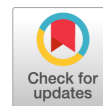


ПОСТКОВИДНЫЙ СИНДРОМ: К ДИСКУССИИ О СРОКАХ НАСТУПЛЕНИЯ



О.В. Бердюгина

ФГБУН Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

Резюме. *Введение.* Постковидный синдром (альтернативно: post-COVID-19 syndrome, chronic COVID syndrome, post-acute sequelae of COVID-19, long-haul COVID, long COVID, PASC, CCS) — состояние постоянного или перманентного наличия симптомов патологического процесса после COVID-19. В настоящее время нет единого мнения относительно сроков отсчета начала постковидного синдрома. Целью данного исследования стал анализ появления некоторых постковидных симптомов через 1, 2 и 3 месяца после инфицирования вирусом SARS-CoV-2. *Материалы и методы.* Произведен анализ клинико-лабораторных данных 59 медицинских работников, переболевших легкой или среднетяжелой формой COVID-19. Сформированы три группы: с оценкой постковидных изменений через 1 месяц после начала болезни (группа № 1), с выявлением изменений через 2 месяца (группа № 2), с детекцией нарушений через 3 месяца (группа № 3). Полученные результаты проанализировали с использованием программы STATISTICA v.12.5.192.5. *Результаты и обсуждение.* Установлено, что 57,7% респондентов в первый месяц наблюдения жаловались на утомляемость, слабость, нарушение сна, через 2 месяца частота жалоб снижалась на 42,3%, к 3 месяцам вновь увеличивалась на 15,6%. Оценка влияния болезни на возможность выполнять привычную работу показала снижение трудоспособности через 1, 2 и 3 месяца после инфекции. Через месяц после COVID-19 было зафиксировано несколько случаев, когда сотрудники были не в состоянии выполнять никакую, даже очень легкую, работу, однако к 3 месяцам наблюдения 96,2% обследованных заявили о полном восстановлении работоспособности. Изучение случаев обострения хронических заболеваний, как проявление постковидного синдрома, показало рост числа обращений к 3 месяцу в 2,4 раза. О появлении мышечных, суставных, позвоночных болей заявляли чаще в первый месяц после COVID-19, далее число жалоб снижалось вдвое до 23–25% от общего количества наблюдений. Оценка тяжести перенесенной инфекции среди респондентов трех групп не выявила достоверных отличий между данными в 1, 2 и 3 месяца после COVID-19. *Заключение.* Анализ некоторых постковидных симптомов показал, что при легком и среднетяжелом течении COVID-19 проявления наблюдаются через 1, 2 и 3 месяца после инфицирования вирусом SARS-CoV-2. Выявлена разнонаправленная динамика изменений, чаще сопровождающаяся снижением проявления постковидного синдрома через 2 месяца после коронавирусной инфекции, что может создавать ложное представление об отсутствии признаков post-COVID-19 syndrome в этот период.

Ключевые слова: постковидный синдром, сроки возникновения, новые заболевания, обострение хронических заболеваний, утомляемость, артралгия, тяжесть течения COVID-19.

Адрес для переписки:

Бердюгина Ольга Викторовна
620049, Россия, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 106,
ФГБУН Институт иммунологии и физиологии УрО РАН.
Тел.: 8 (904) 988-43-82.
E-mail: berolga73@rambler.ru

Contacts:

Olga V. Berdiugina
620049, Russian Federation, Ekaterinburg, Pervomayskaya str., 106,
Institute of Immunology and Physiology UrB RAS.
Phone: +7 (904) 988-43-82.
E-mail: berolga73@rambler.ru

Для цитирования:

Бердюгина О.В. Постковидный синдром: к дискуссии о сроках наступления // Инфекция и иммунитет. 2024. Т. 14, № 3. С. 476–482.
doi: 10.15789/2220-7619-PCS-16766

Citation:

Berdiugina O.V. Post-COVID-19 syndrome: a discussion of onset timing // Russian Journal of Infection and Immunity = Infektsiya i immunitet, 2024, vol. 14, no. 3, pp. 476–482. doi: 10.15789/2220-7619-PCS-16766

Работа выполнена по теме Государственного задания НИР ФГБУН «Институт иммунологии и физиологии» УрО РАН № Гос. регистрации 122020900136-4, руководитель — академик РАН А.В. Черешнев.

