

УДК «COVID-19»[616.85-008.6:616-036.86/-869:614.41]616-084

DOI: 10.36604/1998-5029-2024-94-141-157

ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СВЯЗАННОГО СО ЗДОРОВЬЕМ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ПАНДЕМИЕЙ COVID-19

Н.Л.Перельман

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр
физиологии и патологии дыхания», 675000, г. Благовещенск, ул. Калинина, 22

РЕЗЮМЕ. Пандемия COVID-19 проявила огромный потенциал негативного воздействия на качество жизни (КЖ) населения в целом, вызвав психологический стресс, нарушив полноценное участие в повседневной жизни и уменьшив ощущение связи с социумом. Цель настоящего обзора литературы состояла в оценке влияния длительного COVID-19 и связанных с ним факторов на КЖ населения, его физические, эмоциональные и социальные аспекты. Высокий уровень утомляемости после COVID-19 снижает трудоспособность, обуславливает потерю социальных связей, усиливает депрессивную симптоматику и приводит к снижению КЖ в долгосрочной перспективе. Показано, что КЖ значительно ниже у женщин, чем у мужчин, а мужской пол является одним из факторов риска тяжелого течения COVID-19. Ухудшение связанного со здоровьем КЖ на протяжении всей пандемии отмечено у детей и подростков, оказавшихся особенно уязвимыми к социальному дистанцированию. Вакцинация против COVID-19 явилась значимым предиктором более высокого физического КЖ. Большинство прошедших медицинскую реабилитацию в целом также имеют высокий уровень КЖ, хотя некоторые пациенты продолжают отмечать определенные проблемы функционального характера. Опубликованные научные работы демонстрируют ряд нерешенных методологических и методических вопросов оценки изменений связанного со здоровьем КЖ в результате пандемии COVID-19. В связи с высокой гетерогенностью исследований существует необходимость в разработке подходов к уменьшению их неоднородности, использовании проверенных инструментов оценки, широко признанных вопросников и конкретных сроках последующего наблюдения. Стандартизированные и долгосрочные исследования COVID-19, несомненно, будут иметь неопределимое значение для понимания эпидемиологии и влияния бремени длительного COVID на связанное со здоровьем КЖ.

Ключевые слова: качество жизни, длительный COVID-19, тревога и депрессия, социальные проблемы, гендер, психоэмоциональный статус, вакцинация, реабилитация.

LONG-TERM HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE ISSUES ASSOCIATED WITH THE COVID-19 PANDEMIC

N.L.Perelman

Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration, 22 Kalinina Str., Blagoveshchensk, 675000,
Russian Federation

SUMMARY. The factors shaping the effects of the COVID-19 pandemic are more pronounced, more widespread, and longer lasting than just the somatic effects of infection, with serious deterioration in people's actual and perceived quality of life (QoL). The COVID-19 pandemic has shown great potential to directly impact on the QoL of the general population, causing psychological distress, disrupting full participation in daily life and reducing the sense of connection to society. The aim of this review was to assess the impact of Long-COVID and related factors on the population's QoL, its physical, emotional and social aspects. High levels of fatigue after COVID-19 reduce work capacity, account for the loss of social ties, and increase depressive symptoms and lead to lower long-term QoL. Studies have shown that QoL is significantly lower in women than in men, and male gender is one of the risk factors for a severe course of COVID-19. Deterioration

Контактная информация

Наталья Львовна Перельман, д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник, лаборатория молекулярных и трансляционных исследований, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания», 675000, Россия, г. Благовещенск, ул. Калинина, 22. E-mail: lvovna63@bk.ru

Correspondence should be addressed to

Natalia L. Perelman, MD, PhD, DSc (Med.), Leading Staff Scientist, Laboratory of Molecular and Translational Research, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration, 22 Kalinina Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation. E-mail: lvovna63@bk.ru

Для цитирования:

Перельман Н.Л. Долгосрочные проблемы связанного со здоровьем качества жизни, обусловленные пандемией COVID-19 // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2024. Вып.94. С.141–157. DOI: 10.36604/1998-5029-2024-94-141-157

For citation:

Perelman N.L. Long-term health-related quality of life issues associated with the COVID-19 pandemic. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniâ* = *Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2024; (94):141–157 (in Russian). DOI: 10.36604/1998-5029-2024-94-141-157

in health-related CV throughout the pandemic was noted in children and adolescents, who were particularly vulnerable to social distancing. Vaccination against COVID-19 was a significant predictor of higher physical QoL. The majority of those who underwent medical rehabilitation also have a high level of physical functioning, although some patients continue to report some functional problems. Published scientific papers demonstrate a number of unresolved methodological and methodological issues in assessing changes in health-related QoL as a result of the COVID-19 pandemic. Due to the high heterogeneity of studies, there is a need to develop approaches to reduce heterogeneity, use validated assessment tools, widely accepted questionnaires and specific follow-up timeframes. Standardized and long-term COVID-19 studies will undoubtedly be invaluable in understanding the epidemiology and impact of the burden of Long-COVID on health-related QoL.

Key words: quality of life, long-term COVID-19, anxiety and depression, social problems, gender, psycho-emotional status, vaccination, rehabilitation.

Пандемия COVID-19, насчитывающая более 776281230 случаев, подтвержденных Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ) по состоянию на 03 октября 2024 г. [1], является крупной медико-социальной проблемой в течение последних 5 лет. Сегодня вакцины и более эффективные методы лечения обратили этот кризис вспять, но сценарий усугубляется появлением новой патологии, возникшей как следствие инфекции SARS-CoV-2. Долгосрочные последствия COVID-19 проявляются многочисленными и разнообразными симптомами в результате поражения ряда органов и систем. Термин «длительный COVID» (Long Covid) впервые ввела весной 2020 г. переболевшая новой коронавирусной инфекцией жительница итальянской Ломбардии Elisa Perego. Она описала свое состояние и симптомы после перенесенной болезни.

В октябре 2020 г. Национальным институтом здоровья и совершенствования медицинской помощи Великобритании (National Institute for Health and Care Excellence – NICE) была предложена классификация, которая в текущей версии от 25.01.2024 г. [2] включает следующие определения:

- Острые признаки и симптомы COVID-19, продолжающиеся до 4 недель.
- Продолжающаяся симптоматическая форма COVID-19. Признаки и симптомы COVID-19 в течение периода от 4 до 12 недель.
- Постковидный синдром. Признаки и симптомы, которые развиваются во время или после COVID-19, продолжаются более 12 недель и не объясняются альтернативным диагнозом. Обычно проявляется группой симптомов, часто перекрывающихся, которые могут колебаться и меняться с течением времени и быть следствием влияния на любую систему организма.

Помимо указанных определений, в литературе часто используется уже упомянутый термин «длительный COVID» для описания признаков и симптомов, которые продолжаются или развиваются после острого заболевания COVID-19. Он включает как продолжающийся симптоматический синдром COVID-19 (от 4 до 12 недель), так и постковидный синдром (12 недель и более).

Постковидный синдром или постковидное состояние были внесены в Международную классификацию болезней 10-го пересмотра под кодом U09.9 как «со-

стояние после COVID-19 неуточненное». Данный код нельзя использовать, если вирус еще присутствует в организме.

Длительный COVID – это часто изнурительное заболевание, которое встречается как минимум в 10% случаев тяжелого острого респираторного синдрома, вызванного коронавирусом SARS-CoV-2. По оценкам, по меньшей мере, 65 миллионов человек во всем мире страдают длительным течением COVID-19, причем число случаев увеличивается с каждым днем [3]. Выявлено более 200 симптомов, отражающих воздействие на многие органы и системы организма. Они могут иметь системный (например, утомляемость, рецидивирующая лихорадка) или органоспецифический характер (например, кашель, сердцебиение, желудочно-кишечные симптомы) и значительно влиять на качество жизни (КЖ) людей, на их трудоспособность, обучаемость, настроение, сон, социализацию.

Биомедицинские исследования достигли существенного прогресса в выявлении различных патофизиологических изменений и факторов риска, а также в характеристике постковидного синдрома. Благодаря его сходству с такими заболеваниями как миалгический энцефаломиелит, синдром хронической усталости и синдром постуральной ортостатической тахикардии, было высказано предположение о существовании нескольких фенотипов постковидных состояний, хотя их патофизиология, лечение и исходы в настоящее время неизвестны [4].

Пандемия COVID-19 проявила огромный потенциал прямого воздействия на КЖ населения в целом, вызвав психологический стресс, нарушив полноценное участие в повседневной жизни и усилив ощущение разобщения с социумом. Эти результаты, которые соответствуют теории о компонентах КЖ и влияющих на них факторах, вызывают глубокую обеспокоенность, учитывая соотношение вышеупомянутых факторов с непосредственными и долгосрочными параметрами здоровья и благополучия. Связанное со здоровьем КЖ рассматривают как широкую концепцию, на которую сложным и взаимообусловленным образом влияют психологическое состояние, физическое здоровье, личные убеждения, социальные отношения и характерные особенности окружающей среды. К настоящему времени определены некоторые факторы негативного

влияния на КЖ пандемии COVID-19: возраст, пол, семейное положение, образование, наличие коморбидной патологии, условия изоляции и финансовые ограничения и др.

Цель настоящего обзора состояла в оценке влияния длительного COVID-19 на КЖ населения.

Влияние длительного COVID-19 на качество жизни

В большинстве случаев наилучшую комплексную оценку КЖ пациентов с длительным COVID-19 давало совместное использование общих и органоспецифических вопросников. Предпочтение отдавалось коротким и простым в использовании вопросникам. S. van der Sar-van der Brugge et al. [5] провели проспективное продольное когортное исследование (n=101) с целью изучения влияния пневмонии, вызванной COVID-19, на функцию легких и КЖ человека через 6 недель после выписки из стационара. Результаты анкетирования с использованием общего вопросника SF-36 сравнивались с нормативными данными случайной общенациональной выборки из 1742 взрослых. По всем доменам SF-36, за исключением телесной боли, были обнаружены значительные нарушения. Выявлена тесная положительная корреляция объема форсированного выдоха за 1 сек. (ОФВ₁) и диффузионной способности легких (DLCO) с несколькими доменами SF-36, особенно с физическим функционированием. Скрининг тревоги и депрессии в этой когорте показал, что 12% пациентов страдали тревогой, а 16% – симптомами депрессии.

Итальянское исследование со средним сроком наблюдения 60 дней после первых симптомов COVID-19 показало их сохранение у 125 из 143 пациентов, а снижение КЖ, измеренное по визуальной аналоговой шкале EuroQol, было зарегистрировано у 44,1% пациентов [6]. Французское исследование с участием 150 пациентов с некритическим COVID-19 аналогичным образом сообщило о сохранении симптомов и снижении КЖ у двух третей пациентов в течение 60 дней наблюдения [7]. R. Meys et al. [8] в своём исследовании отметили, что через три месяца почти у 60% негоспитализированных пациентов все еще наблюдалось ухудшение КЖ, связанное с респираторными проявлениями. Среди тех, кто выздоровел после срочной госпитализации и позже был выписан, у многих развивались устойчивое снижение функции легких и способности к физической нагрузке через 6 месяцев, а также «посттравматическое стрессовое расстройство», депрессия и снижение связанного со здоровьем КЖ через 1 год [9]. Через 12 месяцев наиболее частыми симптомами были снижение способности к физической нагрузке, утомляемость, одышка, проблемы с концентрацией внимания, с подбором слов и проблемы со сном [10].

