченкова И.В., Рассулова М.А., Филиппов М.С., Голубев М.В., Черепанов И.А. Использование методов гидробальнеотерапии в амбулаторной реабилитации пациентов с постковидным синдромом // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2023. Т. 22, № 3. С. 141–150.

DOI: <http://doi.org/10.17816/rjpr568265>

Рукопись получена: 11.08.2023

Рукопись одобрена: 11.01.2024

Опубликована online: 26.02.2024

DOI: <http://doi.org/10.17816/568265>

Use of hydrobalneotherapy in ambulatory rehabilitation of patients with post-COVID syndrome

Alexey M. Shchikota, Irena V. Pogonchenkova, Marina A. Rassulova,
Maksim S. Filippov, Mikhail V. Golubev, Igor A. Cherepanov

Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Post-COVID syndrome ostcoid syndrome is a consequence of the multimodal systemic effect of the SARS-CoV-2 virus on the human body, and leads to a variety of clinical symptoms that require correction. In particular, there is an increase in the level of allostatic load and the risk of maladaptation. One of the means of effective non-drug effects on the separated consequences of COVID-19 is the use of hydrobalneotherapy methods as part of a rehabilitation course.

AIM: To study the influence of various hydrobalneotherapy methods as part of comprehensive outpatient rehabilitation on the clinical-functional and psychoemotional status of patients with post-COVID syndrome.

MATERIALS AND METHODS: 160 patients undergoing outpatient rehabilitation for manifestations of post-COVID syndrome, 74 men and 86 women, with a median age of 50 [43; 55.1] years, were comprehensively examined. Patients were randomized to 4 groups of 40, depending on the non-drug exposure method in the rehabilitation program: 1st group — with the inclusion in the individual rehabilitation program of a course of chloride-sodium mineral baths in the amount of 10 procedures, 2nd group — patients who were assigned a 10-day course of hot tubs, 3rd group — 40 patients, along with exercise therapy, who underwent a 10-day course of general baths "Biolong", and 4th, control group of patients who did not undergo outpatient rehabilitation.

RESULTS: The most frequent complaints were increased fatigue — 88.8% of subjects, memory loss — 46.9%, headache and dizziness — 38.8%, dyspnea during physical activity — 35.6%. The most frequent electrocardiogram parameters were sinus tachycardia (4.4%) and sinus bradycardia (8.1%). The mean allostatic load index of all patients was 3 [2; 3], which corresponds to the average allostatic overload. Against the background of rehabilitation measures with the inclusion of preformed physical factors, regression of the main complaints (weakness was detected in 24.2% of cases, memory decline — in 20%, headache, dizziness — in 17.5%, dyspnea — in 15%, sleep disturbance — in 10%, tachycardia and discomfort in the heart area — in 7.5%) and improvement of electrocardiogram parameters were noted: sinus tachycardia and ventricular extrasystole were not noted, bradycardia was recorded in 2.5% of cases instead of 8.1%, repolarization process disorders — in 2.5% instead of 8.1% before rehabilitation. In the group of patients who received whirlpool baths, improvement of external respiratory function parameters was noted: forced vital capacity of lungs increased by 12.1% ($p < 0.01$), forced expiratory volume in the 1st second — by 9.6% ($p < 0.05$), the distance traveled according to the results of the test with 6-minute walking increased by 2.2% ($p < 0.05$). In the group of those who received general baths with the preparation "Biolong", there was registered an increase in forced expiratory volume in the 1st second by 9.4% ($p < 0.05$), an increase in the distance traveled during the 6-minute walk test by 8, 3% ($p < 0.05$), decrease in norepinephrine level by 17.4% ($p < 0.05$), adrenaline level by 13% ($p < 0.05$) and cortisol level by 26.2% ($p < 0.01$), glutathione peroxidase activity level by 13.6% ($p < 0.05$). In the group of patients who received sodium chloride baths, there was a tendency to improvement of central hemodynamic parameters, reduction of adrenaline and noradrenaline parameters by 14.5% and 19.7% respectively ($p < 0.05$). All rehabilitation groups showed a decrease in the Beck depression scale and Spielberger anxiety scale, K. Maslach questionnaire (emotional exhaustion and reduction of personal achievements), Bass–Perry aggression level questionnaire and Schulte table (mental stability), as well as a decrease in the level of allostatic load. In the control group, no dynamics of complaints and indicators was noted.

CONCLUSION: In patients with post-COVID syndrome, a variety of complaints and a number of electrocardiogram disorders, clinical and functional parameters were identified. The study revealed positive dynamics against the background of the rehabilitation course with the inclusion of hydrobalneotherapy methods in the form of significant regression of complaints, clinical and functional disorders and changes in psychoemotional background and cognitive status. A decrease in allostatic load was noted after a course of non-drug rehabilitation.

Keywords: COVID-19; post-COVID syndrome; hydrobalneotherapy; allostatic load; rehabilitation.

To cite this article:

Shchikota AM, Pogonchenkova IV, Rassulova MA, Filippov MS, Golubev MV, Cherepanov IA. Use of hydrobalneotherapy in ambulatory rehabilitation of patients with post-COVID syndrome. *Russian journal of the physical therapy, balneotherapy and rehabilitation*. 2023;22(3):141–150.