The work was carried out under the State Research Assignment of "Institute of Immunology and Physiology" of Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, State Registration No. 122020900136-4, Head — RAS Full Member A.V. Chereshev.

POST-COVID-19 SYNDROME: A DISCUSSION OF ONSET TIMING

Berdiugina O.V.

Institute of Immunology and Physiology UrB RAS, Ekaterinburg, Russian Federation

Abstract. *Introduction.* Post-COVID syndrome (alternatively: chronic COVID syndrome, post-acute sequelae of COVID-19, long-haul COVID, long COVID, PASC, CCS) is a state of permanent or permanent presence of symptoms of a pathological process after COVID-19. Currently, there is no consensus on the timing of the onset of post-COVID-19 syndrome. The purpose of this study was to analyze the appearance of some post-COVID symptoms 1, 2 and 3 months after infection with the SARS-CoV-2 virus. *Materials and methods.* The analysis of clinical and laboratory data of 59 medical workers who had a mild or moderate form of COVID-19 was carried out. Three groups were formed: with the assessment of post-COVID-19 changes 1 month after the onset of the disease; with the detection of changes after 2 months; and with the detection of dysfunctions after 3 months. *Results and discussion.* It was found that 57.7% of respondents complained of fatigue, weakness, sleep disorders in the first month of observation. After 2 months, the frequency of complaints decreased by 42.3%, and by 3 months it increased again by 15.6%. A month after COVID-19, several cases were recorded when employees were unable to perform any, even very light, work. However, by 3 months of follow-up, 96.2% of the surveyed declared full recovery of efficiency. The appearance of muscle, joint, and spinal pain was reported more often in the first month after COVID-19, then the number of complaints decreased by half to 23–25% of the total number of observations. The assessment of the severity of the infection among the respondents of the three groups did not reveal significant differences between the data in 1, 2 and 3 months after COVID-19. *Conclusion.* An analysis of some post-COVID symptoms showed that in mild and moderate COVID-19, manifestations are observed 1, 2 and 3 months after infection with the SARS-CoV-2 virus. Multidirectional change dynamics were revealed, more often accompanied by a decrease in the manifestation of post-COVID syndrome 2 months after coronavirus infection, which may create a false impression of an absence of signs of post-COVID syndrome during this period.

Key words: *post-COVID-19 syndrome, timing of occurrence, new diseases, exacerbation of chronic diseases, fatigue, arthralgia, severity of COVID-19.*

Введение

Постковидный синдром (альтернативно: post-COVID-19 syndrome, chronic COVID syndrome, post-acute sequelae of COVID-19, long-haul COVID, long COVID, PASC, CCS) — состояние постоянного или перманентного наличия симптомов патологического процесса вслед за перенесенной инфекцией, вызванной возбудителем SARS-CoV-2. Наиболее часто ассоциируется с нарушением деятельности сердечно-сосудистой (тахикардия, учащение гипертонических кризов), дыхательной (бронхоспазм, чувство нехватки воздуха), нервной (мигрень, бессонница, депрессивное состояние, панические атаки, синдром хронической усталости, длительная anosmia и дисгевзия, когнитивные и ортостатические нарушения), костной (артралгия), мышечной (миалгия), пищеварительной (диарея, нарушение перистальтики кишечника), покровной (алопеция), выделительной (отеки, воспалительные заболевания), иммунной (длительные, частые вирусные инфекции) систем [3, 7, 10].

В настоящее время нет единого мнения относительно сроков, в которые может быть зафиксировано начало постковидного синдрома. В большинстве случаев авторы полагают, что post-COVID-19 syndrome диагностируется через 2–3 месяца после болезни, ассоциируясь с наличием клинических проявлений [6].

