

DOI: 10.38025/2078-1962-2020-97-3-14-21

УДК 617.546-001.1-002.1-036.82

## МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ: НОВЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ И РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ В РОССИИ

<sup>1,2</sup>Шмонин А.А., <sup>1,2</sup>Мальцева М.Н., <sup>1,2</sup>Мельникова Е.В., <sup>4</sup>Мишина И.Е., <sup>3</sup>Иванова Г.Е.

<sup>1</sup>Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт реабилитации имени Н.А. Бернштейна, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup>Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

<sup>4</sup>Ивановская государственная медицинская академия Минздрава России, Иваново, Россия

### РЕЗЮМЕ

Коронавирусная инфекция вызывает поражение легких и приводит к развитию инвалидизирующих состояний. Развитие пандемии COVID-19 приводит к одномоментному увеличению большого количества пациентов, нуждающихся в помощи не только инфекционистов и реаниматологов, но и реабилитологов. Однако пациенты, страдающие другими неинфекционными состояниями, нуждаются в реабилитации, несмотря на пандемию. Таким образом, перед реабилитологами встают новые задачи по организации реабилитации в условиях эпидемии как для пациентов с Covid-19, так и для пациентов высокого риска заражения, но без коронавирусной инфекции, по разработке специфических программ легочной реабилитации, сбору данных о характере инвалидизации, организации амбулаторных программ и телереабилитации.

**Ключевые слова:** коронавирусная инфекция, Covid-19, пневмония, физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация, реабилитационная программа, телереабилитация.

**Для цитирования:** Шмонин А.А., Мальцева М.Н., Мельникова Е.В., Мишина И.Е., Иванова Г.Е. Медицинская реабилитация при коронавирусной инфекции: новые задачи для физической и реабилитационной медицины в России. Вестник восстановительной медицины. 2020; 97 (3): 14-21. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-97-3-14-21>

## MEDICAL REHABILITATION FOR CORONAVIRUS INFECTION: NEW CHALLENGES FOR PHYSICAL AND REHABILITATION MEDICINE IN RUSSIA

<sup>1,2</sup>Shmonin A.A., <sup>1,2</sup>Maltseva M.N., <sup>1,2</sup>Melnikova E.V., <sup>4</sup>Mishina I.E., <sup>3</sup>Ivanova G.E.

<sup>1</sup>Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russian Federation

<sup>2</sup>N.A. Bernshtein Research Institute of Rehabilitation, Saint-Petersburg, Russian Federation

<sup>3</sup>N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

<sup>4</sup>Ivanovo State Medical Academy, Ivanovo, Russian Federation

### ABSTRACT

Coronavirus infection causes lung damage and leads to the development of disabling conditions. The development of the Covid-19 pandemic leads to a one-stage increase in the number of patients who need assistance not only from infectious disease specialists and intensive care specialists, but also from rehabilitation specialists. However, patients suffering from other non-infectious conditions need rehabilitation despite the pandemic. Thus, rehabilitation specialists are faced with new tasks to organize rehabilitation in the epidemic for both patients with Covid-19 and patients at high risk of infection, but without coronavirus infection, to develop specific programs for pulmonary rehabilitation, data collection on the nature of disability, organization of outpatient programs and telerehabilitation.

**Keywords:** coronavirus infection, Covid-19, pneumonia, physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation, rehabilitation program, telerehabilitation.

**For citation:** Shmonin A.A., Maltseva M.N., Melnikova E.V., Mishina I.E., Ivanova G.E. Medical rehabilitation for coronavirus infection: new challenges for physical and rehabilitation medicine in Russia. Bulletin of rehabilitation medicine. 2020; 97 (3): 14-21. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-97-3-14-21>

## Введение

Инфекции, вызванные коронавирусами, были известны давно. Вспышка коронавирусной инфекции является по крайней мере третьей из описанных [1], при этом Covid-19 является наиболее контагиозным, что приводит к большому количеству зараженных и быстрому распространению инфекции [2]. В настоящее время смертность находится на уровне от 3 до 5% (по последним данным до 9%), тогда как при гриппе она составляет около 0.1% [2]. Коронавирусная инфекция стала новым вызовом, как для всего медицинского сообщества, так и для сообщества реабилитологов. Это привело к тому, что специалисты во всем мире объединились между собой для консолидации усилий по борьбе с коронавирусной инфекцией. Ранее не наблюдалось такого единства специалистов. Все публикации выходят очень быстро и находятся в открытом доступе. А сообщество российских волонтеров-переводчиков «Ковидарность» осуществляет быстрый перевод клинических рекомендаций и статей с английского, итальянского, китайского, японского и других языков. Возможно, это позволит в кратчайшие сроки аккумулировать опыт специалистов из разных стран, что будет способствовать развитию науки и созданию эффективных технологий лечения и реабилитации как инфекционных, так и не инфекционных заболеваний.

Коронавирусная инфекция действует по-разному на различные категории пациентов. Наиболее опасна данная инфекция для людей старше 65 лет и пациентов, страдающих другими тяжелыми, в том числе хроническими заболеваниями – сахарным диабетом, сердечно-сосудистыми заболеваниями, инсультом, онкологией и многими другими [2]. Однако в разных странах статистика отличается. Не исключено влияние генетических факторов, плотности населения, готовности властей и населения к введению противоэпидемических мероприятий, состояния системы здравоохранения и экологической обстановки. Таким образом, наиболее уязвимой категорией пациентов являются больные, получающие реабилитацию или нуждающиеся в ней. Это значит, что для службы реабилитации коронавирусная инфекция является новой проблемой и требует изменения формата работы, при которой должен быть сохранен реабилитационный процесс с учетом увеличения нагрузки на реабилитационную службу из-за появления особой категории пациентов – пациентов, перенёсших коронавирусную инфекцию.

