

<https://doi.org/10.36425/rehab34148>

Реабилитационная помощь в период эпидемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 на первом, втором и третьем этапах медицинской реабилитации

Г.Е. Иванова^{1, 2}, А.А. Шмонин^{3, 4}, М.Н. Мальцева^{3, 4}, И.Е. Мишина⁵, Е.В. Мельникова^{3, 4, 6}, Р.А. Бодрова⁷, М.Б. Цыкунов^{1, 8}, И.С. Бахтина⁹, С.А. Калинина⁹, И.Н. Баландина⁹, Л.Н. Соловьёва⁶, Н.Е. Иванова¹⁰, А.Ю. Суворов^{1, 2}, М.Д. Дидур³

- ¹ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация
- ² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр мозга и нейротехнологий» Федерального медико-биологического агентства, Москва, Российская Федерация
- ³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация
- ⁴ Автономная некоммерческая организация «Научно-исследовательский институт реабилитации имени Н.А. Бернштейна», Санкт-Петербург, Российская Федерация
- ⁵ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, Иваново, Российская Федерация
- ⁶ Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская больница № 26», Санкт-Петербург, Российская Федерация
- ⁷ Казанская государственная медицинская академия — филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Казань, Российская Федерация
- ⁸ Федеральное государственное бюджетное учреждение Министерства здравоохранения Российской Федерации «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова», Москва, Российская Федерация
- ⁹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение ДПО «Санкт-Петербургский центр последипломного образования работников со средним медицинским и фармацевтическим образованием ФМБА России», Санкт-Петербург, Российская Федерация
- ¹⁰ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Пациенты с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) могут нуждаться в реабилитации. Условия эпидемии, вызванной SARS-CoV-2, требуют пересмотра подходов к реабилитации пациентов с другой патологией. Необходима разработка клинических рекомендаций по оказанию реабилитационной помощи больным с COVID-19 и другими заболеваниями в период пандемии. Группа экспертов проанализировала данные актуальных обзоров по реабилитации при COVID-19, а также ранее проведенных исследований по реабилитации при синдроме последствий интенсивной терапии и остром респираторном дистресс-синдроме некоронавирусной природы, на основании чего были разработаны основные позиции для клинических рекомендаций. В статье рассматриваются основные реабилитационные проблемы у пациентов COVID-19, в частности нарушения структур и функций, ведущие к ограничениям самообслуживания, мобильности, бытовой жизни, коммуникации, межличностных взаимоотношений, профессиональной деятельности и определяющие потребности в уходе. Приведены общие рекомендации по организации медицинской реабилитации в условиях пандемии на всех трех этапах, включая вопросы маршрутизации

пациентов и обеспечения инфекционной безопасности медицинского персонала и пациентов. Выделены необходимые компоненты индивидуальной программы реабилитации пациентов с COVID-19 на всех этапах реабилитации, в том числе обследование пациентов, коррекция нутритивной недостаточности, восстановление функции дыхания, толерантности к нагрузкам, мышечной силы, самоконтроль и обучение новым условиям движения, а также восстановление нарушений психоэмоционального состояния и когнитивных функций, самостоятельности в повседневной жизни. Медицинская реабилитация в период эпидемии COVID-19 должна включать все компоненты реабилитационной помощи и способствовать оптимизации жизненно важных функций, профилактике осложнений и улучшению качества жизни пациентов.

Ключевые слова: рекомендации, физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация, коронавирусная инфекция, COVID-19, организация реабилитации, эпидемия, программа реабилитации.

Для цитирования: Иванова Г.Е., Шмонин А.А., Мальцева М.Н., Мишина И.Е., Мельникова Е.В., Бодрова Р.А., Цыкунов М.Б., Бахтина И.С., Калинина С.А., Баландина И.Н., Соловьёва Л.Н., Иванова Н.Е., Суворов А.Ю., Дидур М.Д. Реабилитационная помощь в период эпидемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 на первом, втором и третьем этапах медицинской реабилитации. *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация.* 2020;2(2): 98–117. DOI: <https://doi.org/10.36425/rehab34148>

Поступила: 20.05.2020 **Принята:** 08.06.2020

Rehabilitation Care During the New COVID-19 Coronavirus Infection Epidemic At First, Second and Third Medical Rehabilitation Phases

G.E. Ivanova^{1,2}, A.A. Shmonin^{3,4}, M.N. Maltseva^{3,4}, I.E. Mishina⁵, E.V. Melnikova^{3,4,6}, R.A. Bodrova⁷, M.B. Tsykunov^{1,8}, I.S. Bakhtina⁹, S.A. Kalinina⁹, I.N. Balandina⁹, L.N. Soloveva⁶, N.E. Ivanova¹⁰, A.Iu. Suvorov^{1,2}, M.D. Didur³

- ¹ Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Pirogov Russian National Research Medical University” of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russian Federation
- ² Federal State Budgetary Institution «Federal center of brain research and neurotechnologies» of the Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russian Federation
- ³ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University” of the Ministry of Health of Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation
- ⁴ Autonomous non-profit organization “Scientific Research Institute of Rehabilitation named after N.A. Bernstein”, Saint Petersburg, Russian Federation
- ⁵ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Ivanovo State Medical Academy” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ivanovo, Russian Federation
- ⁶ Saint Petersburg State Budgetary Institution of Health “City Hospital № 26”, Saint Petersburg, Russian Federation
- ⁷ Kazan State Medical Academy — Branch of Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education “Russian Medical Academy of Continuous Education” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kazan, Russian Federation
- ⁸ Federal State Budgetary Institution “Priorov Central Institute for Trauma and Orthopedics” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation
- ⁹ State Educational Institution of Continuing/Additional Professional Education “St. Petersburg Centre of Postgraduate Education for Specialists with the Higher Medical and Pharmaceutical Professional Education of non University’s level” Federal Medico-Biological Agency, Saint Petersburg, Russian Federation
- ¹⁰ Federal State Budgetary Institution “Almazov National Medical Research Centre” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

Patients with the new coronavirus infection (COVID-19) may need rehabilitation. Approaches to rehabilitation of patients with other conditions also have to be revised under the conditions of the SARS-CoV-2 epidemic. There is a need in clinical recommendations for delivery of rehabilitation care to patients with COVID-19 and other diseases during the pandemic. A group of experts analyzed real life reports on rehabilitation in COVID-19, along with earlier studies on rehabilitation in Post-intensive care syndrome (PICS) and acute respiratory distress syndrome of non-coronavirus etiology, and used them to develop the main points for clinical recommendations. We discuss the major rehabilitation problems in COVID-19 patients determining their needs in care, in particular, the structural and functional impairments leading to limitations of self-care, mobility, everyday life, communication, interpersonal relations, and professional activities. We provide general recommendations on managing medical rehabilitation in the pandemic at all three phases, including patients routing and safeguarding medical personnel and patients against the infection. We identify essential components of individual rehabilitation program for COVID-19 patients at all phases of rehabilitation, including patient examination, correction of nutritional deficiencies, improvement of respiratory function, exercise tolerance, and muscle strength, self-monitoring and training in new movement conditions; recovery of psychoemotional state and cognitive functions, as well as independence in everyday life. Medical rehabilitation during the COVID-19 epidemic should include all components of rehabilitation care and help in optimizing vital functions, preventing complications and improving the patient's life quality.

Keywords: recommendations; physical and rehabilitation medicine; medical rehabilitation; coronavirus infection; COVID-19; rehabilitation organization; epidemic; rehabilitation program.

For citation: Ivanova GE, Shmonin AA, Maltseva MN, Mishina IE, Melnikova EV, Bodrova RA, Tsykunov MB, Bakhtina IS, Kalinina SA, Balandina IN, Soloveva LN, Ivanova NE, Suvorov Alu, Didur MD. Rehabilitation Care During the New COVID-19 Coronavirus Infection Epidemic at First, Second and Third Medical Rehabilitation Phases. *Physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation*. 2020;2(2):98–117. DOI: <https://doi.org/10.36425/rehab34148>

Received: 20.05.2020 **Accepted:** 08.06.2020

Список сокращений

ИВЛ — искусственная вентиляция легких
ЛФК — лечебная физическая культура
МДБ — мультидисциплинарная реабилитационная бригада
ОРИТ — отделение реанимации и интенсивной терапии
ЧДД — частота дыхательных движений
ЧСС — частота сердечных сокращений
BiPAP (Biphasic Positive Airway Pressure) — аппарат, создающий на вдохе и выдохе пациента давление различного уровня
CPAP (Constant Positive Airway Pressure) — режим искусственной вентиляции легких постоянным положительным давлением
FiO₂ — фракционная концентрация кислорода во вдыхаемой газовой смеси
SpO₂ (arterial blood oxygen saturation) — сатурация (насыщение) артериальной крови кислородом

Введение

В настоящий момент в мире сложилась ситуация, при которой достоверной профессиональной информации об оказании медицинской помощи, тем

более реабилитационной, пациентам с COVID-19 (CoronaVirus Disease — коронавирусная болезнь, возникшая в 2019 г.) недостаточно, так как это заболевание является новым. Традиционный способ получения необходимой информации путем привлечения данных ранее выполненных научных исследований оказался неэффективным, поскольку опыт лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией измеряется всего несколькими месяцами. Учитывая необычность самой ситуации пандемии и особенности патогенеза заболевания, вызванного SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome-related CoronaVirus 2, тяжелый острый респираторный синдром, связанный с коронавирусом 2), шаблонное применение общепринятых нарботок может быть небезопасным или неэффективным. На первый план в разработке рекомендаций выходят отчеты организаций и клиник, которые в настоящий момент оказывают помощь для пациентов с COVID-19 и уже имеют начальный опыт в оказании реабилитационной помощи данным пациентам. Необходим своевременный пересмотр рекомендаций, и огромная ответственность в этой работе ложится на профессиональные объединения реабилитологов [1].

Данный обзор создан на основе отчетов клиник, занимающихся реабилитацией пациентов с COVID-19+

в данный момент, а также на результатах клинических исследований, проведенных ранее и посвященных реабилитации пациентов с синдромом последствий интенсивной терапии и острым респираторным дистресс-синдромом взрослых некоронавирусной этиологии. Рассматривается также синдромальный подход к применению средств и методов физической и реабилитационной медицины.

Спектр реабилитационных проблем у пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19

Согласно прогнозам, значительный спрос на уход и реабилитацию при COVID-19 произойдет вслед за всплеском госпитализаций пациентов с этим заболеванием. Профессор D. Grabowski в своей публикации сравнивает тяжелых пациентов с COVID-19 с септическими пациентами и предполагает, что до 30% госпитализированных пациентов будут нуждаться в уходе на базе медицинского учреждения и до 20% — в медицинском сопровождении в домашних условиях [2].

