

ISSN 1607-419X

ISSN 2411-8524 (Online)

УДК 616-036.65.98-036-07-08:578

Практические рекомендации по физической реабилитации больных с тяжелым течением COVID-19 в отделениях реанимации и интенсивной терапии

Е. А. Демченко, В. В. Красникова, С. Н. Янишевский

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр
имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Контактная информация:

Демченко Елена Алексеевна,
ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова»
Минздрава России,
ул. Аккуратова, д. 2, Санкт-Петербург,
Россия, 197341.
E-mail: demchenko_ea@
almazovcentre.ru

*Статья поступила в редакцию
12.05.20 и принята к печати 23.05.20.*

Резюме

Авторами представлен обзор литературы по физической реабилитации (ФР) пациентов с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) с крайне тяжелым, тяжелым и среднетяжелым течением заболевания в остром (в отделении реанимации и интенсивной терапии, ОРИТ) и подостром (непосредственно после перевода из ОРИТ) периодах заболевания в условиях пандемии. Определены цели, принципы оказания помощи по медицинской реабилитации, целесообразный объем мероприятий ФР и механизм взаимодействия персонала отделений реабилитации и ОРИТ с учетом повышенного риска инфицирования медперсонала и распространения инфекции. Предложены программы ФР и комплексы лечебной гимнастики для разных клинических ситуаций (моделей пациентов) — в зависимости от тяжести состояния больного, условий оказания медицинской помощи, необходимости и метода респираторной поддержки.

Ключевые слова: физическая реабилитация, отделение реанимации и интенсивной терапии, позиционирование, мобилизация, дыхательные упражнения, физические упражнения, лечебная гимнастика

Для цитирования: Демченко Е. А., Красникова В. В., Янишевский С. Н. Практические рекомендации по физической реабилитации больных с тяжелым течением COVID-19 в отделениях реанимации и интенсивной терапии. Артериальная гипертензия. 2020;26(3):327–342. doi:10.18705/1607-419X-2020-26-3-327-342

Practical recommendations for physical rehabilitation in patients with severe COVID-19 in intensive care units

E. A. Demchenko, V. V. Krasnikova, S. N. Yanishevskiy
Almazov National Medical Research Centre,
St Petersburg, Russia

Corresponding author:
Elena A. Demchenko,
Almazov National Medical
Research Centre,
2 Akkuratov, St Petersburg,
197341 Russia.
E-mail: demchenko_ea@almazovcentre.ru

*Received 12 May 2020;
accepted 23 May 2020.*

Abstract

The article presents a literature review on physical rehabilitation (PR) in patients with the new coronavirus infection (COVID-19) of extremely severe, severe and moderate course in acute (in the intensive care unit, ICU) and subacute (immediately after transfer from the ICU) stage of the disease in a pandemic. The authors defined the aims and principles of medical rehabilitation assistance, the appropriate amount of PR exercises, and the mechanism of interaction between the rehabilitation staff and the ICU, in conditions of increased risk of infection of medical personnel. PR programs and therapeutic exercises complexes for different clinical situations (patient models) are proposed, depending on the severity of the patient's condition, medical care conditions and the need for various respiratory support.

Key words: rehabilitation, intensive care unit, physical therapy, positioning, mobilization, breathing exercises, therapeutic exercises

For citation: Demchenko EA, Krasnikova VV, Yanishevskiy SN. Practical recommendations for physical rehabilitation in patients with severe COVID-19 in intensive care units. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2020;26(3):327–342. doi:10.18705/1607-419X-2020-26-3-327-342

Введение

11 февраля 2020 года Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) присвоила официальное название инфекции, вызываемой новым коронавирусом, — COVID-19 (COronaVirus Disease 2019), а Международный комитет по таксономии вирусов присвоил официальное название возбудителю инфекции — SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome, вызываемый новым штаммом коронавируса — CoV-2). 11 марта 2020 года ВОЗ пришла к выводу о том, что вспышку COVID-19 можно охарактеризовать как пандемию, принимая во внимание показатели распространенности и тяжести

заболевания. В настоящее время число подтвержденных случаев COVID-19 в мире превышает 1,8 миллиона, в России — более 270 тысяч.

В 20% случаев COVID-19 имеет тяжелое течение, требующее лечения в стационаре, в том числе в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) (5%). Вынужденная иммобилизация, ограничение двигательной и когнитивной активности пациента, обусловленные тяжестью его состояния и условиями оказания медицинской помощи, приводят к развитию хорошо известного комплекса полиорганных нарушений: мышечная гипо-/атрофия и снижение силы мышц, контрактуры суставов, тро-

фические нарушения кожи и подкожной клетчатки, нарушение перистальтики кишечника, мочеиспускания, снижение жизненной емкости легких, развитие ателектаза легких, пневмонии, венозные тромбозы, тромбоэмболии, нарушение баланса автономной нервной системы, ортостатическая недостаточность, нарушения ритма сердца и другие. Предотвращение этих негативных последствий и улучшение прогноза больных с тяжелым течением COVID-19 возможны с помощью программы ранней физической реабилитации (ФР), применение которой в условиях пандемии и с учетом известных на сегодняшний день представлений о патогенезе органических повреждений, ассоциированных с SARS-CoV-2, имеет ряд особенностей.

I. Общие положения

Цель ФР больных COVID-19 на 1-м и 2-м этапах медицинской реабилитации (МР): предотвращение или минимизация осложнений заболевания, длительной вынужденной а-/гиподинамии, изоляции, лечение развившихся осложнений, восстановление физического и психического функционирования до уровня, максимально возможного для данного пациента в данной клинической ситуации.

Реабилитация проводится с соблюдением базовых принципов МР [1]: раннее начало, комплексность, индивидуальный подход, этапность (постепенность), непрерывный мониторинг эффективности и безопасности, своевременная модификация программы.

ФР является одним из модулей комплексной реабилитации. Модули комплексной МР [2–4]: 1) медикаментозная терапия, дополненная, при необходимости, инвазивными, интервенционными или иными вмешательствами; 2) ФР; 3) психологическая реабилитация; 4) информирование и обучение пациента по вопросам, связанным с заболеванием и его лечением, и по вопросам здорового образа жизни (питание, движение, отказ от курения); 5) динамическое наблюдение.

Мероприятия по МР, в том числе ФР, не должны увеличивать бремя защиты от инфекции (риск инфицирования медперсонала и передачи инфекции не должен превышать потенциальную пользу проводимых мероприятий для больного). Численность медперсонала, контактирующего с инфицированным, должна быть минимизирована [5, 6]. Следует предусмотреть использование таких возможностей, как обучение персонала ОРИТ, дистанционное консультирование с врачом лечебной физкультуры (ЛФК), памятки, видеоуроки для пациентов по самостоятельному выполнению упражнений и расширению двигательной активности [3, 4, 7].

II. ФР больных COVID-19 на 1-м этапе МР

1. Мероприятия по ФР следует начать максимально рано, сразу же после стабилизации витальных функций пациента [3, 5, 7, 8].