Согласно данным статистики, у 80% пациентов с лабораторно подтвержденной коронавирусной инфекцией наблюдалось легкое или умеренное течение заболевания, у 13,8% – тяжелое (одышка, тахипноэ, дыхательная недостаточность и характерная инфильтрация более 50% полей легких) и 6,1% пациентов были в критическом состоянии (дыхательная недостаточность, септический шок и/или полиорганная недостаточность). 20% пациентов с 2019-nCoV нуждались в дополнительном кислороде, четверть из которых нуждалась в искусственной вентиляции лёгких [3].

Коронавирусная инфекция приводит к большой эпидемической вспышке, когда системы здравоохранения не всегда имеют возможность оказать помощь всем нуждающимся пациентам [2]. Это требует от государства соблюдения жестких мер и введения самоизоляции. Традиционно физическая и реабилитационная медицина занимается не только инвалидизированными больными, но и пациентами с сочетанной, комбинированной патологией и позволяет сократить продолжительность лечения. В новых условиях служба медицинской реабилитации может разгрузить систему инфекционной помощи во время

эпидемии, что позволит оказать помощь большему количеству пациентов [4]. Такой подход также привлекателен тем, что широко использует нелекарственные и неспецифические методы оказания помощи больным.

Согласно прогнозам, значительный всплеск спроса на уход и реабилитацию в период восстановления произойдет следом за всплеском госпитализаций пациентов с Covid-19 [4].

## Реакция профессиональных сообществ и ситуация с клиническими рекомендациями в настоящий момент

Международное общество врачей физической и реабилитационной медицины (The International Society of Physical and Rehabilitation Medicine (ISPRM)) опубликовало официальное заявление на своем сайте [5]. Приводим основные тезисы этого заявления:

- Миссией ISPRM является мониторинг и улучшение качества жизни наших пациентов, их семей и специалистов по ФРМ;
- Если вы находитесь в районе, где пациенты не могут прийти в вашу больницу или решили не делать этого, рассмотрите эффективные рекомендации по домашним занятиям;
- Следует собирать всю имеющуюся информацию и распространять ее среди пациентов, которые могут быть обеспокоены влиянием коронавирусной инфекции на здоровье и о влиянии эпидемической ситуации на их программу реабилитации;
- Подумайте, как можно изменить программу реабилитации для пациентов с учетом новых требований, возможно используйте технологию дистанционной телереабилитации;
- Не забудьте защитить себя.

Союз реабилитологов России опубликовал подборку материалов по коронавирусу на сайте профессионального сообщества [6]. Также материалы опубликовали сообщество реабилитологов из Италии [7], Кохрейновское сообщество [7,3] и ведущие реабилитационные журналы [7]. Китайские коллеги опубликовали клинические рекомендации по ведению пациентов с коронавирусной инфекцией [8, 9]. На основании всех указанных материалов составлен следующий раздел статьи. Становится понятным, что предложено большое количество мер по лечению и экстренной помощи, которые эффективны и поэтому используются во всем мире. Однако перед профессиональным сообществом реабилитологов возникли новые задачи.

## Эпидемиологические и статистические проблемы

Первой задачей, которая стоит перед реабилитологами, и которая должна решаться в рамках организации реабилитационного процесса – это какое количество пациентов с коронавирусной инфекцией нуждается в реабилитации. Международное сообщество ISPRM пишет об этом в своем заявлении [5]. Однако, ни в одной из публикаций нет точных данных о том, как представлена инвалидизация у пациентов с Covid-19. Согласно правилам физической и реабилитационной медицины эпидемиология инвалидизации должна собираться с использованием Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ), где указываются не только нарушения функций (дыхательная недостаточность, нарушение физической толерантности, кашель, общая слабость и др.), но и ограничения в деятельности (сколько пациентов не могут ходить, сидеть, самостоятельно посещать туалет и принимать пищу, нужда-

ются в уходе и др.), а также роль факторов среды (потребность в кислороде, неинвазивной вентиляции, доступность реабилитационных сервисов и отделений ухода, а также информационная осведомленность) [10, 11, 12]. Эта информация призвана помочь в определении потребностей в реабилитации. Использование МКФ позволит уйти от оценки каждого пациента, как пациента с легочной патологией. МКФ способствует комплексной оценке больного с учетом предшествующей инвалидизации, вызванной возрастными изменениями, инсультом, сердечной патологией, сахарным диабетом или онкологией [12]. Статистика по доменам МКФ даст истинную информацию о задачах в реабилитации пациентов с COVID-19. Остается открытым вопрос о резидуальных легочных нарушениях, сохраняющихся после «новой» коронавирусной пневмонии. Этих данных нет в литературе, что странно. В общении многие специалисты предполагают, что это может быть большой проблемой, и что таких больных будет много.

В литературе активно обсуждается вопрос о том, что у многих больных со среднетяжелым и тяжелым течением коронавирусной инфекции в периоде реконвалесценции в легких выявляются изменения. Возможно, выявленные резидуальные изменения – это проявления лёгочного фиброза, который в будущем может приводить к дыхательным нарушениям или проблемам низкой физической толерантности [7, 13, 14].

Профессор Grabowski D.C. в своей публикации сравнивает тяжелых пациентов с Covid-19 с септическими пациентами и предполагает, что 30% госпитализированных пациентов будут нуждаться в уходе на базе медицинского учреждения и 20% в медицинском сопровождении в домашних условиях [4].

7 марта 2020 под эгидой Всемирной организации здравоохранения прошел вебинар на котором профессор невролог из Италии Matilde Leonardi частично затронула тему тех проблем, с которыми столкнется сообщество реабилитологов [13].