В испанском проспективном наблюдательном исследовании 130 пациентов, перенесших пневмонию,

вызванную SARS-CoV-2, значительное ухудшение по сравнению с общей популяцией было обнаружено по всем доменам вопросника SF-36 через 3 и 12 месяцев [11]. Наибольшие различия были в физической (шкала RF) и эмоциональной (шкала RE) сферах. Среди частых стойких симптомов отмечены одышка (36,9%) и астения (36,2%). При этом фиброзные изменения легких были выявлены у 20,8% участников. Другое исследование на небольшой выборке также продемонстрировало, что связанное со здоровьем КЖ было значительно снижено у пациентов с постковидным синдромом, по сравнению с общей популяцией, через три месяца после госпитализации [12].

В проспективном одноцентровом обсервационном когортном исследовании Anticipate Study госпитализированные и негоспитализированные пациенты наблюдались в специализированной клинике после COVID-19 через 2-4 месяца и через 7-14 месяцев [13]. Используя шкалы краткого вопросника SF-12, авторы обнаружили, что пациенты с постковидным синдромом имели более низкие показатели физического функционирования (шкала PF) за первый временной промежуток наблюдения, которые существенно не улучшились в течение 1 года наблюдения. Многофакторный анализ выявил значимые прогностические переменные для постковидного синдрома через 1 год, включая показатели PF и частоту сердечных сокращений в покое. Показано, что при каждом снижении на 1 балл PF шансы развития постковидного синдрома увеличиваются на 9,3%.

По данным систематического обзора, направленного на обсуждение основных результатов, касающихся КЖ пациентов, перенесших COVID-19, которым потребовалась госпитализация, отмечено, что оно частично улучшилось вскоре после выписки из больницы, хотя негативное влияние болезни может сохраняться в течение нескольких месяцев [14]. КЖ пациентов, перенесших COVID-19, было ниже, чем у неинфицированных респондентов. Кроме того, оно оказалось хуже у пациентов, поступивших в отделение интенсивной терапии, чем у тех, кто оставался в палате. Среди факторов, определяющих снижение КЖ, выделяют женский пол и пожилой возраст, за которыми следуют продолжительность инвазивной искусственной вентиляции легких и необходимость интенсивной терапии. Другие факторы включали наличие и количество сопутствующих заболеваний, более низкую форсированную жизненную емкость легких, высокий индекс массы тела, курение в анамнезе, высшее образование и отсутствие работы.

В обсервационное исследование S. Malesevic et al. [15] были включены 112 амбулаторных пациентов, обратившихся за консультацией в Университетскую больницу Цюриха с симптомами, сохранявшимися более 4 недель (в среднем 126 (91;180) дней). Для оценки КЖ человека использовались респираторный вопросник Святого Георгия (SGRQ), вопросники Euroqol-5D-5L

(EQ-5D-5L) и SF-36. Пациенты часто страдали от усталости (81%), проблем с концентрацией внимания (60%) и одышки (60%), отмечая нарушение выполнения обычных действий и наличие боли/дискомфорта или беспокойства. Значения индекса EQ, а также оценки активности по вопроснику SGRQ были значительно ниже у женщин. Показатели SF-36 были заметно хуже в доменах физического здоровья по сравнению с общим населением Швейцарии до и во время пандемии COVID-19. Очевидно, что синдром длительного COVID-19 оказывает существенное влияние на КЖ. Показана важность долгосрочного наблюдения с использованием показателей КЖ, чтобы обеспечить ясность относительно продолжительности нарушений физического и психического здоровья.

По данным перекрестного исследования среди медицинских работников обнаружено, что постковидный синдром в значительной степени связан со стойкой одышкой [16]. Некоторые симптомы, такие как ограничение активности, боль в горле, головная боль, миалгия и артралгия, были ассоциированы со снижением КЖ. Для устранения стойкой одышки и одновременного улучшения КЖ необходима комплексная стратегия выявления и лечения.

Следует признать, что влияние заболевания обычно выходит за рамки клинического исхода. Факторы, формирующие последствия нынешней пандемии COVID-19 более выражены, более распространены и продолжительны, чем просто соматические последствия инфекции, с серьезным ухудшением фактического и воспринимаемого КЖ людей [17]. Хотя большинство выживших после COVID-19 выздоравливают как физически, так и функционально через год после острой инфекции, некоторые все еще испытывают проблемы с подвижностью, болью или дискомфортом, а также тревогу или депрессию по сравнению с контрольной группой, не перенесшей COVID-19 [18].

Психозмоциональное воздействие COVID-19

Несмотря на то, что в мае 2023 года глава ВОЗ объявил о прекращении COVID-19 как глобальной чрезвычайной ситуации в области здравоохранения, сохраняется риск появления новых вариантов вируса, вызывающих новые случаи заболевания и смерти, в результате чего психическое влияние пандемии будет существовать в течение длительного периода времени в постэпидемическую эпоху.

Ранние исследования психологического воздействия COVID-19, опубликованные в начале пандемии, сравнивали нынешнюю ситуацию с эпидемией атипичной пневмонии в 2003 году [19]. В них выявлен риск неконтролируемого страха в течение длительного периода не только в отношении заболевания, но и в отношении условий карантина. Во время предыдущей эпидемии атипичной пневмонии был зарегистрирован пик заболеваемости многими психическими расстройствами, такими как депрессия, тревога, панические

атаки, психомоторное возбуждение и суицид. Например, хронический пост-ТОРС (тяжелый острый респираторный синдром), возникший в Юго-Восточной Азии в начале 2003 года, характеризовался постоянной усталостью, диффузной миалгией, слабостью, депрессией и нарушением сна [20].

Пациенты страдают от выраженных проявлений посттравматического стресса и депрессии из-за новизны заболевания и персистенции различных симптомов, что приводит к серьезным последствиям для КЖ [21]. В большинстве исследований, рассмотренных Бруксом и его коллегами [22], сообщалось о негативных психологических последствиях карантина, включая симптоматику посттравматического стресса, растерянности и гнева. Примерами соответствующих стрессоров были длительный период карантина, страх заражения, разочарование, скука, недостаточное обеспечение системами личной безопасности, неадекватная информация, финансовые потери и социальная стигма.

O.L. Aiyegbusi et al. [23] показали, что проблемы психического здоровья, такие как депрессия, посттравматическое стрессовое расстройство, тревога и страх, могут сохраняться до восьми недель после острой фазы COVID-19 и длиться более 6 месяцев после излечения от инфекции. Даже у молодых людей без сопутствующих заболеваний, перенесших COVID-19, при легком и малосимптомном течении возможно развитие таких психосоматических последствий, как дистресс, тревога, соматизация [24]. Было отмечено, что нейрокогнитивные признаки длительного COVID-19 могут персистировать более года после появления симптомов COVID-19 и значительно снижать КЖ [10].

К психическим последствиям постковидного синдрома относят астению, когнитивные нарушения, тревогу, депрессию, бессонницу, стрессовые расстройства, образующие в случае сочетанной симптоматики особый клинический астеноневротический синдром, сопровождающийся депрессией и когнитивной дисфункцией. Этот феномен расценивается, как осложнение COVID-19, и может быть связан с прямым вирусным поражением центральной нервной системы, системными сердечно-сосудистыми и дыхательными нарушениями и психосоциальными стрессовыми факторами. Своеобразный психоневрологический постковидный синдром обозначен термином «мозговой длительный COVID» (Brain Long COVID) [25].

Одиночество и изменения в повседневной жизни могут привести к снижению когнитивных функций, что еще больше ограничивает ресурсы для преодоления трудностей быстро меняющейся ситуации, находящейся вне личного контроля. Так, N. Guillén et al. [26] выявили когнитивные нарушения, в основном затрагивающие внимание, исполнительную и вербальную память, продолжающиеся не менее 6 месяцев у лиц с постковидным синдромом. Когнитивные нарушения сопровождались депрессивными симптомами,

апатией, тревогой, утомляемостью и плохим состоянием здоровья. Участники исследования показали значительно более низкие баллы по всем доменам вопросника SF-36. Средние баллы по сравнению с контрольной группой в ключевых областях были следующими: физическое функционирование – 64,3 против 84,4, общее состояние здоровья – 51,8/73,1, роль физических ограничений – 33,9/82,4, боль – 47,3/77,4, эмоциональное благополучие – 56,2/80,8, социальное функционирование – 55,8/87,0, роль эмоциональных проблем – 40,9/80,8 и показатель жизнеспособности – 29,8/59,4. С другой стороны, такие факторы, как устойчивость и самоофективность, которые относятся к аспекту КЖ, основанному на личных убеждениях, могут иметь защитный эффект, являясь сильными положительными предикторами.

Результаты проведенного в Греции с ноября 2022 года по январь 2023 года исследования показали, что постковидный синдром оказывает огромное влияние на КЖ и психическое здоровье пациентов [27]. Отмечено, что наиболее психологически пострадавшими группами были пациенты с нарушениями функции вегетативной нервной системы (дисавтономией) и более продолжительной симптоматикой после COVID-19. Депрессивные симптомы также чаще наблюдались среди женщин, КЖ которых было ниже, чем у мужчин. Известно, что дисавтономия встречается у 2,5% пациентов с постковидным синдромом и имеет различные проявления, такие как ортостатическая гипотензия, вариабельность сердечного ритма и утомляемость, постуральная ортостатическая тахикардия, особенно среди молодых людей [28]. Высокий уровень утомляемости после перенесенного COVID-19 ограничивает повседневную деятельность, трудоспособность, происходит потеря социальных связей, что приводит к усилению депрессивных симптомов и снижению КЖ в долгосрочной перспективе.

В итальянском сравнительном исследовании КЖ пациентов до и в период пандемии показано, что более трети из них подвергались риску тревоги/депрессии, и этот показатель достигал двух третей в группе женщин [29]. Подчеркнуто, что такие расстройства как тревога и депрессия, широко распространены в больницах и до сих пор часто остаются не выявленными. Авторы предложили проводить комплексную оценку КЖ у каждого пациента, чтобы документировать результаты любых соответствующих изменений и с их помощью разрабатывать индивидуальные программы медицинской и психологической поддержки. Это особенно актуально во времена серьезных проблем, таких как пандемия COVID-19.

По данным L. Huang et al. [30], у выживших с длительными симптомами COVID-19 через 2 года наблюдалось более низкое КЖ, худшая способность к физической нагрузке, больше нарушений психического здоровья и более частое обращение за медицинской помощью после выписки, чем у выживших без длитель-

ных симптомов COVID. Проблемы психического здоровья после COVID-19 могут быть связаны с прямыми последствиями заражения SARS-CoV-2, изоляции, физического дистанцирования, неполного восстановления физического здоровья и финансовых проблем. Обнадешающим результатом данного исследования было то, что доля участников с тревогой или депрессией постепенно уменьшалась в течение 2 лет, независимо от начальной тяжести заболевания. Кроме того, наблюдались различия в распространенности психологических расстройств по оценке EQ-5D-5L и вопросников, специфичных для психиатрии, что позволяет предположить, что неспецифические анкеты могут переоценивать фактическую распространенность проблем психического здоровья. Это может частично объяснить большие различия в распространенности ментальных расстройств после COVID-19, по данным различных исследований [30].