2. Элементы программы ФР (их выбор и включение в программу ФР осуществляются врачом ЛФК в соответствии с принципом индивидуализации — с учетом потребностей и возможностей пациента, условий оказания медицинской помощи, эпидемиологической обстановки и прочего) [3–5, 7–9].

2.1. Терапевтическое позиционирование: в зависимости от тяжести и особенностей течения заболевания — пассивное, пассивно-активное, активное полувертикальное или вертикальное положение, положение на боку, на животе и так далее. Цели позиционирования и, соответственно, положения, которые имеют преимущества, определяются индивидуально.

2.2. Мобилизация пациента: пассивная, затем — активная с постепенным дозированным контролируемым расширением двигательной активности.

2.3. Динамические физические упражнения низкой интенсивности (при прогрессе — низко-средней): в зависимости от тяжести и особенностей течения заболевания — пассивные, пассивно-активные, активные упражнения на мелкие и средние группы мышц (при прогрессе — вовлечение больших мышечных групп).

2.4. Дыхательные упражнения — для определенной категории пациентов.

2.5. Резистивные упражнения, препятствующие потере мышечной массы и направленные на укрепление мышечной силы.

2.6. Упражнения, направленные на восстановление пострального контроля.

2.7. Нейромышечная электростимуляция может применяться у пациентов без сознания, длительно находящихся на искусственной вентиляции легких (ИВЛ).

3. Рекомендуется **все** мероприятия ФР проводить под контролем пульсоксиметрии (SpO_2) в связи с риском развития нагрузочной гипоксии даже у стабильных больных на 2-м этапе МР [10, 11]. Возможное снижение SpO_2 при физической нагрузке у пациентов с COVID-19 должно учитываться при проведении ФР пациентов неврологического, кардиологического, травматологического и других профилей.

4. Длительность и периодичность занятий ЛФК индивидуальна, зависит от функционального состояния пациента (табл. 1), уровня его сознания. В остром (в ОРИТ) и подостром (early post-acute, после перевода из ОРИТ) периодах рекомендуемая продолжительность и периодичность занятий соот-

**ДЛИТЕЛЬНОСТЬ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЗАНЯТИЙ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРОЙ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ БОЛЬНОГО [10]**

Физическая работоспособность (исходное функциональное состояние)	Периодичность занятий	Длительность 1 занятия
Низкая (< 3 МЕТ)	Ежедневно ≥ 3 занятий в день	5–15 минут
Средняя (3–5 МЕТ)	Ежедневно 1–2 занятия в день	15–30 минут
Высокая (> 5 МЕТ)	3–5 занятий в неделю	30–60 минут

Примечание: МЕТ — метаболический эквивалент.

ветствует низкой исходной физической работоспособности, < 3 METs [3, 4]. В ОРИТ целевая длительность занятий лечебной гимнастикой (в пассивном или пассивно-активном режиме) составляет не менее 15 минут не менее 3 раз в день.

5. Интенсивность упражнений в активном режиме (выполняемых пациентом самостоятельно) должна быть на 50 % $\rightarrow$ 40 % ниже оцененной или предполагаемой (вероятной) физической работоспособности пациента. Информация об интенсивности (энергозатратности) разных видов физической активности может быть получена из Справочника по физической активности — Compendium of Physical Activities (2011) [11]. Если пациент в сознании и контактен, интенсивность физического усилия может быть оценена по его ощущениям: выполняемую нагрузку он должен оценить как «легкую» [3, 4].

III. Частные вопросы применения основных элементов программы ФР

1. Терапевтическое позиционирование.

1.1. Для пациентов на спонтанном дыхании, на оксигенотерапии, высокопоточной оксигенации, неинвазивной респираторной поддержке с целью улучшения вентиляционно-перфузионного соотношения, профилактики тяжелых последствий иммобилизации предпочтительным является пребывание в положении сидя или полусидя (прил. № 1), избегая позиции с наклоном вперед (спина согнута, плечи наклонены вперед, голова опущена на грудь — slumped position). Также благоприятным является переменное положение на правом и левом боку (lateral decubitus) с противоположной укладкой (прил. № 1). При наличии показаний пациент может быть позиционирован в положение на животе (prone-position, прил. № 1) или в промежуточное положение — между положением на боку и на животе (semi-prone-position) [3–5, 9].

Необходимо минимизировать усилия самого пациента по удержанию позы. Следует использовать подушки или другие средства, позволяющие сохранять устойчивое положение без активной работы мышц больного [9].

1.2. С целью оптимизации вентиляции и предотвращения развития ателектазов, профилактики пролежней, вторичной инфекции положение тела пациента необходимо менять каждые 2 часа [5].

1.3. Пациентам с тяжелой гипоксемией, вне зависимости от метода респираторной поддержки, в том числе находящимся на инвазивной ИВЛ, рекомендуется положение на животе (prone position) как минимум 12–16 часов в день [6, 12, 13] при отсутствии противопоказаний. В идеале улучшение оксигенации должно отмечаться в течение нескольких часов [13]. Если такая позиция оказалась эффективной, процедуры пронации могут быть продолжены, в случае отсутствия эффекта, ухудшения оксигенации или иных серьезных осложнений их следует прекратить. Ожидание эффекта более 3 суток нецелесообразно [9].

При использовании prone-позиции необходимо изменять положение головы и рук пациента каждые 4 ± 2 часа. Для предотвращения отека лица, периорбитального отека головной конец кровати пациента может быть поднят на 30° относительно ножного конца — позиция анти-Тренделенбурга («обратного Тренделенбурга») [9].

С целью профилактики нейро- и миопатий, тугоподвижности суставов необходимы правильное позиционирование верхних и нижних конечностей и периодическая смена их положения (прил. № 1) [9]. Руки располагаются в «положении пловца»: рука, к которой обращено лицо, поднята, плечо отведено до 80° , локоть согнут на 90° , ладонь лежит на матрасе; вторая рука расположена вдоль тела пациента.

Варианты позиционирования нижних конечностей:

1) нижние конечности выпрямлены, под голеностопные суставы подложен валик, так, чтобы стопы были приподняты над уровнем опоры на $30\text{--}45^\circ$, при этом коленные суставы лежат на опоре (не провисают), нога согнута в коленном суставе на $20\text{--}30^\circ$;

2) одна нога согнута в тазобедренном и коленном суставах до 80° , вторая — выпрямлена, под голеностопный сустав выпрямленной ноги подложен валик (как в варианте 1).

В прона-позиции может быть нарушен режим питания пациента, что у лиц с сахарным диабетом может привести к гипогликемии [14] и ее утяжелению даже на фоне низкоинтенсивных (с минимальным потреблением O_2 для энергообеспечения движения) пассивных или пассивно-активных физических упражнений; уровень гликемии у больных сахарным диабетом следует тщательно мониторировать.

2. Дыхательные упражнения.

