

УДК 616.9:578.834.1]-06-036.6

**Г.А. Игнатенко¹, О.Н. Домашенко¹, В.А. Гридасов¹, Е.А. Слюсарь²,
Е.Б. Скорик², Е.А. Гончарук²**¹ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк²ГБУ «Центральная городская клиническая больница № 1 г. Донецка»

LONG COVID: АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

COVID-19 проявляется широким спектром клинических симптомов с распространенными внелегочными осложнениями. На ранних этапах развития COVID-19 лечение сосредоточено на терапии острых синдромов, ассоциированных с COVID-19, в то время как после острой фазы заболевания некоторым пациентам требуется лечение возникших или стойко сохраняющихся симптомов. Общепринятых клинических диагностических критериев «длительного COVID» не существует. Однако в Международной классификации болезней 10-го пересмотра добавлен отдельный код: U09.9 – Состояние после COVID-19 неуточненное. Этот необязательный код позволяет установить связь с COVID-19. Пост-COVID-19-синдром, известный как длительный COVID или хронический COVID-синдром (CCS) – состояние, характеризующееся длительными симптомами, сохраняющимися или появляющимися после выздоровления от COVID-19 [1]. При пост-COVID-19-синдроме поражаются почти все системы и органы, включая расстройства дыхательной, нервной системы и нейрокогнитивные, психические, сердечно-сосудистые, желудочно-кишечные расстройства, обменные нарушения, недомогание, утомляемость, мышечно-скелетные, головные боли, одышку, аносмию, паросмию, мышечную слабость, субфебрилитет [2].

Длительный Covid (Long COVID) до конца не изучен, нет согласованного на международном уровне определения, поэтому данные о распространенности и симптомах достаточно различны [3]. Некоторые исследователи выделяют затяжной COVID или подострый COVID (симптомы заболевания наблюдаются более 3 недель) и хронический пост-COVID-синдром (более 12 недель), которые проявляются мультисистемными синдромами [4].

Британский национальный институт здравоохранения и передового опыта (NICE) делит COVID-19 на три клинических периода:

- острый COVID-19, который наблюдается в течение первых 4 недель после заражения коро-

навирусом с развитием тяжелого острого респираторного синдрома (SARS-CoV-2);

- длительный Covid для новых или продолжающихся симптомов через 4 недели или более после начала острого COVID-19, который, в свою очередь, делится на два этапа:

- продолжающийся COVID-19 от 4 до 12 недель после начала заболевания;

- пост-COVID-19-синдром с симптомами, которые сохраняются 12 или более недель после начала болезни [5].

Центр по контролю и профилактике заболеваний (CDC) квалифицирует длительный Covid как симптомы через 4 или более недель после первичного заражения. Многонациональный онлайн-опрос 3762 участников с продолжительностью болезни более 28 дней показал, что у 91% переболевших выздоровление занимает более 35 недель. В среднем у опрошенных наблюдалось 56 симптомов в 9 органах систем. Симптомы менялись с течением времени и наиболее распространенными через 6 месяцев были усталость, постнагрузочное недомогание и когнитивная дисфункция [6]. Симптомы длительного COVID, включают: выраженную усталость, длительный кашель, миалгию, субфебрилитет, неспособность сосредоточиться (мозговой туман), провалы памяти, изменения настроения, иногда сопровождающиеся депрессией и другими проблемами психического здоровья, бессоницу, головную боль, артралгии, парестезии, диарею и приступы рвоты, потерю вкуса и обоняния, боль в горле и трудности с глотанием, впервые возникшие диабет и гипертонию, гастроэзофагеальную рефлюксную болезнь, кожную сыпь, одышку, боль в груди, сердцебиение, острую почечную недостаточность и хроническую болезнь почек [2, 7, 8], изменения в состоянии полости рта (зубы, слюна, десны), аносмию (отсутствие обоняния), паросмию (измене-

ние обоняния), шум в ушах, свертывания крови (тромбоз глубоких вен и легочная эмболия).

Среди 1733 пациентов, которые были выписаны из больницы в Ухане и наблюдались в течение шести месяцев, наиболее распространенными симптомами были усталость или мышечная слабость (63%), проблемы со сном (26%) и тревога или депрессия (23%) [9]. Исследование, проведенное в Великобритании, показало, что 30% выздоровевших пациентов были повторно госпитализированы в течение 140 дней, а 12% от общего числа умерли. У многих пациентов впервые развился диабет, а также проблемы с сердцем, печенью и почками. В июле 2021 года исследование с участием 1497 полностью вакцинированных медицинских работников в Израиле показало, что у 19% лиц с положительным результатом теста (7 из 36 инфицированных) были длительные симптомы COVID-19 в течение 6 недель или более [10]. Наличие двух доз вакцины против COVID-19 вдвое снижает вероятность затяжного COVID [11].