Во-первых, имеются данные о нейротропности коронавируса, что свидетельствует о вероятности специфических неврологических проявлений коронавирусной инфекции. Так, американские авторы опубликовали данные об острой геморрагической некротизирующей энцефалопатии, вызванной коронавирусом [15]. Также имеются более ранние публикации о поражении ЦНС при коронавирусной инфекции. Сообщаются данные о повышении риска инсульта при коронавирусной инфекции. Сложность диагностики связана с тем, что все пациенты, которые поступают с неврологическими симптомами, не имеют результатов лабораторных исследований на коронавирус, и важно выявить тех, кто инфицирован [13]. С другой стороны, наличие положительного анализа не дает основания полагать, что коронавирус является причиной неврологической патологии. Возможно, коронавирусная инфекция присоединилась к ослабленному неврологическим заболеванием организму пациента. Matilde Leonardi также отмечает возможность развития диссеминированного энцефаломиелита, васкулопатии, постинфекционного энцефалита и синдрома Гийена-Барре [16] у пациентов коронавирусом. Также отмечается, что у пациентов с Covid-19 развивается головокружение, атаксия, дизартрия, когнитивные нарушения, миалгии, акропарестезии, аллодинии, судороги и нарушения сознания, однако не указывается, насколько коронавирус в этих ситуациях является причиной поражения ЦНС [14, 17, 18]. Возможно, эти нарушения связаны с коморбидностью и декомпенсацией на фоне тяжелого состояния, что типично для пожилых пациен-

тов и хронических больных. По мнению Matilde Leonardi, описанные у пациентов с Covid-19 нарушения обоняния и вкуса являются временными и регрессируют при реконвалесценции после инфекции. Профессор Leonardi отмечает, что одними из самых частых инвалидизирующих состояний являются миопатия, полинейропатия и полинейромиопатии критических состояний (CIM, CIP и CIPNM) у пациентов, длительно находящихся в отделениях реанимации и интенсивной терапии. Эти состояния могут быть связаны с длительным нахождением на аппаратах ИВЛ и, как результат, длительной обездвиженностью. Периферические и мышечные нарушения напрямую не связаны с коронавирусным поражением и развиваются из-за тяжелого состояния [13].

Во-вторых, сложно отрицать такие функциональные проблемы у пациентов после Covid-пневмонии, как вентиляционная дыхательная недостаточность, кашель, слабость дыхательных мышц и снижение толерантности к физической нагрузке. Несмотря на отсутствие данных литературы по этому вопросу, скорее всего эти нарушения присутствуют у пациентов в период реконвалесценции. Они могут быть связаны как с последствиями самой инфекции, так и с длительным пребыванием на аппарате искусственной вентиляции. Индивидуальная программа реабилитации должна предполагать реабилитационные мероприятия, направленные на борьбу с этими дыхательными нарушениями. Однако требуются новые данные о распространенности дыхательных нарушений у пациентов с последствиями перенесенной коронавирусной инфекции [7].

В-третьих, пациенты, поступающие на реабилитацию, могут иметь инвалидность до развития инфекции и нуждаться в реабилитации не столько из-за коронавирусной пневмонии, сколько из-за основного заболевания. В данной ситуации реабилитация должна проводиться несмотря на наличие перенесённой инфекции. Наличие инфекции Covid-19 не должно быть основанием для отказа от реабилитации [19].

В-четвёртых, большой задачей для специалистов ФРМ является оценка отдалённых последствий коронавирусной инфекции. Мы не знаем, какие будут отсроченные нарушения у больных, перенесших коронавирусную инфекцию. Имеются данные о риске развития аллергических заболеваний типа синдрома Гийена-Барре при других формах коронавирусных инфекций. Также могут возникать отсроченные дыхательные осложнения, связанные с фиброзом легких. Требуется наблюдение за пациентами после выписки, чтобы получить эти данные [19, 13].

Matilde Leonardi отмечает, что проблема Covid-19 является мультидисциплинарной и должна решаться специалистами из разных областей [13].

### **Вторая задача для системы реабилитации – это проблемы организации здравоохранения**

С позиции организации здравоохранения существует три большие задачи:

- организация реабилитационной помощи пациентам, перенёвшим Covid-19;
- организация реабилитационной помощи пациентам, которые перенесли или продолжают болеть инсультами, инфарктами, онкологией и другими острыми неинфекционными заболеваниями;
- защита персонала от заражения коронавирусной инфекцией.

Помощь в период восстановления является своего рода «предохранительным клапаном» для пропускной

способности инфекционных больниц, в том плане, что при перемещении пациентов в учреждения реабилитации и ухода после купирования острой фазы заболевания происходит более раннее освобождение инфекционных и реанимационных коек, которые так нужны новым острым пациентам [4].

Направление пациента после завершения острого периода зависит от реабилитационного потенциала, который позволяет разделить пациентов на две категории: пациентов, нуждающихся в реабилитации, и пациентов, нуждающихся в уходе. Также важно понимать, какие задачи следует решить у больного – исключительно лечебные, связанные с лечением сопутствующих заболеваний, либо реабилитационные, требующие привлечения реабилитационной бригады, в состав которой входят специалисты: врач-реабилитолог, логопед, клинический психолог, эрготерапевт, физический терапевт, реабилитационная медицинская сестра и социальный работник. Наши коллеги из США предлагают следующие варианты направления пациентов после купирования острого периода [4]:

- учреждения сестринского ухода;
- реабилитационный стационар (соответствующий нашему 2-му этапу);
- продолжение лечения в специализированном стационаре неинфекционного профиля;
- уход за пациентом в домашних условиях с оказанием медицинской помощи на дому:
  - Патронаж;
  - Телереабилитация.

В России система медицинской реабилитации работает в тесной связи с системой классической медицины, что наиболее наглядно проявляется при оказании помощи пациентам с инсультом в острейшем и остром периодах. Этот этап реабилитации называется первым. Однако опыта оказания помощи пациентам инфекционного профиля на первом этапе в нашей стране недостаточно. Опыт коллег, которые сейчас работают на передовой в Китае, показывает, что реабилитационные программы должны быть начаты очень рано, еще в остром периоде [8, 9]. Китайские коллеги предполагают, что это позволит сократить сроки госпитализации и улучшить функциональный исход. Клинические рекомендации китайских специалистов предлагают достаточно простую программу реабилитационной профилактики, направленную на тренировку мышц туловища и ног, а также тренировку на дыхательном тренажере с сопротивлением воздуха. Учитывая простоту рекомендаций, они могут быть доступны для проведения специалистами инструкторами, методистами по лечебной физкультуре, либо медицинскими сестрами при отсутствии реабилитационной мультидисциплинарной бригады [8, 9]. Такая гимнастика не позволяет восстановить нарушенные функции, однако она может быть полезна для профилактики дефицита деятельности, развития пролежней и полинейромиопатии критических состояний.