Зависимость от степени тяжести заболевания

Изучение КЖ у больных, перенесших COVID-19 в тяжелой форме, указывало на достоверное снижение всех показателей, особенно эти сдвиги касались физического компонента, главным образом за счет физического функционирования и роли физических ограничений жизнедеятельности [31]. Но даже у пациентов, перенесших инфекцию в легкой форме, наблюдались различные стойкие и изнурительные нейрокогнитивные, респираторные или сердечные симптомы, что приводило к существенным ограничениям в повседневной жизни. E. Garrigues et al. [32] также отметили наличие утомляемости (55%), одышки (42%), потери памяти (34%), нарушение концентрации внимания и сна (28% и 30,8%, соответственно) через 110 дней после выписки у респондентов, перенесших лёгкий и среднетяжелый COVID-19. Однако в данном исследовании не было обнаружено (за исключением боли и физического дискомфорта) существенных различий в КЖ в зависимости от легкой или средней степени тяжести. Другое исследование КЖ при постковидном синдроме также показало, что тяжесть острого COVID-19 не является прогностическим фактором длительного сохранения симптомов [13].

Небольшое (n=62) американское исследование, сравнивавшее результаты КЖ у госпитализированных и негоспитализированных взрослых через 6 месяцев после COVID-19, показало, что госпитализация и тяжесть заболевания были связаны со значительно худшими результатами в отношении КЖ [33]. Более того, многие пациенты после через 1 год после выписки из отделения интенсивной терапии сообщали о продолжающихся как психологических, так и преимущественно физических проблемах [34].

Гендерные влияния

Согласно еженедельным отчетам ВОЗ, число госпитализаций, поступлений в отделения интенсивной

терапии и смертей вследствие COVID-19 были выше у мужчин, несмотря на то, что большинство зарегистрированных случаев заболевания приходится на женщин. Большинство исследований, по оценке гендерных различий в последствиях COVID-19, показали, что КЖ значительно ниже у женщин, чем у мужчин [35, 36]. В свою очередь, мужской пол является одним из факторов риска тяжелого течения COVID-19, а на психическое здоровье женщин худшим образом повлияла пандемия даже в отсутствие болезни [37]. По данным С.Е. Gebhard et al. [38], женщины более уязвимы к развитию длительного COVID-19, чем мужчины. Пол следует считать важным определяющим фактором длительного COVID-19, поскольку он является значимым предиктором стойких симптомов у женщин, таких как одышка, усталость, боль в груди и сердцебиение [39].

Отмечено, что биологические (гормоны и иммунные реакции) и социокультурные (санитарное поведение, психологический стресс и бездействие) аспекты играют значительную роль в самооценке КЖ у мужчин и женщин. В исследовании A. Lindahl et al. [40], женщины чаще сообщали об одышке, утомляемости, усталости, проблемах со сном и настроением, а также о более низком КЖ по семи из восьми показателей, чем мужчины.

Мужчины и женщины имеют уникальные социальные роли и нагрузки, которые по-разному влияют на течение их заболевания. Женщины больше заботятся о семье, чем мужчины, и им требуется больше энергии, чтобы противостоять стрессу, что приводит к существенному эмоциональному вреду. Следовательно, женщины вызывают большее беспокойство в отношении снижения КЖ при постковидном синдроме, и это следует учитывать в связи с потенциальной необходимостью более длительного периода реабилитации.

Влияние возраста

Хотя прямые последствия коронавирусной инфекции для физического здоровья среди молодого населения кажутся незначительными, дети и подростки могут серьезно пострадать от косвенного воздействия пандемии на психическое здоровье. Известно, что дети с низким КЖ имеют меньше шансов нормально развиваться и стать здоровыми взрослыми [41].

Меры по сдерживанию пандемии, такие как социальное дистанцирование и ограничения на общественные собрания, изоляция, а также этапы полного или частичного домашнего и онлайн-обучения, ограничили возможности детей и подростков общаться и заниматься физической активностью или играми. Взаимодействие со сверстниками, которое является важным аспектом развития, было ограничено [42]. Различные исследования показали, что пандемия отрицательно сказалась на психическом здоровье и благополучии детей и подростков. Показано, что распространенность клинических форм тревоги и депрессии была выше на

более поздних этапах пандемии и среди девочек, а симптомы депрессии были выше у детей старшего возраста [43]. При этом распространенность низкого КЖ, проблем с психическим здоровьем среди детей росла на протяжении всей пандемии. Это наблюдалось и у взрослых, но молодое население оказалось особенно уязвимым. Если до пандемии 15,3% детей и подростков сообщили о низком КЖ, то во время пандемии – 40,2% [44]. Дети младшего возраста пострадали значительно больше, чем дети старшего возраста; процент детей, сообщавших о низком КЖ, вырос с 7,7% до 41,3% у детей в возрасте от 11 до 13 лет и с 17,1% до 39,3% – у детей в возрасте от 14 до 17 лет [45].

Отмечено, что у детей через 3-12 мес. после перенесенной новой коронавирусной инфекции значительно снижается КЖ по сравнению со сверстниками, перенесшими респираторно-вирусную инфекцию другой этиологии, причем во всех возрастных группах [46]. Наиболее значимым было снижение эмоционального статуса [47].

Большинство исследований КЖ по возрастам были сосредоточены на более молодых когортах, что является ограничением, учитывая очевидное различное влияние COVID-19 на возрастное население. Несмотря на эту предвзятость, Н. Nandasena et al. [21] сообщили, что семь из 21 исследования COVID-19 определили возраст как фактор, связанный с более низким КЖ человека. G. Wright et al. [9] исследовали физические и психические компоненты КЖ по возрастам через 1 год после госпитализации. Выборку (n=169) сравнивали с популяционными данными. Во всех возрастных группах наблюдалось значительное снижение во всех доменах КЖ по вопроснику SF-36 кроме боли. Сравнительные различия отдельных доменов SF-36 между возрастными группами были незначительными, за исключением значимой разницы в физическом функционировании и сводных данных по физическому компоненту КЖ между возрастом более 69 лет и возрастом менее 49 лет; и возрастом от 49 до 69 лет [9]. Об этом же сообщили K.R. Case et al. [48], которые наблюдали, что в основном у пациентов латиноамериканской этнической принадлежности пожилой возраст был значительно связан с ухудшением физических функций, болевым синдромом и социальным функционированием по шкале PROMIS 29-2.

Влияние социальных проблем

Стратегии преодоления COVID-19, состоящие в дистанцировании и управлении взаимодействием в социуме с помощью технологий вместо физической близости приводят к сильному ощущению изоляции и одиночества, что может еще больше способствовать влиянию пандемии на социальные аспекты КЖ. Н.Е. Davis et al. [49] показали, что одиночество отрицательно влияет на физическое и психическое здоровье, включая депрессию и плохое качество сна.

По данным опроса 2207 пожилых канадцев (из них

55,7% женщин, средний возраст 69,4 года), финансовая возможность удовлетворять текущие потребности оказалась самым сильным предиктором более высокого КЖ, но не была связана с благополучием [50]. Возраст не коррелировал ни с КЖ, ни с благополучием. Вне зависимости от пола одиночество было предиктором снижения КЖ и плохого самочувствия. Социальные и эмоциональные факторы, связанные с пандемией COVID-19, такие как посттравматический стресс, госпитализация, лечение, социальная тревога, изоляция, условия на работе и в семье, культурное происхождение, статус занятости, а также психологические проблемы, такие как тревога или депрессия, потенциально могут способствовать развитию постковидных симптомов [51].

D.A. Nshimirimana et al. [52] не нашли существенной разницы в воздействии COVID-19 на население в целом и в странах с высоким уровнем дохода, и в странах с низким и средним уровнем дохода. Однако по данным исследования, проведенного S.J. Halpin et al. [53], лучшее КЖ отмечено у пациентов, перенесших COVID-19, в странах с высоким уровнем доходов. По данным общенационального репрезентативного исследования в Германии, значительно больше пострадали дети с низким социально-экономическим статусом, миграционным прошлым и ограниченным жилым пространством [45].

В исследовании, которое проводилось через год после начала пандемии COVID-19 с целью изучить возможные связи между полом, демографическими, психосоциальными факторами и КЖ у родителей подростков 16-17 лет, выявлена сильная отрицательная связь между стрессом и психическим компонентом КЖ, в то время как боль также имела отрицательную взаимосвязь, но с физическими критериями КЖ (сила, энергия, усталость, боль, сон). При этом у женщин были значительно более низкие баллы по всем восьми доменам SF-36 [54]. Медицинские работники, участвовавшие в оказании помощи пациентам с COVID-19, отличались более высокими показателями депрессии, тревоги и профессионального выгорания в отличие от работников, оказывающих помощь другим категориям больных. Национальное исследование во Франции сообщило о выгорании 55% медицинских работников во время пандемии COVID-19, а также наличии сильной связи между КЖ, тяжестью синдрома выгорания и воздействием пандемии [55].

Отмечено, что избегание плановой (ежегодные осмотры) медицинской помощи, связанной с COVID-19, в настоящее время оценивается в 41% среди взрослого населения США и может иметь пагубные последствия для здоровья и КЖ даже среди тех, кто не болел COVID-19 [56].

По данным проспективного исследования F.S. Ida et al. [57], через 12 месяцев после заражения COVID-19 32% из наблюдавшихся 122 людей не смогли вернуться на работу, а 95% указали, что основной

причиной этого являются стойкие симптомы после COVID-19. Люди, которые приступили к трудовой деятельности в течение 12 месяцев после заражения, имели лучшее КЖ в отношении функциональных возможностей, физического функционирования, жизнеспособности и показателей боли по SF-36, демонстрируя статистически значимую разницу по отношению к пациентам, которые не смогли вернуться на работу.

Влияние коморбидных состояний

По данным G. Wright et al. [9], лица с большим количеством коморбидных состояний были старшего возраста. Наиболее распространенными сопутствующими заболеваниями во всей когорте опрошенных по SF-36 были артериальная гипертензия – 43%, хроническая ишемическая болезнь сердца – 22%, ХОБЛ – 17%, астма и диабет без осложнений – 15%. Среди других заболеваний были ожирение – 14%, хроническая болезнь почек – 8%, хронические неврологические расстройства – 8%, диабет с осложнениями – 6%, ревматологические заболевания – 4% и заболевания печени – 2%. Здесь же отмечено, что интерпретация сравнительного влияния COVID-19 на человека является более субъективной по причине отсутствия показателей КЖ людей до госпитализации. Это может быть особенно актуально для возрастной когорты пациентов с низкой резистентностью к заболеванию, со значительным количеством коморбидной патологии, обуславливающей снижение КЖ. В многоцентровом перекрестном исследовании КЖ (n=504) K.Y. Chen et al. [58] показали, что избыточный вес и ожирение были предикторами плохого физического функционирования у людей с постковидным синдромом. Установлено, что лица, страдающие ИБС, по сравнению с пациентами без ИБС, склонны к более тяжелому течению COVID-19, а также к развитию постковидного синдрома.

Влияние вакцинации

Помимо профилактического поведения, одним из часто предлагаемых методов борьбы с распространением COVID-19 было достижение коллективного иммунитета во всем мире. Учитывая, что для успешного коллективного иммунитета необходимо, чтобы значительная часть населения была невосприимчива к COVID-19 (обычно 70% или выше), наиболее эффективным способом является увеличение использования вакцин [59].