В настоящее время неизвестно, почему большинство людей полностью выздоравливают в течение двух-трех недель, а другие испытывают симптомы на недели или месяцы дольше [12]. Хотя точные процессы, вызывающие длительный COVID, остаются неизвестными, были названы основные причины: прямая токсичность в инфицированных вирусом тканях, особенно в легких, продолжающееся воспаление из-за постинфекционной дисрегуляции иммунной системы, повреждение сосудов и ишемия, вызванная гиперкоагуляцией и тромбозами, нарушение регуляции ренин-ангиотензиновой системы, связанное с влиянием SARS-CoV-2 на ткани, несущие ACE2. Указывают на другие причины, которые могут обусловить новые и продолжающиеся симптомы: длительное присутствие вируса из-за неэффективного иммунного ответа; повторное заражение другим штаммом вируса; повреждение, вызванное воспалением и выраженным иммунным ответом на инфекцию; физическое ухудшение состояния из-за отсутствия физических упражнений во время болезни [12].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить особенности длительного течения COVID-19 у пациентов, госпитализированных в инфекционный стационар.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами обследованы 24 больных с длительным течением COVID-19, госпитализированных в инфекционное отделение в остром периоде болезни (14 женщин и 10 мужчин в возрасте от 35 до 84 лет). Диагноз COVID-19 подтвержден

ПЦР-исследованием с обнаружением РНК SARS-CoV-2 в назофарингеальном секрете при госпитализации. В дальнейшем у госпитализированных еженедельно повторяли данное исследование в течение 6-8 недель. У 4 больных выделение вируса наблюдалось в течение 4-5 недель с начала лечения. Всем пациентам динамично исследовались общий анализ крови, уровень тромбоцитов, коагулограмма, биохимические показатели функции печени, уровень глюкозы, общего белка, альбумина, креатинина, мочевины. Преобладали лица старше 50 лет – 18 (75,0%), в возрасте от 35 до 50 лет были 6 (25,0%) пациентов. У 87,5% больных наблюдалось тяжелое течение COVID-19, у 12,5% – среднетяжелое.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В работе использовали критерии длительности COVID-19, предложенные NICE. Сроки госпитализации больных с момента появления симптомов болезни варьировали от 4 до 17 дней, медиана 7,9 дня. У всех госпитализированных отмечено острое развитие симптомов болезни с повышения температуры до фебрильных цифр, у 14 (58,3%) – с ознобом, выраженной слабостью, кашлем, преимущественно непродуктивного характера. 41,7% пациентов указывали на диарею. Сопутствующими заболеваниями были ожирение (8), сахарный диабет (6), ИБС (12), гипертоническая болезнь (10), хронический гепатит С (1), хроническая болезнь почек (4), ХОЗЛ (7), тромбофилия (1), онкозаболевание в анамнезе (1), герпетическая инфекция HSV 1/2 (3). Коморбидная патология, нередко сочетанная, была отягощающим фактором в течении COVID-19. У больной 56 лет в остром периоде тяжелого течения COVID-19 впервые выявлена и подтверждена генетическим методом тромбофилия.

У всех пациентов при исследовании СКТ органов грудной клетки установлен диагноз полисегментарной двусторонней пневмонии (КТ II-III). Изменения в легких характеризовались множественными инфильтратами по типу «матового стекла» с преимущественной периферической локализацией, в отдельных случаях с консолидацией, в сочетании с ретикулярной тяжистостью. В одном случае наряду с паренхиматозными изменениями наблюдался двусторонний плеврит. Тяжесть состояния была обусловлена дыхательной недостаточностью (ДН): II степень отмечена у 10 (41,7%), III степень – у 14 (58,3%) больных. Пациенты с III степенью ДН первоначально были госпитализированы в отделение реанимации и интенсивной терапии. Лабораторными маркерами тяжести заболевания и системного воспаления являлись выраженная

лимфопения, резко ускоренная СОЭ, повышенные показатели интерлейкина-6, С-реактивного белка, D-димера, ферритина. При полиорганной недостаточности возникала тромбоцитопения, анемия, снижение показателей общего белка, гипоальбуминемия, повышение уровня сывороточных ферментов, креатинина, мочевины. Гипертрансфераземия отчасти была обусловлена лекарственным поражением печени, о чем свидетельствовало повышение уровня гаммаглутаминтрансферазы, а также отсутствием маркеров наиболее распространенных вирусных гепатитов (HBsAg, Ab-HCV).