На сегодняшний день нет информации о том, что для пациентов с COVID-19 характерна гиперпродукция бронхиального секрета, требующая интенсивной дыхательной гимнастики и/или санации дыхательных путей. При респираторной инфекции, ассоциированной с COVID-19, в большинстве случаев наблюдается сухой, непродуктивный кашель [6, 7], вовлечение нижних дыхательных путей чаще приводит к пневмониту [7]. Дыхательные упражнения могут способствовать рекрутменту альвеол, препятствовать гипотрофии и потере силы дыхательной мускулатуры, однако, учитывая нежелательность увеличения работы дыхания и потенциальный риск дополнительного повреждения альвеол у больных с SARS-CoV-2-ассоциированным поражением легких, в острой фазе заболевания при тяжелом и крайне тяжелом [6] течении COVID-19 противопоказаны следующие процедуры [3, 9]:

- диафрагмальное дыхание;
- дыхание через сжатые губы;
- дыхание с сопротивлением в конце выдоха;
- побудительная спирометрия;
- техники (мануальные или аппаратные) легочного клиренса;
- тренировка дыхательных мышц.

Есть теоретические основания [13] полагать, что усиленный (среднего объема) выдох (англ. Medium Volume Huff), или контролируемый кашель за счет ускоренного потока воздуха на выдохе могут способствовать уменьшению экссудата в альвеолах, однако достаточная доказательная база эффективности и безопасности этого упражнения в острой фазе заболевания на сегодняшний день отсутствует.

Применение дыхательной гимнастики следует рассмотреть у больных с легким течением заболевания через 1 неделю после его начала при отсутствии противопоказаний (*здесь и далее тяжесть течения заболевания определяется в соответствии с критериями, указанными во Временных методических рекомендациях МЗ РФ «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», версия 6 (28.04.20) [6]*). У пациентов с тяжелым течением COVID-19 выполнение упражнений дыхательной гимнастики может быть рассмотрено в следующих случаях [4]:

а) у больных с тяжелым или крайне тяжелым течением заболевания в подострой (post-acute) фазе заболевания (после перевода из ОРИТ) или не ранее, чем с 8-го дня госпитализации при положительной динамике изменений в легких по данным рентгенографии, компьютерной томографии или ультразвукового исследования;

в) у больных со среднетяжелым течением заболевания — не ранее, чем с 8-го дня госпитализации при положительной динамике изменений в легких по данным рентгенографии, компьютерной томографии или ультразвукового исследования.

Дыхательная гимнастика, хаффинг, мануальные техники, направленные на санацию дыхательных путей (перкуссия, вибрация и другое), стимулирующие кашель и отхождение мокроты, относятся к процедурам повышенного риска инфицирования персонала, непосредственно участвующего в их проведении, и требуют использования средств индивидуальной защиты соответствующего уровня; медперсонал не должен находиться на «линии кашля», при возможности следует соблюдать расстояние до больного не менее 2 метров. Пациент должен использовать защитную маску, если это не мешает проведению процедуры, и быть обучен правилам поведения при кашле («кашлевому этикету») [7]. Все аэрозоль-генерирующие процедуры, как потенциально опасные с точки зрения распространения инфекции, должны проводиться только при крайней необходимости и настолько редко, насколько возможно. Нет доказательств необходимости побудительной спирометрии у больных COVID-19 [7].

3. Лечебная гимнастика.

Образцы комплексов лечебной гимнастики низкой и средней интенсивности, включающие динамические, резистивные упражнения, а также упражнения, направленные на восстановление постурального контроля, представлены в приложении № 2.

4. Противопоказания к мобилизации, лечебной гимнастике, расширению режима двигательной активности (раздел II, пп. 2.1–2.6) в ОРИТ представлены в таблице 2. В перечисленных случаях 1) риск вмешательства превышает ожидаемый положительный эффект его применения или 2) положительный эффект вмешательства маловероятен (вне зависимости от риска осложнений при его применении).

5. Показания к прекращению проводимой процедуры (вертикализация, лечебная гимнастика) [4, 5]: снижение SpO_2 ($< 90\%$ или десатурация 4% от исходного уровня по данным пульсоксиметрии); частота дыхания > 40 или < 5 в 1 минуту; урежение пульса относительно исходного или частота сердечных сокращений < 40 уд/мин или частота сердечных сокращений > 120 уд/мин; снижение си-

Таблица 2

**ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К МОБИЛИЗАЦИИ, ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКЕ,
РАСШИРЕНИЮ РЕЖИМА ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ
И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ [4, 5, 8]**

Показатель	Комментарий
Фебрильная лихорадка	Температура тела > 38,5 °C
Гипоксия	SpO ₂ < 88–90 %
Тахипное	Частота дыхания > 40 в 1 минуту
Брадикапно	Частота дыхания < 10 в 1 минуту
Артериальная гипотензия	САД в покое < 90 мм рт. ст.
	ДАД в покое < 60 мм рт. ст.
	Среднее АД 65–110 мм рт. ст.
Артериальная гипертензия	САД ≥ 180 мм рт. ст.
Тахикардия	ЧСС > 120 ударов в минуту (при синусовом ритме, фибрилляции или трепетании предсердий, хаотической предсердной тахикардии)
Брадикардия	ЧСС < 40 ударов в минуту
Эктопический ритм сердца	Частая желудочковая экстрасистолия (аллоритмия), желудочковая тахикардия, ускоренный идиовентрикулярный ритм (> 40 в 1 минуту)
Нарушения проводимости сердца	Полная атриовентрикулярная блокада, синдром Фредерика
Нестабильное состояние пациента, в том числе:	Отрицательная динамика клинических, лабораторных, инструментальных показателей
- прогрессирование патологических изменений в легких (нарастание площади инфильтративных изменений)	По данным рентгенографии, компьютерной томографии или ультразвукового исследования (критерии прогрессирования — в соответствии с [6]), появление новых признаков других патологических процессов (в соответствии с [6])
- любые признаки ухудшения самочувствия пациента	Усиление одышки, появление или усиление болевого синдрома, снижение уровня сознания, новые симптомы
- нестабильная гемодинамика	Вынужденное повышение доз инотропных препаратов, вазопрессоров
Острые сопутствующие заболевания/состояния	Вероятен риск осложнений, связанных с вертикализацией, физическим напряжением, выполнением физических упражнений (острая ТЭЛА, острый тромбоз периферических сосудов, наличие флотирующего тромба по данным УЗИ, острый инфаркт миокарда давностью менее 24 часов, кровотечение, нестабилизированный перелом позвоночника, костей таза, нижних конечностей, другое)
«Неясное состояние больного»	Неясный диагноз; необъяснимые причины и неясная значимость динамики лабораторных показателей, данных инструментальных методов исследования (давностью < 24 часов), при которых физическая нагрузка может ухудшить состояние здоровья пациента
Пациент возбужден, агрессивен	Оценка по шкале RASS > 2 (прил. № 3)

Примечание: САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; АД — артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии; УЗИ — ультразвуковое исследование; Шкала RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale) — шкала возбуждения-седации Ричмонда.

столбчатого артериального давления относительно исходного > 10 мм рт. ст. или систолическое артериальное давление < 90 мм рт. ст. или > 180 мм рт. ст.; среднее артериальное давление < 65 мм рт. ст., или > 110 мм рт. ст., или его изменение на $> 20\%$ относительно исходного; гемодинамически значимые или потенциально опасные нарушения ритма сердца; клиническое ухудшение (выраженная одышка, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, появление или усиление болевого синдрома, кашля, головокружение, потеря равновесия, тошнота, снижение уровня сознания); внешние признаки плохой переносимости нагрузки (бледность, тремор, избыточное потоотделение), отказ пациента от продолжения занятия.