DOI: <http://doi.org/10.17816/rjpr568265>

Received: 11.08.2023

Accepted: 11.01.2024

Published online: 26.02.2024

ОБОСНОВАНИЕ

Пандемия COVID-19, возникшая в Китае в 2019 году и охватившая более 640 млн человек на конец 2022 года, создала высокую нагрузку на мировое здравоохранение не только в аспекте лечения острого периода инфекции, но и в части борьбы с отдалёнными последствиями заболевания. Совокупность клинических признаков и симптомов, возникающих во время или после COVID-19 и продолжающихся более 12 недель, которые не объясняются альтернативными диагнозами, объединяют понятием «постковидный синдром» [1]. В патогенезе данного состояния наряду с осложнённым течением острого периода инфекции, последствиями интенсивной терапии и синдромом «хронической поствирусной усталости» важную роль играет выраженное полиорганное системное действие вируса [2]. Отмечено выраженное системное влияние вируса SARS-CoV-2 на бронхолёгочную, сердечно-сосудистую, нервно-мышечную и другие системы с частым формированием астенического синдрома, декондиционирования, разнообразных нарушений психоэмоционального фона и настроения, малых когнитивных расстройств [3, 4]. Отдельной проблемой является изучение влияния отдалённых последствий COVID-19 на аллостаз — адаптивный ответ организма на полимодальное воздействие стрессорных факторов внешней среды. Интегральным показателем, отражающим степень аллостатической перегрузки и потенциальную вероятность «срыва» компенсаторных возможностей организма, является индекс аллостатической нагрузки — расчётная величина, позволяющая оценить суммарное состояние различных систем организма (нейроэндокринной, метаболической, сердечно-сосудистой, иммунной и др.), в том числе в аспекте постковидных нарушений [5, 6].

Перспективным методом немедикаментозной коррекции имеющихся в отдалённом периоде COVID-19 нарушений представляется использование различных методов гидробальнеотерапии. Существующие на сегодняшний момент данные по положительному влиянию методов гидробальнеотерапии при патогенетически схожих с постковидным синдромом состояниях позволяют рассматривать их в качестве потенциально эффективного компонента в составе мероприятий комплексной реабилитации пациентов с наличием отдалённых последствий COVID-19 [7, 8].

Цель исследования — изучить влияние различных методов гидробальнеотерапии в составе амбулаторной программы реабилитации на клинико-функциональный и психоэмоциональный статус пациентов с постковидным синдромом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Выполнено проспективное когортное исследование в параллельных группах.

Условия проведения

Исследование выполнено на базе филиалов № 2 и № 3 ГБУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы».

Критерии соответствия

Критерии включения: мужчины и женщины в возрасте от 18 до 65 лет; коронавирусная инфекция COVID-19 в анамнезе (положительный тест полимеразной цепной реакции, давность не более 1 года); подписанное информированное согласие на участие в исследовании; наличие одного или более клинических симптомов постковидного синдрома, сохраняющихся 12 и более недель с момента появления первых симптомов заболевания или с момента лабораторного подтверждения факта инфицирования; оценка по шкале реабилитационной маршрутизации 1–2.

Критерии невключения: общие противопоказания для физиотерапии и лечебной физкультуры; беременность; наличие следующих сопутствующих состояний: инфекционные заболевания в острой или заразной форме, включая ВИЧ-инфекцию, кожно-венерические заболевания, гнойные и септические состояния, соматические заболевания в острой или подострой стадиях, стадии обострения или декомпенсации, неконтролируемая артериальная гипертензия III степени (гипертоническая болезнь III стадии), клинически значимые нарушения сердечного ритма и проводимости, хроническая сердечная недостаточность II и выше функционального класса, нарушение мозгового кровообращения и инфаркт миокарда в анамнезе; состояния, сопровождающиеся тяжёлыми двигательными и координационными расстройствами, когнитивными нарушениями; психические расстройства (деменция); эпилепсия; все формы алкоголизма и наркомании; кахексия любого происхождения; лихорадка неясного генеза; нарушения в системе гемокоагуляции в виде гипо-/гиперкоагуляции.

Критерии исключения: отказ от участия в исследовании; возникновение или обострение соматических заболеваний во время исследования, препятствующих продолжению исследования или приводящих к нарушению графика процедур; появление нежелательных и серьёзных нежелательных реакций, имеющих связь с проведением исследования; некомплаентность пациента к лечению (несоблюдение рекомендаций, сроков визитов к врачу).

Продолжительность исследования

Исследование проведено в период с сентября 2021 по март 2023 года.

Описание вмешательства

Пациенты были рандомизированы на 4 группы, сопоставимые по полу и возрасту. Все пациенты основных групп получали индивидуальную программу амбулаторной реабилитации в составе комплекса лечебной физкультуры

и одного из гидробальнеологических факторов. В первую группу были включены 40 пациентов, которые получали курс гидромассажных ванн в количестве 10 процедур, во вторую группу — 40 пациентов, которым был назначен 10-дневный курс общих ванн с препаратом «Биолонг», в третью группу — 40 пациентов, прошедших 10-дневный курс хлоридных натриевых минеральных ванн. В четвёртую, контрольную группу были включены пациенты, по разным причинам не получившие курса реабилитационных мероприятий.