На фоне сохраняющегося тяжелого процесса в легких и ДН у больных с длительным течением COVID-19 часто развивалось поражение нервной системы сочетанного характера: у 1 – энцефалит, у 5 – синдром Ландри-Гийена-Барре, у 7 – полинейропатия критических состояний, у 1 – острая энцефаломиелонейропатия, у 1 – менингоэнцефаломиелонейропатия, у 3 – мононеврит локтевого нерва, у 19 – вегетативные нарушения, у 12 – когнитивные нарушения.

Полинейропатия критических состояний развивалась у пациентов с тяжелым и очень тяжелым течением COVID-19, находящихся в состоянии длительной иммобилизации и инсуффляции кислорода в реанимационном отделении.

При синдроме Гийена-Барре наблюдалось типичное симметричное поражение конечностей. Как правило, этот вариант полинейропатии был легче по течению, восстановление двигательной функции конечностей при активной терапии проходило быстрее.

Энцефалит у пациентки 65 лет на фоне разрешающейся пневмонии характеризовался рецидивом субфебрильной температуры, головной болью, головокружением, атаксией, глазодвигательными нарушениями, поражением языкоглоточного и тройничного нервов. Воспалительные изменения в спинномозговой жидкости отсутствовали.

Случай острой энцефаломиелонейропатии у пациента 70 лет отличался длительным выделением коронавируса в мазках из носоглотки (около 2 месяцев), очень тяжелым течением двусторонней субтотальной пневмонии с двусторонним плевритом, краниалгиями, выраженным вялым тетрапарезом в сочетании с поражением черепных нервов, нарушением функции тазовых органов с задержкой мочи и стула. Интеркуррентными заболеваниями у больного были токсический инфекционный миокардит, герпетическая инфекция с односторонним кератоконъюнктивитом, обширным Herpes nasalis, предшествующая COVID-19 комбинирован-

ная терапия по поводу рака предстательной железы.

Мы наблюдали случай менингоэнцефаломиелонейропатии у женщины 26 лет без сопутствующих заболеваний, с отрицательным ВИЧ-статусом, которая заболела остро с повышения температуры до 38,7-39,0 °С, появления слабости, сухого кашля. С 8 дня болезни находилась и стационаре по месту жительства, рентгенологически выявлена двусторонняя полисегментарная пневмония, ассоциированная с COVID-19 (методом ПЦР обнаружена РНК SARS-COV-2 в назофарингеальном секрете), ДН I-II. Ухудшение самочувствия отмечено с 13 дня болезни, температура тела повысилась до 40 °С, появилась головная боль, однократно была рвота, выявлены слабо положительные менингеальные симптомы, SpO₂ снизилась до 89%. Врачом Центра экстренной медицинской помощи доставлена в клинику инфекционных болезней. При исследовании спинномозговая жидкость прозрачная, бесцветная, цитоз – 240 в 1 мм³, лимфоциты – 82%, белок – 600 мг/л, глюкоза – 2,25 ммоль/л, хлориды – 98 ммоль/л, реакция Панди +++ , реакция Нонне-Апельта +++ , ликворное давление – 330 ммН₂О. В последующие дни появились центральный односторонний парез лицевого нерва, нижний парапарез, вестибулоатактический синдром, отсутствие позывов на мочеиспускание и стул.

4 (16,7%) больных из группы с длительным COVID-19 после продолжительного лечения и выписки из стационара через 8-16 дней были госпитализированы повторно. Обострение заболевания характеризовалось повышением температуры от 38,4 до 39,0 °С, нарастанием одышки, снижением уровня насыщения кислорода в крови. Аускультативно с двух сторон над поверхностью легких выслушивалась крепитация. Ухудшение самочувствия пациенты связывали с физической нагрузкой, кратковременной поездкой. В дальнейшем эти больные были выписаны из отделения в удовлетворительном состоянии.