Национальный институт здравоохранения и передового ухода (National Institute for Health

and Care Excellence, NICE, Великобритания) связывает этот момент с «присутствием признаков и симптомов, развивающихся во время или после инфекции COVID-19, сохраняющихся более 4 недель и не имеющих объяснения наличием каких-либо других диагнозов» [3, 5].

В связи с неоднозначным мнением относительно сроков наступления постковидного синдрома, целью данного исследования стал анализ появления некоторых постковидных симптомов через 1, 2 и 3 месяца после инфицирования вирусом SARS-CoV-2.

Материалы и методы

Проанализированы клиничко-лабораторные данные, отражающие состояние медицинских работников Государственного автономного учреждения здравоохранения Свердловской области «Детская городская клиническая больница № 9» (ГАУЗ СО «ДГКБ № 9», г. Екатеринбург), добровольно присоединившихся к участию в имперсональном научном исследовании, подписав форму информированного согласия [1]. Локальный этический комитет медицинского учреждения, основываясь на принципах Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации и ее последующих редакциях, документах Организации Объединенных Наций, касающихся прав пациента, положениях Приказа МЗ РФ № 266 от 19.06.2003 «Об утверждении Правил клинической практики

в Российской Федерации» одобрил исследование в котором жизнь и здоровье респондентов не подвергались опасности.

Данные аккумулированы с октября по декабрь 2020 г. в период циркуляции дельта-варианта вируса SARS-CoV-2 в Свердловской области, в первую волну коронавирусной инфекции. Все участвовавшие в исследовании респонденты однократно переболели COVID-19, тяжесть инфекции согласно действующей классификации [2] была легкой или среднетяжелой, реанимационные больные отсутствовали. Инфицирование вирусом SARS-CoV-2 подтверждено молекулярно-генетическим методом в ходе полимеразно-цепной реакции с детекцией результатов в реальном времени. Никто из принимавших участие в работе медицинских сотрудников не был вакцинирован, так как специфические иммунопрофилактические средства на момент исследования не были разработаны. Респонденты обеспечивались средствами индивидуальной защиты (одноразовые медицинские маски, перчатки), соблюдали требования биологической безопасности и физико-химического предупреждения инфицирования (обработка рук дезинфицирующими растворами, помещений — ультрафиолетовым освещением). Контакт с вирусным агентом происходил в условиях осуществления профессиональной деятельности — оказания медицинской помощи пациентам, поступавшим в неотложном порядке: больные не были предварительно обследованы на наличие антигенов или рибонуклеиновой кислоты (РНК) вируса SARS-CoV-2 к моменту госпитализации.

Общее количество респондентов составило 59 человек. В связи с тем, что целью исследования стало изучение постковидного синдрома в разные сроки после инфицирования, все участники были дифференцированы на 3 группы: группа № 1 — с оценкой постковидных изменений в сроки до 30 суток после начала болезни (далее по тексту — через 1 месяц), группа № 2 — с выявлением изменений через 60 суток после верификации COVID-19 (далее по тексту — через 2 месяца) и группа № 3 — с детекцией нарушений состояния здоровья через 100 суток после инфицирования (далее по тексту — через 3 месяца).

Количественное соотношение участников в группах составило: 21 человек (35,6% от всех) — группа № 1, 12 человек (20,3% от всех) — группа № 2, 26 человек (44,1% от всех) — группа № 3.

Медианный возраст и межквартильный размах респондентов группы № 1 был 49 (38–53) лет, группы № 2 — 49 (47–51) лет и группы № 3 — 42 (33–47) года.

Гендерное распределение медицинских сотрудников смещалось в сторону женщин, в 1 группе был 1 (4,8% от количества в группе)

мужчина, во второй — 3 (25,0%), в третьей — 5 (19,2%) человек.

Медианный индекс массы тела и межквартильный размах составлял в группе № 1 — 26,8 (22,7–29,7) кг/м², в группе № 2 — 27,3 (24,9–29,8) кг/м² и в группе № 3 — 25,2 (22,9–30,6) кг/м².

Статистически значимых различий по возрасту, полу, индексу массы тела между группами не выявлено.