6. Алгоритмы действий врача.

Программы ФР на 1-м этапе МР в зависимости от клинической ситуации (модели пациента) с описанием задач, элементов ФР, определением медперсона-

ла, который может быть задействован в реализации программы, механизм взаимодействия персонала ОРИТ с врачом ЛФК представлены в таблице 3.

Заключение

Основными задачами данной публикации авторы считают привлечение внимания персонала ОРИТ к необходимости ранней ФР, содействие ее безопасному внедрению в клиническую практику, повышение качества медицинской помощи и улучшение прогноза больных с тяжелым течением COVID-19.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

Таблица 3

ПРОГРАММА ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА 1-М ЭТАПЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИНИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ (МОДЕЛИ ПАЦИЕНТА)

Задачи физической реабилитации	Элементы физической реабилитации	Задействованный медперсонал
Модель пациента № 1. ОРИТ. Пациент на ИВЛ, продуктивный контакт невозможен, оценка по шкале RASS от -5 до -3 [15] (прил. № 3)		
Профилактика полимионейропатии критических состояний*, тугоподвижности суставов, контрактур, тромбозов, трофических нарушений кожи и подкожной клетчатки, их инфицирования (в случае возникновения)	1. Терапевтическое позиционирование (прил. № 1) 1.1. Пассивное полувертикальное положение 1.2. Положение лежа на боку 1.3. Прон-позиция 2. Пассивная лечебная гимнастика при отсутствии противопоказаний (прил. № 4) 3. Электромиостимуляция нижних конечностей	Средний медицинский персонал ОРИТ При необходимости — дистанционное консультирование с врачом ЛФК
* здесь и далее: термин «полимионейропатия критических состояний» использован как синоним других терминов, встречающихся в литературе: «ПИТ-синдром», «синдром приобретенной в ОРИТ слабости», англ. — ICUAW — Intensive Care Unit Acquired Weakness [16–17]		
Модель пациента № 2. ОРИТ. Пациент на ИВЛ, возможен продуктивный контакт, оценка по шкале RASS от -2 до $+1$ [15] (прил. № 3)		
Профилактика полимионейропатии критических состояний, тугоподвижности суставов, контрактур, тромбозов, трофических нарушений кожи и подкожной клетчатки, их инфицирования (в случае возникновения), тяжелых психоэмоциональных нарушений, мобилизация	1. Терапевтическое позиционирование (прил. № 1) 1.1. Пассивное полувертикальное положение 1.2. Положение лежа на боку 1.3. Прон-позиция 2. Лечебная гимнастика (прил. № 2) Динамические физические упражнения низкой интенсивности Пассивно-активные, активные упражнения на мелкие и средние группы мышц 3. Электронейромиостимуляция нижних конечностей	Самостоятельное выполнение пациентом рекомендаций лечащего врача Средний медицинский персонал ОРИТ При необходимости — дистанционное консультирование с врачом ЛФК

Задачи физической реабилитации	Элементы физической реабилитации	Задетствованный медперсонал
Модель пациента № 3. ОРИТ. Пациент на самостоятельном дыхании, может проводиться низко- или высокопоточная оксигенация, возможен продуктивный контакт, оценка по шкале RASS от –2 до +1 [15] (прил. № 3)		
Профилактика полимионейропатии критических состояний, тугоподвижности суставов, контрактур, тромбозов, трофических нарушений кожи и подкожной клетчатки, их инфицирования (в случае возникновения), тяжелых психоэмоциональных нарушений, мобилизация, вертикализация, активизация	1. Терапевтическое позиционирование с активным участием пациента. Обучение пациента периодической смене положения тела (прил. № 1) 1.1. Пассивное, пассивно-активное или активное полувертикальное положение 1.2. Положение лежа на боку 1.3. Прон-позиция 2. Постепенное дозированное контролируемое расширение двигательной активности при отсутствии противопоказаний (табл. 2) 2.1. Пациент не может самостоятельно сидеть (mRMI-ICU* = 0–2 балла) [18–20] (прил. № 5) Пассивно-активная вертикализация: - переход из положения лежа в положение сидя с помощью медперсонала; - положение сидя на краю кровати, спустив ноги, с поддержкой медперсонала; - постепенное обучение удержанию равновесия в положении сидя. 2.2. Пациент может самостоятельно сидеть (mRMI-ICU* = 3 балла) [18–20] (прил. № 5) Пассивно-активная вертикализация: - переход из положения лежа в положение сидя с активным участием пациента (помощь медперсонала при необходимости); - положение сидя на краю кровати, спустив ноги, под наблюдением медперсонала (с поддержкой — при необходимости); - постепенное увеличение частоты и длительности вертикализации. При прогресс — активная вертикализация — самостоятельный переход в положение сидя, положение сидя на краю кровати, спустив ноги — под контролем медперсонала, постепенное увеличение времени вертикализации (табл. 1). 2.3. Пациент может встать (mRMI-ICU ≥ 3 баллов*) [18–20] (прил. № 5): - активная вертикализация — самостоятельный переход из положения лежа в положение сидя под контролем медперсонала; - положение сидя на краю кровати, ноги опущены вниз, находятся на опоре (пол, скамейка) под контролем медперсонала; - активно-пассивная вертикализация — переход из положения сидя в положение стоя с помощью персонала / с использованием дополнительных средств опоры; - при прогрессе — тренировка баланса стоя, ходьба по палате с помощью медперсонала или с использованием средств опоры. 3. Динамические физические упражнения низкой интенсивности: активные упражнения на мелкие и средние группы мышц; при прогрессе — вовлечение больших мышечных групп, включение резистивных упражнений (прил. № 2)	Самостоятельное выполнение пациентом рекомендаций лечащего врача Средний медицинский персонал ОРИТ При необходимости — дистанционное консультирование с врачом ЛФК
* mRMI-ICU — modified Rivermead Mobility Index for Intensive Care Unit (модифицированный ИМП для ОРИТ) [18–20] (прил. № 5)		