Сроки пребывания в стационаре пациентов с длительным COVID-19 составили от 49 до 65 дней (M 53,6±4,2). У 5 (20,8%) больных развился летальный исход от COVID-19 после 4 недель болезни (38-44 дни пребывания в стационаре) вследствие прогрессирующей дыхательной и полиорганной недостаточности (2), системного тромбоза (2), гемофагоцитарного синдрома (2).

Следует обратить внимание на течение COVID-19 у больных, первично находящихся на амбулаторном лечении под наблюдением терапевтов и поступавших в поздние сроки болезни в стационар. Данные пациенты не вошли в

группу обследованных. К примеру, мы наблюдали больного 62 лет, который в течение 6 недель находился под наблюдением семейного врача с диагнозом «COVID-19 (лабораторно подтвержденный)», при этом наблюдалась рецидивирующая фебрильная лихорадка, кашель, умеренная одышка. Рентгенологически в ранние сроки пневмония не была выявлена, однако с течением заболевания СКТ легких не проведена, мониторинг основных лабораторных показателей не осуществлялся, лечение было не полным и не системным. При очередном повышении температуры до 39 °С по настоянию родственников направлен в инфекционное отделение. На момент поступления при аускультации легких определяется обширная двусторонняя крепитация, SpO₂ 85%, ПЦР-тест на SARS-CoV-2 положительный, СКТ органов грудной клетки выявила полисегментарную двустороннюю пневмонию (КТ III). Продолжительность заболевания к моменту выписки из отделения – свыше 14 недель, с длительным пост-ковидным синдромом на этапе амбулаторного наблюдения.

Состояние обследованных пациентов с длительным COVID-19 на этапе амбулаторного на-

блюдения удалось проследить у 11 (45,8%) человек. В течение 7-9 месяцев наблюдались преимущественно общая слабость (100%), миалгии (63,6%), слабость в нижних конечностях (100%), плохой сон (45,5%), непостоянный субфебрилитет (54,5%), алопеция (81,8%), снижение памяти (72,7%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, длительность COVID-19 весьма вариабельна. В течении данного заболевания необходимо выделять продолжающийся COVID-19 с легочным процессом, полиорганными осложнениями, возможными рецидивами болезни. Такие больные должны получить полный курс лечения в стационаре, нормализовать основные клинические и лабораторные показатели и в дальнейшем тщательно контролироваться в амбулаторных условиях. Постковидные симптомы, сохраняющиеся после 3-4 месяцев от начала заболевания, требуют активной медицинской помощи различных специалистов.

*Г.А. Игнатенко¹, О.Н. Домашенко¹, В.А. Гридасов¹, Е.А. Слюсарь²,
Е.Б. Скорик², Е.А. Гончарук²*

¹ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького»

²ГБУ «Центральная городская клиническая больница № 1 г. Донецка»

LONG COVID: АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Цель работы: изучить особенности длительного течения COVID-19 у госпитализированных в инфекционный стационар пациентов.

Материал и методы. Обследованы 24 больных с длительным течением COVID-19, госпитализированных в инфекционное отделение в остром периоде болезни (14 женщин, 10 мужчин в возрасте 35-84 лет). Диагноз COVID-19 подтвержден ПЦР-исследованием с обнаружением РНК SARS-COV-2 в назофарингеальном секрете при госпитализации. Преобладали лица старше 50 лет – 18 (75,0%), у 87,5% больных наблюдалось тяжелое, у 12,5% – среднетяжелое течение COVID-19.

Результаты и обсуждение. У всех пациентов установлен диагноз полисегментарной двусторонней пневмонии (КТ II-III). Тяжесть состояния была обусловлена дыхательной недостаточностью (ДН): II степень отмечена у 10 (41,7%), III – у 14 (58,3%) больных. У пациентов с длительным течением COVID-19 часто развивалось поражение нервной системы сочетанного характера: у 1 – энцефалит, у 5 – синдром Ландри – Гийена – Барре, у 7 – полинейропатия критических состояний, у 1 – острая энцефаломиелопатия, у 1 – менингоэнцефаломиелопатия, у 3 – мононеврит локтевого нерва, у 19 – вегетативные и у 12 – когнитивные нарушения. У 5 (20,8%) больных

наблюдался летальный исход от COVID-19 после 4-х недель болезни (38-44 дни пребывания в стационаре) вследствие прогрессирующей дыхательной и полиорганной недостаточности (2), системного тромбоза (2), гемофагоцитарного синдрома (1). 4 (16,7%) больных из группы с длительным COVID-19 после выписки из стационара через 8-16 дней были госпитализированы повторно. Сроки пребывания в стационаре пациентов с длительным COVID-19 от 49 до 65 дней (M 53,6±4,2). У 11 (45,8%) человек с длительным COVID-19 на этапе амбулаторного наблюдения в течение 7-9 месяцев наблюдались преимущественно общая слабость (100%), миалгии (63,6%), слабость в нижних конечностях (100%), плохой сон (45,5%), непостоянный субфебрилитет (54,5%), алопеция (81,8%), снижение памяти (72,7%).