По данным общенационального онлайн опроса, проведенного в Польше, вакцинация против COVID-19 может повлиять на субъективное улучшение КЖ, а также на психическое благополучие. В частности, это может способствовать снижению беспокойства, связанного с COVID-19, особенно по поводу заражения [60]. Более того, полностью привитые имеют самое высокое субъективное чувство безопасности. По мнению авто-

ров, влияние потенциального уклонения от вакцинации из-за опасений заражения COVID-19 следует рассматривать как фактор, который впоследствии может повлиять на КЖ человека.

С.Y. Lin et al. [61] показали, что ни вакцинация против COVID-19, ни вакцинация против гриппа не были связаны с плохим КЖ среди населения Тайваня в целом. Более того, для лиц в возрасте до 50 лет вакцинация против COVID-19 оказалась значимым предиктором более высокого физического КЖ: те, кто получил вакцину, имели лучшие показатели, чем те, кто ее не получил. Другими словами, хотя вакцинация против COVID-19 или против гриппа способны вызывать побочные эффекты, они могут не приводить к серьезным проблемам со здоровьем, о чем свидетельствуют результаты данного исследования.

Бустерная вакцинация BNT162b2 была связана с меньшим количеством симптоматической инфекции и более быстрым улучшением, при этом у пациентов, получивших ревакцинацию, наблюдалось наименьшее количество симптомов с течением времени [62]. Это, в свою очередь, способствовало улучшению КЖ и сохранению производительности и активности. По сравнению с непривитыми, те, кто был вакцинирован, пострадали меньше и выздоровели быстрее.

Изменение КЖ при проведении реабилитации

Реабилитация служит важным условием восстановления здоровья и достижения приемлемого КЖ. Р. Mammi et al. [63] провели ретроспективное наблюдательное исследование, в котором сообщается об опыте 50 пациентов с длительным COVID-19, прошедших лечение с использованием реабилитационного подхода. После прохождения курса реабилитации было отмечено значительное уменьшение одышки, усталости и боли, а также улучшение связанного со здоровьем КЖ. Отмечено, что после проведенного лечения и медицинской реабилитации большинство переболевших инфекцией COVID-19 в целом имеют высокий уровень связанного со здоровьем КЖ, хотя некоторые пациенты продолжали отмечать определенные проблемы функционального характера [64].

В наблюдательном квазиэкспериментальном исследовании Z. Szarvas et al. [65] показали, что правильные реабилитационные мероприятия имеют важное значение, поскольку они уменьшают симптомы, улучшают КЖ пациентов и позволяют вернуться к нормальному образу жизни.

Заключение

Знания о COVID-19 по-прежнему накапливаются ежедневно. Длительный COVID-19 – это сложное и многоаспектное заболевание, от которого страдает значительная часть тех, кто выздоравливает от острой инфекции COVID-19. Это связано с множеством симптомов и проблем, включая хроническую усталость, когнитивные нарушения, затруднения дыхания, сер-

дечно-сосудистые нарушения и психологический дискомфорт. Данная патология представляет значительные проблемы для практикующих врачей, поскольку требует междисциплинарного подхода к диагностике, лечению и реабилитации.

У одних пациентов отсроченные последствия заболевания практически не выражены, у других, даже перенесших инфекцию в легкой форме, они значительно снижают КЖ и трудоспособность. Поэтому, учитывая приоритеты современной медицины, наряду с медико-психологическим сопровождением и важностью мультидисциплинарной реабилитации после COVID-19, существует необходимость в больших популяционных когортных исследованиях с долгосрочным наблюдением, которые продемонстрируют динамику КЖ как у инфицированных, так и у неинфицированных лиц. Необходимо проспективный мониторинг КЖ лиц, подвергшихся воздействию SARS-CoV-2, чтобы полностью понять его долгосрочные последствия.

Опубликованные научные работы демонстрируют ряд нерешенных методологических и методических вопросов оценки изменений связанного со здоровьем КЖ в результате пандемии COVID-19. Каковы ограничения исследований, проведенных на сегодняшний день, и какие исследования необходимы для полной оценки влияния перенесенного COVID-19 на КЖ пациентов? Каков должен быть формат анкетирования? В большинстве исследований исходные данные не собирались по причине эпидемиологической ситуации, и выборки сравнивались с нормативными популяционными данными.

Несмотря на то, что существуют как проверенные, так и стандартизированные общие и специфические анкеты КЖ, перед исследователями вставал вопрос, какой инструмент является более адекватным для пациентов с COVID-19? Поскольку бремя симптомов после COVID-19 демонстрирует большую гетерогенность, предпочтение в большинстве случаев отдается общим вопросам или применению специфических в зависимости от поставленных задач. Совместное их использование могло бы выявить широкое влияние COVID-19 на КЖ. Вопрос о том, какие инструменты (общие или специальные) использовать, должен определяться на основе междисциплинарного консенсуса. Однако может возникнуть необходимость либо изменить существующие вопросники, либо разработать новые. Например, была разработана шкала в качестве средства скрининга тревоги, связанной конкретно с COVID-19 [66]. Предложен также стандартный инструмент для измерения всего спектра функциональных изменений «Шкала функционального состояния при постковидном синдроме», которая может быть использована в качестве дополнительного показателя отдаленных последствий COVID-19 [67].

Учитывая широкомасштабное воздействие пандемии на здоровье, вполне вероятно, что конечным результатом может стать резкое увеличение числа людей

во всем мире с более низким КЖ. Если ранние исследования были сосредоточены на выявлении ключевых факторов, влияющих на КЖ различных групп населения, на условиях и ресурсах, которые могут потребоваться для решения этих проблем, то дальнейшее внимание должно быть привлечено к тому, как различные средства, включая вакцины, лекарства, распределение ресурсов и психосоциальные воздействия влияют на КЖ человека и предоставляются ли эти ресурсы нуждающимся группам населения. Крайне важно готовиться к рассмотрению различных потенциальных факторов, которые могут негативно повлиять на КЖ пострадавших, их семей, медицинских работников и население в целом в ближайшем будущем.

В связи с высокой гетерогенностью результатов изучения КЖ при COVID-19 существует необходимость в разработке подходов к уменьшению их неоднородно-

сти, использовании проверенных инструментов оценки и конкретных сроках последующего наблюдения. Стандартизированные долговременные исследования, несомненно, будут иметь неопределимое значение для понимания эпидемиологии и влияния бремени длительного COVID на связанное со здоровьем КЖ.

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest

Источники финансирования

Исследование проводилось без участия спонсоров

Funding Sources

This study was not sponsored

ЛИТЕРАТУРА

1. WHO COVID-19 dashboard. Available at URL: <https://covid19.who.int/> (03.10.2024).
2. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19 / NICE guideline [NG188]. Published: 18 December 2020. Last updated: 25 January 2024. URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188/chapter/1-Identification>
3. Ballering A.V., van Zon S.K.R., Hartman T.C.O., Rosmalen J.G.M. Persistence of somatic symptoms after COVID-19 in the Netherlands: an observational cohort study // *Lancet*. 2022. Vol.400, Iss.10350. P.452–461. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01214-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01214-4)
4. Davis H.E., McCorkell L., Vogel J.M., Topol E.J. Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations // *Nat. Rev. Microbiol*. 2023. Vol.21, Iss.3. P.133–146. <https://doi.org/10.1038/s41579-022-00846-2>
5. van der Sar-van der Brugge S., Talman S., Boonman-de Winter L., de Mol M., Hoefman E., van Etten R.W., De Backer I.C. Pulmonary function and health-related quality of life after COVID-19 pneumonia // *Respir. Med*. 2021. Vol.176. Article number: 106272. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2020.106272>
6. Carfi A., Bernabei R., Landi F., Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent symptoms in patients after acute COVID-19 // *JAMA*. 2020. Vol.324, Iss.6. P.603–605. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12603>
7. Carvalho-Schneider C., Laurent E., Lemaigen A., Beaufils E., Bourbao-Tournois C., Laribi S., Flament T., Ferreira-Maldent N., Bruyère F., Stefic K., Gaudy-Graffin C., Grammatico-Guillon L., Bernard L. Follow-up of adults with noncritical COVID-19 two months after symptom onset // *Clin. Microbiol. Infect*. 2021. Vol.27, Iss.2. P.258–263. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.09.052>
8. Meys R., Delbressine J.M., Goërtz Y.M.J., Vaes A.W., Machado F.V.C., Van Herck M., Burtin C., Posthuma R., Spaetgens B., Franssen F.M.E., Spies Y., Vijlbrief H., Van't Hul A.J., Janssen D.J.A., Spruit M.A., Houben-Wilke S. Generic and respiratory-specific quality of life in non-hospitalized patients with COVID-19 // *J. Clin. Med*. 2020. Vol. 9, Iss.12. Article number:3993. <https://doi.org/10.3390/jcm9123993>
9. Wright G., Senthil K., Zadeh-Kochek A., Au J.H., Zhang J., Huang J., Saripalli R., Khan M., Ghauri O., Kim S., Mohammed Z., Alves C., Koduri G. Health-related quality of life after 12 months post discharge in patients hospitalised with COVID-19-related severe acute respiratory infection (SARI): a prospective analysis of SF-36 data and correlation with retrospective admission data on age, disease severity, and frailty // *BMJ Open*. 2024. Vol.14, Iss.3. Article number:e076797. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-076797>
10. Seeßle J., Waterboer T., Hippchen T., Simon J., Kirchner M., Lim A., Müller B., Merle U. Persistent symptoms in adult patients 1 year after coronavirus disease 2019 (COVID-19): a prospective cohort study // *Clin. Infect. Dis*. 2022. Vol.74, Iss.7. P.1191–1198. <https://doi.org/10.1093/cid/ciab611>
11. Rodríguez-Galán I., Albaladejo-Blázquez N., Ruiz-Robledillo N., Pascual-Lledó J.F., Ferrer-Cascales R., Gil-Carbonell J. Impact of COVID-19 on health-related quality of life: a longitudinal study in a Spanish clinical sample // *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022. Vol.19, Iss.16. Article number:10421. <https://doi.org/10.3390/ijerph191610421>
12. Gianella P., Rigamonti E., Marando M., Tamburello A., Grazioli Gauthier L., Argentieri G., Puligheddu C., Pagnamenta A., Pons M., Fusi-Schmidhauser T. Clinical, radiological and functional outcomes in patients with SARS-CoV-2 pneumonia: a prospective observational study // *BMC Pulm. Med*. 2021. Vol.21, Iss.1. Article number:136. <https://doi.org/10.1186/s12890-021-01509-3>
13. O'Kelly B., Vidal L., Avramovic G., Broughan J., Connolly S.P., Cotter A.G., Cullen W., Glaspy S., McHugh T., Woo J., Lambert J.S. Assessing the impact of COVID-19 at 1-year using the SF-12 questionnaire: data from the anticipate

longitudinal cohort study // *Int. J. Infect. Dis.* 2022. Vol.118. P.236–243. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.03.013>

14. Figueiredo E.A.B., Silva W.T., Tsopanoglou S.P., Vitorino D.F.M., Oliveira L.F.L., Silva K.L.S., Luz H.D.H., Ávila M.R., Oliveira L.F.F., Lacerda A.C.R., Mendonça V.A., Lima V.P., Mediano M.F.F., Figueiredo P.H.S., Rocha M.O.C., Costa H.S. The health-related quality of life in patients with post-COVID-19 after hospitalization: a systematic review // *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2022. Vol.55. Article number:e0741. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0741-2021>