Задачи физической реабилитации	Элементы физической реабилитации	Задействованный медперсонал
Модель пациента № 4. Профильное отделение, пациент не может ходить самостоятельно, ИМР ≤ 5 баллов (англ. RMI, Rivermead mobility index,) [18] (прил. № 4)		
Профилактика полимионейропатии критических состояний, тугоподвижности суставов, контрактур тромбозов, трофических нарушений кожи и подкожной клетчатки, их инфицирования (в случае возникновения), тяжелых психоэмоциональных нарушений; вертикализация, активизация, восстановление двигательных навыков; восстановление навыков самообслуживания	1. Терапевтическое позиционирование с активным участием пациента. Обучение пациента периодической смене положения тела, помощь медперсонала отделения при необходимости 2. Постепенное дозированное контролируемое расширение двигательной активности при отсутствии противопоказаний (табл. 2): 2.1. Пациент не может самостоятельно перейти в положение сидя (ИМР ≤ 1 балл) Пассивно-активная вертикализация: переход из положения лежа в положение сидя с помощью медперсонала; положение сидя на краю кровати, спустив ноги, с поддержкой персонала; постепенное обучение удержанию равновесия в положении сидя 2.2. Пациент может самостоятельно перейти в положение сидя, удерживает равновесие сидя ($1 < \text{ИМР} \leq 3$ балла) Пассивно-активная вертикализация: переход из положения лежа в положение сидя с помощью медперсонала и с активным участием пациента; положение сидя на краю кровати, спустив ноги с поддержкой / под наблюдением медперсонала; постепенное увеличение частоты и длительности вертикализации При прогрессе — активная вертикализация — самостоятельный переход в положение сидя под контролем медперсонала, положение сидя на краю кровати, спустив ноги под контролем медперсонала; а также обучение пересаживанию в прикроватное кресло 2.3. Пациент может встать ($3 < \text{ИМР} \leq 6$ баллов) Активная вертикализация — самостоятельный переход в положение сидя под контролем медперсонала, положение сидя на краю кровати, спустив ноги под контролем медперсонала Активно-пассивная вертикализация из положения сидя в положение стоя с помощью медперсонала или с использованием дополнительных средств опоры При прогрессе — активная вертикализация (самостоятельный переход из положения сидя в положение стоя под контролем медперсонала, возможно использование дополнительных средств опоры; обучение удержанию равновесия стоя, подготовка к ходьбе — упражнения, имитирующие элементы ходьбы) 3. Динамические физические упражнения низкой интенсивности (при прогрессе — низко-средней): в зависимости от тяжести и особенностей течения заболевания — пассивные, пассивно-активные, активные упражнения на мелкие и средние группы мышц (при прогрессе — вовлечение больших мышечных групп) (прил. № 2) 4. Дыхательные упражнения (прил. № 2) Применяются у пациентов с затрудненным отхождением мокроты (при соблюдении условий, перечисленных в разделе III, пп. 2а-2в) Включают в себя звуковые упражнения в сочетании с дренажными положениями, статические и динамически дыхательные упражнения	Очная консультация врача ЛФК* Инструктор/врач ЛФК проводят занятия с пациентом Самостоятельное выполнение пациентом рекомендаций лечащего врача и врача ЛФК Средний медицинский персонал отделения

Задачи физической реабилитации	Элементы физической реабилитации	Задействованный медперсонал
	5. Элементы резистивных упражнений (прил. № 2) 6. Упражнения, направленные на восстановление постурального контроля (прил. № 2)	
Модель пациента № 5. Профильное отделение, пациент может ходить самостоятельно и может самостоятельно выполнять рекомендации врача по физической реабилитации, ИМП ≤ 5 баллов (англ. RMI, Rivermead mobility index) [18] (прил. № 4)		
Активизация, поддержание/восстановление привычного уровня функционирования	1. Терапевтическое позиционирование с активным участием пациента. Обучение пациента периодической смене положения тела 2. Постепенное дозированное контролируемое расширение двигательной активности под контролем лечащего врача 3. Динамические физические упражнения низкой интенсивности (при прогрессе — низко-средней): в зависимости от тяжести и особенностей течения заболевания — активные упражнения на мелкие и средние группы мышц (при прогрессе — вовлечение больших мышечных групп) (прил. № 2) 4. Дыхательные упражнения при необходимости Применяются у пациентов с затрудненным отхождением мокроты при соблюдении условий, перечисленных в разделе III, пп. 2а-2в Включают в себя звуковые упражнения в сочетании с дренажными положениями, статические и динамически дыхательные упражнения 5. Элементы резистивных упражнений 6. Упражнения, направленные на восстановление постурального контроля (прил. № 2)	Самостоятельное выполнение пациентом рекомендаций лечащего врача (устные, письменные рекомендации, видеоуроки) При необходимости — дистанционное консультирование с врачом ЛФК

Примечание: ОРИТ — отделение реанимации и интенсивной терапии; ИВЛ — искусственная вентиляция легких; ЛФК — лечебная физкультура; ИМП — индекс мобильности Ривермид. * — Лечащий врач (врач ОРИТ) максимально точно формулирует показание к консультации врача ЛФК; врач ЛФК, учитывая необходимость предотвращения распространения инфекции и экономичного использования человеческих и материальных ресурсов, принимает решение о целесообразности очной или заочной консультации, показаниях и объеме помощи по физической реабилитации и определяет персонал, который должен быть задействован в ее оказании (врач, инструктор, врач и инструктор, врач и 2 инструктора, консультирование персонала отделения, в котором находится пациент).

Список литературы / References

1. Expert Committee on Medical Rehabilitation. First Report. Technical Report Series № 158. Geneva: World Health Organization, 1958.
2. Ries AL, Bauldoff GS, Casaburi R, Casaburi R, Emery CF, Mahler DA et al. Pulmonary rehabilitation: joint ACCP/AACVPR evidence-based clinical practice guidelines. CHEST. 2007;131(5 Suppl.):4S-42S.
3. Vitacca M, Carone M, Clini E, Paneroni M, Lazzeri M, Lanza A et al. on behalf of the Italian Thoracic Society (ITS-AIPO), Association for the Rehabilitation of Respiratory Failure (ARIR) and the Italian Respiratory Society (SIP/IRS). Joint statement on the role of respiratory rehabilitation in the COVID-19 crisis: the Italian position paper. Version — March 08, 2020. [Electronic resource]. Available at: <http://www.aiponet.it> and <https://www.arirassociazione.org/> and <http://www.sipirs.it/cms/>
4. Zhao HM, Xie YX, Wang C. Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with COVID-19. Chin Med J (Engl). 2020. [Ahead of print, published online 9 April 2020]. doi:10.1097/CM9.0000000000000848
5. Clinical care for severe acute respiratory infection: toolkit. COVID-19 adaptation. Geneva: World Health Organization. 2020. (WHO/2019nCoV/SARI_toolkit/2020.1). License:CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
6. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Временные методические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации. Версия 6 (28.04.2020). [Электронный ресурс]. URL: https://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/116/original/28042020_%D0%9CR_COVID-19_v6.pdf [Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19). Temporary guidelines of the Ministry of Health of the Russian Federation. Version 6 (04/28/2020). URL: https://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/116/original/28042020_%D0%9CR_COVID-19_v6.pdf. In Russian].
7. Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. Recommendations to guide clinical practice. Version 1.0, published 23 March 2020. J Physiotherapy.

[Electronic resource]. URL: <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-physiotherapy>

8. Hashem MD, Nelliott A, Needham DM. Early Mobilization and Rehabilitation in the ICU: Moving Back to the Future. *Respir Care*. 2016;61(7):971–979. doi.org/10.4187/respcare.04741

9. Lazzeri M, Lanza A, Bellini R, Bellofiore A, Cecchetto S, Colombo A et al. Respiratory physiotherapy in patients with COVID 19 infection in acute setting: a Position Paper of the Italian Association of Respiratory Physiotherapists (ARIR). *Monaldi Arch Chest Dis*. 2020;90(1):163–168. doi:10.4081/monaldi.2020.1285

10. Suleman A, Heffner KD. Exercise Prescription. Updated: Jun 16, 2016. [Electronic resource]. URL: <http://emedicine.medscape.com/article/88648-overview>

11. Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR, Tudor-Locke C et al. 2011 Compendium of physical activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(8):1575–1581.