Изменение структуры работы реабилитационной службы во время эпидемии оказывает влияние на объем и качество помощи. Ожидается, что эта ситуация окажет значительное негативное влияние в краткосрочной перспективе, главным образом, для пациентов с более высоким риском ухудшения их функциональных способностей и уже страдающих от ограничений в активности и участии [7].

Учитывая, что многие пациенты, которые получают помощь в реабилитационных отделениях, по большей части относятся к пациентам высокого риска инфицирования и неблагоприятного течения коронавирусной инфекции,

следует уделять внимание вопросам профилактики распространения инфекции. Необходимо тестировать всех пациентов на Covid-19 при выписке вне зависимости от того, проходили ли они лечение в больнице по поводу Covid-19 или других заболеваний [4]. Ни один пациент с Covid-19 не должен переводиться в общие палаты учреждений сестринского ухода за редким исключением тех случаев, когда учреждение имеет возможность безопасно и эффективно изолировать данного пациента от остальных [4]. Необходимо создать специализированную среду для ухода за пациентами, восстанавливающимися после Covid-19 [4]. Коллеги из США предлагают создавать центры, специализирующиеся на уходе или реабилитации для пациентов, восстанавливающихся после Covid-19. Эти центры должны принимать исключительно таких пациентов [4]. Подходящими для этой роли могут быть определённые типы учреждений на базе больницы, оказывающих помощь пациентам с Covid-19 [4]. В некоторых регионах понадобится строительство новых объектов из-за потенциальной нехватки мест в учреждениях ухода за больными и реабилитации в период восстановления после инфекции.

Все пациенты, которые поступают в отделения с острыми состояниями (например, инсульт, перелом, инфаркт миокарда, декомпенсация хронических заболеваний и др.), должны потенциально рассматриваться как Covid + больные и, они требуют изоляции от пациентов без инфекции. А все сотрудники, работающие на приеме, должны быть снабжены всеми средствами индивидуальной защиты, как и в инфекционных стационарах. Необходима полная экипировка всех специалистов отделений первого, второго и третьего этапов реабилитации. В учреждениях должны проводиться все необходимые противоэпидемические рекомендации [4].

Здоровье и защита медицинского персонала является одной из основополагающих позиций. Специалист, пораженный коронавирусом, может заразить большое количество пациентов и коллег. Обычно в условиях эпидемии выпадение мультидисциплинарной бригады или даже отделения может привести к фатальным последствиям для системы здравоохранения [19, 13, 20].

### **Новая задача для ФРМ – создание реабилитационных программ пациентов с коронавирусом**

В настоящий момент еще не существует доказательной базы для оптимальной программы реабилитации пациента с коронавирусом. Некоторые специалисты предлагают использовать клинические рекомендации по реабилитации пациентов с гриппом. Также в настоящий момент имеются китайские и итальянские рекомендации, которые охватывают часть реабилитационных задач данной сложной категории пациентов [19, 7, 8].

Общие принципы реабилитации во время эпидемии [8, 13, 20]:

- Непрерывность реабилитации;
- Разделение команд (каждый сотрудник подгруппы не вступает в физический контакт с кем-либо из персонала другой подгруппы, чтобы минимизировать риск перекрестной инфекции);
- Ограниченное передвижение персонала и пациентов по отделениям и больнице;
- Организация работы на дому;
- Разделение пациентов на группы риска при поступлении в стационар.

Все пациенты независимо от тяжести состояния должны быть проинформированы о своем состоянии, где и кем лечатся, что из себя представляет лечение, что такое

коронавирусная инфекция. Информирование должно проводиться в доступной для пациента форме лечащим врачом.

Программа реабилитации пациентов при коронавирусе зависит от тех функциональных нарушений, которые представлены у конкретных пациентов. Программа реализуется реабилитационной мультидисциплинарной бригадой, в состав которой на минимальной основе входят: врач физической и реабилитационной медицины (ФРМ), клинический психолог, логопед, эрготерапевт, физический терапевт, реабилитационная медицинская сестра и социальный работник. Учитывая особенность пациентов, следует рассматривать вариативные рекомендации, так как эти пациенты часто имеют преморбидную патологию, по поводу которой нуждаются в реабилитации. Программа должна учитывать возможности пациента и усложняющийся характер заданий и упражнений [8, 20].

Почти все пациенты нуждаются в консультации клинического психолога. Пациенты, перенесшие коронавирусную инфекцию, могут испытывать страх смерти, показывать непринятие события, отсутствие приверженности терапии, избегание, непонимание ограничений режима, отказ от сотрудничества, недостаток воспринятой информации, тревогу, агрессию, страдать от ощущения отверженности, недостатка коммуникации и социального общения.

Пациенты с высоким уровнем тревоги и (или) признаками депрессии нуждаются в соответствующей лекарственной терапии (транквилизаторами или антидепрессантами). Пациенты с любыми поведенческими нарушениями нуждаются в оценке нарушений психологом, при необходимости и психиатром, оказании помощи в виде индивидуальной и групповой психотерапии, психокоррекции и консультировании. Пациенты с ограничением деятельности по причине болезни нуждаются в эрготерапии. Всем больным следует оценивать нутритивный статус. При нарушениях нутритивного статуса следует использовать нутритивную поддержку. В случае тяжелого состояния, нарушения сознания, медикаментозной седации или комы питание должно проводиться через назогастральный зонд. Если пациент в сознании – следует использовать сипинг для коррекции нутритивного статуса [7].

У пациентов с полинейромиопатией критических состояний применяются вертикализация, обучение ходьбе с физическим терапевтом или на роботизированном тренажере, тренировка толерантности к физической нагрузке, тренировки по моторному контролю [13].