15. Malesevic S., Sievi N.A., Baumgartner P., Roser K., Sommer G., Schmidt D., Vallelle F., Jelcic I., Clarenbach C.F., Kohler M. Impaired health-related quality of life in long-COVID syndrome after mild to moderate COVID-19 // *Sci. Rep.* 2023. Vol. 13, №1. Article number:7717. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-34678-8>

16. Sinaga J.P., Sinaga B.Y., Siagian P., Eyanor P.C., Unata I.M. Factors associated with the quality of life and persistent dyspnea severity in COVID-19 survivors: a cross-sectional study among healthcare workers // *Narra J.* 2023. Vol.3, Iss.3. Article number:e419. <https://doi.org/10.52225/narra.v3i3.419>

17. Epifanio M.S., Andrei F., Mancini G., Agostini F., Piombo M.A., Spicuzza V., Riolo M., Lavanco G., Trombini E., La Grutta S. The impact of COVID-19 pandemic and lockdown measures on quality of life among Italian general population // *J. Clin. Med.* 2021. Vol.10, Iss.2. Article number:289. <https://doi.org/10.3390/jcm10020289>

18. Huang L., Yao Q., Gu X., Wang Q., Ren L., Wang Y., Hu P., Guo L., Liu M., Xu J., Zhang X., Qu Y., Fan Y., Li X., Li C., Yu T., Xia J., Wei M., Chen L., Li Y., Xiao F., Liu D., Wang J., Wang X., Cao B. 1-year outcomes in hospital survivors with COVID-19: a longitudinal cohort study // *Lancet.* 2021. Vol.398, Iss.10302. P.747–758. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01755-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01755-4)

19. Wang C., Pan R., Wan X., Tan Y., Xu L., McIntyre R.S., Choo F.N., Tran B., Ho R., Sharma V.K., Ho C. A longitudinal study on the mental health of general population during the COVID-19 epidemic in China // *Brain Behav. Immun.* 2020. Vol.87. P.40–48. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.028>

20. Moldofsky H., Patcai J. Chronic widespread musculoskeletal pain, fatigue, depression and disordered sleep in chronic post-SARS syndrome; a case-controlled study // *BMC Neurol.* 2011. Vol.11. Article number:37. <https://doi.org/10.1186/1471-2377-11-37>

21. Nandasena H.M.R.K.G., Pathirathna M.L., Atapattu A.M.M.P., Prasanga P.T.S. Quality of life of COVID 19 patients after discharge: Systematic review // *PLoS One.* 2022. Vol.17, Iss.2. Article number:e0263941. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263941>

22. Brooks S.K., Webster R.K., Smith L.E., Woodland L., Wessely S., Greenberg N., Rubin G.J. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence // *Lancet.* 2020. Vol.395, Iss.10227. P.912–920. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)

23. Aiyegbusi O.L., Hughes S.E., Turner G., Rivera S.C., McMullan C., Chandan J.S., Haroon S., Price G., Davies E.H., Nirantharakumar K., Sapey E., Calvert M.J.; TLC Study Group. Symptoms, complications and management of long COVID: a review // *J. R. Soc. Med.* 2021. Vol.114, Iss.9. P.428–442. <https://doi.org/10.1177/01410768211032850>

24. Улюкин И.М., Киселева Н.В., Рассохин В.В., Орлова Е.С., Сечин А.А. Психосоматические нарушения (дистресс, депрессия, тревога, соматизация) у лиц молодого возраста, перенесших COVID-19 // *Медицинский академический журнал.* 2021. Т.21, №3. С.63–72. <https://doi.org/10.17816/MAJ7912>

25. Мосолов С.Н. Длительные психические нарушения после перенесенной острой коронавирусной инфекции SARS-COV-2 // *Современная терапия психических расстройств.* 2021. №3. С.2–23. <https://doi.org/10.21265/PSYPH.2021.31.25.001>

26. Guillén N., Pérez-Millán A., Falgàs N., Lledó-Ibáñez G.M., Rami L., Sarto J., Botí M.A., Arnaldos-Pérez C., Ruiz-García R., Naranjo L., Segura B., Balasa M., Sala-Llloch R., Lladó A., Gray S.M., Johannesen J.K., Pantoni M.M., Rutledge G.A., Sawant R., Wang Y., Watson L.S., Dalmau J., Sanchez-Valle R. Cognitive profile, neuroimaging and fluid biomarkers in post-acute COVID-19 syndrome // *Sci. Rep.* 2024. Vol.14, Iss.1. Article number:12927. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-63071-2>

27. Galanis P., Katsiroumpa A., Vraika I., Kosiara K., Siskou O., Konstantakopoulou O., Katsoulas T., Gallos P., Kaitefidou D. Post-COVID-19 syndrome and related dysautonomia: reduced quality of life, increased anxiety and manifestation of depressive symptoms: Evidence from Greece // *Acta Med. Litu.* 2023. Vol.30, Iss.2. P.139–151. <https://doi.org/10.15388/Amed.2023.30.2.6>

28. Carmona-Torre F., Mínguez-Olaondo A., López-Bravo A., Tijero B., Grozeva V., Walcker M., Azkune-Galparsoro H., López de Munain A., Alcaide A.B., Quiroga J., Del Pozo J.L., Gómez-Esteban J.C. Dysautonomia in COVID-19 patients: A narrative review on clinical course, diagnostic and therapeutic strategies // *Front. Neurol.* 2022. Vol.13. Article number:886609. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.886609>

29. Pulvirenti F., Cinetto F., Milito C., Bonanni L., Pesce A.M., Leodori G., Garzi G., Miglionico M., Tabolli S., Quinti I. Health-related quality of life in common variable immunodeficiency Italian patients switched to remote assistance during the COVID-19 pandemic // *J. Allergy Clin. Immunol. Pract.* 2020. Vol.8, Iss.6. P.1894–1899. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.04.003>

30. Huang L., Li X., Gu X., Zhang H., Ren L., Guo L., Liu M., Wang Y., Cui D., Wang Y., Zhang X., Shang L., Zhong

J., Wang X., Wang J., Cao B. Health outcomes in people 2 years after surviving hospitalisation with COVID-19: a longitudinal cohort study // *Lancet Respir. Med.* 2022. Vol.10, Iss.9. P.863–876. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(22\)00126-6](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(22)00126-6)

31. Жумамбаева Р.М., Жумамбаева С.М., Касымова А.К., Мадрахимова Ж.С. Качество жизни больных перенесших Ковид-19 // *Медицинский журнал Астана.* 2021. № 4(110). С.28–35. <https://doi.org/10.54500/2790-1203.110.4.2021.28-35>

32. Garrigues E., Janvier P., Kherabi Y., Le Bot A., Hamon A., Gouze H., Doucet L., Berkani S., Oliosi E., Mallart E., Corre F., Zarrouk V., Moyer J.D., Galy A., Honsel V., Fantin B., Nguyen Y. Post-discharge persistent symptoms and health-related quality of life after hospitalization for COVID-19 // *J. Infect.* 2020. Vol.81, Iss.6. P.e4–e6. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.08.029>

33. McFann K., Baxter B.A., LaVergne S.M., Stromberg S., Berry K., Tipton M., Haberman J., Ladd J., Webb T.L., Dunn J.A., Ryan E.P. Quality of life (QoL) is reduced in those with severe COVID-19 disease, post-acute sequelae of COVID-19, and hospitalization in United States adults from Northern Colorado // *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021. Vol.18, Iss.21. Article number:11048. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111048>

34. Heesakkers H., van der Hoeven J.G., Corsten S., Janssen I., Ewalds E., Simons K.S., Westerhof B., Rettig T.C.D., Jacobs C., van Santen S., Slooter A.J.C., van der Woude M.C.E., van den Boogaard M., Zegers M. Clinical outcomes among patients with 1-year survival following intensive care unit treatment for COVID-19 // *JAMA.* 2022. Vol.327, Iss.6. P.559–565. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.0040>

35. Lee K.H., Xu H., Wu B. Gender differences in quality of life among community-dwelling older adults in low- and middle-income countries: results from the Study on global AGEing and adult health (SAGE) // *BMC Public Health.* 2020. Vol.20, Iss.1. Article number:114. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8212-0>

36. Hajian-Tilaki K., Heidari B., Hajian-Tilaki A. Are gender differences in health-related quality of life attributable to sociodemographic characteristics and chronic disease conditions in elderly people? // *Int. J. Prev. Med.* 2017. Vol.8. Article number:95. https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_197_16

37. Moore S.E., Wierenga K.L., Prince D.M., Gillani B., Mintz L.J. Disproportionate impact of the COVID-19 pandemic on perceived social support, mental health and somatic symptoms in sexual and gender minority populations // *J. Homosex.* 2021. Vol.68, Iss.4. P.577–591. <https://doi.org/10.1080/00918369.2020.1868184>

38. Gebhard C.E., Sütsch C., Gebert P., Gysi B., Bengs S., Todorov A., Deforth M., Buehler P.K., Meisel A., Schuepbach R.A., Zinkernagel A.S., Brugger S.D., Acevedo C., Patriki D., Wiggli B., Beer J.H., Friedl A., Twerenbold R., Kuster G.M., Pargger H., Tschudin-Sutter S., Schefold J.C., Spinetti T., Henze C., Pasqualini M., Sager D.F., Mayrhofer L., Grieder M., Tontsch J., Franzeck F.C., Wendel Garcia P.D., Hofmaenner D.A., Scheier T., Bartussek J., Haider A., Grämer M., Mikail N., Rossi A., Zellweger N., Opić P., Portmann A., von Känel R., Pazhenkottil A.P., Messerli M., Buechel R.R., Kaufmann P.A., Treyer V., Siegemund M., Held U., Regitz-Zagrosek V., Gebhard C. Impact of sex and gender on post-COVID-19 syndrome, Switzerland, 2020 // *Euro Surveill.* 2024. Vol.29, Iss.2. Article number:2300200. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2024.29.2.2300200>

39. Pelà G., Goldoni M., Solinas E., Cavalli C., Tagliaferri S., Ranzieri S., Frizzelli A., Marchi L., Mori P.A., Majori M., Aiello M., Corradi M., Chetta A. Sex-related differences in long-COVID-19 syndrome // *J. Womens Health (Larchmt).* 2022. Vol.31, Iss.5. P.620–630. <https://doi.org/10.1089/jwh.2021.0411>

40. Lindahl A., Aro M., Reijula J., Mäkelä M.J., Ollgren J., Puolanne M., Järvinen A., Vasankari T. Women report more symptoms and impaired quality of life: a survey of Finnish COVID-19 survivors // *Infect. Dis. (Lond).* 2022. Vol.54, Iss.1. P.53–62. <https://doi.org/10.1080/23744235.2021.1965210>

41. Riley A.W., Spiel G., Coghill D., Döpfner M., Falissard B., Lorenzo M.J., Preuss U., Ralston S.J.; ADORE Study Group. Factors related to health-related quality of life (HRQoL) among children with ADHD in Europe at entry into treatment // *Eur. Child Adolesc. Psychiatry.* 2006. Vol.15, Suppl.1. P.138–145. <https://doi.org/10.1007/s00787-006-1006-9>