Данные из Китая свидетельствуют о том, что 6% пациентов в целом и 71% пациентов с тяжелым течением COVID-19 нуждались в искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Средняя продолжительность пребывания в стационаре составляла 12 дней, но пациенты с тяжелым течением заболевания находились в отделениях интенсивной терапии в течение 2–4 нед [3, 4]. У них наблюдали осложнения в виде острого респираторного дистресс-синдрома, синдрома последствий интенсивной терапии, пневмоторакса, острого повреждения почек, сердца, печени, нутритивной недостаточности, снижения физической толерантности, дыхательной недостаточности (диспноэ, одышка, снижение сатурации кислорода) [4, 5]. В дополнение к уже известным и общепризнанным симптомам развивались другие клинические проявления и осложнения, которые требовали реабилитации [5–11], в частности:

- синдром задней обратимой энцефалопатии;
- полинейромиопатия и полинейропатия критических состояний (после острого респираторного дистресс-синдрома взрослых и синдрома последствий интенсивной терапии);
- миопатия;
- контрактуры голеностопных суставов;
- пролежни;
- гипосмия, гипогевзия;
- атаксия;
- нарушение сознания;
- эпилептический синдром;

- развитие острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) вследствие синдрома гиперкоагуляции.

Кроме того, в популяции COVID-19-пациентов зарегистрирован широкий спектр когнитивных нарушений и расстройств психики [6, 12]:

- изменения настроения (депрессия);
- тревожное расстройство (60% всех психических расстройств) и суицидальные идеи;
- делирий;
- органический галлюциноз (зрительные и слуховые галлюцинации);
- поведенческие расстройства;
- мания преследования;
- пространственно-временная дезориентация;
- гипоманиакальное расстройство и т. д.

При выборе методик психологической диагностики и психологической коррекции имеет смысл опираться на данные и опыт, полученные ранее по эпидемиям SARS-CoV (Severe Acute Respiratory Syndrome-related coronavirus — тяжелый острый респираторный синдром, связанный с коронавирусом) и MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome — ближневосточный респираторный синдром) [13]. При оказании помощи пациентам с COVID-19 следует принимать во внимание, что они исходно могут страдать психическими заболеваниями, такими как шизофрения, аутизм, послеродовая депрессия, алкогольная или наркотическая зависимость, депрессия и т. п. Пациенты должны продолжать лечение и реабилитацию, которые получали ранее без перерывов, — это обеспечит безопасность персонала и поддержку поведенческого статуса пациентов [13].

Дисфагия после экстубации отмечается у 3–62% пациентов, которым проводилась ИВЛ при остром респираторном дистресс-синдроме взрослых [14]. Патологические механизмы дисфагии могут различаться у пациентов с COVID-19: авторы рассматривают механические причины, снижение проприоцепции, повреждение гортани и повреждение периферических нервов или центральной нервной системы [15].

Данных об отдаленных последствиях коронавирусной патологии в отношении инвалидизации нет. По мнению многих специалистов-практиков, пациенты с COVID-19 даже после легких форм могут иметь проблемы с легкими, а именно легочный фиброз и дыхательную недостаточность. Для того чтобы составить прогноз инвалидности после COVID-19, придется ориентироваться на данные, полученные ранее при сходных заболеваниях. В проспективном исследовании 97 выживших после острого респираторного дистресс-синдрома взрослых некорона-

навирусной этиологии через 1 год диффузионные нарушения в альвеолах и снижение физической работоспособности были выявлены в 24% случаев [16]. У некоторых пациентов наблюдается постоянная одышка, которая может присутствовать в покое, при пассивной мобилизации или при нагрузке. Сообщалось о постоянной низкой сатурации артериальной крови кислородом (SpO_2) в состоянии покоя, пассивной или активной мобилизации. Пациенты с персистирующей одышкой и/или низким показателем SpO_2 после острой фазы, вероятно, могут составлять группу повышенного риска таких отдаленных последствий, как фиброз легких.

Имеются сообщения о риске развития состояний, связанных с нарушением иммунитета, типа синдрома Гийена–Барре, как при других формах коронавирусных инфекций [17].

Слабость, развивающаяся в реанимационном периоде (синдром приобретенной в отделении реанимации и интенсивной терапии слабости), широко распространена после острого респираторного дистресс-синдрома: по существующим оценкам, может присутствовать в 25–100% случаев [10, 11]. Наличие такого состояния — предиктор необходимости в уходе или потребности в реабилитации в будущем [18]. Могут также возникать другие, менее распространенные физические последствия длительной обездвиженности: постуральная нестабильность, венозная тромбоэмболия, укорочение мышц, контрактуры (миогенные, нейрогенные или артрогенные) и баротравмы (повреждения легких от ИВЛ или избыточной нагрузки при дыхательных тренингах в остром периоде, может проявляться пневмотораксом). Некоторые из этих вторичных осложнений можно ожидать у критических больных и иммобилизованных пациентов. Важно учитывать, что многие из этих последствий в некоторой степени можно предотвратить [19].

Все вышеперечисленные нарушения функций и структур приводят к ограничениям в различных сферах жизни — в самообслуживании, мобильности, бытовых условиях, коммуникации, межличностных взаимоотношениях; многие больные теряют работу и имеют низкое качество жизни. Часть пациентов нуждается в уходе.

Особое внимание требуется для обеспечения безопасности и ухода за пожилыми пациентами, а также лицами с уже имеющимися сопутствующими заболеваниями и инвалидностью, находящихся в реабилитационных учреждениях [5].

Таким образом, новая коронавирусная инфекция COVID-19 проявляет себя как заболевание, кото-

рое приводит к хроническим ограничениям функционирования вплоть до инвалидности, связанной непосредственно как с самой инфекцией, так и с ее осложнениями. Все пациенты, получающие и получившие помощь в учреждениях здравоохранения с диагнозом COVID-19, должны быть обследованы для определения показаний к реабилитации, а при поступлении в реабилитационные центры — обследованы на предмет наличия основных характерных нарушений структур, функций и ограничений активности и участия, а также роли окружающей среды для составления индивидуальной программы медицинской реабилитации.

Общие рекомендации по организации медицинской реабилитации в условиях пандемии COVID-19

Анализ литературных данных по лечению пациентов с коронавирусной пневмонией [20–28] свидетельствует, что мероприятия по медицинской реабилитации должны быть организованы на всех трех этапах: начаты в условиях отделений интенсивной терапии при достижении стабилизации состояния пациента и продолжены после завершения лечения в стационаре в домашних условиях. На первом этапе медицинской реабилитации в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), учитывая длительную вентиляцию легких и наркоз, пациенты с COVID-19 имеют высокий риск развития ПИТ-синдрома [29], ассоциированного с более высокой летальностью [30]. В связи с этим пациентам важно организовать как можно более раннюю реабилитацию при разрешении острой фазы острого респираторного дистресс-синдрома взрослых, чтобы ограничить тяжесть синдрома последствий интенсивной терапии и способствовать более быстрому функциональному восстановлению пациентов [2]. Ранняя реабилитация должна быть предоставлена стационарным пациентам с COVID-19 [31, 32], которые в ней нуждаются, силами мультидисциплинарной реабилитационной бригады (МДБ) [33, 34]. Целесообразно также организовать профилактические реабилитационные программы для предотвращения вторичных и третичных нарушений [35], которые следует начинать уже на стационарном этапе с учетом отсутствия противопоказаний к отдельным используемым методам. В МДБ должны входить следующие специалисты:

- лечащий врач в зависимости от этапа оказания медицинской помощи по медицинской реабилитации (врач-реаниматолог в ОРИТ, врач-терапевт, врач-пульмонолог в терапевтическом отделении);

- врач-реабилитолог;
- медицинская сестра;
- клинический психолог;
- специалист по двигательной реабилитации/лечебной физкультуре (ЛФК);
- логопед, физиотерапевт, эрготерапевт при необходимости.

Минимально необходимое число специалистов по медицинской реабилитации в ОРИТ составляет одну МДБ на 12 коек; в терапевтическом отделении, стационарном отделении медицинской реабилитации для соматических пациентов — 1 МДБ на 25 коек, что влечет за собой необходимое количество наборов средств индивидуальной защиты для членов МДБ в соответствии с графиком работы специалистов. Реабилитационная команда, которая будет работать в таком отделении, должна пройти специальные тренинги по отлучению от ИВЛ, респираторной терапии и ведению пациентов с последствиями интенсивной терапии [3].

Учитывая, что работа по оказанию помощи пациентам с коронавирусной пневмонией сопряжена с психоэмоциональным и физическим перенапряжением медицинского персонала, должны быть организованы профилактические оздоровительные мероприятия и для самих сотрудников, регулярно работающих в «красной» зоне, с целью восстановления их работоспособности, для чего необходимо предусмотреть МДБ в составе врача-терапевта, врача-реабилитолога, специалиста по ЛФК, медицинской сестры по физиотерапии, двух психологов (для индивидуальной работы). Следует предусмотреть возможность привлечения к работе специалистов МДБ в дистанционном режиме, для чего в состав бригад федеральных дистанционных консультативных центров, оказывающих консультативную помощь согласно Приказу Минздрава России от 19.03.2020 № 198н, целесообразно включать специалистов реабилитационного профиля, согласно вышеуказанному перечню рекомендуемого состава МДБ.

Учитывая высокую распространенность, эпидемиологию и динамику заражения/излечения от новой коронавирусной инфекции, для пациентов, перенесших COVID-19, целесообразно дополнительное открытие специализированных отделений второго и третьего этапов медицинской реабилитации. Предпочтительно, чтобы такие отделения находились в структуре стационара, оказывающего помощь пациентам с COVID-19 [3].

Критерии для госпитализации в отделение медицинской реабилитации второго этапа для пациентов с COVID-19 в настоящее время следующие [15]:

- пациенты, имеющие реабилитационный потенциал (по оценке МДБ пациент может быть безопасно отлучен от ИВЛ, стабилен по витальным показателям);
- ≥ 7 дней с момента постановки диагноза COVID-19;
- не менее 72 ч без лихорадки и жаропонижающих средств;
- стабильные показатели RR и SpO₂;
- клинические и/или рентгенологические доказательства стабильности (по данным компьютерной томографии или ультразвукового исследования легких);
- пациенты с оценкой по шкале реабилитационной маршрутизации 4 и 5 баллов;
- пациенты с оценкой по шкале реабилитационной маршрутизации 3 и 2 балла, нуждающиеся в реабилитации и подходящие по критериям для третьего этапа, но *не желающие* или *не способные* получать амбулаторную реабилитацию, в том числе по социальным и эпидемическим причинам;
- пациенты, подписавшие информированное добровольное согласие на стационарное лечение. На третий этап (амбулаторную или дистанционную реабилитацию) направляются пациенты:
- с оценкой по шкале реабилитационной маршрутизации 2–3 балла;
- пациенты, нуждающиеся в реабилитации и подходящие по критериям для второго этапа, но имеющие возможность безопасно получать дистанционную реабилитацию;
- пациенты, имеющие реабилитационный потенциал;
- пациенты, подписавшие информированное добровольное согласие на амбулаторное лечение.