Базовая программа лечебной физкультуры включала сочетание динамических и дыхательных упражнений в комфортном темпе с участием практически всех групп мышц, тренировку основной и вспомогательной дыхательной мускулатуры с целью обеспечения тонизирующего эффекта и увеличения толерантности к физической нагрузке, профилактики болей в спине и крупных суставах, нормализации возможных гемодинамических нарушений, восстановления функции внешнего дыхания. Упражнения выполнялись в течение 10 дней, длительность каждого занятия составляла до 35 минут.

Общие ванны с препаратом «Биолонг» имели следующие параметры: температура воды 37–38°C, 40 мл 3% раствора средства для ванн «Биолонг» на ванну объёмом 200 л, время воздействия 15–20 минут, на курс 10 процедур, 4 раза в неделю. Основным действующим компонентом ванн «Биолонг» являлся митофен — антигипоксанта-антиоксидант, водорастворимый полимерный структурно-функциональный аналог кофермента коэнзима Q10, способный диффундировать через кожные покровы.

Хлоридные натриевые минеральные ванны проводились по следующей методике: в виде общих ванн применялись чистые хлоридно-натриевые воды средней минерализации с содержанием хлорида натрия 13 г/дм³, температурой 36–37°C, длительностью 15 минут, на курс 10 процедур.

Бальнеологические гидромассажные ванны использовались для лечебного подводного массажа всего тела водяной струёй, создаваемой с помощью форсунок под водой, с применением следующих параметров: температура воды 37–38°C, время воздействия 15–20 минут, на курс 10 процедур, 5 раз в неделю.

Методы регистрации исходов

Всем включённым в исследование пациентам выполнено комплексное клинико-лабораторное и инструментальное обследование:

- клинический осмотр и сбор анамнеза с оценкой демографических данных, антропометрических показателей, данных физикального осмотра и спектра жалоб, сохраняющихся в отдалённом периоде COVID-19;
- электрокардиография, эхокардиография, спирометрия;
- тест 6-минутной ходьбы;

- гликемия натощак и гликированный гемоглобин (HbA1c);
- биохимический анализ крови (С-реактивный белок, общий холестерин, липопротеиды высокой и низкой плотности, триглицериды, общий билирубин, аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, креатинин, креатинкиназа, железо сыворотки, альбумин, фибриноген);
- общий анализ крови;
- показатели антиоксидантной защиты — супероксиддисмутаза и глутатионпероксидаза в эритроцитах;
- исследование гормонального статуса (адреналин, норадреналин, серотонин, кортизол, пролактин, тестостерон, инсулин, оценка инсулинорезистентности: расчёт индекса HOMA-IR);
- индекс аллостатической нагрузки рассчитывался на основании распределения полученных показателей по 5 группам: кардиореспираторные (систолическое и диастолическое артериальное давление, частота сердечных сокращений), антропометрические (окружность талии и бёдр и их соотношение, индекс массы тела), нейроэндокринные (адреналин, норадреналин, кортизол, инсулин), иммунные (С-реактивный белок, фибриноген), метаболические (холестерин и показатели липидного спектра, креатинин, глюкоза, гликированный гемоглобин) с последующей оценкой квартильных отклонений каждого показателя и выделением 3 уровней аллостатической нагрузки — умеренного, высокого и очень высокого [6];
- оценка психологического статуса (опросники А. Бека, Спилбергера-Ханина, Маслач, Басса-Пери, Мейера и Аллен) [9, 10].

Оценка когнитивных функций: мини-исследование умственного состояния (Mini-mental State Examination, MMSE), тест «Заучивание 10 слов», таблицы Шульте [9, 10].

Этическое утверждение

Протокол научного исследования одобрен на заседании локального этического комитета ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы», замечаний и комментариев нет, решение принято единогласно (протокол № 6 от 24 мая 2023 года).

Исследование проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации. Перед проведением исследования все пациенты дали информированное согласие на обработку персональных данных и участие в обследовании.

Статистический анализ

Статистический анализ данных осуществляли с помощью программного пакета IBM SPSS, версия 23.

С помощью критерия Колмогорова–Смирнова определяли вид распределения данных. Учитывая, что анализируемые данные в основном не имели нормального распределения, для описания выборки использовали медиану, первый и третий квартиль. Сравнение двух независимых выборок проводили с помощью критерия Манна–Уитни, сравнение двух зависимых выборок (оценка изменений на фоне реабилитации) — с помощью двустороннего Т-критерия Вилкоксона. Если выборки сводились к дихотомическим, сравнение переменных для несвязанных выборок выполняли с использованием критерия Фишера, для связанных выборок — двустороннего критерия Мак-Немара.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Объекты (участники) исследования

Проведено обследование 160 пациентов (74 мужчины и 86 женщин) в возрасте от 34 до 64 лет, медиана возраста пациентов составила 50 [43; 55,1] лет. Пациенты были компенсированы по сопутствующей патологии.