42. Orben A., Tomova L., Blakemore S.-J. The effects of social deprivation on adolescent development and mental health // *Lancet Child Adolesc. Health.* 2020. Vol.4, Iss.8. P.634–640. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30186-3](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30186-3)

43. Racine N., McArthur B.A., Cooke J.E., Eirich R., Zhu J., Madigan S. Global prevalence of depressive and anxiety symptoms in children and adolescents during COVID-19: a Meta-analysis // *JAMA Pediatr.* 2021. Vol.175, Iss.11. P.1142–1150. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.2482>

44. Nobari H., Fashi M., Eskandari A., Villafaina S., Murillo-Garcia Á., Pérez-Gómez J. Effect of COVID-19 on health-related quality of life in adolescents and children: A systematic review // *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021. Vol.18, Iss.9. Article number:4563. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094563>

45. Ravens-Sieberer U., Kaman A., Erhart M., Devine J., Schlack R., Otto C. Impact of the COVID-19 pandemic on quality of life and mental health in children and adolescents in Germany // *Eur. Child Adolesc. Psychiatry.* 2022. Vol.31, Iss.6. P.879–889. <https://doi.org/10.1007/s00787-021-01726-5>

46. Исаева Е.П., Зайцева О.В., Локшина Э.Э., Муртазаева О.А., Зайцева С.В., Сирота Н.А., Понкратов Д.А., Зябкин И.В. Качество жизни детей после перенесенной новой коронавирусной инфекции // *Медицинский совет.*

2023. T.17, №1. С.198–204. <https://doi.org/10.21518/ms2022-013>

47. Филиппченко С.И., Евстифеева Е.А., Мурашова Л.А., Воробьев П.А., Воробьев А.П. Оценка качества жизни, связанного со здоровьем у пациентов с постковидным синдромом // *International Journal of Medicine and Psychology*. 2022. Т.5, №5. С.24–29. EDN: SHMNWO.

48. Case K.R., Wang C.P., Hosek M.G., Lill S.F., Howell A.B., Taylor B.S., Bridges J., MacCarthy D.J., Winkler P., Tsevat J. Health-related quality of life and social determinants of health following COVID-19 infection in a predominantly Latino population // *J. Patient Rep. Outcomes*. 2022. Vol.6, Iss.1. Article number:72. <https://doi.org/10.1186/s41687-022-00473-8>

49. Davis H.E., Assaf G.S., McCorkell L., Wei H., Low R.J., Re'em Y., Redfield S., Austin J.P., Akrami A. Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact // *EClinicalMedicine*. 2021. Vol.38. Article number: 101019. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101019>

50. Briere J., Wang S.H., Khanam U.A., Lawson J., Goodridge D. Quality of life and well-being during the COVID-19 pandemic: associations with loneliness and social isolation in a cross-sectional, online survey of 2,207 community-dwelling older Canadians // *BMC Geriatr*. 2023. Vol.23, Iss.1. Article number:615. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04350-x>

51. Fernández-de-Las-Peñas C., Palacios-Ceña D., Gómez-Mayordomo V., Florencio L.L., Cuadrado M.L., Plaza-Manzano G., Navarro-Santana M. Prevalence of post-COVID-19 symptoms in hospitalized and non-hospitalized COVID-19 survivors: a systematic review and meta-analysis // *Eur. J. Intern. Med*. 2021. Vol.92. P.55–70. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2021.06.009>

52. Nshimirimana D.A., Kokonya D., Gitaka J., Wesonga B., Mativo J.N., Rukanikigitero J.M.V. Impact of COVID-19 on health-related quality of life in the general population: a systematic review and meta-analysis // *PLOS Glob. Public Health*. 2023. Vol.3, Iss.10. Article number:e0002137. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0002137>

53. Halpin S.J., McIvor C., Whyatt G., Adams A., Harvey O., McLean L., Walshaw C., Kemp S., Corrado J., Singh R., Collins T., O'Connor R.J., Sivan M. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: a cross-sectional evaluation // *J. Med. Virol*. 2021. Vol.93, Iss.2. P.1013–1022. <https://doi.org/10.1002/jmv.26368>

54. Rohde G., Helseth S., Hagen M., Mikkelsen H.T., Skarstein S., Haraldstad K. The relationship between gender, psychosocial factors, pain, health literacy and health-related quality of life in parents of Norwegian adolescents one year into the COVID-19 pandemic // *BMC Public Health*. 2024. Vol.24, Iss.1. Article number:980. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18525-7>

55. Fond G., Smith L., Tran B., Lucas G., Nguyen T.T., Yon D.K., Boyer L. Unmasking the triad of burnout, absenteeism, and poor sleep among healthcare workers during the third wave of COVID-19 pandemics. Results from the national AMADEUS study // *J. Affect. Disord*. 2024. Vol.355. P.247–253. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.03.157>

56. Czeisler M.É., Marynak K., Clarke K.E.N., Salah Z., Shakya I., Thierry J.M., Ali N., McMillan H., Wiley J.F., Weaver M.D., Czeisler C.A., Rajaratnam S.M.W., Howard M.E. Delay or avoidance of medical care because of COVID-19-related concerns - United States, June 2020 // *MMWR Morb. Mortal Wkly Rep*. 2020. Vol.69, Iss.36. P.1250–1257. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6936a4>

57. Ida F.S., Ferreira H.P., Vasconcelos A.K.M., Furtado I.A.B., Fontenele C.J.P.M., Pereira A.C. Post-COVID-19 syndrome: persistent symptoms, functional impact, quality of life, return to work, and indirect costs - a prospective case study 12 months after COVID-19 infection // *Cad. Saude Publica*. 2024. Vol.40, Iss.2: Article number:e00022623. <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT026623>

58. Chen K.Y., Li T., Gong F.H., Zhang J.S., Li X.K. Predictors of health-related quality of life and influencing factors for COVID-19 patients, a follow-up at one month // *Front. Psychiatry*. 2020. Vol.11. Article number:668. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00668>

59. Alimoradi Z., Lin C.-Y., Pakpour A.H. Coronavirus disease-19 vaccine inequity and gross domestic product // *Asian J. Soc. Health Behav*. 2021. Vol.4, Iss.4. P.129–130. https://doi.org/10.4103/shb.shb_100_21

60. Babicki M., Malchrzak W., Hans-Wytrychowska A., Mastalerz-Migas A. Impact of vaccination on the sense of security, the anxiety of COVID-19 and quality of life among Polish. A nationwide online survey in Poland // *Vaccines (Basel)*. 2021. Vol.9, Iss.12. Article number:1444. <https://doi.org/10.3390/vaccines9121444>

61. Lin C.Y., Fan C.W., Ahorsu D.K., Lin Y.C., Weng H.C., Griffiths M.D. Associations between vaccination and quality of life among Taiwan general population: A comparison between COVID-19 vaccines and flu vaccines // *Hum. Vaccin. Immunother*. 2022. Vol.18, Iss.5. Article number:2079344. <https://doi.org/10.1080/21645515.2022.2079344>

62. Di Fusco M., Sun X., Moran M.M., Coetzer H., Zamparo J.M., Alvarez M.B., Puzniak L., Tabak Y.P., Cappelleri J.C. Impact of COVID-19 and effects of booster vaccination with BNT162b2 on six-month long COVID symptoms, quality of life, work productivity and activity impairment during Omicron // *J. Patient Rep. Outcomes*. 2023. Vol.7, Iss.1. Article number:77. <https://doi.org/10.1186/s41687-023-00616-5>

63. Mammi P., Ranza E., Rampello A., Ravanetti D., Cavaldonati A., Moretti S., Gobbi E., Rodà F., Brianti R. Post-COVID-19 ongoing symptoms and health-related quality of life: Does rehabilitation matter?: Preliminary evidence // *Am.*

J. Phys. Med. Rehabil. 2023. Vol.102, Iss.3. P.241–244. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000002089>

64. Улюкин И.М., Орлова Е.С., Сечин А.А. Оценка социальной значимости болезни и качества жизни, связанного со здоровьем, у лиц молодого возраста, перенесших инфекцию COVID-19 // Современные социально-экономические процессы: опыт теоретического и эмпирического анализа. Петрозаводск: МЦНП «Новая Наука», 2022. С.82–113. ISBN 978-5-00174-829-8

65. Szarvas Z., Fekete M., Horvath R., Shimizu M., Tsuchiya F., Choi H.E., Kup K., Fazekas-Pongor V., Pete K.N., Cserjesi R., Bakos R., Gobel O., Kovacs O., Gyongyosi K., Pinter R., Kovats Z., Ungvari Z., Tarantini S., Horvath G., Muller V., Varga J.T. Cardiopulmonary rehabilitation programme improves physical health and quality of life in post-COVID syndrome // *Ann. Palliat. Med.* 2023. Vol.12, Iss.3. P.548–560. <https://doi.org/10.21037/apm-22-1143>

66. Lee S.A. Coronavirus anxiety scale: A brief mental health screener for COVID-19 related anxiety // *Death Stud.* 2020. Vol.44, Iss.7. P.393–401. <https://doi.org/10.1080/07481187.2020.1748481>

67. Klok F.A., Boon G.J.A.M., Barco S., Endres M., Geelhoed J.J.M., Knauss S., Rezek S.A., Spruit M.A., Vehreschild J., Siegerink B. The post-COVID-19 Functional Status scale: a tool to measure functional status over time after COVID-19 // *Eur Respir J.* 2020. Vol.56, Iss.1. Article number:2001494. <https://doi.org/10.1183/13993003.01494-2020>