На третьем этапе под амбулаторным наблюдением специалисты по медицинской реабилитации оказывают помощь, в том числе с использованием телемедицинских технологий дистанционно. Минимально необходимое число специалистов по медицинской реабилитации для одновременной организации дистанционной работы с пациентами на дому зависит от технических возможностей амбулаторно-поликлинической медицинской организации, но целесообразно не менее 1 МДБ на 15 пациентов в смену при индивидуальной работе.

Важно! На всех этапах оказания медицинской помощи необходимо соблюдать все эпидемиологические правила, осуществлять необходимые мероприятия и использовать для персонала и пациентов средства индивидуальной защиты в соответствии с действующими рекомендациями.

Пациент, перенесший COVID-19, даже в периоде реконвалесценции все еще может считаться заразным и нуждаться в постоянной изоляции [19]. В настоящий момент еще нет достаточной информации о риске повторного заражения или второй волне инфекции у конкретного пациента, поэтому в отделении медицинской реабилитации он должен использовать средства индивидуальной защиты (маску). Это становится особенно важным при получении пациентом восстановительных процедур: физиотерапия, занятия ЛФК и иные реабилитационные мероприятия должны проводиться при минимальном количестве персонала в палате, обеспеченного всеми средствами индивидуальной защиты.

Весь персонал, работающий в COVID-19-положительном отделении, должен проходить обследование до и после каждой смены на наличие симптомов, температуры, а также контролировать SpO_2 [15]. В учреждениях реабилитации следует создавать отдельные помещения для пациентов с COVID-19 и отдельно для пациентов без заражения [36]. Все сотрудники должны быть защищены средствами индивидуальной защиты [36]. В отделении, где находятся на реабилитации пациенты с COVID-19, должна выполняться регулярная дезинфекция [36], при этом весь персонал должен пройти обучение и получить сертификаты по базовым и специфическим реабилитационным знаниям о коронавирусной инфекции [36].

Все пациенты, поступающие с острыми состояниями, не связанными с коронавирусной инфекцией (инсульт, перелом, инфаркт миокарда, декомпенсация хронических заболеваний и др.), должны потенциально рассматриваться как COVID+ больные и изолироваться от пациентов без инфекции [2] до получения подтверждения отсутствия заражения. Все пациенты с острыми состояниями, потенциально приводящими к развитию инвалидизации, должны быть оценены на первом этапе по трем показателям: (1) потребность в реабилитации; (2) наличие реабилитационного потенциала и (3) риск ухудшения состояния или потерянной выгоды в случае отсутствия реабилитации. Определение потребности в реабилитации должно проводиться МДБ, включающей в обязательном порядке врача-реабилитолога, клинического психолога, специалиста по двигательной реабилитации, реабилитационную медицинскую сестру, логопеда, эрготерапевта. Если реабилитация должна быть отложена на непродолжительное время в силу эпидемиологической обстановки, и состояние пациента значительно не ухудшится из-за этих мер, пациент дол-

жен быть направлен домой либо в специально организованное для таких пациентов отделение ухода с рекомендациями по индивидуальным мероприятиям медицинской реабилитации. По завершении эпидемии все выписанные с улучшением, но нуждающиеся в реабилитации пациенты должны быть снова активно вызваны для повторной оценки потребности в медицинской реабилитации. В случае невозможности решения всех реабилитационных задач путем их отсрочки либо с помощью дистанционно-удаленной работы пациент должен быть включен в реабилитационные мероприятия, начиная с ОРИТ, с последовательным переводом на второй либо третий этап медицинской реабилитации.

В отделении реабилитации второго этапа для пациентов, госпитализированных с неинфекционными заболеваниями, должны быть организованы палаты для пациентов, которые не имеют клинических признаков COVID-19 и уже получили лабораторное подтверждение об отсутствии у них коронавируса, а также палаты для пациентов, чьи результаты лабораторных тестов не получены, несмотря на отсутствие клинической картины COVID-19.

Необходимо запретить проведение реабилитации в залах лечебной физкультуры, эргокомнате, отделениях и кабинетах физиотерапии, соляной пещере и проводить все реабилитационные мероприятия индивидуально в палате [9, 37]. Следует запретить проведение групповых занятий с психологом, психотерапевтом, специалистами по ЛФК, а также временно прекратить проведение школ пациентов, которые требуют сбора больных в закрытом помещении [9]. Консультации психологов, психотерапевтов, а в некоторых случаях логопедов, эрготерапевтов и врачей ЛФК должны быть переведены, насколько это возможно, на дистанционную форму общения с пациентом, при этом специалисты могут находиться на дому или в чистой зоне стационара [9].

Для организации реабилитационных мероприятий, таких как прогулки и дозированная ходьба у пациентов, в отделениях восстановительного лечения необходимо выполнение условий по соблюдению расстояний между пациентами не менее 2 м. Организовывать такие прогулки возможно в коридоре, а при возможности — на улице [9]. Обязательным требованием является ношение пациентом маски. Для прогулок на улице должна быть выделена территория, вход на которую другим пациентам и персоналу воспрещен.

Следует разделить МДБ по палатам и пациентам, каждый сотрудник подгруппы не вступает в физи-

ческий контакт с кем-либо из персонала другой подгруппы, чтобы минимизировать риск перекрестной инфекции. Следует ограничить передвижение персонала и пациентов по отделениям, между отделениями и по больнице.

Все медицинское оборудование, используемое для ухода за пациентами, должно быть очищено и продезинфицировано в соответствии с инструкциями производителя, правилами учреждения и действующими противоэпидемическими рекомендациями [9].

С учетом невозможности посещения пациентов родственниками следует организовать в больнице информационный центр, который будет предоставлять сведения по заболевшим. Следует уточнить у пациента и его родственников контакты для сообщений о состоянии здоровья заболевшего и необходимости помощи со стороны родственников. Следует выделить группу сотрудников, которые будут отвечать за видеосвязь между родственниками пациента и врачом или пациентом для более продуктивного взаимодействия. Таким сотрудником может быть реабилитационная медицинская сестра.

Следует сократить персонал до минимума, насколько это возможно [9]. Персонал старше 65 лет и лиц с сопутствующими заболеваниями, которые повышают риск заражения или тяжелого течения возможной инфекции, не следует допускать до работы с пациентами с вероятным COVID-19 [9].

Старшим сестрам отделений совместно с ведущими отделениями необходимо заранее продумать замещение должностей сестринского, врачебного и прочего персонала на случай болезни сотрудника. Следует держать резервный список врачей, находящихся на самоизоляции, которых можно привлечь для работы в случае болезни основного персонала.

Все пациенты на втором этапе реабилитации должны получать по 3 ч реабилитационных мероприятий 5 дней в неделю [9].

Выписка пациентов должна осуществляться как можно раньше, чтобы освободить койку и увеличить ее оборот и эффективность [9]. Целесообразно вести постоянный список пациентов, которые «почти поправились» и имеют возможность продолжить реабилитационное лечение на третьем этапе. Такие пациенты и их семьи должны быть уведомлены о том, что им, возможно, срочно (и быстро) понадобится выписаться из стационара в случае необходимости в дополнительных койках при массовом поступлении пациентов [9].

Необходимые компоненты индивидуальной программы реабилитации пациентов с COVID-19 на всех этапах

Пациенты с COVID-19 должны быть обследованы для подбора и оценки безопасности планируемых реабилитационных мероприятий. Сегодня известно, что входные ворота возбудителя — эпителий верхних дыхательных путей и эпителиоциты желудка и кишечника. Начальным этапом заражения является проникновение вируса в клетки-мишени, имеющие рецепторы ангиотензинпревращающего фермента II типа, которые, в свою очередь, представлены на клетках дыхательного тракта, почек, пищевода, мочевого пузыря, подвздошной кишки, сердца, центральной нервной системы. Однако основной и быстро достижимой мишенью являются альвеолярные клетки II типа (AT2) легких, что приводит к поражению преимущественно легких с развитием пневмонита. В соответствии с локализацией поражения развиваются и клинические проявления новой коронавирусной инфекции, которые будут влиять на выбор диагностических и реабилитационных мероприятий. В связи с этим обследование пациента на первом этапе медицинской реабилитации должно проводиться исключительно с учетом требований последней действующей версии временных методических рекомендаций по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19). На втором и третьем этапах медицинской реабилитации необходимо внимательно осматривать, опрашивать и обследовать пациентов с использованием лабораторных и инструментальных методов для определения нарушения структур, функций, активности и участия организма пациентов.

Рекомендуемое физикальное обследование должно включать оценку видимых слизистых оболочек верхних дыхательных путей; аускультацию и перкуссию легких; пальпацию лимфатических узлов; исследование органов брюшной полости с определением размеров печени и селезенки, термометрию, измерение частоты сердечных сокращений, ЧСС; артериального давления, частоты дыхательных движений, ЧДД; пульсоксиметрию с измерением SpO₂ для выявления дыхательной недостаточности и оценки выраженности гипоксемии. Инструментальные и лабораторные обследования: тест на РНК SARS-CoV-2 с применением методов амплификации нуклеиновых кислот для пациентов, поступивших на медицинскую реабилитацию с положительным тестом до получения трижды

отрицательного результата; общий (клинический) анализ крови с определением уровня эритроцитов, гематокрита, лейкоцитов, тромбоцитов, лейкоцитарной формулы, скорости оседания эритроцитов; оценка коагулограммы (международное нормализованное отношение, активированное частичное тромбопластиновое время) и уровня D-димера; биохимический анализ крови (мочевина, креатинин с подсчетом скорости клубочковой фильтрации по формуле СКД-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration), электролиты, печеночные ферменты, билирубин, глюкоза, альбумин, лактат, лактатдегидрогеназа, тропонин, ферритин, С-реактивный белок); общий анализ мочи с оценкой суточной потери белка по показаниям; электрокардиография, суточное мониторирование электрокардиограммы, эхокардиография, оценка функции внешнего дыхания методом спирографии. У всех пациентов следует оценить степень адекватности кислородтранспортной системы организма и устойчивость к недостатку кислорода, толерантность к физическим нагрузкам на основании физикальных показателей (ЧСС, ЧДД, SpO₂) в покое и при последовательном выполнении специальных функциональных тестов: пробы Штанге и Генчи с расчетом времени задержки дыхания и показателя реакции пульса; трехфазной пробы Серкина; пробы Розенталя, модифицированной, а затем стандартной пробы Мартине-Кушелевского, теста шестиминутной ходьбы в соответствии с клиническими рекомендациями [24], эргометрического тестирования [22] под контролем также артериального давления, ЧСС, сатурации кислорода капиллярной крови и времени восстановления параметров до значений в покое. С учетом особенностей организации помощи пациентам с новой коронавирусной инфекцией, противоэпидемических требований как к пациентам, так и к медицинскому персоналу особое внимание следует уделить оценке психоэмоционального состояния пациента, его когнитивных функций.