Основные результаты исследования

При изучении спектра жалоб пациентов, включённых в исследование, преобладающими были жалобы на повышенную утомляемость — у 88,8% (142 человека); второй по частоте была жалоба на снижение памяти — у 46,9% (75 человек). Другими частыми жалобами были головная боль, головокружение (у 62; 38,8%), одышка при физической нагрузке (у 57; 35,6%); нарушение сна, учащённое сердцебиение и дискомфорт в области сердца отмечались с одинаковой частотой (по 39 человек; 24,4%). Реже наблюдались миалгии и боли в суставах, нарушение обоняния или вкуса (по 32 человека; 20%), выпадение и ломкость волос (у 30; 18,8%), кашель (у 27; 16,9%). Относительно редкими были жалобы на повышенное потоотделение, гастроэнтерологические симптомы, отёки ног и перебои в работе сердца. Сочетание двух и более симптомов постковидного синдрома отмечено у подавляющего количества пациентов — 91% случаев.

При анализе электрокардиограмм пациентов всех исследуемых групп синусовая тахикардия зафиксирована в 4,4% случаев, синусовая брадикардия — в 8,1%. Патологические нарушения функции проведения в виде полной блокады левой ножки пучка Гиса либо блокады её передней ветви — у 3,1%. Нарушения ритма в форме наджелудочковой эктопической активности регистрировались у 2,5% пациентов, желудочковая экстрасистолия — у 1,2%. Нарушение процессов реполяризации выявлено в 5,6% случаев.

Данные эхокардиографии не выявили отклонения средних показателей систолической, диастолической функции желудочков и максимального систолического давления в лёгочной артерии от нормы. При спирометрии

медиана нарушений лёгочной вентиляции не выявлена; средний объём форсированного выдоха за 1-ю секунду был близок к нижней границе нормы — 2,98 л [2,57; 3,65], что составляло 87,0% [78,0; 96,2] от должных величин.

При оценке результатов теста 6-минутной ходьбы в группе с применением гидромассажных ванн пройденная дистанция составила 505,5 м [498,3; 518], в группе общих ванн с препаратом «Биолонг» — 460,8 м [393,6; 499,2], в группе хлоридных натриевых ванн — 488 м [414,6; 516,5], в контрольной группе — 499,2 м [460,8; 576].

При оценке гормонального статуса пациентов каждый из средних показателей исследованных гормонов находился в пределах референсных значений. Однако при подсчёте индекса аллостатической нагрузки, который является более тонким инструментом оценки состояния адаптивных систем организма в неблагоприятных условиях, к которым можно отнести последствия пандемии COVID-19 и непосредственно проявления постковидного синдрома, суммарный средний индекс аллостатической нагрузки всех обследованных пациентов составил 3 [2; 3], что соответствует перегрузке среднего уровня [6]. В группе пациентов с применением гидромассажных ванн отсутствие аллостатической нагрузки выявлено в 7,5% случаев, умеренная аллостатическая нагрузка — в 50%, аллостатическая нагрузка высокой интенсивности — в 25%, очень высокая — в 17,5%. В группе с применением общих ванн с препаратом «Биолонг» отсутствие аллостатической нагрузки зафиксировано у 1 (2,5%) пациента, умеренная нагрузка — в 45% случаев, высокая — в 30%, очень высокая — в 22,5%. В группе хлоридных натриевых ванн отсутствие перегрузки аллостаза отмечено в 5% случаев, умеренная нагрузка — в 50%, высокая — в 30%, очень высокая — в 15%. В контрольной группе показатели аллостатической перегрузки распределились следующим образом: отсутствие — у 5% обследованных пациентов, умеренный уровень — у 50%, высокая — у 30%, очень высокая — у 15%. Таким образом, можно отметить достаточно высокий процент лиц, имеющих высокую и очень высокую аллостатическую перегрузку и, соответственно, риск срыва адаптивных механизмов (рис. 1).

На фоне проводимых реабилитационных мероприятий отмечены следующие изменения клинико-инструментальных и лабораторных показателей обследованных пациентов. В группах пациентов, получавших комплексную реабилитацию с включением преформированных физических факторов, зафиксирован достоверный регресс основных жалоб: слабость, повышенная утомляемость выявлена в 24,2% случаев, снижение памяти — в 20%, головная боль, головокружение — в 17,5%, одышка — в 15%, нарушение сна — в 10%, тахикардия и дискомфорт в области сердца — в 7,5%. В контрольной группе значимой динамики жалоб не выявлено (рис. 2).

В группах пациентов, прошедших реабилитацию, выявлено также улучшение параметров электрокардиограммы: синусовая тахикардия не отмечена, брадикардия