Пациенты с дыхательными нарушениями должны подвергаться респираторной реабилитации, исходя из имеющихся синдромов. Такая реабилитация включает тренировки дыхательных мышц, использование дыхательных тренажеров, обучение дыхательным техникам, тренировка толерантности к физической нагрузке в процессе вертикализации, на ручном или ножном велотренажере, либо другие виды тренировок [8]. Большое внимание следует уделять показателям гиперкапнии, сатурации кислорода и мониторировать эти показатели во время упражнений [8]. У больных с тяжелыми дыхательными нарушениями возможно проведение занятий по ЛФК на фоне кислородотерапии. Важно следить за нагрузкой в процессе реабилитации, чтобы не было эпизодов ночного снижения сатурации, гиперкапнии и апноэ. Наличие трахеостомы не должно быть противопоказанием для проведения двигательной и респираторной реабилитации [7, 8, 21, 20].

Итальянские коллеги в рекомендациях советуют с осторожностью проводить дыхательную гимнастику и трени-

ровку с дыхательными тренажерами. Они не рекомендуют применять стандартные комплексы упражнений, обычно используемые для пациентов с бронхолегочной пневмонией, для пациентов с коронавирусной пневмонией нового типа. Предполагается, что при коронавирусной пневмонии поражение первично происходит в дистальных отделах легких, что определяет иной патогенетический механизм поражения легких. Требуется создание новых программ физической терапии [21].

Следует рассматривать следующие реабилитационные программы:

1. Профилактические реабилитационные программы для пациентов в острый период болезни. Для тяжелых пациентов в острейшей фазе активная легочная реабилитация не показана. Профилактические программы показаны для стабильных тяжелых пациентов и больных средней степени тяжести для повышения качества жизни и функционирования. Реабилитационная программа представлена в клинических китайских рекомендациях [8].

2. Реабилитационные программы для тяжелых клинических случаев коронавирусной инфекции в остром периоде проводятся в соответствии с клиническими рекомендациями РеаБИТ и вертикализации [22, 23]. Данные программы показаны для профилактики нейромышечных осложнений ПИТ-синдрома и ведения тяжелых больных после длительной моторной депривации.

3. Реабилитационные программы второго этапа реабилитации зависят от имеющихся у пациента нарушений и синдромов [20]. Проводятся мультидисциплинарной реабилитационной бригадой на основе реабилитационного диагноза в категориях МКФ и в соответствии с поставленной целью реабилитации [24].

4. Реабилитационные программы третьего этапа реабилитации. Наиболее актуальны для изолированных пациентов, которым показана дистанционная реабилитация [4, 8]. Разрешается проведение реабилитационных программ длительно и без очного непосредственного контакта с больным, только на основании анализа медицинской документации и тестирования через видеосвязь.

#### **Новая задача – как организовать помощь пожилым населению дома**

Пожилые население в условиях самоизоляции подвергается серьезному испытанию гиподинамией и депривацией деятельности, что повышает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и когнитивных нарушений. Самоизоляция по опыту Китая может продлиться от 2 до 3 месяцев. Пребывание дома в течение этого срока грубо ограничивает мобильность пациентов, что приведет к снижению толерантности к физической нагрузке и инвалидизации к концу срока самоизоляции. Таким образом, в ситуации самоизоляции следует развивать программы телереабилитации и выявлять целевую группу пациентов, которые нуждаются в специальном сопровождении в период самоизоляции. Также нужны национальные программы для проведения гимнастики и упражнений для пожилых пациентов на центральных телеканалах и других СМИ. Все эти программы должны быть протестированы на безопасность и эффективность.

#### **Новая задача – сбор информации и подготовка клинических рекомендаций**

Для написания клинических рекомендаций следует использовать только объективные данные и результаты научных исследований. Нежелательно применять «процессирующие» рекомендации, когда, например, опыт ис-

пользования физиотерапии при ОРВИ переносятся на пациентов с коронавирусной инфекцией. Нужны новые исследования эффективности данных методов. Клинические рекомендации должны быть краткими и структурированными.

### Заключение

- Пациенты с коронавирусной инфекцией – это пациенты, нуждающиеся в реабилитации. Долю пациентов и характер нарушений следует изучать в рамках наблюдательных программ и исследований.
- Использование реабилитационной помощи для пациентов с коронавирусной инфекцией позволит сократить сроки госпитализации и разгрузить систему инфекционной и реанимационной помощи.

- Программа реабилитации должна проводиться для всех пациентов, которые в этом нуждаются, и должна быть построена на основании реабилитационной диагностики.
- Персонал и пациенты должны быть защищены от инфекции на всех этапах оказания помощи за счёт использования средств индивидуальной защиты и соблюдения противоэпидемических правил.