У пациентов, у которых коронавирусная инфекция развилась на фоне основного заболевания, либо острые заболевания или состояния осложнили течение коронавирусной инфекции (острый коронарный синдром, острое нарушение мозгового кровообращения, онкологический процесс, острая травма и другие состояния), обследование на втором и третьем этапах должно проводиться также в соответствии с имеющимися клиническими рекомендациями по медицинской реабилитации при отдельных заболеваниях, состояниях или клинических синдромах в соответствующих отделениях

(отделение медицинской реабилитации для пациентов с нарушением функции центральной нервной системы, отделение медицинской реабилитации для пациентов с нарушением функции опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы, отделение медицинской реабилитации для пациентов с соматическими/кардиологическими заболеваниями) или с привлечением соответствующих специалистов.

В настоящее время данные о наличии или отсутствии реабилитационного потенциала у пациентов с новой коронавирусной инфекцией не обобщены. Однако на основании опыта работы с пациентами в ОРИТ можно предполагать, что крайне низкий реабилитационный потенциал наблюдается у пациентов с острым респираторным дистресс-синдромом взрослых, сепсисом, септическим шоком, полиорганной недостаточностью, пневмонией с острой дыхательной недостаточностью, тромбозом, тромбоэмболией, гипоксемией ниже 88% на ИВЛ, нестабильным артериальным давлением.

Имеются данные о гиперкоагуляции у пациентов с коронавирусной инфекцией [38]. Для всех пациентов, имеющих повышенный уровень D-димера в анализах или в анамнезе, при отсутствии противопоказаний следует использовать профилактику тромбозов на протяжении всего курса реабилитации путем назначения низкомолекулярных антикоагулянтов (Клексан, Фраксипарин) [38]. Для остальных пациентов следует обсуждать профилактику повышенного тромбообразования индивидуально.

У пациентов могут быть сопутствующие заболевания и состояния, требующие внимания со стороны специалистов. Многие пациенты при наличии плохого самочувствия не обращаются за медицинской помощью из-за страха заразиться вирусом COVID-19, что приводит к прогрессированию заболевания [37]. Для таких пациентов следует организовать консультацию профильного врача (кардиолога, невролога, пульмонолога, ревматолога, уролога, психиатра, хирурга, онколога и др.). Часть пациентов, возможно, будут нуждаться в инвазивных вмешательствах (например, коронарографии) [37].

Пациенты, которые выписываются и переводятся на второй и третий этапы реабилитации, должны быть оценены в отношении безопасности при передвижении. У пациентов может быть высокий риск падений, связанный с низкой толерантностью к физической нагрузке, общей слабостью и астенией, снижением силы из-за нейропатии или миопатии, страха падения, нарушения координации и атаксии.

Медицинская сестра проводит скрининг падения с использованием шкалы оценки риска падений Морзе или шкалы Хендрика. По результатам выявленной группы риска предпринимаются стандартизированные мероприятия по профилактике риска падений пациента. Врач-реабилитолог либо специалист по ЛФК оценивают риск падения на основании совокупности признаков.

При составлении индивидуальной программы медицинской реабилитации следует учитывать целостные биопсихосоциальные потребности пациента и формулировать кратко-, средне- и долгосрочные цели реабилитационной помощи [19, 39]. Следует вовлекать пациентов и семью в планирование целей, насколько это возможно [40].

Индивидуальная программа медицинской реабилитации должна быть направлена на каждую область нарушений, специфичную для конкретного пациента [10, 41]:

- физические упражнения, выполняемые в аэробном режиме энергообеспечения, — пациентам в случае наличия респираторных/двигательных нарушений;
- физические упражнения для формирования силы и силовой выносливости основных мышечных групп;
- обучение методам бронхиального клиренса пациентов с гиперпродукцией бронхиальной секрета или нарушением его реологических свойств;
- физические упражнения для тренировки статического и динамического равновесия в случае его нарушения.

Протоколы для оценки эффективности и безопасности проведения реабилитационных мероприятий должны включать ежедневный мониторинг температуры, SpO₂, SpO₂/FiO₂, кашля, одышки, ЧСС и ЧДД, подвижности грудной клетки и передней брюшной стенки [42].

Важно! Противопоказанием к проведению двигательных реабилитационных мероприятий или к их остановке (stop-сигнал) являются температура выше 38°C, усиление одышки, ЧДД выше 30, SpO₂ < 93% на кислородной терапии или потребность в FiO₂ > 50% при не инвазивной вентиляции, повышение систолического артериального давления выше 180 мм рт. ст. или снижение ниже 90 мм рт. ст., появление аритмии, развитие шока, снижение уровня сознания [42]. Данные stop-сигналы не являются противопоказанием к консультации психолога, нутритивной поддержке и иным реабилитационным мероприятиям, не связанным с респираторной и физической нагрузкой. Однако в случае тяжелого

состояния психолог при консультировании пациента должен учитывать уровень основных показателей функций сердца и легких, чтобы не навредить.

Компоненты реабилитации на первом этапе

В палате интенсивной терапии из средств физической реабилитации крайне важно использовать метод постурального дренажа, продолжительность которого составляет 10–20 мин в зависимости от состояния пациента. Для дренирования нижних отделов легких надо придать положение пациенту «лежа» на животе, чередовать с положением Симпса — с опущенным головным концом или «на спине» на наклонной плоскости (на кровати, специальной кушетке или койке), установленной под углом 30–45° к полу, головной конец должен быть ниже ножного. Угол наклона может быть увеличен при адекватной реакции на изменение уровня головного конца. Изменение положения тела пациента относительно горизонтальной плоскости должно проводиться в соответствии с клиническими рекомендациями по вертикализации, в частности, по данным артериального давления, ЧСС, ЧДД и SpO₂. Состояние дыхательной системы характеризуется частотой дыхания, временем задержки дыхания на вдохе и жизненной емкостью легких, зависящих в том числе и от возраста. При возникновении stop-сигналов наклон туловища прекращают и пациента возвращают в привычное положение. Кроме этого, проводятся «лечение положением» в целях профилактики иммобилизационного синдрома и облегчения дыхания, а также пассивная гимнастика для конечностей с целью улучшения трофических функций и сохранения эластичности тканей.

В терапевтическом отделении мероприятия по медицинской реабилитации пациентов с COVID-19 должны быть направлены:

- на улучшение вентиляции легких, газообмена и бронхиального клиренса;
- повышение общей физической выносливости пациентов (аэробные низкоинтенсивные циклические физические упражнения);
- коррекцию мышечной слабости;
- преодоление стресса (19% пациентов);
- преодоление беспокойства (34% пациентов);
- преодоление депрессии (33% пациентов);
- коррекцию нарушения сна [43, 44];
- продолжение нутритивной поддержки;
- проведение индивидуально сформированных комплексов медицинской реабилитации, включающих специальные дыхательные упражнения;

- постуральный дренаж;
- мероприятия по активной вертикализации [45];
- терапию положительным давлением на выдохе (PEP) и/или механическую инсuffляцию-эксuffляцию;
- психологическую коррекцию;
- уход за пациентом [42].

При сухом непродуктивном кашле показаны дыхательные упражнения, снижающие неспецифическую гиперреактивность бронхов и нагрузку на дыхательную мускулатуру. Дыхательные упражнения назначаются пациентам с COVID-19, у которых развивается эксудативная консолидация, гиперсекреция бронхиального содержимого или нарушение его реологических свойств.

Особенностью проведения мероприятий по медицинской реабилитации на первом этапе является обучение пациента специальной гигиене кашля и чихания (пациент должен прикрывать нос и рот бумажными салфетками (полотенца); бумажные салфетки (полотенца) с элементами выделений должны быть утилизированы как отходы класса В), самостоятельному осуществлению своей индивидуальной программы с использованием видеоматериалов или телемедицинских и информационных технологий. Серьезное внимание уделяется стратегиям преодоления стресса, возникшего у пациента в связи с заболеванием. С целью улучшения настроения у пациентов и качества сна им могут быть назначены антидепрессанты, транквилизаторы и бензодиазепины. В некоторых случаях, по показаниям, необходимо рекомендовать консультацию психиатра [42].

Назначение реабилитационных процедур обязательно должно включать в себя тщательный контроль за состоянием пациента и наличием у него противопоказаний, особенно со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой системы [43, 46].

Stop-сигналами для проведения мероприятий по двигательной реабилитации пациента с коронавирусной пневмонией в условиях круглосуточного стационара являются [42]: температура выше 38°C, усиление одышки; повышение ЧСС более 50% от исходной величины или снижение ЧСС при нагрузке; $pO_2 < 93\%$ или снижение на 4 пункта во время осуществления перехода к самостоятельному дыханию без кислородной поддержки; чувство стеснения в груди, рвота, головокружение, головная боль, помутнение сознания, потливость, неспособность держать баланс, возникновение потребности в кислородной поддержке [42]. Рекомендуется организовать мониторинг сатурации кислорода у пациентов

в покое, по мере улучшения его состояния — при физической нагрузке (тест шестиминутной ходьбы), а также в ночное время [42].

Противопоказаниями для проведения активных двигательных реабилитационных мероприятий в условиях круглосуточного стационара являются сухой неуправляемый непродуктивный кашель, плеврит, отек легких, пневмоторакс, эмпиема, легочный фиброз [33].

Восстановление нутритивной недостаточности

Профилактика, диагностика и лечение нутритивной недостаточности должны включаться в повседневное ведение пациентов с COVID-19. Проблемы питания могут быть связаны с преморбидным фоном, а также быть вызваны основным заболеванием — COVID-19. Правильно подобранное питание позволит снизить риск смерти и инвалидизации [47].