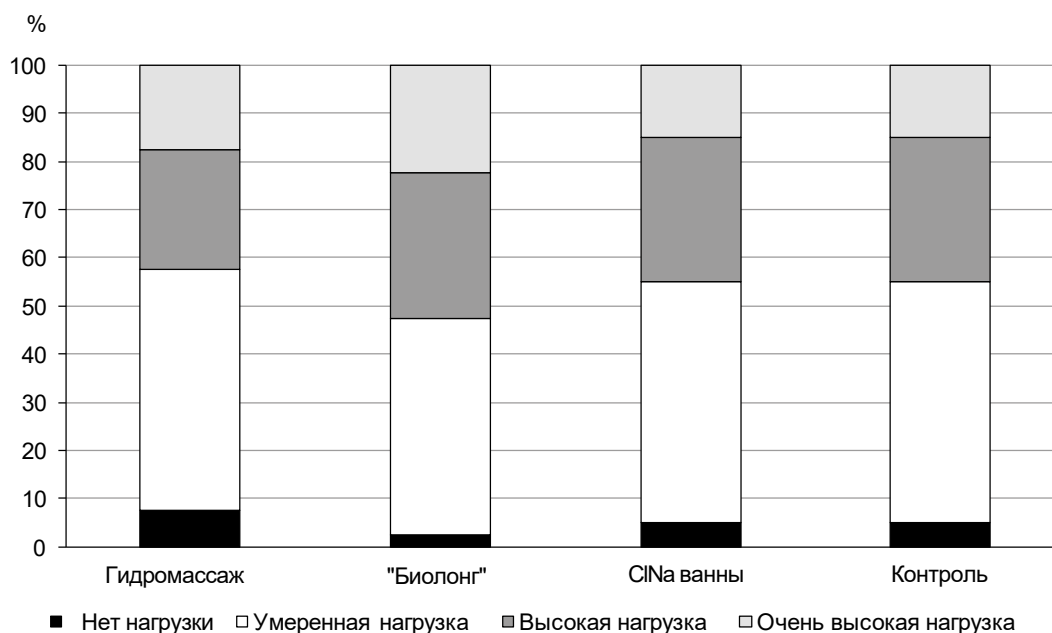


Рис. 1. Аллостатическая нагрузка до курса реабилитации.

Fig. 1. Allostatic load before the rehabilitation course.

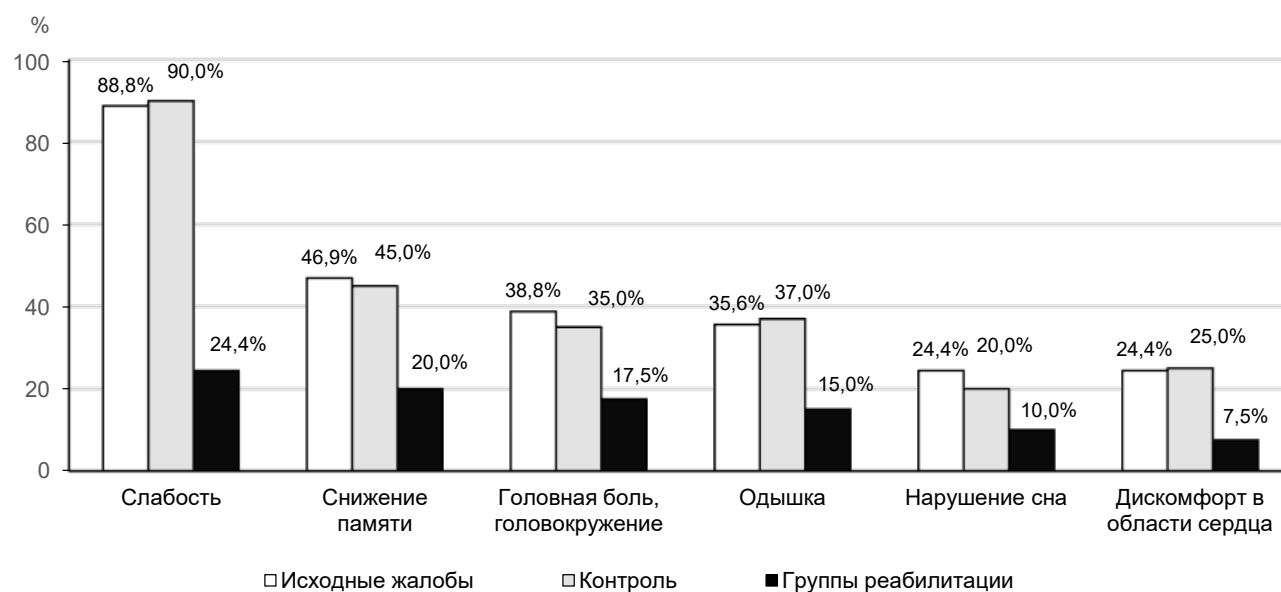


Рис. 2. Динамика жалоб на фоне курса реабилитации.

Fig. 2. Dynamics of complaints against the background of the rehabilitation course.

зафиксирована в 2,5% случаев; желудочковая экстрасистолия не регистрировалась, наджелудочковая экстрасистолия выявлена у 1 пациента, нарушения процесса реполяризации зарегистрированы в 2,5% случаев вместо 8,1% до реабилитации. В контрольной группе положительной динамики показателей электрокардиограммы не отмечено.

В группе пациентов, получавших в составе комплексной амбулаторной реабилитации гидромассажные ванны, зафиксировано достоверное улучшение показателей функции внешнего дыхания: форсированная жизненная

ёмкость лёгких выросла на 12,1% ($p < 0,01$), объём форсированного выдоха за 1-ю секунду — на 9,6% ($p < 0,05$). Кроме того, выявлено положительное влияние на гормональный статус пациентов в виде ограничения медиаторов стресса: показатель адреналина снизился на 17,8%, норадреналина — на 15,8% ($p < 0,05$). Улучшились функциональные показатели: расстояние, пройденное по результатам теста 6-минутной ходьбы, увеличилось на 2,2% ($p < 0,05$). При оценке уровня аллостатической нагрузки в данной группе показатели распределились следующим образом: пациентов с очень высоким уровнем нагрузки