REFERENCES

1. WHO COVID-19 dashboard. Available at URL: <https://covid19.who.int/> (03.10.2024).
2. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19 / NICE guideline [NG188]. Published: 18 December 2020. Last updated: 25 January 2024. Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188/chapter/1-Identification>
3. Ballering A.V., van Zon S.K.R., Hartman T.C.O., Rosmalen J.G.M. Persistence of somatic symptoms after COVID-19 in the Netherlands: an observational cohort study. *Lancet* 2022; 400(10350):452–461. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01214-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01214-4)
4. Davis H.E., McCorkell L., Vogel J.M., Topol E.J. Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations. *Nat. Rev. Microbiol.* 2023; 21(3):133–146. <https://doi.org/10.1038/s41579-022-00846-2>
5. van der Sar-van der Brugge S., Talman S., Boonman-de Winter L., de Mol M., Hoefman E., van Etten R.W., De Backer I.C. Pulmonary function and health-related quality of life after COVID-19 pneumonia. *Respir. Med.* 2021; 176:106272. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2020.106272>
6. Carfi A., Bernabei R., Landi F., Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent symptoms in patients after acute COVID-19. *JAMA* 2020; 324(6):603–605. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12603>
7. Carvalho-Schneider C., Laurent E., Lemaigen A., Beaufils E., Bourbao-Tournois C., Laribi S., Flament T., Ferreira-Maldent N., Bruyère F., Stefic K., Gaudy-Graffin C., Grammatico-Guillon L., Bernard L. Follow-up of adults with noncritical COVID-19 two months after symptom onset. *Clin. Microbiol. Infect.* 2021; 27(2):258–263. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.09.052>
8. Meys R., Delbressine J.M., Goërtz Y.M.J., Vaes A.W., Machado F.V.C., Van Herck M., Burtin C., Posthuma R., Spaetgens B., Franssen F.M.E., Spies Y., Vijlbrief H., Van't Hul A.J., Janssen D.J.A., Spruit M.A., Houben-Wilke S. Generic and respiratory-specific quality of life in non-hospitalized patients with COVID-19. *J. Clin. Med.* 2020; 9(12):3993. <https://doi.org/10.3390/jcm9123993>
9. Wright G., Senthil K., Zadeh-Kochek A., Au J.H., Zhang J., Huang J., Saripalli R., Khan M., Ghauri O., Kim S., Mohammed Z., Alves C., Koduri G. Health-related quality of life after 12 months post discharge in patients hospitalised with COVID-19-related severe acute respiratory infection (SARI): a prospective analysis of SF-36 data and correlation with retrospective admission data on age, disease severity, and frailty. *BMJ Open* 2024; 14(3):e076797. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-076797>
10. Seeßle J., Waterboer T., Hippchen T., Simon J., Kirchner M., Lim A., Müller B., Merle U. Persistent symptoms in adult patients 1 year after coronavirus disease 2019 (COVID-19): a prospective cohort study. *Clin. Infect. Dis.* 2022; 74(7):1191–1198. <https://doi.org/10.1093/cid/ciab611>
11. Rodríguez-Galán I., Albaladejo-Blázquez N., Ruiz-Robledillo N., Pascual-Lledó J.F., Ferrer-Cascales R., Gil-Carbonell J. Impact of COVID-19 on health-related quality of life: a longitudinal study in a Spanish clinical sample. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022; 19(16):10421. <https://doi.org/10.3390/ijerph191610421>
12. Gianella P., Rigamonti E., Marando M., Tamburello A., Grazioli Gauthier L., Argentieri G., Puligheddu C., Pagnamenta A., Pons M., Fusi-Schmidhauser T. Clinical, radiological and functional outcomes in patients with SARS-CoV-2 pneumonia: a prospective observational study. *BMC Pulm. Med.* 2021; 21(1):136. <https://doi.org/10.1186/s12890-021-01509-3>
13. O'Kelly B., Vidal L., Avramovic G., Broughan J., Connolly S.P., Cotter A.G., Cullen W., Glaspy S., McHugh T., Woo J., Lambert J.S. Assessing the impact of COVID-19 at 1-year using the SF-12 questionnaire: data from the anticipate longitudinal cohort study. *Int. J. Infect. Dis.* 2022; 118:236–243. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.03.013>
14. Figueiredo E.A.B., Silva W.T., Tsopanoglou S.P., Vitorino D.F.M., Oliveira L.F.L., Silva K.L.S., Luz H.D.H., Ávila

M.R., Oliveira L.F.F., Lacerda A.C.R., Mendonça V.A., Lima V.P., Mediano M.F.F., Figueiredo P.H.S., Rocha M.O.C., Costa H.S. The health-related quality of life in patients with post-COVID-19 after hospitalization: a systematic review. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2022; 55:e0741. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0741-2021>

15. Malesevic S., Sievi N.A., Baumgartner P., Roser K., Sommer G., Schmidt D., Vallelleian F., Jelcic I., Clarenbach C.F., Kohler M. Impaired health-related quality of life in long-COVID syndrome after mild to moderate COVID-19. *Sci. Rep.* 2023; 13(1):7717. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-34678-8>

16. Sinaga J.P., Sinaga B.Y., Siagian P., Eyanoe P.C., Unata I.M. Factors associated with the quality of life and persistent dyspnea severity in COVID-19 survivors: a cross-sectional study among healthcare workers. *Narra J.* 2023; 3(3):e419. <https://doi.org/10.52225/narra.v3i3.419>

17. Epifanio M.S., Andrei F., Mancini G., Agostini F., Piombo M.A., Spicuzza V., Riolo M., Lavanco G., Trombini E., La Grutta S. The impact of COVID-19 pandemic and lockdown measures on quality of life among Italian general population. *J. Clin. Med.* 2021; 10(2):289. <https://doi.org/10.3390/jcm10020289>

18. Huang L., Yao Q., Gu X., Wang Q., Ren L., Wang Y., Hu P., Guo L., Liu M., Xu J., Zhang X., Qu Y., Fan Y., Li X., Li C., Yu T., Xia J., Wei M., Chen L., Li Y., Xiao F., Liu D., Wang J., Wang X., Cao B. 1-year outcomes in hospital survivors with COVID-19: a longitudinal cohort study. *Lancet* 2021; 398(10302):747–758. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01755-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01755-4)

19. Wang C., Pan R., Wan X., Tan Y., Xu L., McIntyre R.S., Choo F.N., Tran B., Ho R., Sharma V.K., Ho C. A longitudinal study on the mental health of general population during the COVID-19 epidemic in China. *Brain Behav. Immun.* 2020; 87:40–48. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.028>

20. Moldofsky H., Patcai J. Chronic widespread musculoskeletal pain, fatigue, depression and disordered sleep in chronic post-SARS syndrome; a case-controlled study. *BMC Neurol.* 2011; 11:37. <https://doi.org/10.1186/1471-2377-11-37>

21. Nandasena H.M.R.K.G., Pathirathna M.L., Atapattu A.M.M.P., Prasanga P.T.S. Quality of life of COVID 19 patients after discharge: Systematic review. *PLoS One* 2022; 17(2):e0263941. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263941>

22. Brooks S.K., Webster R.K., Smith L.E., Woodland L., Wessely S., Greenberg N., Rubin G.J. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet* 2020; 395(10227):912–920. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)

23. Aiyegbusi O.L., Hughes S.E., Turner G., Rivera S.C., McMullan C., Chandan J.S., Haroon S., Price G., Davies E.H., Nirantharakumar K., Sapey E., Calvert M.J.; TLC Study Group. Symptoms, complications and management of long COVID: a review. *J. R. Soc. Med.* 2021; 114(9):428–442. <https://doi.org/10.1177/01410768211032850>

24. Ulyukin I.M., Kiseleva N.V., Rassokhin V.V., Orlova Y.E.S., Sechin A.A. [Psychosomatic disorders (distress, depression, anxiety, somatization) in young patients who have had COVID-19]. *Meditsinskiy akademicheskii zhurnal = Medical Academic Journal* 2021; 21(3):63–72 (in Russian). <https://doi.org/10.17816/MAJ7912>

25. Mosolov S.N. [Long-term psychiatric sequelae of SARS-CoV-2 infection]. *Sovremennaya terapiya psikhicheskikh rasstroystv = Modern Therapy of Mental Disorders* 2021; 3:2–23 (in Russian). <https://doi.org/10.21265/PSYPH.2021.31.25.001>

26. Guillén N., Pérez-Millán A., Falgàs N., Lledó-Ibáñez G.M., Rami L., Sarto J., Botí M.A., Arnaldos-Pérez C., Ruiz-García R., Naranjo L., Segura B., Balasa M., Sala-Llloch R., Lladó A., Gray S.M., Johannesen J.K., Pantoni M.M., Rutledge G.A., Sawant R., Wang Y., Watson L.S., Dalmau J., Sanchez-Valle R. Cognitive profile, neuroimaging and fluid biomarkers in post-acute COVID-19 syndrome. *Sci. Rep.* 2024; 14(1):12927. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-63071-2>

27. Galanis P., Katsiroumpa A., Vraika I., Kosiara K., Siskou O., Konstantakopoulou O., Katsoulas T., Gallos P., Kaiteidou D. Post-COVID-19 syndrome and related dysautonomia: reduced quality of life, increased anxiety and manifestation of depressive symptoms: Evidence from Greece. *Acta Med. Litu.* 2023; 30(2): 139–151. <https://doi.org/10.15388/Amed.2023.30.2.6>

28. Carmona-Torre F., Mínguez-Olaondo A., López-Bravo A., Tijero B., Grozeva V., Walcker M., Azkune-Galparsoro H., López de Munain A., Alcaide A.B., Quiroga J., Del Pozo J.L., Gómez-Esteban J.C. Dysautonomia in COVID-19 patients: a narrative review on clinical course, diagnostic and therapeutic strategies. *Front. Neurol.* 2022; 3:886609. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.886609>

29. Pulvirenti F., Cinetto F., Milito C., Bonanni L., Pesce A.M., Leodori G., Garzi G., Miglionico M., Tabolli S., Quinti I. Health-related quality of life in common variable immunodeficiency Italian patients switched to remote assistance during the COVID-19 pandemic. *J. Allergy Clin. Immunol. Pract.* 2020; 8(6):1894–1899. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.04.003>

30. Huang L., Li X., Gu X., Zhang H., Ren L., Guo L., Liu M., Wang Y., Cui D., Wang Y., Zhang X., Shang L., Zhong J., Wang X., Wang J., Cao B. Health outcomes in people 2 years after surviving hospitalisation with COVID-19: a longitudinal cohort study. *Lancet Respir. Med.* 2022; 10(9):863–876. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(22\)00126-6](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(22)00126-6)

31. Zhumambayeva R., Zhumabayeva S., Kasymova A., Madrahimova Zh. [Quality of life of COVID-19 patients]. *Meditsinskiy zhurnal Astana = Astana Medical Journal* 2021; 4(110):28–35 (in Russian). <https://doi.org/10.54500/2790->

1203.110.4.2021.28-35

32. Garrigues E., Janvier P., Kherabi Y., Le Bot A., Hamon A., Gouze H., Doucet L., Berkani S., Oliosi E., Mallart E., Corre F., Zarrouk V., Moyer J.D., Galy A., Honsel V., Fantin B., Nguyen Y. Post-discharge persistent symptoms and health-related quality of life after hospitalization for COVID-19. *J. Infect.* 2020; 81(6):e4–e6. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.08.029>

33. McFann K., Baxter B.A., LaVergne S.M., Stromberg S., Berry K., Tipton M., Haberman J., Ladd J., Webb T.L., Dunn J.A., Ryan E.P. Quality of life (QoL) is reduced in those with severe COVID-19 disease, post-acute sequelae of COVID-19, and hospitalization in United States adults from Northern Colorado. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021; 18(21):11048. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111048>

34. Heesakkers H., van der Hoeven J.G., Corsten S., Janssen I., Ewalds E., Simons K.S., Westerhof B., Rettig T.C.D., Jacobs C., van Santen S., Slooter A.J.C., van der Woude M.C.E., van den Boogaard M., Zegers M. Clinical outcomes among patients with 1-year survival following intensive care unit treatment for COVID-19. *JAMA* 2022; 327(6):559–565. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.0040>

35. Lee K.H., Xu H., Wu B. Gender differences in quality of life among community-dwelling older adults in low- and middle-income countries: results from the Study on global AGEing and adult health (SAGE). *BMC Public Health* 2020; 20(1): 114. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8212-0>

36. Hajian-Tilaki K., Heidari B., Hajian-Tilaki A. Are gender differences in health-related quality of life attributable to sociodemographic characteristics and chronic disease conditions in elderly people? *Int. J. Prev. Med.* 2017; 8:95. https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_197_16

37. Moore S.E., Wierenga K.L., Prince D.M., Gillani B., Mintz L.J. Disproportionate impact of the COVID-19 pandemic on perceived social support, mental health and somatic symptoms in sexual and gender minority populations. *J. Homosex.* 2021; 68(4):577–591. <https://doi.org/10.1080/00918369.2020.1868184>