Пациенты с риском неблагоприятного исхода и более высокой смертности после инфицирования SARS-CoV-2 (пожилые люди и люди с полиморбидным течением заболеваний) должны пройти оценку на предмет недостаточного питания. Первоначальная оценка должна включать критерии шкалы NRS-2002 в качестве скрининга нутриционного риска [47].

Пациенты, страдающие от недоедания, должны попытаться оптимизировать свой нутритивный статус [47]. В реабилитационной команде за оценку нутритивного статуса отвечают врач анестезиолог-реаниматолог, врач-реабилитолог или нутрициолог, а осуществляет — сестринский персонал ОРИТ или терапевтического отделения. Целевой показатель калорийности питания составляет 30 ккал/кг массы тела. У пациентов с острой формой дистрофии целевой показатель должен достигаться медленно и осторожно. Суточная потребность в белке составляет минимум 1 г на кг массы тела. Питание должно подбираться индивидуально с учетом соматического состояния, уровня физической активности и переносимости продуктов питания [47].

Пероральные пищевые добавки, в том числе сипинг, должны использоваться в случае, если обычной пищи недостаточно для достижения целевых показателей по питанию. Пероральные пищевые добавки обеспечивают по крайней мере 400 ккал в день, включая ≥ 30 г белка в день, и должны приниматься как минимум в течение месяца. Эффективность и польза приема пероральных пищевых добавок должны оцениваться ежемесячно [47].

Пациенты с недостаточным питанием должны быть обеспечены достаточным количеством витаминов и минералов [47].

Пожилым пациентам и пациентам с сопутствующими заболеваниями, чьи потребности в питательных веществах не обеспечиваются пероральным питанием, следует назначить энтеральное питание. Парентеральное питание может рассматриваться в том случае, когда энтеральное введение невозможно или если оно не обеспечивает целевые показатели нутритивного статуса [47].

У интубированных пациентов с COVID-19, находящихся на ИВЛ, энтеральное питание нужно начинать с использования назогастрального зонда. У пациентов с пищевой непереносимостью после лечения прокинетики или же у пациентов с высоким риском аспирации кормление следует проводить через зонд, расположенный в постпилорическом отделе желудка. Прон-позиция сама по себе не должна служить ограничением или противопоказанием к энтеральному питанию [47].

У пациентов ОРИТ, у которых в течение первой недели интенсивной терапии отмечается непереносимость полного объема энтерального питания, решение о переводе на парентеральное питание следует принимать индивидуально в каждом отдельном случае. Парентеральное питание не следует начинать до тех пор, пока не будут исчерпаны стратегии по повышению толерантности к энтеральной нутритивной терапии [47].

Инвазивная ИВЛ, необходимая большому проценту пациентов с COVID-19, может привести к постинтубационной ятрогенной дисфагии [48]. У пациентов ОРИТ с дисфагией после экстубации можно обсудить применение пищи мягкой консистенции, удобной для глотания. В случае очень высокого риска аспирации следует применить питание при помощи зонда, располагаемого в постпилорическом отделе желудка. Если же это невозможно, следует назначить временное парентеральное питание с одновременным проведением занятий по обучению глотанию с извлеченным зондом [47].

Постепенное возвращение к нормальному кормлению требует в обязательном порядке оценки дисфагии, а при наличии нарушений — помощи логопеда [10].

Скрининг на дисфагию является обязательным при критическом состоянии пациента с COVID-19 после экстубации и должен проводиться у всех эктубированных (трехглотковый тест, выполняемый медсестрой) [15]. При негативном результате пациент должен быть осмотрен логопедом.

Восстановление функции дыхания

Наиболее перспективными для респираторной реабилитации будут первые два месяца после острого периода коронавирусной инфекции — это период терапевтического окна [49].

Особенность поражения легких при COVID-19 сводится к воспалительному интерстициальному процессу и развитию поствоспалительного легочного фиброза. Ткань легкого очень «ранима» в острую фазу заболевания. Активные и форсированные дыхательные интервенции, к которым относится агрессивная и нерациональная ИВЛ, использование дыхательных тренажеров в острую фазу заболевания, дыхательные тренировки с напряжением дыхательных мышц и резкими движениями могут привести к баротравме легкого, что проявляется кровохарканьем, дополнительным повреждением альвеол и усугублению дыхательной гипоксии, усилению фиброза легких и даже пневмотораксу. В настоящий момент имеются мнения о высоком риске рестриктивных легочных изменений в результате поражения легкого, которые могут быть усилены при некорректном ведении пациента в остром периоде коронавирусной инфекции [42].

Рядом специалистов высказывается дискуссионное мнение, что в острую фазу заболевания традиционные дыхательные упражнения (в том числе для пациентов с хронической обструктивной болезнью легких) и традиционные упражнения по наращиванию силы мышц для восстановления повседневной активности не показаны, так как при нарушении дозировки могут вызвать быстрое истощение пациента и резкое ухудшение его состояния [42].

Опасной является, к сожалению, широко рекомендуемая в социальных сетях, практика надувания шарика в реанимации и в терапевтическом отделении, так как это может привести к баротравме или способствовать прогрессированию фиброзного процесса. Дыхательные упражнения, регулирующие фазы дыхательного цикла, обеспечивающие увеличение физиологичности (пассивизацию) дыхания и снижение нагрузки на респираторную мускулатуру, являются универсальными, и пациенты должны обучаться им с этапа интенсивной терапии.

Первые и пока малочисленные рандомизированные контролируемые исследования эффективности респираторной реабилитации пожилых пациентов с COVID-19 (старше 65 лет) показали, что шестинедельная программа, включающая тренировку дыхательной мускулатуры, кашлевую терапию, упражнения в диафрагмальном дыхании, упражнения на гибкость (стретчинг) и самостоятельные упраж-

нения, приводит к достоверному улучшению функции внешнего дыхания, качества жизни (SF-36) и снижению тревожности [50].

Для пациентов, перенесших COVID-19, может потребоваться кислород во время занятий. Следует использовать кислородные баллоны или кислородпродуцирующие устройства для пациентов при необходимости. Если пациент находится на кислородной поддержке, то процесс его отлучения от кислородной поддержки может быть осложнен помимо физиологических параметров формированием психологической зависимости. Это ставит особые задачи перед психологом МДБ [49].

После ИВЛ у пациентов может развиваться слабость дыхательной мускулатуры. В рамках реабилитации требуется увеличить показатели силы и силовой выносливости инспираторных мышц для обеспечения качественной вентиляции. Для тренировки мышц вдоха предпочтительнее использовать упражнения без тренажеров, либо стерилизовать дыхательные тренажеры после каждого пациента, либо использовать индивидуальные дыхательные тренажеры (дезинфицировать их после каждого использования) [49].

Для тренировки дыхательных мышц следует сначала обучить пациентов правильным дыхательным паттернам. Для этого применяются:

- техники дыхания сквозь слегка сжатые губы, которая помогает замедлить одышку, может улучшить газообмен (варианты дыхания через один или другой уголок рта, через одну ноздрю и т. д.);
- диафрагмальное и контролируемое глубокое дыхание с акцентом на расслабление на выдохе, которое помогает уменьшить одышку, улучшить газообмен, уменьшить беспокойство, помогает с энергосбережением.

В рамках дыхательного переобучения используют:

- технику парного дыхания (дыхательной гимнастики), которая сочетает в себе физические упражнения, связанные с дыханием и выполняемые в направлениях естественной физиологичности движения и дыхания;
- контролируемую задержку на умеренном вдохе и сложное дыхание, которые позволяют улучшить воздушный поток и расширить легкие, помочь с ателектазами и очисткой дыхательных путей [51].

Пациенты с трахеостомой по возможности должны быть от нее отлучены. В переходном периоде следует использовать фенестрированную трахеостому и обучать пациента дышать самостоя-

тельно, ухаживать за трахеостомой и разговаривать с использованием данной канюли [49]. Некоторые пациенты будут нуждаться в дополнительной дыхательной поддержке. Следует провести оценку потребности пациентов в ночной дыхательной поддержке. Пациенты могут нуждаться в постоянной кислородотерапии, ночной назальной или масочной неинвазивной вентиляции легких, СРАР- или ВІРАР-терапии. При необходимости данных аппаратов для пациента они должны быть ему подобраны, пациент должен быть проинформирован о необходимости данных приборов и обучен их правильному использованию. Важно в выписных документах указать необходимость данного оборудования. Эта информация может потребоваться для переноса в индивидуальную программу реабилитации при получении группы инвалидности [49].

Восстановление толерантности к нагрузкам

Наблюдения за пациентами показывают, что сатурация кислородом является наиболее чувствительным показателем достижения порога физической толерантности у пациентов с новой коронавирусной инфекцией. У пациента может не быть одышки или жалоб на гипоксию, однако сатурация кислорода уже снижается. Следует неинвазивно с помощью пульсоксиметра на ухо или палец мониторировать уровень сатурации кислорода. Предпочтительнее постоянное мониторирование, чем периодическое [49]. В процессе тренировок следует использовать оценку выраженности одышки по модифицированной шкале Борга для контроля переносимости нагрузки. В первые 6–8 нед восстановительного периода следует использовать низкую интенсивность физической нагрузки с одышкой менее 3 баллов по модифицированной 10-балльной шкале Борга. При появлении stop-сигналов нагрузку следует прекратить [49].

Тесты двухминутной и шестиминутной ходьбы следует использовать для оценки физической толерантности к нагрузке. Тесты нужны для оценки эффективности реабилитации, проверки выполнения задач реабилитации, связанных с восстановлением толерантности и готовности к выписке [49].

Важно использовать циклические динамические физические упражнения, выполняемые в аэробной зоне энергообеспечения в интервале интенсивности от низкой до умеренной. Можно использовать не только шкалу Борга, но и показатели ЧСС для дозирования нагрузки с учетом возраста пациента. Специалисты, имеющие опыт реабилитации паци-

ентов с COVID-19, рекомендуют начинать с коротких интервалов: например, передвигаться 2 мин, затем отдыхать 1 мин, повторять 4–6 раз. Следует стремиться к общей длительности тренировки 8–12 мин. Усложнение возможно за счет добавления по 1 мин к каждому интервалу передвижения каждые 3–5 дней. Рассмотрите возможность занятия аэробной нагрузкой в исходном положении сидя, например NuStep или упражнения на велотренажере в положении лежа или полулежа. Идеальная частота таких занятий — 4–6 дней в неделю для восстановления толерантности к физической нагрузке и физического качества выносливости. Для прогрессивной тренировки предпочтительнее немного увеличивать нагрузку каждый день, чем постоянно использовать одну и ту же. Увеличение нагрузки должно быть обосновано адекватными физиологическими реакциями пациента на физические нагрузки. Важно предупредить пациента об усложняющейся программе тренировок, чтобы он был согласен и готов на увеличение нагрузки [49]. На втором и третьем этапах реабилитации для усложнения программ тренировки толерантности к нагрузке можно использовать упражнения со ступенькой (степпером), ходьбу по лестнице, дозированную ходьбу и велотренажеры. Все упражнения в ходьбе по лестнице должны учитывать состояние коленных и тазобедренных суставов, а также массу тела пациента. Возможно проведение таких тренировок в домашних условиях (при уверенности в безопасности и при использовании пульсотонометров или фитнес-браслетов).