Заключение. Длительность COVID-19 весьма вариабельна. В течении данного заболевания необходимо выделять продолжающийся COVID-19 с легочным процессом, полиорганными осложнениями, возможными рецидивами болезни. Такие больные должны получить полный курс лечения в стационаре. Постковидные симптомы, сохраняющиеся после 3-4 месяцев от начала заболевания, требуют активной медицинской помощи различных специалистов.

Ключевые слова: длительный COVID-19.

G.A. Ignatenko¹, O.N. Domashenko¹, V.A. Gridasov¹, E.A. Slyusar²,
E.B. Skorik², E.A. Goncharuk²

¹SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk

²SBI «Donetsk Central City Clinical Hospital № 1»

LONG COVID: THE URGENCY OF THE PROBLEM

Objective: to study the features of the long-term course of COVID-19 in patients hospitalized in an infectious hospital.

Material and methods. 24 patients with a long course of COVID-19 hospitalized in the infectious department in the acute period of the disease (14 women, 10 men aged 35-84 years) were examined. The diagnosis of COVID-19 was confirmed by a PCR study with the detection of SARS-COV-2 RNA in the nasopharyngeal secret during hospitalization. Persons over 50 years of age prevailed – 18 (75.0%), 87.5% of patients had severe, 12.5% had moderate COVID-19.

Results and discussion. All patients were diagnosed with polysegmental bilateral pneumonia (CT II-III). The severity of the condition was due to respiratory insufficiency (DN): grade II was noted in 10 (41.7%), III – in 14 (58.3%) patients. Patients with a long course of COVID – 19 often developed a combined nervous system lesion: 1 – encephalitis, 5 – Landry – Guillain – Barre syndrome, 7 – polyneuropathy of critical conditions, 1 – acute encephalomyeloneuropathy, 1 – meningoencephalomyeloneuropathy, 3 – ulnar nerve mononeuritis, 19 – vegetative and 12 have cognitive impairments. 5 (20.8%) pa-

tients had a fatal outcome from COVID-19 after 4 weeks of illness (38-44 days of hospital stay) due to progressive respiratory and multiple organ failure (2), systemic thrombosis (2), hemophagocytic syndrome (1). 4 (16.7%) patients from the group with long-term COVID-19 after discharge from the hospital in 8-16 days were hospitalized again. The length of hospital stay of patients with long-term COVID-19 is from 49 to 65 days (M 53.6± 4.2). 11 (45.8%) people with long-term COVID-19 at the outpatient follow-up stage for 7-9 months had mainly general weakness (100%), myalgia (63.6%), weakness in the lower extremities (100%), poor sleep (45.5%), unstable subfebrility (54.5%), alopecia (81.8%), memory loss (72.7%).

Conclusion. The duration of COVID-19 is highly variable. During this disease, it is necessary to isolate the ongoing COVID-19 with a pulmonary process, multiple organ complications, possible relapses of the disease. Such patients should receive a full course of treatment in a hospital. Post-covid symptoms that persist after 3-4 months from the onset of the disease require active medical assistance from various specialists.