Среди представителей группы № 1 было 3 (14,3% от общего числа в группе) врача, 12 (57,1%) медицинских сестер, 2 (9,5%) санитарки и 4 (19,1%) человека вспомогательного персонала. Группа № 2 состояла из 3 (25,0%) специалистов с высшим медицинским образованием, 7 (58,3%) — со средним образованием и 2 (16,7%) — представителей иного персонала. В группе № 3 было 12 (46,2%) врачей, столько же медицинских сестер и 2 (7,6%) человека вспомогательного персонала.

Медианный стаж работы в медицинском учреждении, а также межквартильный размах разброса данных составил в группе № 1 — 19,5 (4,5–33,5) лет, в группе № 2 — 20 (8–28,5) лет и в группе № 3 — 16 (4,3–25) лет.

Медицинский статус и стаж работы по специальности не имели значимых различий между сравниваемыми группами.

В процессе исследования были изучены собственноручно заполненные медицинскими работниками анкеты, касающиеся преморбидного статуса (наличия заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной, иммунной систем, имеющих зависимость), характера течения COVID-19 (синдромы, терапия), постморбидных изменений (обострения хронических, возникновения новых заболеваний).

Серологические маркеры перенесенной инфекции определены с использованием реагентов фирмы «Вектор-Бест», Новосибирск: SARS-CoV-2-IgG количественный-ИФА-Бест и SARS-CoV-2-IgM-ИФА-Бест на момент оценки постковидного состояния.

Статистические методы представлены базовыми исследованиями, а именно: изучением элементов описательной статистики (Descriptive Statistics) с установлением вида (нормальное/анормальное) распределения данных (Kolmogorov–Smirnov test), непараметрического оценивания (Nonparametric Statistics), включая оценку различий между группами (Kruskal–Wallis test и Median Test). Уровень значимости (p-value) p_{k-w} для Kruskal–Wallis one-way analysis of variance и p_m для Median test считали приемлемым при величине менее 0,05. В исследовании данные представлены в виде медианы (Me) и межквартильного размаха (Q_{25} – Q_{75}), в ряде случаев — в виде процента (%) случаев от общего количества человек в группе. Использовано

программное обеспечение: операционная система Windows 10 (Microsoft Corporation, США), статистический пакет STATISTICA v.12.5.192.5 (StatSoft, Inc., США).

Экспертное заключение о возможности открытого опубликования полученных данных утверждено членами экспертной комиссии ФГБУН ИИФ УрО РАН до момента появления сведений в доступных электронных и печатных источниках.

Результаты

Оценка анализируемых переменных произведена с помощью Kolmogorov–Smirnov test, установлен преимущественно аномальный характер распределения данных. Как упоминалось в разделе «Материалы и методы», группы № 1, № 2 и № 3 были сходными по полу, возрасту, антропометрическим данным, стажу и статусу работы в медицинском учреждении. В связи с тем, что когорты были независимыми, для сравнительного анализа результатов использованы Kruskal–Wallis test и Median Test.

Установлено, что постковидные изменения в виде наличия жалоб на нарушение сна, слабость, быструю утомляемость через 1 месяц после болезни предъявляли 57,7% респондентов, через 2 месяца после инфицирования — 33,3% (with № 1: Kruskal–Wallis test: $H = 4,399$, $p_{k-w} = 0,036$), через 3 месяца после развития COVID-19 — 38,5% (with № 1: Kruskal–Wallis test: $H = 4,963$, $p_{k-w} = 0,026$).

Трудоспособность восстановилась полностью через 1 месяц после болезни у 61,9% медицинских работников, через 2 месяца — у 83,3%, через 3 месяца — у 96,2% (with № 1: Kruskal–Wallis test: $H = 8,614$, $p_{k-w} = 0,003$, with № 1: Chi-Square = 8,802, $p_m = 0,003$). Трудоспособность восстановилась частично через 1 месяц после COVID-19 у 28,6% человек, через 2 месяца — у 16,7% медработников, через 3 месяца — у 3,8% респондентов (with № 1: Kruskal–Wallis test: $H = 5,484$, $p_{k-w} = 0,019$). В 9,5% изученных случаев через месяц после болезни были выявлены жалобы на полную неспособность выполнять работу, далее — в сроки 2 и 3 месяца наблюдения таких случаев не зафиксировано.