**Благодарность:** авторы 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

1. Zhu N., Zhang D., Wang W., Li X., Yang B., Song J., Zhao X., Huang B., Shi W., Lu R., Niu P., Zhan F., Ma X., Wang D., Xu W., Wu G., Gao G.F., Tan W. China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020; 382 (8): 727-733. DOI: 10.1056/NEJMoa2001017.
2. World Health Organization, Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report 46, 2020.
3. Koh G.C., Hoenig H. How Should the Rehabilitation Community Prepare for 2019-nCoV? *Arch Phys Med Rehabil.* 2020 Mar 16. pii: S0003-9993(20)30153-2. DOI: 10.1016/j.apmr.2020.03.003.
4. Grabowski D.C., Joynt Maddox K.E. Postacute Care Preparedness for COVID-19: Thinking Ahead. *JAMA.* 2020 Mar 25. Available at: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2763818> (дата обращения 03.05.2020) DOI: 10.1001/jama.2020.4686.
5. Соглашение всемирного общества врачей физической и реабилитационной медицины [www.isprm.org/isprm-statement-on-covid-19/](http://www.isprm.org/isprm-statement-on-covid-19/) (дата обращения 03.05.2020)
6. Список публикаций о COVID-19 на сайте Союза реабилитологов России <https://rehabrus.ru/29/covid-19/covid-19.html> (дата обращения 03.05.2020)
7. Boldrini P, Bernetti A, Fiore P; SIMFER Executive Committee and SIMFER Committee for international affairs. Impact of COVID-19 outbreak on rehabilitation services and Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) physicians' activities in Italy. An official document of the Italian PRM Society (SIMFER). *Eur J Phys Rehabil Med.* 2020 Mar 16. Available at: <https://www.minervamedica.it/en/journals/europamedicophysica/article.php?cod=R33Y9999N00A20031601> (дата обращения 03.05.2020) DOI: 10.23736/S1973-9087.20.06256-5.
8. Yang F., Liu N., Hu J.Y., Wu L.L., Su G.S., Zhong N.S., Zheng Z.G. [Pulmonary rehabilitation guidelines in the principle of 4S for patients infected with 2019 novel coronavirus (2019-nCoV)]. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi.* 2020 Mar 12; 43 (3): 180-182. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.03.007.
9. Yang F., Liu N., Wu J.Y., Hu L.L., Su G.S., Zhong N.S. [Pulmonary rehabilitation guidelines in the principle of 4S for patients infected with 2019 novel coronavirus (2019-nCoV)]. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi.* 2020; 43(0): E004.
10. Мельникова Е.В., Буйлова Т.В., Бодрова Р.А., Шмонин А.А., Мальцева М.Н., Иванова Г.Е. Использование международной классификации функционирования (МКФ) в амбулаторной и стационарной медицинской реабилитации: инструкция для специалистов. *Вестник восстановительной медицины.* 2017; 6(82): 7-20.
11. Иванова Г.Е., Мельникова Е.В., Шмонин А.А., Вербицкая Е.В., Аронов Д.М., Белкин А.А., Беляев А.Ф., Бодрова Р.А., Бубнова М.Г., Буйлова Т.В., Мальцева М.Н., Мишина И.Е., Нестерин К.В., Никифоров В.В., Прокопенко С.В., Сарана А.М., Стаховская Л.В., Суворов А.Ю., Хасанова Д.Р., Цыкунов М.Б. и др. Применение международной классификации функционирования в процессе медицинской реабилитации. *Вестник восстановительной медицины.* 2018; 6(88): 2-77.
12. Шмонин А.А., Мальцева М.Н., Мельникова Е.В., Иванова Г.Е. Базовые принципы медицинской реабилитации, реабилитационный диагноз в категориях мкф и реабилитационный план. *Вестник восстановительной медицины.* 2017; 2(78): 16-22.
13. Лекция профессора невролога из Италии Matilde Leonardi <https://youtu.be/ZB16GQMdb4> (дата обращения 29.04.2020)
14. Huang C., Wang Y., Li X., Ren L., Zhao J., Hu Y., Zhang L., Fan G., Xu J., Gu X., Cheng Z., Yu T., Xia J., Wei Y., Wu W., Xie X., Yin W., Li H., Liu M., Xiao Y., Gao H., Guo L., Xie J., Wang G., Jiang R., Gao Z., Jin Q., Wang J., Cao B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020; 395(10223): 497-506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
15. Poyiadji N., Shahin G., Noujaim D., Stone M., Patel S., Griffith B. COVID-19-associated Acute Hemorrhagic Necrotizing Encephalopathy: CT and MRI Features. *Radiology.* 2020 Mar 31:201187. DOI: 10.1148/radiol.2020201187.
16. Arabi Y.M., Harthi A., Hussein J., Bouchama A., Johani S., Hajeer A.H., Saeed B.T., Wahbi A., Saedy A., Dabbagh T., Okaili R., Sadat M., Balkhy H. Severe neurologic syndrome associated with Middle East respiratory syndrome corona virus (MERS-CoV). *Infection.* 2015; 43(4): 495-501. DOI: 10.1007/s15010-015-0720-y.
17. Li Y.C., Bai W.Z., Hashikawa T. The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may play a role in the respiratory failure of COVID-19 patients. *J Med Virol.* 2020 Feb 27. DOI: 10.1002/jmv.25728.
18. Wang D., Hu B., Hu C., Zhu F., Liu X., Zhang J., Wang B., Xiang H., Cheng Z., Xiong Y., Zhao Y., Li Y., Wang X., Peng Z. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.* 2020 Feb 7.
19. Bartolo M., Intiso D., Lentino C., Sandrini G., Paolucci S., Zampolini M., On behalf of the Governing Council of the Italian Society of Neurological Rehabilitation (SIRN). (2020) Urgent measures for the containment of the Covid-19 epidemic in the Neurorehabilitation/ Rehabilitation Departments in the phase of maximum expansion of the epidemic. *Frontiers Neurology.* Available at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2020.00423/full> (дата обращения 03.05.2020) DOI: 10.3389/fneur.2020.00423
20. Thomas P., Baldwin C., Bissett B., Boden I., Gosselink R., Granger C.L., Hodgson C., Jones A.Y.M., Kho M.E., Moses R., Ntoumenopoulos G., Parry S.M., Patman S., van der Lee L. (2020): Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. Recommendations to guide clinical practice. Version 1.0, published 30 March 2020. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S183695532030028X> DOI: 10.1016/j.jphys.2020.03.011 (дата обращения 03.05.2020)
21. Clini E., Vitacca M., Carone M., Paneroni M. Joint statement on the role of respiratory rehabilitation in the COVID-19 crisis: the Italian position paper// 2020, link: <https://ers.app.box.com/s/825awayvkl7hh670yxbmzfvvcw5medm1d> (дата обращения 03.05.2020).
22. Алашеев А.М. и соавт. Клинические рекомендации: Вертикализация пациентов в процессе реабилитации НАБИ [Alasheev A.M. et al. Clinical recommendations: Verticalization of patients during rehabilitation], 63 С. Available at: [https://rehabrus.ru/Docs/Protokol\\_Vertikalizaciya.pdf](https://rehabrus.ru/Docs/Protokol_Vertikalizaciya.pdf) (дата обращения 03.05.2020)
23. Белкин А.А. и соавт. Реабилитация в интенсивной терапии, 56 С. Available at: [https://rehabrus.ru/Docs/RehabIT\\_FAR.pdf](https://rehabrus.ru/Docs/RehabIT_FAR.pdf) (дата обращения 03.05.2020)
24. 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; T.21.(2): 9-17.