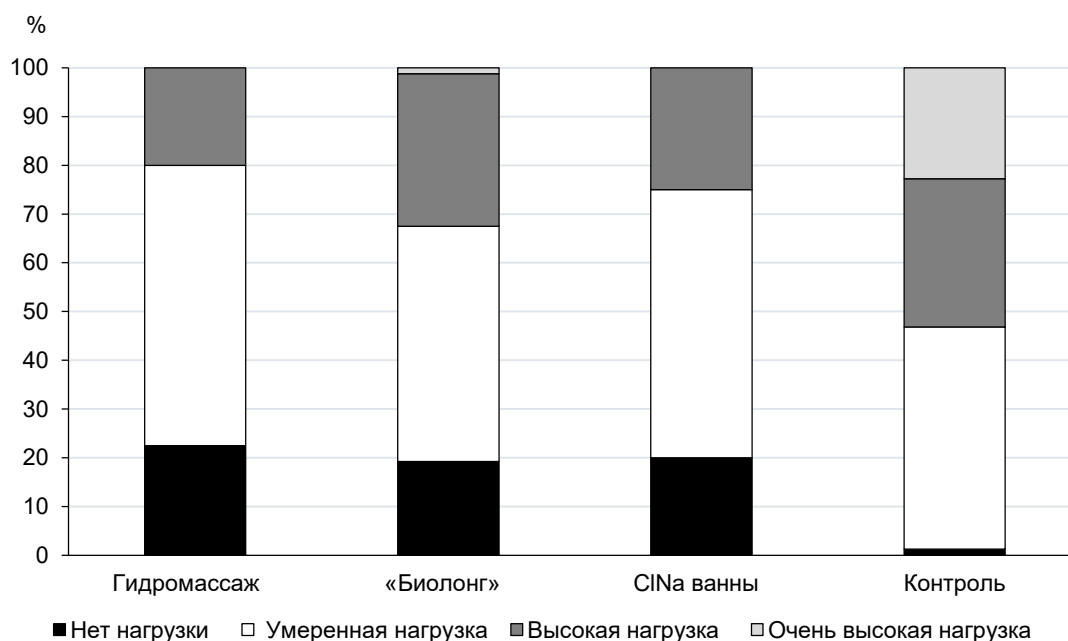


Рис. 3. Аллостатическая нагрузка после курса реабилитации.

Fig. 3. Allostatic load after the rehabilitation course.

не выявлено, пациентов с высоким уровнем нагрузки — 20%, с умеренным уровнем — 57,5%, без аллостатической перегрузки — 22,5%.

В группе пациентов, получавших общие ванны с препаратом «Биолонг» в составе комплексной реабилитации, также зарегистрировано улучшение показателей спирометрии: объём форсированного выдоха за 1-ю секунду увеличился на 9,4% ($p < 0,05$). Кроме того, отмечено достоверное увеличение расстояния, пройденного во время теста 6-минутной ходьбы, — на 8,3% ($p < 0,05$). Зафиксировано снижение уровней норадреналина (на 17,4%; $p < 0,05$), адреналина (на 13%; $p < 0,05$) и кортизола (на 26,2%; $p < 0,01$), что свидетельствует об ограничении уровня стресса. Отмечено снижение уровня активности антиоксидантного фермента глутатионпероксидазы в эритроцитах — на 13,6% ($p < 0,05$), что косвенно указывает на уменьшение уровня оксидативного стресса. При оценке уровня аллостатической перегрузки в данной исследуемой группе после реабилитации выявлены следующие изменения: пациентов с очень высокой нагрузкой — 1,25%, с высокой нагрузкой — 32,5%, умеренной нагрузкой — 50%, отсутствие аллостатической нагрузки наблюдалось в 20% случаев.

В группе пациентов, получавших в составе комплексной реабилитации хлоридные натриевые ванны, зафиксированы тенденция к увеличению показателей центральной гемодинамики — фракции выброса левого желудочка (на 8,4%; $p < 0,05$), а также уменьшение показателей адреналина и норадреналина на 14,5 и 19,7% соответственно ($p < 0,05$). При оценке аллостаза отсутствие аллостатической нагрузки зафиксировано в 20% случаев, умеренная нагрузка — в 55%, высокая — в 25%, лиц

с очень высокой аллостатической перегрузкой после курса реабилитации не выявлено.

В контрольной группе достоверных изменений исследуемых показателей не выявлено. При оценке индекса аллостатической нагрузки отмечено сохранение его среднего показателя на уровне 3 [2; 3]; количество случаев очень высокой нагрузки увеличилось до 22,5%, с высокой — 30%, умеренной — 45%, лица с отсутствием аллостатической нагрузки составили 1,25% (рис. 3).

При изучении психологического статуса обследованных пациентов с постковидным синдромом на фоне курса реабилитации выявлены статистически значимые изменения по большинству показателей (табл. 1).