Об обострении хронических заболеваний через 1 месяц после COVID-19 заявили 4,8% респондентов, в частности, наблюдались нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы, через 2 месяца после болезни жалоб на обострение хронических болезней не предъявлялось, через 3 месяца зафиксированы: обострение язвенной болезни, остеохондроза, длительного кашля — в целом, в 11,5% наблюдений.

О появлении новых заболеваний через 1 месяц после болезни заявили 9,5% медицинских ра-

ботников, жалобы предъявлялись на снижение остроты зрения, рассеянное внимание. Через 2 месяца после COVID-19 16,7% обследованных сообщили, что у них впервые появились боли в области сердца, аллергические реакции, ранее не проявлявшиеся, снизилась острота зрения. Спустя 3 месяца после инфицирования вирусом SARS-CoV-2 у 3,8% медицинских работников впервые появились признаки гипертонической болезни сердца, бронхиальной астмы.

Среди других симптомов, отдельно изучали изменения функционирования опорно-двигательного аппарата. На впервые появившиеся боли в мышцах, суставах, позвоночнике через 1 месяц после коронавирусной инфекции обратили внимание 57,1% больных, через 2 месяца такие жалобы встречались реже — до 25,0% случаев (with № 1: Kruskal–Wallis test: $H = 5,674$, $p_{k-w} = 0,045$, with № 1: Chi-Square = 5,814, $p_m = 0,047$), через 3 месяца — еще меньше — до 23,1% (with № 1: Kruskal–Wallis test: $H = 5,584$, $p_{k-w} = 0,018$, with № 1: Chi-Square = 5,705, $p_m = 0,017$).

Концентрация IgM в разные сроки исследования имела особенности: в частности, через 1 месяц после инфицирования ненулевые значения выявлялись в 15,4% случаев, через 2 месяца — в 12,5% случаев, через 3 месяца таких значений не зарегистрировано (with № 1: Kruskal–Wallis test: $H = 11,555$, $p_{k-w} = 0,001$, with № 1: Chi-Square = 11,937, $p_m = 0,001$; with № 2: Kruskal–Wallis test: $H = 9,395$, $p_{k-w} = 0,002$, with № 2: Chi-Square = 9,686, $p_m = 0,002$).

Медианные значения и межквартильный размах концентрации IgG в группе № 1 были 18,8 (18,4–20,3) BAU/мл (binding antibody units), в группе № 2 — 5,6 (5,3–10,3) BAU/мл (with № 1: Kruskal–Wallis test: $H = 22,479$, $p_{k-w} = 0,000$, with № 1: Chi-Square = 15,714, $p_m = 0,000$), в группе № 3 — 5,2 (4,4–17,1) BAU/мл (with № 1: Kruskal–Wallis test: $H = 28,919$, $p_{k-w} = 0,000$, with № 1: Chi-Square = 35,760, $p_m = 0,000$).

Изучение данных в сроки 1, 2 и 3 месяца после верификации COVID-19 позволило установить, что не было различий в проявлении постковидного синдрома в зависимости от тяжести инфекции. В частности, частота случаев тяжелого течения COVID-19 в структуре наблюдений через 1 месяц составила 14,3%, через 2 месяца — 16,7%, через 3 месяца — 15,4%. Как среднетяжелое течение перенесенного заболевания оценили через 1 месяц после инфицирования 52,4% респондентов, через 2 месяца после инфекции — 33,3% участников и через 3 месяца после заражения — 46,2% человек. Частота случаев легкого течения заболевания в структуре исследований через 1 месяц после болезни составила 33,3%, через 2 месяца — 50,0% случаев, через 3 месяца — 26,9% эпизодов. Среди наблюдений в группе № 3 оказалось 3 (11,5% от числа в группе) участников,

которые перенесли инфекцию бессимптомно, из них у одного жалобы на утомляемость после подтвержденного эпизода инфицирования COVID-19 тем не менее присутствовали.