## REFERENCES

- Zhu N., Zhang D., Wang W., Li X., Yang B., Song J., Zhao X., Huang B., Shi W., Lu R., Niu P., Zhan F., Ma X., Wang D., Xu W., Wu G., Gao G.F., Tan W. China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *The New England Journal of Medicine*. 2020; 382 (8): 727-733. DOI: 10.1056/NEJMoa2001017.
- World Health Organization, Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report 46, 2020.
- Koh G.C., Hoenig H. How Should the Rehabilitation Community Prepare for 2019-nCoV? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2020 Mar 16. pii: S0003-9993(20)30153-2. DOI: 10.1016/j.apmr.2020.03.003.
- Grabowski D.C., Joynt Maddox K.E. Postacute Care Preparedness for COVID-19: Thinking Ahead. *Journal of the American Medical Association*. 2020 Mar 25. Available at: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2763818> (accessed 03.05.2020) DOI: 10.1001/jama.2020.4686.
- Agreement of the World Society of Doctors of Physical and Rehabilitation Medicine. [www.isprm.org/isprm-statement-on-covid-19/](http://www.isprm.org/isprm-statement-on-covid-19/) (accessed 03.05.2020) (In Russ.).
- The list of publications about COVID-19 on the website of the Russian Union of Rehabilitation Scientists <https://rehabrus.ru/29/covid-19/covid-19.html> (accessed 03.05.2020) (In Russ.).
- Boldrini P, Bernetti A, Fiore P; SIMFER Executive Committee and SIMFER Committee for international affairs. Impact of COVID-19 outbreak on rehabilitation services and Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) physicians' activities in Italy. An official document of the Italian PRM Society (SIMFER). *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2020 Mar 16. Available at: <https://www.minervamedica.it/en/journals/europamedicophysica/article.php?cod=R33Y9999N00A20031601> (accessed 03.05.2020) DOI: 10.23736/S1973-9087.20.06256-5.
- Yang F., Liu N., Hu J.Y., Wu L.L., Su G.S., Zhong N.S., Zheng Z.G. [Pulmonary rehabilitation guidelines in the principle of 4S for patients infected with 2019 novel coronavirus (2019-nCoV)]. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi*. 2020 Mar 12; 43 (3): 180-182. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.03.007.
- Yang F., Liu N., Wu J.Y., Hu L.L., Su G.S., Zheng N.S. [Pulmonary rehabilitation guidelines in the principle of 4S for patients infected with 2019 novel coronavirus (2019-nCoV)]. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi*. 2020; 43(0): E004.
- Mel'nikova E.V., Bujlova T.V., Bodrova R.A., Shmonin A.A., Mal'ceva M.N., Ivanova G.E. Ispol'zovanie mezhdunarodnoj klassifikacii funkcionirovaniya (MKF) v ambulatornoj i stacionarnej medicinskoj reabilitacii: instrukciya dlya specialistov [Use of the International Classification of Functioning (ICF) in Outpatient and Inpatient Medical Rehabilitation: guidelines for specialists]. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2017; 6(82): 7-20 (In Russ.).
- Ivanova G.E., Mel'nikova E.V., Shmonin A.A., Verbickaya E.V., Aronov D.M., Belkin A.A., Belyaev A.F., Bodrova R.A., Bubnova M.G., Bujlova T.V., Mal'ceva M.N., Mishina I.E., Nesterin K.V., Nikiforov V.V., Prokopenko S.V., Sarana A.M., Stahovskaya L.V., Suvorov A.YU., Hasanova D.R., Cykunov M.B., et al. Primenenie mezhdunarodnoj klassifikacii funkcionirovaniya v processe medicinskoj reabilitacii [Application of the international classification of functioning in the process of medical rehabilitation]. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2018; 6(88): 2-77 (In Russ.).
- Shmonin A.A., Mal'ceva M.N., Mel'nikova E.V., Ivanova G.E. Bazovye principy medicinskoj reabilitacii, reabilitacionnyj diagnoz v kategoriyah mkf i reabilitacionnyj plan [Basic principles of medical rehabilitation, rehabilitation diagnosis in mcf categories and rehabilitation plan]. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2017; 2(78): 16-22 (In Russ.).
- Lekciya professora nevrologa iz Italii Matilde Leonardi* [Lecture by Matilde Leonardi, professor of neurology from Italy.] <https://youtu.be/ZBI6GQMdqB4> (accessed 29.04.2020) (In Russ.).
- Huang C., Wang Y., Li X., Ren L., Zhao J., Hu Y., Zhang L., Fan G., Xu J., Gu X., Cheng Z., Yu T., Xia J., Wei Y., Wu W., Xie X., Yin W., Li H., Liu M., Xiao Y., Gao H., Guo L., Xie J., Wang G., Jiang R., Gao Z., Jin Q., Wang J., Cao B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. 2020; 395(10223): 497-506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
- Poyiadji N., Shahin G., Noujaim D., Stone M., Patel S., Griffith B. COVID-19-associated Acute Hemorrhagic Necrotizing Encephalopathy: CT and MRI Features. *Radiology*. 2020; 31: 201187. DOI: 10.1148/radiol.2020.01187.
- Arabi Y.M., Harthi A., Hussein J., Bouchama A., Johani S., Hajeer A.H., Saeed B.T., Wahbi A., Saedy A., Dabbagh T., Okaili R., Sadat M., Balkhy H. Severe neurologic syndrome associated with Middle East respiratory syndrome corona virus (MERS-CoV). *Infection*. 2015; 43(4): 495-501. DOI: 10.1007/s15010-015-0720-y.
- Li Y.C., Bai W.Z., Hashikawa T. The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may play a role in the respiratory failure of COVID-19 patients. *Journal of Medical Virology*. 2020 Feb 27. DOI: 10.1002/jmv.25728.
- Wang D., Hu B., Hu C., Zhu F., Liu X., Zhang J., Wang B., Xiang H., Cheng Z., Xiong Y., Zhao Y., Li Y., Wang X., Peng Z. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *Journal of the American Medical Association*. 2020 Feb 7.
- Bartolo M., Intiso D., Lentino C., Sandrini G., Paolucci S., Zampolini M., On behalf of the Governing Council of the Italian Society of Neurological Rehabilitation (SIRN). (2020) Urgent measures for the containment of the Covid-19 epidemic in the Neurorehabilitation/ Rehabilitation Departments in the phase of maximum expansion of the epidemic. *Frontiers in Neurology*. Available at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2020.00423/full> (accessed 03.05.2020) DOI: 10.3389/fneur.2020.00423
- Thomas P., Baldwin C., Bissett B., Boden I., Gosselink R., Granger C.L., Hodgson C., Jones A.Y.M., Kho M.E., Moses R., Ntoumenopoulos G., Parry S.M., Patman S., van der Lee L. (2020) Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. *Recommendations to guide clinical practice*. Version 1.0, published 30 March 2020. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S183695532030028X> DOI:10.1016/j.jphys.2020.03.011 (accessed 03.05.2020)
- Clini E. Vitacca M., Carone M., Paneroni M. Joint statement on the role of respiratory rehabilitation in the COVID-19 crisis. *The Italian position paper*. 2020, Available at: <https://ers.app.box.com/s/825awayvkl7hh670yxbmzfvcw5medm1d> (accessed 03.05.2020).
- Alashev A.M., et al. Klinicheskie rekomendacii: Vertikalizaciya pacientov v processe reabilitacii NABI [Clinical recommendations: Verticalization of patients in the rehabilitation process of NABI]. 63 p. Available at: [https://rehabrus.ru/Docs/Protokol\\_Vertikalizaciya.pdf](https://rehabrus.ru/Docs/Protokol_Vertikalizaciya.pdf) (accessed 03.05.2020)
- Belkin A.A. et al. Reabilitaciya v intensivnoj terapii [Rehabilitation in intensive care]. 56 p. Available at: [https://rehabrus.ru/Docs/RehabIT\\_FAR.pdf](https://rehabrus.ru/Docs/RehabIT_FAR.pdf) (accessed 03.05.2020)
- Shmonin A.A., Mal'ceva M.N., Mel'nikova E.V. Mul'tidisciplinarnaya tekhnologiya poiska celi reabilitacii u pacientov s cerebral'nym insul'tom na osnove mezhdunarodnoj klassifikacii funkcionirovaniya, ogranicheniya zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya [Multidisciplinary technology to search for the purpose of rehabilitation in patients with cerebral stroke based on the international classification of functioning, disability and health.]. *Consilium Medicum*. 2019; V.21(2): 9-17 (In Russ.).