После проведённого курса реабилитации отмечено снижение показателей по шкалам депрессии Бека и тревоги Спилбергера (личностная и ситуативная тревожность), опроснику К. Маслач (эмоциональное истощение и редукция личностных достижений), опроснику уровня агрессивности Басса–Пери (физическая агрессия), таблицам Шульте (психическая устойчивость). Таким образом, выявлено снижение тревожных и депрессивных переживаний, раздражительности, и повышение эмоциональной устойчивости, удовлетворённости своей деятельностью, улучшение когнитивных функций и качества внимания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентов с постковидным синдромом выявляются многообразные жалобы (наиболее частые — повышенная утомляемость и снижение памяти), в том числе ряд нарушений электрокардиограммы, клинических

Таблица 1. Динамика показателей психологического обследования после курса реабилитации
Table 1. Dynamics of psychological examination indicators after the rehabilitation course

| Психологические шкалы | | Критерий Вилкоксона | |
|--|--------------------------------|---------------------|-------|
| | | Z | p |
| Шкала депрессии Бека | | -2,3 | 0,01 |
| Опросник Маслач | Эмоциональное истощение | -3,7 | 0,001 |
| | Редукция личностных достижений | -3,7 | 0,001 |
| Опросник уровня агрессивности Басса–Пери | Физическая агрессия | -1,3 | 0,05 |
| Шкала тревоги Спилбергера | Ситуационная тревожность | -3,2 | 0,002 |
| | Личностная тревожность | -3,1 | 0,003 |
| Заучивание 10 слов | Уровень запоминания | -4,9 | 0,001 |
| Таблицы Шульте | Эффективность работы | -1,9 | 0,064 |
| | Психическая устойчивость | -3,9 | 0,001 |

и функциональных параметров. Проведённое исследование, по оценке влияния курса реабилитации с включением методов гидробальнеотерапии выявило положительную динамику в виде значительного регресса основных жалоб, формирующих клиническую картину постковидного синдрома, и уменьшения степени выраженности клинико-функциональных нарушений и изменений психо-эмоционального фона и когнитивного статуса. Отмечены улучшение показателей функции внешнего дыхания и гормонального статуса в группе пациентов, получавших гидромассажные ванны, положительные изменения параметров спирометрии, гормонального фона и оксидативного стресса в группах пациентов, получавших общие ванны с препаратом «Биолонг», а также повышение показателей центральной гемодинамики и нормализация гормонального фона в группе пациентов, которым были назначены хлоридные натриевые ванны. Кроме того, наблюдалось значимое снижение уровня аллостатической нагрузки в группах пациентов, прошедших курс реабилитации с включением гидробальнеотерапии.

Полученные результаты подтверждают возможность немедикаментозной коррекции постковидных нарушений посредством применения кинезитерапии и различных преформированных физических факторов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при подготовке и публикации статьи.
Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: А.М. Щикота — статистическая обработка данных, написание текста и его подготовка к публикации; И.В. Погонченкова — руководство и координация, концепция и дизайн исследования, редакция текста статьи; М.А. Рассулова — участие в разработке концепции и дизайна исследования, редакция текста статьи; М.С. Филиппов — сбор материала, формирование базы данных; М.В. Голубев — статистическая обработка данных, участие в написании текста статьи, редакция текста; И.А. Черепанов — редакция текста статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This work was not supported by any external sources of funding.
Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.
Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. A.M. Shchikota — statistical data processing, writing text and preparing it for publication; I.V. Pogonchenkova — management and coordination, concept and design of the study, editing the text of the article; M.A. Rassulova — participation in the development of the concept and design of the study, editing the text of the article; M.S. Filippov — collection of material, formation of a database; M.V. Golubev — statistical data processing, participation in writing the text of the article, editing the text; I.A. Cherepanov — editing the text of the article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lechner-Scott J., Levy M., Hawkes C., et al. Long COVID or post COVID-19 syndrome // *Multiple Sclerosis Related Disorders*. 2021. N 55. P. 103268. doi: 10.1016/j.msard.2021.103268
2. Fernández-de-Las-Peñas C., Palacios-Ceña D., Gómez-Mayordomo V., et al. Defining post-COVID symptoms (post-acute COVID, long COVID, persistent post-COVID): An integrative classification // *Int J Environ Res Public Health*. 2021. Vol. 18, N 5. P. 2621. doi: 10.3390/ijerph18052621
3. Lopez-Leon S., Wegman-Ostrosky T., Perelman C., et al. More than 50 long-term effects of COVID-19: A systematic review and meta-analysis // *Sci Rep*. 2021. Vol. 11, N 1. P. 16144. doi: 10.1038/s41598-021-95565-8
4. Mattila E., Peltokoski J., Neva M.H., et al. COVID-19: Anxiety among hospital staff and associated factors // *Ann Med*. 2021. Vol. 53, N 1. P. 237–246. doi: 10.1080/07853890.2020.1862905
5. Békési D., Teker I., Torzsa P., et al. To prevent being stressed-out: Allostatic overload and resilience of general practitioners in the era of COVID-19. A cross-sectional observational study // *Eur J Gen Pract*. 2021. Vol. 27, N 1. P. 277–285. doi: 10.1080/13814788.2021
6. Денисов Э.И., Пфаф В.Ф., Степанян И.В., Горохова С.Г. Сдвиг медико-биологической парадигмы: от гомеостаза к аллостазу // *Нейрокомпьютеры: разработка, применение*. 2016. № 2. С. 16–21. EDN: VOKTAP
7. Антонюк М.В. Бальнеотерапия при заболеваниях сердечно-сосудистой системы // *Здоровье. Медицинская экология. Наука*. 2015. № 3. С. 87–95. EDN: TZVJYV
8. Абрамович С.Г., Куликов А.Г., Долбилкин А.Ю. Бальнеотерапия хлоридными натриевыми минеральными водами при артериальной гипертензии // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2015. Т. 14, № 1. С. 47–52. EDN: TKVFOZ doi: 10.17816/41528
9. Ениколопов С.Н., Цибульский Н.П. Психометрический анализ русскоязычной версии Опросника диагностики агрессии А. Басса и М. Перри // *Психологический журнал*. 2007. Т. 28, № 1. С. 115–124. EDN: HYKJQX
10. Психологические тесты / под ред. А.А. Карелина: В 2 т. Москва: ВЛАДОС, 1999.