Высокоинтенсивные интервальные тренировки (high-intensity interval training, НИТ) на первом и втором этапах реабилитации не используются из-за высокого риска истощения функционального резерва пациента, а также контаминации пространства и, как следствие, заражения занимающихся. Их целесообразность следует рассмотреть на третьем этапе, когда прошло достаточно времени и есть уверенность в достаточной физической подготовленности пациента для выполняемых нагрузок и полной эпидемиологической безопасности данной процедуры [49].

Следует контролировать реакции артериального давления на физические нагрузки и упражнения. У пациента может быть снижено артериальное давление в вертикальном положении из-за ортостатической гипотензии.

Исследования сердечных биомаркеров свидетельствуют о высокой распространенности повреждения миокарда у госпитализированных пациентов

с COVID-19 [52, 53]. Вероятно, что повреждение миокарда ассоциировано с инфекцией, что в свою очередь приводит к инфекционному миокардиту и/или ишемии, и является важным прогностическим фактором при COVID-19. При наличии кардиомиопатии, вызванной COVID-19, следует использовать более низкие нагрузки, ориентируясь на показатели ЧСС во время тренировок [49]. Американская ассоциация по сердечно-сосудистой и легочной реабилитации (American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, AACVPR) предложила критерии стратификации риска реабилитации пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями [54]. Для того чтобы пациенты были отнесены к группе низкого риска, должны присутствовать все перечисленные характеристики:

- отсутствие сложных желудочковых аритмий во время физической нагрузки и в периоде восстановления;
- отсутствие стенокардии или других значимых симптомов (например, необычной одышки или головокружения во время физических упражнений и при восстановлении);
- наличие нормальной гемодинамики во время физических нагрузок и в период восстановления (то есть соответствующее увеличение и уменьшение ЧСС и систолического артериального давления с увеличением нагрузки и в период восстановления);
- функциональная способность ≥ 7 метаболических единиц;
- фракция выброса левого желудочка в покое $\geq 50\%$;
- неосложненный инфаркт миокарда или неосложненная процедура реваскуляризации;
- отсутствие сложных желудочковых аритмий в покое;
- отсутствие застойной сердечной недостаточности;
- отсутствие признаков или симптомов послеоперационной/постпроцедурной ишемии миокарда;
- отсутствие клинической депрессии.

К группе умеренного риска позволяет отнести пациента любой признак или комбинация перечисленных признаков:

- наличие стенокардии или других значимых симптомов (например, необычная одышка или головокружение), возникающих только при выполнении тяжелых физических нагрузок (≥ 7 метаболических единиц);
- безболевая ишемия миокарда от легкой до умеренной степени (депрессия сегмента ST < 2 мм от исходного уровня) во время физических нагрузок или в периоде восстановления;

- функциональная способность < 5 метаболических единиц;
- фракция выброса левого желудочка в покое 40–49%.

В группу высокого риска пациента переводит любой из этих признаков или комбинация нижеперечисленных признаков:

- наличие сложных желудочковых аритмий во время физической нагрузки или в периоде восстановления;
- наличие стенокардии или других значимых симптомов: например, необычная одышка, головокружение при низких уровнях нагрузки (< 5 метаболических единиц) или во время восстановления;
- высокий уровень безболевого ишемии миокарда (депрессия сегмента ST \geq 2 мм от исходного уровня) во время тренировки или в периоде восстановления;
- наличие аномальной гемодинамики при нагрузочном тестировании (хронотропная некомпетентность, отсутствие повышения или снижение систолического артериального давления с увеличением физических нагрузок) или гипотония в период восстановления;
- фракция выброса левого желудочка в покое < 40%;
- эпизоды остановки сердца или внезапной смерти в анамнезе;
- наличие признаков или симптомов послеоперационной/постпроцедурной миокардиальной ишемии;
- наличие клинической депрессии;
- осложненный инфаркт миокарда или осложнения при проведении процедуры реваскуляризации;
- наличие застойной сердечной недостаточности;
- сложные аритмии в покое.

Пациенты со стабильным течением сердечно-сосудистого заболевания и низким риском осложнений могут начинать с тренировок, сопровождающихся непрерывным мониторингом электрокардиограммы с переходом на ее прерывистый контроль, а затем на неконтролируемые тренировки после 6–12 сеансов или раньше, если это будет сочтено целесообразным мультидисциплинарной медицинской командой.

Пациенты с установленным сердечно-сосудистым заболеванием и умеренным или высоким риском сердечных осложнений должны начинать с непрерывного мониторинга электрокардиограммы во время тренировок с постепенным переходом на прерывистый контроль показателей или

неконтролируемые тренировки после 12 сеансов или по мере необходимости, которая определяется мультидисциплинарной командой. При решении вопроса об уменьшении или отказе от ЭКГ-контроля тренировок пациент должен понимать свой уровень физической активности, который является для него безопасным.

Восстановление мышечной силы

На раннем этапе у пациента имеется снижение силы крупных мышц, что приводит к ограничению активности в повседневной жизни (ходьба из комнаты в комнату, подъем предметов, вставание и приседание, подъем по лестнице). Упражнения, развивающие силу и силовую выносливость основных мышечных групп, должны быть направлены на восстановление основных двигательных навыков и активностей, характерных для пациента до заболевания. Следует для создания индивидуальной программы медицинской реабилитации использовать тренировку тех мышц, в которых имеется слабость, а не всех анатомических групп [49].

Проведение тренировок физического качества силы для основных мышечных групп должно осуществляться под контролем и с использованием методологических приемов дозирования силовых нагрузок (изотонических и изометрических по характеру мышечного сокращения). С каждым пациентом занятия проводятся по индивидуализированной программе упражнений, которые подбирает специалист по ЛФК. При проведении тренировок следует уделять большее внимание правильности выполнения упражнений пациентом, чем количеству повторов. Акцент должен делаться на плавность и контролируемость пациентом фаз вдоха и выдоха, умение расслаблять основную и дыхательную мускулатуру. Для начала предлагают 5, затем 7, затем 10 повторов в одном подходе последовательно. Силовые тренировки должны проходить 2–4 раза в неделю. Возможно использование ходьбы по лестнице (подъемы), тренировки, в исходном положении сидя, в простых и усложненных исходных положениях стоя, упражнения «тянуть/толкать», выполнять выпады, приседания, мосты, отжимания от скамьи в упоре сзади, упрощенные упражнения на мышцы туловища (в том числе «планка», упрощенная «планка», боковая «планка» др.). Целесообразно использовать в основном упражнения на крупные мышечные группы. Суммарную дозу физической нагрузки лучше увеличивать через число повторений, а не путем увеличения массы гантелей (или степени сопротивления). При орга-

низации тренировок дома можно использовать подручные средства вместо гантелей, которых нет у пациентов (сумки, домашние предметы, пластиковые бутылки с водой). В клинике, если используются утяжелители и гантели, то они должны дезинфицироваться. Необходимо контролировать уровни SpO_2 выше 93%. Чем выше уровень сатурации кислорода в конце тренировки, тем лучше и эффективнее тренировка. Необходимо соблюдать осторожность и использовать все методы оперативного и интегративного контроля за интенсивностью и переносимостью физической нагрузки. Одышка для некоторых пациентов может быть более ограничивающей, чем утомление [49]. Все силовые упражнения должны сочетаться с упражнениями на релаксацию или дыхательными упражнениями в соотношении 2:1.

Самоконтроль и обучение новым условиям движения

Одной из важных задач двигательной реабилитации является самоконтроль пациента. Больной должен научиться в ходе реализации программы реабилитации справляться с поставленными задачами и не перенапрягаться. Для этого больного необходимо научить чувствовать и контролировать собственное состояние. Больной должен уметь распознавать и интерпретировать симптомы, использовать шкалы одышки (визуальная аналоговая шкала одышки) и физической нагрузки для дозирования интенсивности упражнений (модифицированная шкала Борга), мониторировать и оценивать жизненно важные функции (ручное измерение пульса путем пальпации, измерение артериального давления и SpO_2). Пациент должен понимать, когда ему следует снизить нагрузку и сделать перерыв. Важно обучить пациента выявлению симптомов, которые связаны с низким показателем SpO_2 [49].

Ведение письменного журнала тренировок может быть полезным для определения основных жизненно важных показателей (ЧСС, ЧДД, SpO_2) и потребности в кислороде, может помочь в дозировании нагрузки и усложнении программы реабилитации, отразит улучшение параметров и поможет с мотивацией завершить упражнение. В журналы следует записывать как силовые, так и аэробные тренировки [49].

Для эффективных тренировок следует использовать формулировку функциональных реабилитационных задач, которые подбираются в соответствии с правилом С.И.Д.Р.О.В.А. (S.M.A.R.T.) [55].

Пример корректно сформулированных двигательных задач:

- «Пациент будет самостоятельно и безопасно проходить 50 м через 7 дней, чтобы дойти до калитки на своем участке»;
- «Пациент будет поддерживать $SpO_2 > 92\%$ на всем протяжении выполнения теста двухминутной ходьбы через 2 нед»;
- «Пациент будет самостоятельно применять дыхательные техники для борьбы с одышкой при физической нагрузке для поддержания основных активностей, связанных с мобильностью в домашних условиях».

Восстановление нарушений психоэмоционального состояния и когнитивных функций

Психологическая помощь должна оказываться всем заболевшим коронавирусной инфекцией [13].

Необходимо раннее выявление (при поступлении) пациентов с тревожными расстройствами и высоким уровнем тревоги, а также с зависимостями (алкоголизм, пристрастие к бензодиазепинам, каннабиоидная и опиоидная наркомания), имевшимися до поступления, так как в период пандемии таких нарушений в популяции значительно больше [13]. Необходимы организация и проведение нейропсихологической реабилитации; психологических консультаций, психологической поддержки, когнитивных тренировок на 1-м и 2-м этапе реабилитации [10]. После пребывания в реанимации и аноксического повреждения у пациентов развиваются тревога, посттравматическое стрессовое расстройство, депрессия и когнитивные нарушения. Необходимо организовать и провести нейропсихологическую реабилитацию когнитивных функций.