Key words: long COVID-19.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sudre C.H., Murray B., Varsavsky T. et al. Attributes and predictors of Long-COVID: analysis of COVID cases and their symptoms collected by the Covid Symptoms Study App. medRxiv. 2020. URL: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.19.20214494v2> (дата обращения: 26.08.2022). doi: 10.1101/2020.10.19.20214494
2. Al-Aly Z., Xie Y., Bowe B. High-dimensional characterization of post-acute sequelae of COVID-19. *Nature*. 2021; 594 (7862): 259-264. doi:10.1038/s41586-021-03553-9
3. Brodin P. Immune determinants of COVID-19 disease presentation and severity. *Nature Medicine*. 2021; 27 (1): 28-33. doi:10.1038/s41591-020-01202-8
4. Garg P., Arora U., Kumar A., Wig N. The «post-COVID» syndrome: How deep is the damage?. *J Med Virol*. 2021; 93 (2): 673-674. doi: 10.1002/jmv.26465
5. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2020. 35. URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188> (дата обращения : 26.08.2022).
6. Davis H.E., Assaf G.S., McCorkell L. et al. Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. *EclinicalMedicine*. 2021; 38: 101019. doi:10.1016/j.eclinm.2021.101019
7. Yelin D., Wirtheim E., Vetter P. et al. Long-term consequences of COVID-19: research needs. *Lancet Infect Dis*. 2020; 20 (10): 1115-1117. doi: 10.1016/S1473-3099-(20)30701-5
8. Bowe Bю, Xie Yю, Xu Eю, Al-Aly Z. Kidney Outcomes in Long COVID. *J Am Soc Nephrol*. 2021; 32 (11): 2851-2862. doi: 10.1681/ASN.2021060734
9. Huang C., Huang L., Wang Y. et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet*. 2021; 10270, Vol. 397: 220-232. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32656-8
10. Bergwerk M., Gonen T., Lustig Y. et al. Covid-19 Break-

REFERENCES

1. Sudre C.H., Murray B., Varsavsky T. et al. Attributes and predictors of Long-COVID: analysis of COVID cases and their symptoms collected by the Covid Symptoms Study App. medRxiv. 2020. URL: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.19.20214494v2> (дата обращения: 26.08.2022). doi: 10.1101/2020.10.19.20214494
2. Al-Aly Z., Xie Y., Bowe B. High-dimensional characterization of post-acute sequelae of COVID-19. *Nature*. 2021; 594 (7862): 259-264. doi:10.1038/s41586-021-03553-9
3. Brodin P. Immune determinants of COVID-19 disease presentation and severity. *Nature Medicine*. 2021; 27 (1): 28-33. doi:10.1038/s41591-020-01202-8
4. Garg P., Arora U., Kumar A., Wig N. The «post-COVID» syndrome: How deep is the damage?. *J Med Virol*. 2021; 93 (2): 673-674. doi: 10.1002/jmv.26465
5. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2020. 35. URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188> (дата обращения : 26.08.2022).
6. Davis H.E., Assaf G.S., McCorkell L. et al. Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. *EclinicalMedicine*. 2021; 38: 101019. doi:10.1016/j.eclinm.2021.101019
7. Yelin D., Wirtheim E., Vetter P. et al. Long-term consequences of COVID-19: research needs. *Lancet Infect Dis*. 2020; 20 (10): 1115-1117. doi: 10.1016/S1473-3099-(20)30701-5
8. Bowe Bю, Xie Yю, Xu Eю, Al-Aly Z. Kidney Outcomes in Long COVID. *J Am Soc Nephrol*. 2021; 32 (11): 2851-2862. doi: 10.1681/ASN.2021060734
9. Huang C., Huang L., Wang Y. et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet*. 2021; 10270, Vol. 397: 220-232. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32656-8
10. Bergwerk M., Gonen T., Lustig Y. et al. Covid-19 Break-

- through Infections in Vaccinated Health Care Workers. *N Engl J Med.* 2021; 385 (16): 1474-1484. doi: 10.1056/NEJMoa2109072
11. Antonelli M., Penfold R.S., Merino J. et al. Risk factors and disease profile of post-vaccination SARS-CoV-2 infection in UK users of the COVID Symptom Study app: a prospective, community-based, nested, case-control study. *Lancet Infect Dis.* 2022; 22 (1): 43-55. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00460-6
12. Greenhalgh T., Knight M., A'Court C., Buxton M., Husain L. Management of post-acute covid-19 in primary care. *BMJ.* 2020; 370: m3026. doi: 10.1136/bmj.m3026
- through Infections in Vaccinated Health Care Workers. *N Engl J Med.* 2021; 385 (16): 1474-1484. doi: 10.1056/NEJMoa2109072
11. Antonelli M., Penfold R.S., Merino J. et al. Risk factors and disease profile of post-vaccination SARS-CoV-2 infection in UK users of the COVID Symptom Study app: a prospective, community-based, nested, case-control study. *Lancet Infect Dis.* 2022; 22 (1): 43-55. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00460-6
12. Greenhalgh T., Knight M., A'Court C., Buxton M., Husain L. Management of post-acute covid-19 in primary care. *BMJ.* 2020; 370: m3026. doi: 10.1136/bmj.m3026