**Контактная информация:**

**Шмонин Алексей Андреевич**, доцент кафедры физических методов лечения и спортивной медицины, доктор медицинских наук, e-mail: langendorff@gmail.com, ORCID ID 0000-0003-2232-4332

**Мальцева Мария Николаевна**, доцент кафедры психологии и педагогики, директор АНО «Сообщество поддержки и развития канис-терапии», кандидат технических наук, доктор ветеринарных наук, e-mail: mmn.ktherapy@yandex.ru, ORCID ID 0000-0002-1698-4038

**Мельникова Елена Валентиновна**, профессор кафедры физических методов лечения и спортивной медицины, директор АНО «Научно-исследовательский институт реабилитации имени Н.А. Бернштейна», заместитель главного врача – руководитель регионального сосудистого центра «Городская больница №26» Санкт-Петербурга, доктор медицинских наук, e-mail: melnikovae2002@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-2076-4062

**Мишина Ирина Евгеньевна**, проректор по учебной работе, заведующая кафедрой госпитальной терапии, доктор медицинских наук, профессор, e-mail: mishina-irina@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-7659-8008

**Иванова Галина Евгеньевна**, заведующая отделом медико-социальной реабилитации инсульта НИИ ЦВПИИ РНИМУ им. Н.И. Пирогова, заведующая кафедрой медицинской реабилитации ФДПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, председатель Общероссийской общественной организации содействия развитию медицинской реабилитологии «Союз реабилитологов России», главный специалист по медицинской реабилитации Минздрава России, д.м.н., профессор, e-mail: reabilivanova@mail.ru, ORCID ID 0000-0003-3180-5525

**Contact information:**

**Alexey A. Shmonin**, associate professor of the department physical methods of treatment and sports medicine, doctor of medicine, PhD, e-mail: langendorff@gmail.com, ORCID ID 0000-0003-2232-4332

**Maria N. Maltseva**, associate professor of the Department of Psychology and Pedagogy, candidate of technical sciences, doctor of veterinary sciences, e-mail: mmn.ktherapy@yandex.ru, ORCID ID 0000-0002-1698-4038

**Elena V. Melnikova**, professor of the Department of Physical Methods of Treatment and Sports Medicine Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Director of the N.A. Bernstein Scientific Research Institute of Rehabilitation, Deputy Chief Physician – Head of the Regional Stroke Center, Saint-Petersburg City Hospital №26, doctor of medicine, PhD, e-mail: melnikovae2002@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-2076-4062

**Irina E. Mishina**, vice rector for Academic Affairs, head of the Department of Inpatient Therapy, doctor of medicine, PhD, professor, e-mail: mishina-irina@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-7659-8008

**Galina E. Ivanova**, head of the Department of Medical and Social Rehabilitation of Stroke Research Institute of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Head of the Department of Medical Rehabilitation, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Chairman of «All-Russian Union Rehabilitators» chief specialist in medical rehabilitation of the Russian Ministry of Health, doctor of medicine, PhD, professor, e-mail: reabilivanova@mail.ru, ORCID ID 0000-0003-3180-5525