38. Gebhard C.E., Sütsch C., Gebert P., Gysi B., Bengs S., Todorov A., Deforth M., Buehler P.K., Meisel A., Schuepbach R.A., Zinkernagel A.S., Brugger S.D., Acevedo C., Patriki D., Wiggli B., Beer J.H., Friedl A., Twerenbold R., Kuster G.M., Pargger H., Tschudin-Sutter S., Schefold J.C., Spinetti T., Henze C., Pasqualini M., Sager D.F., Mayrhofer L., Grieder M., Tontsch J., Franzeck F.C., Wendel Garcia P.D., Hofmaenner D.A., Scheier T., Bartussek J., Haider A., Grämer M., Mikail N., Rossi A., Zellweger N., Opić P., Portmann A., von Känel R., Pazhenkottil A.P., Messerli M., Buechel R.R., Kaufmann P.A., Treyer V., Siegemund M., Held U., Regitz-Zagrosek V., Gebhard C. Impact of sex and gender on post-COVID-19 syndrome, Switzerland, 2020. *Euro Surveill.* 2024; 29(2):2300200. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2024.29.2.2300200>

39. Pelà G., Goldoni M., Solinas E., Cavalli C., Tagliaferri S., Ranzieri S., Frizzelli A., Marchi L., Mori P.A., Majori M., Aiello M., Corradi M., Chetta A. Sex-related differences in long-COVID-19 syndrome. *J. Womens Health (Larchmt)* 2022; 31(5):620–630. <https://doi.org/10.1089/jwh.2021.0411>

40. Lindahl A., Aro M., Reijula J., Mäkelä M.J., Ollgren J., Puolanne M., Järvinen A., Vasankari T. Women report more symptoms and impaired quality of life: a survey of Finnish COVID-19 survivors. *Infect. Dis. (Lond)*. 2022; 54(1):53–62. <https://doi.org/10.1080/23744235.2021.1965210>

41. Riley A.W., Spiel G., Coghill D., Döpfner M., Falissard B., Lorenzo M.J., Preuss U., Ralston S.J.; ADORE Study Group. Factors related to health-related quality of life (HRQoL) among children with ADHD in Europe at entry into treatment. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* 2006; 15(Suppl. 1):138–145. <https://doi.org/10.1007/s00787-006-1006-9>

42. Orben A., Tomova L., Blakemore S.-J. The effects of social deprivation on adolescent development and mental health. *Lancet Child Adolesc. Health* 2020; 4(8):634–640. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30186-3](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30186-3)

43. Racine N., McArthur B.A., Cooke J.E., Eirich R., Zhu J., Madigan S. Global prevalence of depressive and anxiety symptoms in children and adolescents during COVID-19: a Meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2021; 175(11):1142–1150. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.2482>

44. Nobari H., Fashi M., Eskandari A., Villafaina S., Murillo-Garcia Á., Pérez-Gómez J. Effect of COVID-19 on health-related quality of life in adolescents and children: a systematic review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021; 18(9):4563. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094563>

45. Ravens-Sieberer U., Kaman A., Erhart M., Devine J., Schlack R., Otto C. Impact of the COVID-19 pandemic on quality of life and mental health in children and adolescents in Germany. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* 2022; 31(6):879–889. <https://doi.org/10.1007/s00787-021-01726-5>

46. Isaeva E.P., Zaytseva O.V., Lokshina E.E., Murtazaeva O.A., Zaytseva S.V., Sirota N.A., Ponkratov D.A., Zyabkin I.V. [Quality of life in children after a new coronavirus infection]. *Meditsinskiy sovet = Medical Council* 2023; 17(1):198–204 (in Russian). <https://doi.org/10.21518/ms2022-013>

47. Filippchenkova S.I., Evstifeeva E.A., Murashova L.A., Vorobyev P.A., Vorobyev A.P. [Assessment of health-related quality of life in patients with post-COVID syndrome]. *International Journal of Medicine and Psychology* 2022; 5(5):24–29 (in Russian).

48. Case K.R., Wang C.P., Hosek M.G., Lill S.F., Howell A.B., Taylor B.S., Bridges J., MacCarthy D.J., Winkler P.,

Tsevat J. Health-related quality of life and social determinants of health following COVID-19 infection in a predominantly Latino population. *J. Patient Rep. Outcomes* 2022; 6(1):72. <https://doi.org/10.1186/s41687-022-00473-8>

49. Davis H.E., Assaf G.S., McCorkell L., Wei H., Low R.J., Re'em Y., Redfield S., Austin J.P., Akrami A. Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. *EClinicalMedicine* 2021; 38: 101019. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101019>

50. Briere J., Wang S.H., Khanam U.A., Lawson J., Goodridge D. Quality of life and well-being during the COVID-19 pandemic: associations with loneliness and social isolation in a cross-sectional, online survey of 2,207 community-dwelling older Canadians. *BMC Geriatr.* 2023; 23(1):615. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04350-x>

51. Fernández-de-Las-Peñas C., Palacios-Ceña D., Gómez-Mayordomo V., Florencio L.L., Cuadrado M.L., Plaza-Manzano G., Navarro-Santana M. Prevalence of post-COVID-19 symptoms in hospitalized and non-hospitalized COVID-19 survivors: a systematic review and meta-analysis. *Eur. J. Intern. Med.* 2021; 92:55–70. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2021.06.009>

52. Nshimirimana D.A., Kokonya D., Gitaka J., Wesonga B., Mativo J.N., Rukanikigitero J.M.V. Impact of COVID-19 on health-related quality of life in the general population: A systematic review and meta-analysis. *PLOS Glob. Public Health* 2023; 3(10):e0002137. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0002137>

53. Halpin S.J., McIvor C., Whyatt G., Adams A., Harvey O., McLean L., Walshaw C., Kemp S., Corrado J., Singh R., Collins T., O'Connor R.J., Sivan M. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: a cross-sectional evaluation. *J. Med. Virol.* 2021; 93(2):1013–1022. <https://doi.org/10.1002/jmv.26368>

54. Rohde G., Helseth S., Hagen M., Mikkelsen H.T., Skarstein S., Haraldstad K. The relationship between gender, psychosocial factors, pain, health literacy and health-related quality of life in parents of Norwegian adolescents one year into the COVID-19 pandemic. *BMC Public Health* 2024; 24(1):980. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18525-7>

55. Fond G., Smith L., Tran B., Lucas G., Nguyen T.T., Yon D.K., Boyer L. Unmasking the triad of burnout, absenteeism, and poor sleep among healthcare workers during the third wave of COVID-19 pandemics. Results from the national AMADEUS study. *J. Affect. Disord.* 2024; 355:247–253. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.03.157>

56. Czeisler M.É., Marynak K., Clarke K.E.N., Salah Z., Shakyia I., Thierry J.M., Ali N., McMillan H., Wiley J.F., Weaver M.D., Czeisler C.A., Rajaratnam S.M.W., Howard M.E. Delay or avoidance of medical care because of COVID-19-related concerns - United States, June 2020. *MMWR Morb. Mortal Wkly Rep.* 2020; 69(36):1250–1257. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6936a4>

57. Ida F.S., Ferreira H.P., Vasconcelos A.K.M., Furtado I.A.B., Fontenele C.J.P.M., Pereira A.C. Post-COVID-19 syndrome: persistent symptoms, functional impact, quality of life, return to work, and indirect costs - a prospective case study 12 months after COVID-19 infection. *Cad. Saude Publica* 2024; 40(2):e00022623. <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT026623>

58. Chen K.Y., Li T., Gong F.H., Zhang J.S., Li X.K. Predictors of health-related quality of life and influencing factors for COVID-19 patients, a follow-up at one month. *Front. Psychiatry* 2020; 11:668. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00668>

59. Alimoradi Z., Lin C.-Y., Pakpour A.H. Coronavirus disease-19 vaccine inequity and gross domestic product. *Asian J. Soc. Health Behav.* 2021; 4(4):129–130. https://doi.org/10.4103/shb.shb_100_21

60. Babicki M., Malchrzak W., Hans-Wytrychowska A., Mastalerz-Migas A. Impact of vaccination on the sense of security, the anxiety of COVID-19 and quality of life among Polish. A nationwide online survey in Poland. *Vaccines (Basel)* 2021; 9(12):1444. <https://doi.org/10.3390/vaccines9121444>

61. Lin C.Y., Fan C.W., Ahorsu D.K., Lin Y.C., Weng H.C., Griffiths M.D. Associations between vaccination and quality of life among Taiwan general population: A comparison between COVID-19 vaccines and flu vaccines. *Hum. Vaccin. Immunother.* 2022; 18(5):2079344. <https://doi.org/10.1080/21645515.2022.2079344>

62. Di Fusco M., Sun X., Moran M.M., Coetzer H., Zamparo J.M., Alvarez M.B., Puzniak L., Tabak Y.P., Cappelleri J.C. Impact of COVID-19 and effects of booster vaccination with BNT162b2 on six-month long COVID symptoms, quality of life, work productivity and activity impairment during Omicron. *J. Patient Rep. Outcomes* 2023; 7(1):77. <https://doi.org/10.1186/s41687-023-00616-5>

63. Mammi P., Ranza E., Rampello A., Ravanetti D., Cavaldonati A., Moretti S., Gobbi E., Rodà F., Brianti R. Post-COVID-19 ongoing symptoms and health-related quality of life: Does rehabilitation matter?: Preliminary evidence. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2023; 102(3):241–244. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000002089>

64. Ulyukin I.M., Orlova E.S., Sechin A.A. [Assessing the social significance of the disease and health-related quality of life in young people who have had COVID-19 infection]. In: Modern socio-economic processes: experience of theoretical and empirical analysis. Petrozavodsk: MTsNP «Novaya Nauka»; 2022 (in Russian). ISBN 978-5-00174-829-8.

65. Szarvas Z., Fekete M., Horvath R., Shimizu M., Tshuiya F., Choi H.E., Kup K., Fazekas-Pongor V., Pete K.N., Cserjesi R., Bakos R., Gobel O., Kovacs O., Gyongyosi K., Pinter R., Kovacs Z., Ungvari Z., Tarantini S., Horvath G., Muller V., Varga J.T. Cardiopulmonary rehabilitation programme improves physical health and quality of life in post-COVID syndrome. *Ann. Palliat. Med.* 2023; 12(3):548–560. <https://doi.org/10.21037/apm-22-1143>

66. Lee S.A. Coronavirus anxiety scale: A brief mental health screener for COVID-19 related anxiety. *Death Stud.*

2020; 44(7):393–401. <https://doi.org/10.1080/07481187.2020.1748481>

67. Klok F.A., Boon G.J.A.M., Barco S., Endres M., Geelhoed J.J.M., Knauss S., Rezek S.A., Spruit M.A., Vehreschild J., Siegerink B. The Post-COVID-19 Functional Status scale: a tool to measure functional status over time after COVID-19. *Eur. Respir. J.* 2020; 56(1):2001494. <https://doi.org/10.1183/13993003.01494-2020>

Информация об авторах:

Наталья Львовна Перельман, д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник, лаборатория молекулярных и трансляционных исследований, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»; e-mail: lvovna63@bk.ru

Author information:

Natalia L. Perelman, MD, PhD, DSc (Med.), Leading Staff Scientist, Laboratory of Molecular and Translational Research, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration; e-mail: lvovna63@bk.ru

Поступила 04.10.2024
Принята к печати 31.10.2024

Received October 04, 2024
Accepted October 31, 2024