Обсуждение

В настоящее время известно о как минимум четырех основных проблемах унификации сведений о постковидном синдроме. Во-первых, анализируются данные по определению сроков возникновения постковидного синдрома. По некоторым сведениям, это может быть 2–4–12 неделя от начала заболевания при наличии различных клинических проявлений. В частности, по мнению Raveendran A.V., 2020, дифференциация подразумевает: 2 недели — для легких заболеваний, 4 недели — для среднетяжелых и тяжелых заболеваний и более 6 недель — для критически острых заболеваний; при этом, для лиц с бессимптомным течением — 1 неделя после обнаружения антител к возбудителю заболевания или 2 недели после выявления РНК SARS-CoV-2, или установления рентгенологических признаков, или контакта с подозреваемым или подтвержденным случаем COVID-19; сомнительные случаи должны быть дифференцированы вслед за появлением симптомов. Во-вторых — уточнение характеристик постковидного синдрома, который может рассматриваться как непрекращающееся после инфицирования заболевание: «продолжающийся симптоматический COVID-19» с течением в период 4–12 недель и post-COVID-19 syndrome с сохра-

нением симптомов более 12 недель [3]. Вместе с тем известно немало случаев, когда постковидное состояние возникало не как продолжение COVID-19, а как внезапно возникшее нарушение состояния здоровья после перенесенной инфекции и далее спорадически повторяющееся. В-третьих — существуют вопросы относительно диагностических критериев постковидного синдрома. В частности, уже были предприняты некоторые попытки суммирования случаев наблюдения симптоматического и бессимптомного течения с оценкой клинико-рентгенологических и лабораторных сведений (наличия антигенов и РНК вируса), а также анамнестических и эпидемиологических особенностей [11]. В-четвертых — признание того, что факт развития постковидного синдрома может не ассоциироваться с тяжестью течения предшествующего COVID-19. То есть post-COVID-19 syndrome не является прямым следствием тяжелого заболевания и ставит под сомнение предположение о том, что «легкое» заболевание может пройти в течение 2 недель [8].

Анализ полученных данных позволил оценить некоторые проявления постковидного синдрома у больных с легким и среднетяжелым течением COVID-19 в разные сроки после инфицирования SARS-CoV-2 (рис.). В связи с тем, что среди наиболее часто встречающихся проявлений наблюдались изменения функции нервной системы, были оценены жалобы респондентов на наличие утомляемости, слабость, нарушения сна после болезни. Установлено, что больше половины (57,7%) респондентов в первый месяц

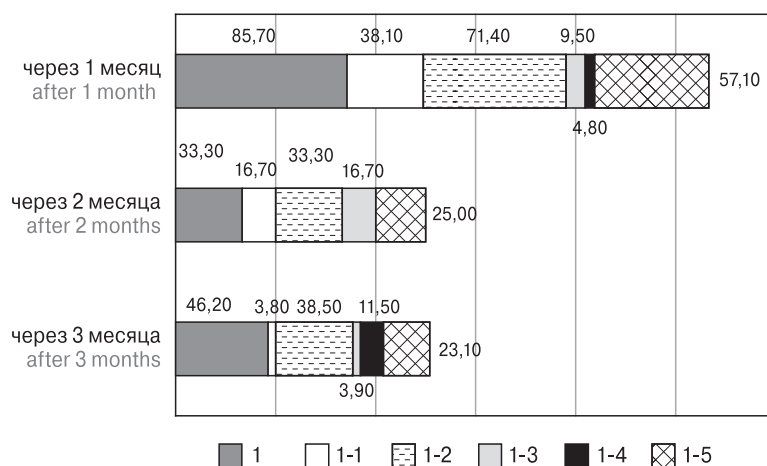


Рисунок. Некоторые проявления постковидного синдрома у больных с легким и среднетяжелым течением COVID-19

Figure. Some manifestations of post-COVID-19 syndrome in patients with mild and moderate COVID-19