12. Alhazzani W, Möller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, Fan E et al. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Critical Care Medicine*. 2020. [Ahead of print, published online 28 March 2020]. doi: 10.1097/CCM.00000000000004363

13. COVID-19-EMCrit-Project. Internet Book of Critical Care (IBCC). Last updated 5/2–2020. [Electronic resource]. URL: <https://emcrit.org/ibcc/covid19/>

14. Concise advice on Inpatient Diabetes (COVID: Diabetes): FRONT DOOR GUIDANCE Version 1.0/4/2020. Checklist to Manage Hyperglycemia, DKA in Severe COVID-19. Medscape. Apr 21, 2020. [Electronic resource]. URL: https://www.diabetes.org.uk/resources-s3/public/2020-04/COVID_Front_Door_v1.0.pdf

15. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(10):1338–1344.

16. Jolley SE, Bunnell AE, Hough CL. ICU-acquired weakness. *Chest*. 2016;150(5):1129–1140. doi:10.1016/j.chest.2016.03.045

17. Horn J, Hermans G. Intensive care unit-acquired weakness (Chapter 29). *Handb Clin Neurol*. 2017;141:531–543. doi.org/10.1016/B978-0-444-63599-0.00029-6

18. Collen FM, Wade DT, Robb GF, Bradshaw CM. The Rivermead Mobility Index: a further development of the Rivermead Motor Assessment. *Int Disabil Stud*. 1991;13(2):50–54. doi:10.3109/03790799109166684

19. Hodgson CL, Stiller K, Needham DM, Tipping CJ, Harrold M, Baldwin CE et al. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. *Critical Care*. 2014;18(6):658. doi:10.1186/s13054-014-0658-y

20. Белкин А. А., Алашеев А. М., Давыдова Н. С., Левит А. Л., Халин А. В. Обоснование реабилитационной реабилитации в профилактике и лечении синдрома «после интенсивной терапии» (ПИТ-синдром). *Вестник восстановительной медицины*. 2014;1(59):37–43. [Belkin AA, Alasheev AM, Davydova NS, Levit AL, Halin AV. Basing for emergency rehabilitation in the prevention and treatment of «Post Intensive Care» Syndrome (PIC Syndrome). *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2014;1(59):37–43. In Russian].

Информация об авторах

Демченко Елена Алексеевна — доктор медицинских наук, главный научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории реабилитации, профессор кафедры внутренних болезней ФБГУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, ORCID: 0000–0002–7173–0575, e-mail: demchenko_ea@almazovcentre.ru;

Красникова Варвара Валерьевна — врач по лечебной физкультуре ФБГУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, e-mail: krasnikova_vv@almazovcentre.ru;

Янишевский Станислав Николаевич — доктор медицинских наук, заведующий научно-исследовательской лабораторией неврологии и нейрореабилитации ФБГУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, ORCID: 0000–0002–6484–286X, e-mail: yanishevskiy_sn@almazovcentre.ru.

Author information

Elena A. Demchenko, MD, PhD, DSc, Head, Rehabilitation Research Laboratory, Professor, Internal Medicine Department, Almazov National Medical Research Centre, ORCID: 0000–0002–7173–0575, e-mail: demchenko_ea@almazovcentre.ru;

Varvara V. Krasnikova, MD, Physiotherapist, Medical Rehabilitation Department, Almazov National Medical Research Centre, e-mail: krasnikova_vv@almazovcentre.ru;

Stanislav N. Yanishevskiy, MD, PhD, DSc, Head, Neurology and Neurorehabilitation Research Laboratory, Almazov National Medical Research Centre, ORCID: 0000–0002–6484–286X, e-mail: yanishevskiy_sn@almazovcentre.ru.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕРАПЕВТИЧЕСКОМУ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЮ

Пассивное полувертикальное положение (полусидя)	
1	Головной конец кровати приподнят на 45° → 60° → 80°, изгиб кровати находится на уровне тазобедренных суставов (исключить избыточное сгибание в пояснице)
2	Под предплечьями, локтями пациента расположены валики, руки разведены (отведены от туловища на 30°), согнуты в локтевых суставах на 30–45°
3	Под коленями пациента расположен валик, угол сгибания в коленных суставах 60°
Положение лежа на боку с противоположной укладкой	
1	Пациент лежит на боку
2	Рука пациента, находящаяся сверху, согнута в плечевом суставе до 30°, в локтевом — до 90°; под предплечьем и нижней третью плеча — подушка/валик такой высоты, чтобы рука находилась на уровне туловища (избегать «провисания» в плечевом суставе)
3	Ноги согнуты в тазобедренных суставах до 60°, в коленных — до 90°
4	Между бедрами пациента — плоская подушка (высота — 5–10 см)
Прон-позиция («на животе», «ничком»)	
1	Пациент лежит на животе
2	Под грудную клетку и таз пациента положены валики (подушки) с таким расчетом, чтобы живот «провисал» и не оказывал избыточного давления на диафрагму
3	Голова пациента повернута в сторону
4	Головной конец кровати приподнят на 15–45°
5	Положение верхних конечностей: руки — в положении пловца: одна рука (к которой обращено лицо) согнута в плечевом суставе до 80°, в локтевом — до 90°, ладонью на опоре (на матрасе), вторая рука лежит вдоль туловища, ладонью на матрасе
6	Положение нижних конечностей: Вариант 1: нижние конечности выпрямлены, валик под голеностопными суставами, стопы приподняты над уровнем опоры на 30–45°, коленные суставы согнуты на 20–30°, лежат на опоре (не провисают); Вариант 2: одна нога согнута в тазобедренном и коленном суставах до 80°, вторая нога выпрямлена, валик под голеностопным суставом выпрямленной ноги (аналогично варианту 1)

Образцы комплексов лечебной гимнастики Комплекс пассивной лечебной гимнастики

Общие рекомендации по выполнению упражнений: все движения выполняются плавно, до упругого сопротивления в суставе. Повторять каждое движение сначала одной конечностью, затем другой по 4–6 раз.

1. Исходное положение (И.П.): лежа на спине, выпрямленная рука отведена в сторону на 15–20°, ладонь — на матрасе. Ассистент одной рукой удерживает выпрямленные пальцы больного, другой — фиксирует нижнюю треть предплечья.

Упражнение: ассистент производит сгибание и разгибание кисти пациента в лучезапястном суставе.

2. И.П.: то же.

Упражнение: ассистент производит приведение и отведение кисти пациента.

3. И.П.: то же.

Упражнение: ассистент производит круговые движения кистью пациента.

4. И.П.: лежа на спине, рука выпрямлена и отведена от туловища на 15–20°, ладонью на матрасе. Пальцы

разогнуты, кисть — в нейтральном положении, большой палец отведен в сторону. Ассистент одной рукой удерживает кисть больного, другой фиксирует нижнюю треть его плеч.