На втором и третьем этапах потребуется долгосрочная психологическая помощь пациентам для профилактики развития постстрессовых расстройств, депрессии, патологических зависимостей и психосоматических нарушений [13]. Необходимо оказывать помощь родственникам заболевших с целью профилактики усиления негативного взаимовлияния и развития семейных депрессий. Такая помощь может быть групповой [13].

Необходимо учесть, что пожилые пациенты с деменцией, болеющие коронавирусной инфекцией, склонны к делирию [56].

Всем пациентам, а самое главное пациентам с деменцией, изолированным от родственников или ухаживающих за ними лиц (сиделок), необходимо предоставлять возможность дистанционного общения с привычным им окружением.

Восстановление самостоятельности в повседневной жизни

Необходимо проводить эрготерапевтическую оценку основных видов повседневной жизни (самообслуживание и бытовая жизнь), оценку способности пациентов выполнять привычные действия, восстановление или адаптацию пострадавших видов деятельности [10]. Необходимо как можно раньше обучить пациентов самостоятельному выполнению рекомендаций по реабилитации, связанных с самообслуживанием и движением [19]. Необходимо обучение и включение семьи в помощь везде, где это возможно и безопасно, при этом допускается дистанционное обучение навыкам самообслуживания [19]. Проводить эрготерапевтические вмешательства дистанционно в случаях, если контактное вмешательство опасно или невозможно [57].

Заключение

Медицинская реабилитация должна стать обязательным компонентом оказания медицинской помощи пациентам с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 с целью обеспечения мероприятий по профилактике развития осложнений, вторичной профилактике и улучшению качества их жизни. Мероприятия по организации помощи этой категории пациентов должны включать все компоненты реабилитационной помощи в соответствии с действующими нормативными документами Минздрава России. Специалисты по медицинской реабилитации играют ключевую роль в оказании помощи лю-

дям в восстановлении после тяжелого заболевания, связанного с COVID-19, в оптимизации жизненно важных функций и содействии реинтеграции пациентов в сообщество.

Источник финансирования

Поисково-аналитическая работа проведена на личные средства авторского коллектива.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию до публикации.

Благодарность

Мы глубоко благодарны всем коллегам, которые борются каждый день, чтобы обеспечить наилучшую помощь пациентам с COVID-19 во всех городах и регионах нашей страны. Авторы также выражают благодарность сообществу «Ковидарность» и волонтерам-переводчикам Софии Кудрявцевой, Надежде Липиной, Ольге Турлянской, Татьяне Михалевой, Кате Майоровой, Светлане Тихонравовой, Александру Сергееву, Александре Зыковой, Ольге Перепелкиной, Ксении Мажейко и Екатерине Павловой.

Список литературы / Referens

1. Negrini S, Ferriero G, Kiekens C, Boldrini P. Facing in real time the challenges of the Covid-19 epidemic for rehabilitation [published online ahead of print. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2020. doi: 10.23736/S1973-9087.20.06286-3.
2. Grabowski DC, Joynt Maddox KE. Postacute care preparedness for COVID-19: thinking ahead. *JAMA.* 2020. doi: 10.1001/jama.2020.4686.
3. Levy J, Léotard A, Lawrence C, et al. A model for a ventilator-weaning and early rehabilitation unit to deal with post-ICU impairments with severe COVID-19. *Ann Phys Rehabil Med.* 2020;S1877-0657(20)30077-4. doi: 10.1016/j.rehab.2020.04.002.
4. Yang X, Yu Y, Xu J, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med.* 2020;8(5):475–481. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30079-5.
5. Guan WJ, Liang WH, Zhao Y, et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with Covid-19 in China: a nationwide analysis. *Eur Respir J.* 2020;55(5):2000547. doi: 10.1183/13993003.00547-2020.
6. Talan J. COVID-19: neurologists in Italy to colleagues in US: look for poorly-defined neurologic conditions in patients with the coronavirus. *Neurology Today. Am Acad Neurol.* [accessed 11.05.2020] 2020. P. 11. Available at: <https://journals.lww.com/neurotodayonline/blog/breakingnews/pages/post.aspx?PostID=920>.
7. Ling Mao, Huijuan Jin, Mengdie Wang, et al. Neurological Manifestations of Hospitalized Patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective case series study. [accessed 11.05.2020] doi: 10.1101/2020.02.22.20026500.

8. Levine DM, Ouchi K, Blanchfield B, et al. Hospital-level care at home for acutely ill adults: a randomized controlled trial. *Ann Intern Med.* 2020;172(2):77–85. doi: 10.7326/M19-0600.
9. McNeary L, Maltser S, Verduzco-Gutierrez M. Navigating Coronavirus disease 2019 (Covid-19) in physiatry: a can report for inpatient rehabilitation facilities. *PM R.* 2020; 12(5):512–515. doi: 10.1002/pmrj.12369.
10. Brugliera L, Spina A, Castellazzi P, et al. Rehabilitation of COVID-19 patients. *J Rehabil Med.* 2020;52(4):jrm00046. doi: 10.2340/16501977-2678.
11. Fan E. Critical illness neuromyopathy and the role of physical therapy and rehabilitation in critically ill patients. *Respir Care.* 2012;57(6):933–944. doi: 10.4187/respcare.01634.
12. Xiang YT, Zhao YJ, Liu ZH, et al. The COVID-19 outbreak and psychiatric hospitals in China: managing challenges through mental health service reform. *Int J Biol Sci.* 2020;16(10):1741–1744. doi: 10.7150/ijbs.45072.
13. Ahmed MZ, Ahmed O, Aibao Z, et al. Epidemic of COVID-19 in China and associated psychological problems. *Asian J Psychiatr.* 2020;51:102092. doi: 10.1016/j.ajp.2020.102092.
14. Brodsky MB, Huang M, Shanholtz C, et al. Recovery from dysphagia symptoms after oral endotracheal intubation in acute respiratory distress syndrome survivors. A 5-year longitudinal study. *Ann Am Thorac Soc.* 2017;14(3): 376–383. doi: 10.1513/AnnalsATS.201606-455OC.
15. Carda S, Invernizzi M, Bavikatte G, et al. The role of physical and rehabilitation medicine in the COVID-19 pandemic: the clinician's view. *Ann Phys Rehabil Med.* 2020; S1877-0657(20)30076-2. doi: 10.1016/j.rehab.2020.04.001.
16. Hui DS, Wong KT, Ko FW, et al. The 1-year impact of severe acute respiratory syndrome on pulmonary function, exercise capacity, and quality of life in a cohort of survivors. *Chest.* 2005;128(4):2247–2261. doi: 10.1378/chest.128.4.2247.
17. Baig AM, Khaleeq A, Ali U, Syeda H. Evidence of the COVID-19 virus targeting the CNS: tissue distribution, host-virus interaction, and proposed neurotropic mechanisms. *ACS Chem Neurosci.* 2020;11(7):995–998. doi: 10.1021/acscemneuro.0c00122.
18. Herridge MS, Moss M, Hough CL, et al. Recovery and outcomes after the acute respiratory distress syndrome (ARDS) in patients and their family caregivers. *Intensive Care Med.* 2016;42(5):725–738. doi: 10.1007/s00134-016-4321-8.
19. Simpson R, Robinson L. Rehabilitation following critical illness in people with COVID-19 infection. *Am J Phys Med Rehabil.* 2020;99(6):470–474. doi: 10.1097/PHM.0000000000001443.
20. Абросимов В.Н. *Реабилитация больных ХОБЛ.* — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 112 с. [Abrosimov VN. *Rehabilitation of patients with chronic obstructive pulmonary disease.* Moscow: GEOTAR-Media; 2016. 112 p. (In Russ).]
21. Алашеев А.М., Анисимова Л.Н., Белкин А.А., и др. Клинические рекомендации «Вертикализация пациентов в процессе реабилитации». — М., 2014. — 63 с. [Alasheev AM, Anisimova LN, Belkin AA, et al. *Klinicheskiye rekomendatsii «Vertikalizatsiya patsiyentov v protsesse reabilitatsii».* Moscow; 2014. 63 p. (In Russ.).] Доступно по: <https://rehabrus.ru/Docs/Vertikalizatsiya.pdf>. Ссылка активна на 11.05.2020.
22. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Барбараш О.Л., и др. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика // *КардиоСоматика.* — 2014. — № S1. — С. 5–41. [Aronov DM, Bubnova MG, Barbarash OL, et al. *Acute myocardial infarction with ST segment elevation of the electrocardiogram: rehabilitation and secondary prevention. Russian clinical guidelines. CardioSomatika.* 2014;(S1):5–41. (In Russ).]
23. Боголюбов В.М. *Физиотерапия и курортология.* Книга II. — М.: Бином, 2008. — С. 100–110. [Bogolyubov VM. *Fizioterapiya i kurortologiya.* Book II. Moscow: Binom; 2008. P. 100–110. (In Russ).]
24. Бубнова М.Г., Аронов Д.М. Обеспечение физической активности граждан, имеющих ограничения в состоянии здоровья: методические рекомендации / Под ред. С.А. Бойцова // *Кардиосоматика.* — 2016. — № 1. — С. 5–50. [Bubnova MG, Aronov DM. *Methodic recommendations. Maintaining physical activity of those with limitations in health.* Ed by S.A. Boytsov. *CardioSomatics.* 2016;7(1):5–50. (In Russ).]
25. Бурдули Н.М., Аксенова И.З., Крифариди А.С. Микроциркуляторные нарушения при хронической obstructивной болезни легких и внутривенное лазерное облучение крови как метод патогенетической коррекции // *Научные ведомости БелГУ. Серия: Медицина. Фармация.* — 2017. — № 19. — С. 66–74. [Burduli NM, Aksenova IZ, Krifaridi AS. *Microcirculatory disorders in chronic obstructive pulmonary disease and intravenous laser blood irradiation as a method of pathogenetic correction. Nauchnye vedomosti BelGU. Serija: Medicina. Farmacija.* — 2017. — № 19. — С. 66–74. [Burduli NM, Aksenova IZ, Krifaridi AS. *Microcirculatory disorders in chronic obstructive pulmonary disease and intravenous laser blood irradiation as a method of pathogenetic correction. Nauchnye vedomosti BelGU. Serija: Medicina. Farmacija.* 2017;(19):66–74. (In Russ).]
26. Жилин Ю.Н. *Кислородо-аэрозольтерапия в повседневной медицинской практике.* Методическое пособие. — М.: Интер-Этон, 2006. — 64 с. [Zhilin JuN. *Kislородo-aerozol'terapiya v povsednevnoy meditsinskoj praktike.* Metodicheskoye posobiye. Moscow: Inter-Jeton; 2006. 64 p. (In Russ).]
27. Кондрахина Е.Н. *Влияние излучения гелий-неонового лазера на клиническое течение и гемореологические показатели у пациентов острой пневмонией:* Автореф. дис. канд мед. наук. — М., 1992. — 28 с. [Kondrahina EN. *Vliyaniye izlucheniya geliy-neonovogo lazera na klinicheskoye techeniye i gemoreologicheskiye pokazateli u patsiyentov ostroy pnevmoniyey.* [dissertation abstract] Moscow; 1992. 28 p. (In Russ).]
28. Оленская Т.Л., Николаева А.Г., Соболева Л.В. *Реабилитация в пульмонологии.* Учебно-методическое пособие. — Витебск, 2016. — С. 90–104. [Olenskaja TL, Nikolaeva AG, Soboleva LV. *Reabilitatsiya v pul'monologii.* Uchebno-metodicheskoye posobiye. Vitebsk; 2016. P. 90–104 (In Russ).]