REFERENCES

1. Lechner-Scott J, Levy M, Hawkes C, et al. Long COVID or post COVID-19 syndrome. *Multiple Sclerosis Related Disorders*. 2021;(55):103268. doi: 10.1016/j.msard.2021.103268
2. Fernández-de-Las-Peñas C, Palacios-Ceña D, Gómez-Mayordomo V, et al. Defining post-COVID symptoms (post-acute COVID, long COVID, persistent post-COVID): An integrative classification. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(5):2621. doi: 10.3390/ijerph18052621
3. Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, et al. More than 50 long-term effects of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2021;11(1):16144. doi: 10.1038/s41598-021-95565-8
4. Mattila E, Peltokoski J, Neva MH, et al. COVID-19: Anxiety among hospital staff and associated factors. *Ann Med*. 2021;53(1):237–246. doi: 10.1080/07853890.2020.1862905
5. Békési D, Teker I, Torzsa P, et al. To prevent being stressed-out: Allostatic overload and resilience of general practitioners in the era of COVID-19. A cross-sectional observational study. *Eur J Gen Pract*. 2021;27(1):277–285. doi: 10.1080/13814788.2021
6. Denisov EI, Pfaf VF, Stepanyan IV, Gorohova SG. Biomedical paradigm shift: From homeostasis to allostasis. *Neirokomp'yutery: razrabotka, primeneniye*. 2016;(2):16–21. EDN: VOKTAP
7. Antonyuk MV. Balneotherapy in diseases of cardiovascular system. *Zdorov'e. Meditsinskaya ekologiya. Nauka*. 2015;61(3):87–95. EDN: TZVJYV
8. Abramovich SG, Kulikov AG, Dolbilkin AYU. Balneotherapy of arterial hypertension with the use of sodium chloride mineral waters. *Russ J Physiother Balneol Rehabil*. 2015;14(1):47–52. EDN: TKVFOZ doi: 10.17816/41528
9. Enikolopov SN, Cibul'skij NP. Psychometric analysis of Russian-language version of questionnaire for aggression diagnostics by A. Buss and M. Perry. *Psikhologicheskii zhurnal*. 2007;28(1):115–124. EDN: HYKJQX
10. *Psychological tests*. Ed. by A.A. Karelin. Moscow: VLADOS; 1999. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

* **Щикота Алексей Михайлович**, канд. мед. наук, доцент;
адрес: Россия, 105120, Москва, пл. Земляной Вал, д. 53;
ORCID: 0000-0001-8643-1829;
eLibrary SPIN: 7079-6505;
e-mail: alexmschikota@mail.ru

Погонченкова Ирэна Владимировна, д-р мед. наук, доцент;
ORCID: 0000-0001-5123-5991;
eLibrary SPIN: 8861-7367;
e-mail: pogonchenkovaiv@zdrav.mos.ru

AUTHORS' INFO

* **Alexey M. Shchikota**, MD, Cand. Sci. (Medicine),
Associate Professor;
address: 53 Zemlyanoy Val street, 105120 Moscow, Russia;
ORCID: 0000-0001-8643-1829;
eLibrary SPIN: 7079-6505;
e-mail: alexmschikota@mail.ru

Irena V. Pogonchenkova, MD, Dr. Sci. (Medicine),
Associate Professor;
ORCID: 0000-0001-5123-5991;
eLibrary SPIN: 8861-7367;
e-mail: pogonchenkovaiv@zdrav.mos.ru

Рассулова Марина Анатольевна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-9566-9799;
eLibrary SPIN: 9763-9952;
e-mail: rassulovama@zdrav.mos.ru

Филиппов Максим Сергеевич;
ORCID: 0000-0001-9522-5082;
eLibrary SPIN: 8103-6730;
e-mail: apokrife@bk.ru

Голубев Михаил Викторович, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-6461-8083;
eLibrary SPIN: 4804-7688;
e-mail: golubevmisha@gmail.com

Черепанов Игорь Александрович;
ORCID: 0000-0001-5677-4345;
eLibrary SPIN: 6968-2491;
e-mail: cherepanovia@zdrav.mos.ru

Marina A. Rassulova, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0002-9566-9799;
eLibrary SPIN: 9763-9952;
e-mail: rassulovama@zdrav.mos.ru

Maksim S. Filippov;
ORCID: 0000-0001-9522-5082;
eLibrary SPIN: 8103-6730;
e-mail: apokrife@bk.ru

Mikhail V. Golubev, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0002-6461-8083;
eLibrary SPIN: 4804-7688;
e-mail: golubevmisha@gmail.com

Igor A. Cherepanov;
ORCID: 0000-0001-5677-4345;
eLibrary SPIN: 6968-2491;
e-mail: cherepanovia@zdrav.mos.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author