Упражнение: ассистент сгибает и разгибает руку больного в локтевом суставе.

5. И.П.: то же.

Упражнение: ассистент поворачивает предплечье наружу и внутрь.

6. И.П.: лежа на спине, руки выпрямлены, лежат вдоль туловища. Ассистент одной рукой удерживает кисть больного, другой — фиксирует локтевой сустав так, чтобы вся рука больного оставалась выпрямленной.

Упражнение: ассистент выполняет сгибание-разгибание руки пациента в плечевом суставе (поднимает руку больного вверх, к голове, затем опускает в И.П.).

7. И.П.: то же.

Упражнение: ассистент отводит руку больного в сторону (латерально), затем приводит ее в И.П.

9. И.П.: то же.

Упражнение: ассистент совершает круговые движения рукой пациента, осуществляя при этом легкое давление по оси конечности в направлении плечевого сустава.

10. И.П.: лежа на спине, ноги выпрямлены. Ассистент одной рукой удерживает стопу пациента в области плюсне-фаланговых суставов, другой — голень пациента в области нижней трети.

Упражнение: ассистент сгибает и разгибает ногу пациента в голеностопном суставе.

11. И.П.: то же.

Упражнение: ассистент производит круговые движения стопой пациента.

12. И.П.: то же.

Ассистент одной рукой удерживает стопу пациента, фиксируя ее в положении тыльного сгибания, под углом 90°, другой рукой поддерживает ногу больного в области подколенной ямки.

Упражнение: ассистент выполняет сгибание и разгибание ноги больного в коленном суставе.

13. И.П.: то же.

Упражнение: ассистент отводит ногу больного в сторону (латерально), затем приводит ее в И.П.

14. И.П.: то же.

Упражнение: ассистент выполняет круговые движения ногой пациента, осуществляя при этом умеренное давление по оси бедра в направлении тазобедренного сустава.

Комплекс лечебной гимнастики № 1 (низкая интенсивность, мелкие и средние мышечные группы); для профилактики ICU-AW-синдрома

И.П.: лежа на спине, руки вдоль туловища.

1. Сжать кисти в кулак, затем разжать, повторить 6–8 раз.

2. Выполнять сгибание и разгибание стоп в голеностопном суставе, повторить 4–6 раз сначала одной ногой, затем другой.

3. Сгибание рук в локтевых суставах (приведение кисти к плечу), повторить 6–8 раз сначала одной рукой, затем другой.

И.П.: лежа на спине, руки на поясе.

4. Сгибание и разгибание ног в коленных суставах скольжением (не отрывая стопы от опоры). Дыхание произвольное. Повторить 4–6 раз сначала одной ногой, затем другой.

И.П.: лежа на спине, руки вдоль туловища.

5. Согнуть руки в локтевых суставах (привести кисти к плечам), выполнять круговые движения согнутыми в локтях руками по часовой стрелке и против нее. Дыхание произвольное. Повторить 4–6 раз в каждом направлении.

6. Сгибание и разгибание ног в коленных суставах, отрывая стопы от опоры. Дыхание произвольное. Повторить 4–6 раз сначала одной ногой, затем другой.

7. Выпрямленные руки поднять вверх на 45°. Перекрещивать руки перед собой, поочередно меняя положение рук: правая перед левой, затем — левая перед правой (упражнение «ножницы»). Дыхание произвольное. Повторить 4–6 раз.

8. Поочередное отведение прямых ног в сторону. Дыхание произвольное. Повторить 4–6 раз каждой ногой.

9. Поднять выпрямленную руку вверх, к голове, затем опустить. Дыхание произвольное. Повторить 4–6 раз одной рукой, затем другой.

10. Ногю оторвать от опоры, выполнять круговые движения ногой в сагиттальной плоскости (упражнение «велосипед»). Дыхание произвольное. Повторить 4–6 раз одной ногой, затем другой.

11. Выполнять круговые движения кистями и стопами одновременно. Повторить 4–6 вращений по часовой стрелке, затем 4–6 вращений против часовой стрелки.

Комплекс лечебной гимнастики № 2 (низко-средняя интенсивность) для профилактики ICU-AW синдрома

И.П.: лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги выпрямлены.

1. Сжать кисти обеих рук в кулак, затем разжать, повторить 6–8 раз.

2. Выполнять сгибание и разгибание стоп в голеностопном суставе, повторить 4–6 раз сначала одной ногой, затем другой.

3. Сгибание рук в локтевых суставах (приведение кисти к плечу), повторить 6–8 раз сначала одной рукой, затем другой.

И.П.: лежа на спине, руки на поясе, ноги выпрямлены.

4. Поочередное сгибание и разгибание ног в коленных суставах скольжением (стопы «скользят» по опоре). Дыхание произвольное. Повторить 6–8 раз каждой ногой.

И.П.: лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги выпрямлены.

5. Согнуть руки в локтевых суставах (привести кисти к плечам), выполнять круговые движения согнутыми в локтях руками в медиальном направлении, затем — в латеральном. Дыхание произвольное. Повторить 4–6 раз в каждом направлении.

6. Поднять прямую руку вверх на 90°, удержать в этом положении 4–6 секунд. Повторить 2 раза одной рукой, затем другой.

7. Прямую ногу поднять, отвести в сторону (латерально), затем привести в И.П. Повторить 4 раза одной ногой, затем другой.

8. Выпрямленные руки поднять вверх на 45°. Перекрещивать руки перед собой, поочередно меняя положение рук: правая перед левой, затем — левая перед правой (упражнение «ножницы»). Дыхание произвольное. Повторить 6–8 раз.

9. Выполнить тыльное сгибание в голеностопном суставе, удержать напряжение 4–6 секунд. Повторить 2 раза одной ногой, затем другой.

10. Поочередное отведение прямых ног в сторону. Дыхание произвольное. Повторить 4–8 раз каждой ногой.

11. Поднять выпрямленную руку вверх, к голове, затем опустить. Дыхание произвольное. Повторить 4–6 раз одной рукой, затем другой.

12. Поднять выпрямленную ногу вверх (на 30–45°), удержать 4–6 секунд. Повторить 2 раза правой ногой, затем левой.

13. Ногю оторвать от опоры, выполнять круговые движения ногой в сагиттальной плоскости (упражнение

«велосипед»). Дыхание произвольное. Повторить 4–6 раз одной ногой, затем другой.

И.П.: лежа на спине, ноги согнуты в коленных суставах, стопы стоят на опоре, руки согнуты в локтевых суставах, кисти сжаты в кулак и направлены вверх.

14. Поднять таз вверх, опираясь на стопы и на локти. Повторить 4–8 раз в медленном темпе.

15. Напрячь мышцы ягодиц и живота, удерживать напряжение 4–6 секунд, затем расслабить. Повторить 3–4 раза.

16. Выполнять круговые движения кистями и стопами одновременно. Повторить 4–6 вращений по часовой стрелке, затем 4–6 вращений против часовой стрелки.

Упражнения для восстановления пострурального контроля

И.П.: сидя на стуле.