Примечание. 1 — хотя бы одно проявление постковидного синдрома,%; 1-1 — трудоспособность не восстановилась, %; 1-2 — утомляемость присутствует, %; 1-3 — появились новые заболевания, %; 1-4 — обострились хронические заболевания, %; 1-5 — появились мышечные, суставные, позвоночные боли, %

Note. 1 — at least one manifestation of the post-COVID-19 syndrome, %; 1-1 — the ability to work has not been restored, %; 1-2 — fatigue is present, %; 1-3 — new diseases have appeared,%; 1-4 — chronic diseases have worsened, %; 1-5 — muscle, joint, and vertebral pains appeared, %

наблюдения имели такие изменения здоровья, через 2 месяца частота проявлений снижалась на 42,3%, к 3 месяцам вновь увеличивалась на 15,6%. Таким образом, изменения деятельности нервной системы к 3 месяцу наблюдения встречались в 38,5% случаев, что согласуется с данными других авторов [9].

Оценка влияния болезни на возможность выполнять привычную работу показала снижение трудоспособности через 1, 2 и 3 месяца после инфекции. Интересно отметить, что через месяц после COVID-19 было зафиксировано несколько случаев, когда сотрудники были не в состоянии выполнять никакую, даже очень легкую, работу, однако к 3 месяцу наблюдения 96,2% обследованных заявили о полном восстановлении работоспособности.

Изучение случаев обострения хронических заболеваний, как проявление постковидного синдрома, показало положительную динамику (увеличение числа случаев) к 3 месяцу наблюдения в 2,4 раза. Количество новых заболеваний, не зарегистрированных до коронавирусной инфекции у отельных индивидуумов, но появившихся после болезни, к 3 месяцу исследования снижалось в 2,5 раза. Вместе с тем стоит обратить внимание на тот факт, что суммарное количество обоих вариантов проявлений постковидного синдрома сохранялось на протяжении всего времени исследования примерно на одном и том же уровне, составляя в 1 месяц 14,3% случаев, во второй — 16,7% и в третий — 15,3%.

В оценке постморбидных изменений изучали влияние перенесенного COVID-19 на функции костно-мышечной системы. О появлении мышечных, суставных, позвоночных болей заявляли чаще в первый месяц наблюдения, далее число жалоб среди медработников снижалось вдвое до 23–25% случаев.

В целях подтверждения реакции на антигены вируса SARS-CoV-2 после перенесенной инфек-

ции определяли концентрацию специфических IgM и IgG. Установлено, что количество IgM снижалось до полного исчезновения к 3 месяцу после болезни, подтверждая отсутствие реинфицирования в период наблюдения. Концентрация IgG уменьшалась в 3,6 раза через 3 месяца после COVID-19, достигая уровня в 5,2 ВАУ/мл.

Оценка тяжести перенесенной инфекции показала, что не было выявлено достоверных отличий между наблюдениями в 1, 2 и 3 месяца после COVID-19, что согласуется с данными других авторов [4].

Ограничением полученных в исследовании данных является небольшая выборка.

Заключение

Анализ некоторых постковидных симптомов показал, что при легком и среднетяжелом течении COVID-19 проявления наблюдаются через 1, 2 и 3 месяца после инфицирования вирусом SARS-CoV-2. Выявлена разнонаправленная динамика изменений, чаще сопровождающаяся снижением проявления постковидного синдрома через 2 месяца после коронавирусной инфекции, что может создавать ложное представление об отсутствии признаков post-COVID-19 syndrome в этот период.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность Министру здравоохранения Свердловской области к.м.н. А.А. Карлову, заведующей эпидемиологическим отделом ГАУЗ СО «ДГКБ № 9» г. Екатеринбурга Т.А. Катунцевой, директору ФГБУН «ИИФ» УрО РАН д.ф.-м.н., профессору О.Э. Соловьевой за помощь в организации данного исследования, а также сотрудникам ГАУЗ СО «ДГКБ № 9», оказавшим содействие в получении сведений о перенесенной инфекции.