29. Kress JP, Hall JB. ICU-acquired weakness and recovery from critical illness. *N Engl J Med.* 2014;370(17):1626–1635. doi: 10.1056/NEJMra1209390.
30. Herridge MS, Tansey CM, Matté A, et al. Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2011;364(14):1293–1304. doi: 10.1056/NEJMoa1011802.
31. Ceravolo MG, De Sire A, Andrenelli E, et al. Systematic rapid “living” review on rehabilitation needs due to covid-19: update to march 31st 2020. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2020. doi: 10.23736/S1973-9087.20.06329-7.
32. Königs M, Beurskens EA, Snoep L, et al. Effects of timing and intensity of neurorehabilitation on functional outcome after traumatic brain injury: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018;99(6):1149–1159.e1. doi: 10.1016/j.apmr.2018.01.013.
33. Thomas P, Baldwin C, Bissett B, et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *J Physiother.* 2020;66(2):73–82. doi: 10.1016/j.jphys.2020.03.011.
34. Yang F, Liu N, Hu JY, et al. [Pulmonary rehabilitation guidelines in the principle of 4S for patients infected with 2019 novel coronavirus (2019-nCoV)]. (In Chinese). *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi.* 2020;43(3):180–182. doi: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.03.007.
35. Yang F, Liu N, Wu JY, et al. [Pulmonary rehabilitation guidelines in the principle of 4S for patients infected with 2019 novel coronavirus (2019-nCoV)]. (In Chinese). *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi.* 2020;43(0):E004. doi: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.0004.
36. Khan F, Amatya B. Medical rehabilitation in pandemics: towards a new perspective. *J Rehabil Med.* 2020;52(4):jrm00043. doi: 10.2340/16501977-2676.
37. Vigorito C, Faggiano P, Mureddu GF. COVID-19 pandemic: what consequences for cardiac rehabilitation? *Monaldi Arch Chest Dis.* 2020;90(1). doi: 10.4081/monaldi.2020.1315.
38. Spyropoulos AC, Ageno W, Barnathan ES. Hospital-based use of thromboprophylaxis in patients with COVID-19. *Lancet.* 2020;395(10234):e75. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30926-0.
39. Wade DT. Goal setting in rehabilitation: an overview of what, why and how. *Clin Rehabil.* 2009;23(4):291–295. doi: 10.1177/0269215509103551.
40. Sugavanam T, Mead G, Bulley C, et al. The effects and experiences of goal setting in stroke rehabilitation — a systematic review. *Disabil Rehabil.* 2013;35(3):177–190. doi: 10.3109/09638288.2012.690501.
41. Lau HM, Ng GY, Jones AY, et al. A randomised controlled trial of the effectiveness of an exercise training program in patients recovering from severe acute respiratory syndrome. *Aust J Physiother.* 2005;51(4):213–219. doi: 10.1016/s0004-9514(05)70002-7.
42. Tingbo L, Hongliu C, Yu C, et al. *Handbook of COVID-19 prevention and treatment.* [accessed 11.05.2020]. 2020. 60 p. Available at: http://education.almazovcentre.ru/wp-content/uploads/2020/03/Spravochnik_po_profilaktike_i_lecheniju_COVID_19.pdf.
43. Green M, Marzano V, Leditschke IA, et al. Mobilization of intensive care patients: a multidisciplinary practical guide for clinicians. *J Multidiscip Healthc.* 2016;9:247–256. doi: 10.2147/JMDH.S99811.
44. Hodgson CL, Stiller K, Needham DM, et al. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. *Crit Care.* 2014;18(6):658. doi: 10.1186/s13054-014-0658-y.
45. Vitacca M, Carone M, Clini E, et al. Joint statement on the role of respiratory rehabilitation in the COVID-19 crisis: the Italian position paper. *Respiration.* 2020;1–7. doi: 10.1159/000508399.
46. Hodgson CL, Capell E, Tipping CJ. Early mobilization of patients in intensive care: organization, communication and safety factors that influence translation into clinical practice. *Crit Care.* 2018;22(1):77. doi: 10.1186/s13054-018-1998-9.
47. Barazzoni R, Bischoff SC, Breda J, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr.* 2020;S0261-5614(20)30140-0. doi: 10.1016/j.clnu.2020.03.022.
48. Brodsky MB, Levy MJ, Jedlanek E, et al. Laryngeal injury and upper airway symptoms after oral endotracheal intubation with mechanical ventilation during critical care: a systematic review. *Crit Care Med.* 2018;46(12):2010–2017. doi: 10.1097/CCM.0000000000003368.
49. Bartlo P, Bauer N. Pulmonary rehabilitation post-acute care for Covid-19 (PACER). [accessed 11.05.2020]. Available at: https://youtu.be/XjY_7O3Qpd8.
50. Liu K, Zhang W, Yang Y, et al. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: a randomized controlled study. *Complement Ther Clin Pract.* 2020;39:101166. doi: 10.1016/j.ctcp.2020.101166.
51. Абросимов В.Н. Легочный клиренс, дыхательная техника и кинезитерапия больных хронической обструктивной болезнью легких. — Рязань: РязГМУ, 2010. — 108 с. [Abrosimov VN. *Legochnyy klirens, dykhatel'naya tekhnika i kineziterapiya bol'nykh khronicheskoy obstruktivnoy boleznyu legkikh.* Ryazan: RjazGMU; 2010. 108 p. (In Russ).]
52. Shi S, Qin M, Shen B, et al. Cardiac injury inpatients with corona virus disease 2019. *JAMA Cardiol.* 2020. doi: 10.1001/jamacardio.2020.0950.
53. Guo T, Fan Y, Chen M, et al. Association of cardiovascular disease and myocardial injury without outcomes of patients hospitalized with 2019-coronavirus disease (COVID-19). *JAMA Cardiol.* 2020. doi: 10.1001/jamacardio.2020.1017.
54. American College of Sports Medicine, s guidelines for exercise testing and prescription. Tenth edition. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health; 2018. 651 p.
55. Шмонин А.А., Мальцева М.Н., Мельникова Е.В. Мультидисциплинарная технология поиска цели реабилитации у пациентов с церебральным инсультом на основе Международной классификации функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья // *Consilium Medicum.* — 2019. — Т. 21. — № 2. — С. 9–17. [Shmonin AA, Mal'tseva MN, Mel'nikova EV.

- Multidisciplinary technology for rehabilitation goal finding in patients with cerebral stroke based on the International classification of functioning, disability and health. *Consilium Medicum*. 2019;21(2):9–17. (In Russ.) doi: 10.26442/20751753.2019.2.190212.
56. British Geriatrics Society. COVID-19: Dementia and cognitive impairment. [accessed 11.05.2020]. Available at: <https://www.bgs.org.uk/resources/covid-19-dementia-and-cognitive-impairment>.
57. The Canadian Association of Occupational Therapists (CAOT). Occupational Therapy Australia (OTA). Telehealth Guidelines; 2020. [accessed 11.05.2020]. Available at: <https://www.caot.ca/site/pt/COVID-19?nav=sidebar>.

Информация об авторах

Г. Е. Иванова, д.м.н., профессор [Galina E. Ivanova, MD, PhD, Professor]; e-mail: reabilivanova@mail.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3180-5525>

А. А. Шмонин, д.м.н., доцент кафедры [Alexey A. Shmonin, MD, PhD, PRM]; e-mail: langendorff@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2232-4332>

М. Н. Мальцева, к.т.н., д.в.н., доцент кафедры [Maria N. Maltseva, PhD]; e-mail: mmn.ktherapy@yandex.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1698-4038>

И. Е. Мишина, д.м.н., профессор [Irina E. Mishina, MD, PhD, Professor]; e-mail: mishina-irina@mail.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7659-8008>

Е. В. Мельникова, д.м.н., профессор кафедры физических методов лечения и спортивной медицины [Elena V. Melnikova, MD, PhD, Professor]; e-mail: melnikovae2002@mail.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2076-4062>

Р. А. Бодрова, д.м.н., профессор, доцент [Rezeda A. Bodrova, MD, PhD, Professor]; e-mail: RABodrova@kpfu.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3540-0162>

М. Б. Цыкунов, д.м.н., профессор кафедры медицинской реабилитации [Mikhail B. Tsykunov, MD, PhD, Professor]

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0994-8602>

И. С. Бахтина, к.м.н. [Irina S. Bakhtina, PhD]; e-mail: ibakhtina@yandex.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4046-0605>

С. А. Калинина, к.м.н. [Svetlana A. Kalinina, PhD]; e-mail: kalinina@spbcpo.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/000-0003-1033-5210>

И. Н. Баландина [Irina N. Balandina]; e-mail: irinabalandi@yandex.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9654-6387>

Л. Н. Соловьёва, к.м.н. [Liudmila N. Soloveva, PhD]; e-mail: milastukova@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2299-6609>

Н. Е. Иванова, д.м.н., профессор [Natalia E. Ivanova, MD, PhD, Professor]; e-mail: ivamel@yandex.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2790-0191>

А. Ю. Суворов, к.м.н. [Andrey Yu. Suvorov, PhD]; e-mail: dr_suvorov@mail.ru

Адрес: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, 1, стр. 10 [address: 1, bild 10, Ostrovityanova street, 117997, Moscow, Russia]

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4901-2208>

М. Д. Дидур, д.м.н. [Mikhail D. Didur, MD, PhD]; e-mail: didour@mail.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4086-5992>