1. Выполнять наклоны вправо, влево, вперед, назад, задерживаясь на несколько секунд в каждой позиции.

И.П.: стоя.

2. Поставить пятку правой стопы перед носком левой, удержать равновесие 4–6–10 секунд. То же, сменив положение ног.

3. Ноги на ширине плеч (при прогрессе — ноги вместе). Удержать равновесие с закрытыми глазами 4–6–10 секунд.

4. Прямую правую ногу отвести назад, поставить на носок. Удержать равновесие 6–10 секунд. То же — левой ногой. При прогрессе — оторвать стоящую позади ногу от опоры, удержать равновесие.

5. Пятку правой ноги оторвать от опоры, поставив ногу на пальцы стопы, удержать равновесие. При прогрессе — оторвать правую ногу от опоры. То же — слева.

6. Ходьба приставным шагом.

И.П.: сидя на стуле.

7. Встать со стула, обойти его по кругу по часовой стрелке, сесть на стул (занять И.П.). То же — в другом направлении (против часовой стрелки).

Приложение № 3

ШКАЛА ВОЗБУЖДЕНИЯ-СЕДАЦИИ РИЧМОНДА (RASS — RICHMOND AGITATION-SEDATION SCALE) [15]

Баллы	Термин	Описание
+4	Агрессия	Больной агрессивен, воинственен, опасен для медицинского персонала
+3	Сильное возбуждение	Тянет или удаляет трубки и катетеры или имеет агрессивное поведение по отношению к медицинскому персоналу
+2	Возбуждение	Частые нецеленаправленные движения и/или десинхронизация с аппаратом ИВЛ
+1	Беспокойство	Взволнован, но движения не энергичные и не агрессивные
0		Бодрствует, спокоен, внимателен
–1	Сонливость	Потеря внимательности, но при вербальном контакте не закрывает глаза дольше 10 секунд
–2	Легкая седация	При вербальном контакте закрывает глаза меньше, чем через 10 секунд
–3	Умеренная седация	Любое движение (но не зрительный контакт) в ответ на голос
–4	Глубокая седация	Никакой реакции на голос, но есть какие-либо движения на физическую стимуляцию
–5	Наркоз	Никакой реакции на голос и физическую стимуляцию

Процедура балльной оценки по Шкале RASS (возбуждения-седации Ричмонда)

1. Наблюдать за пациентом:

Если он бодрствует, спокоен и внимателен — 0 баллов.

Если у пациента есть признаки поведения, характеризующиеся беспокойством или волнением, — оценка от +1 до +4 баллов с использованием критериев, перечисленных выше, в описании.

2. Если пациент сонлив, попросите его громким голосом, назвав по имени, открыть глаза и посмотреть на Вас. Повторите это несколько раз, если это необходимо. Попросите пациента задержать взгляд.

Если с пациентом возможен зрительный контакт, который сохраняется в течение более 10 секунд, — оценка –1 балл.

Если с пациентом возможен зрительный контакт, но это не поддерживается в течение 10 секунд — оценка –2 балла.

Если пациент производит какое-либо движение в ответ на голос, за исключением зрительного контакта, — оценка –3 балла.

3. Пациент не реагирует на голос. Проведите физическую стимуляцию путем встряхивания за плечо и растирания грудины.

Если пациент отвечает какими-либо движениями на физическую стимуляцию — оценка –4 балла.

Если пациент не реагирует на голос или физическую стимуляцию — оценка –5 баллов.

Примечание: ИВЛ — искусственная вентиляция легких.

ИНДЕКС МОБИЛЬНОСТИ РИВЕРМИД [18]

Балл	Оцениваемый навык	Тестовый вопрос или задание
1	Повороты в кровати	Можете ли Вы повернуться со спины на бок без посторонней помощи?
2	Переход из положения лежа в положение сидя	Можете ли Вы из положения лежа самостоятельно сесть на край постели?
3	Удержание равновесия в положении сидя	Можете ли Вы сидеть на краю постели без поддержки в течение 10 секунд?
4	Переход из положения сидя в положение стоя	Можете ли Вы встать со стула менее чем за 15 секунд и удерживаться в положении стоя около стула 15 секунд (с помощью опоры на руки или с использованием вспомогательных средств)?
5	Стояние без поддержки	Наблюдение за пациентом: пациент стоит без опоры в течение 10 секунд
6	Перемещение	Можете ли Вы переместиться с постели на стул и обратно без какой-либо помощи?
7	Ходьба по комнате с помощью вспомогательных средств (если необходимо)	Можете ли Вы пройти 10 метров, используя, при необходимости, вспомогательные средства опоры, но без помощи другого лица?
8	Подъем по лестнице	Можете ли Вы подняться по лестнице на 1 пролет без посторонней помощи?
9	Ходьба за пределами квартиры (по ровной поверхности)	Можете ли Вы ходить за пределами квартиры по ровной поверхности (по тротуару) без посторонней помощи?
10	Ходьба по комнате без вспомогательных средств	Можете ли Вы пройти в пределах квартиры 10 метров без использования вспомогательных средств (костыль, ортез, другое) и без помощи другого лица?
11	Поднятие предметов с пола	Если Вы что-то уронили на пол, можете ли Вы пройти 5 метров, поднять предмет, который уронили, и вернуться обратно?
12	Ходьба за пределами квартиры (по неровной поверхности)	Можете ли Вы без посторонней помощи ходить за пределами квартиры по неровной поверхности (трава, снег, гравий и тому подобное)?
13	Прием ванны	Можете ли Вы самостоятельно войти в ванну (душевую кабину), помыться и выйти из нее?
14	Подъем и спуск на 4 ступени	Можете ли Вы подняться на 4 ступени и спуститься обратно, не опираясь на перила, но используя при необходимости вспомогательные средства?
15	Бег	Можете ли Вы за 4 секунды преодолеть расстояние 10 метров?

**МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ИНДЕКС МОБИЛЬНОСТИ РИВЕРМИД
ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ (MRMI-ICU) [18–20]**

Уровень	Навык	Описание
0	Неподвижность в постели	Не способен изменить положение в постели. Пассивная мобилизация при участии персонала
1	Активность в пределах постели	Может повернуться со спины на бок без посторонней помощи, циклический кинезиотренинг, выполнять упражнения с посторонней помощью. Не может встать с постели самостоятельно
2	Пассивный переход в сидячее положение без удержания равновесия	С помощью подъемника или с посторонней помощью может быть переведен в сидячее положение в постели или кресле с опорой под спину. Не может сидеть на краю постели
3	Активно-пассивный переход в сидячее положение на край постели с поддержкой равновесия	Может из положения лежа самостоятельно или с посторонней помощью сесть на край постели и удерживать равновесие в течение 10 секунд
4	Переход из положения сидя в положение стоя	Может встать и удерживаться в положении стоя с помощью рук, стендера или поворотного стола
5	Перемещение	Может переместиться с постели на кресло и обратно с посторонней помощью
6	Ходьба на месте	Переминаясь на месте, 2 раза приподнять каждую ногу, перенося центр тяжести на противоположную
7	Ходьба	Может сделать 4 шага с высокими ходунками или 2-сторонней посторонней помощью