Список литературы/References

1. Об утверждении порядка дачи информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство и отказа от медицинского вмешательства, формы информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство и формы отказа от медицинского вмешательства: Приказ МЗ РФ от 12.11.2021 №1051н. [On approval of the procedure for giving informed voluntary consent to medical intervention and refusal of medical intervention, forms of informed voluntary consent to medical intervention and forms of refusal of medical intervention: Order of the Ministry of Health of the Russian Federation, November 12, 2021 No. 1051n (In Russ.)] URL: <https://base.garant.ru/403111701>
2. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19): методические рекомендации. Версия 18 от 26.10.2023. [Prevention, diagnosis, and treatment of new coronavirus infection (COVID-19): guidelines. Version 18 of 26.10.2023. (In Russ.)] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_347896
3. Akbarialiabad H., Taghrir M.H., Abdollahi A., Ghahramani N., Kumar M., Paydar S., Razani B., Mwangi J., Asadi-Pooya A.A., Malekmakan L., Bastani B. Long COVID, a comprehensive systematic scoping review. *Infection*, 2021, vol. 49, no. 6, pp. 1163–1186. doi: 10.1007/s15010-021-01666-x
4. Castanares-Zapatero D., Chalon P., Kohn L., Dauvrin M., Detollenaere J., Maertens de Noordhout C., Primus-de Jong C., Cleemput I., Van den Heede K. Pathophysiology and mechanism of long COVID: a comprehensive review. *Ann. Med.*, 2022, vol. 54, no. 1, pp. 1473–1487. doi: 10.1080/07853890.2022.2076901
5. Chippa V., Aleem A., Anjum F. Post-Acute Coronavirus (COVID-19) Syndrome. In: *StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing*, 2024.

6. Förster C., Colombo M.G., Wetzel A.J., Martus P., Joos S. Persisting Symptoms After COVID-19. *Dtsch Arztebl. Int.*, 2022, vol. 119, no. 10, pp. 167–174. doi: 10.3238/arztebl.m2022.0147
7. Koc H.C., Xiao J., Liu W., Li Y., Chen G. Long COVID and its management. *Int. J. Biol. Sci.*, 2022, vol. 18, no. 12, pp. 4768–4780. doi: 10.7150/ijbs.75056
8. Mahase E. Long covid could be four different syndromes, review suggests. *BMJ*, 2020, vol. 371: m3981. doi: 10.1136/bmj.m3981
9. Monje M., Iwasaki A. The neurobiology of long COVID. *Neuron*, 2022, vol. 110, no. 21, pp. 3484–3496. doi: 10.1016/j.neuron.2022.10.006
10. Proal A.D., VanElzakker M.B., Aleman S., Bach K., Boribong B.P., Buggert M., Cherry S., Chertow D.S., Davies H.E., Dupont C.L., Deeks S.G., Eimer W., Ely E.W., Fasano A., Freire M., Geng L.N., Griffin D.E., Henrich T.J., Iwasaki A., Izquierdo-Garcia D., Locci M., Mehandru S., Painter M.M., Peluso M.J., Pretorius E., Price D.A., Putrino D., Scheuermann R.H., Tan G.S., Tanzi R.E., VanBrocklin H.F., Yonker L.M., Wherry E.J. SARS-CoV-2 reservoir in post-acute sequelae of COVID-19 (PASC). *Nat. Immunol.*, 2023, vol. 24, no. 10, pp. 1616–1627. doi: 10.1038/s41590-023-01601-2
11. Raveendran A.V. Long COVID-19: Challenges in the diagnosis and proposed diagnostic criteria. *Diabetes Metab. Syndr.*, 2021, vol. 15, no. 1, pp. 145–146. doi: 10.1016/j.dsx.2020.12.025

Автор:

Бердюгина О.В., д.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории иммунологии воспаления Института иммунологии и физиологии Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, Россия.

Author:

Berdiugina O.V., DSc (Biology), Leading Researcher, Inflammation Immunology Laboratory, Institute of Immunology and Physiology, Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russian Federation.

Поступила в редакцию 30.03.2024
Принята к печати 01.04.2024

Received 30.03.2024
Accepted 01.04.2024