



Жизнь после COVID-19: анализ долгосрочных симптомов по результатам опроса

Салова А. Л., Мозжухина Л. И., Кисельникова О. В., Когут Т. А.

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Актуальность. Постковидный синдром (ПКС) остаётся серьёзной медицинской и социальной проблемой, поскольку его симптомы могут сохраняться месяцами и даже годами после острой фазы COVID-19. По данным ВОЗ, до 6% переболевших сталкиваются с ПКС, а по данным метаанализов — до 45%. Это создаёт значительную нагрузку на систему здравоохранения и требует новых подходов к диагностике и реабилитации пациентов, особенно среди трудоспособного населения.

Цель. Проанализировать особенности долгосрочных симптомов у пациентов, перенёсших COVID-19, на основе данных анкетирования, с целью выявления новых клинических феноменов, определения частоты и длительности их проявлений, а также изучения влияния демографических и клинических факторов на формирование ПКС.

Материалы и методы. Исследование проведено среди 220 жителей г. Ярославля в 2024 г. (82,7% женщин, средний возраст 33,8 года) с использованием электронной анкеты. Оценивались: наличие хронических заболеваний, статус вакцинации, течение и продолжительность симптомов. Применялись методы описательной статистики, корреляционный анализ, при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты. У большинства участников сохранялись различные симптомы: усталость и когнитивные нарушения (83,8%), бессонница (35%), депрессивные состояния (52,4%), выпадение волос (52,1%). Часто отмечались сенсорные нарушения (85% — потеря/искажение обоняния и вкуса), избирательное отвращение к продуктам, новые пищевые аллергические реакции (4%), атипичные кожные проявления (6,8–11,4%), необычные лекарственные реакции (13,6%). Симптомы часто носили волнообразный характер (65%) и сохранялись более трёх месяцев. Вакцинация снижала тяжесть острой фазы, но не всегда предотвращала ПКС. Факторами риска были хронические заболевания, женский пол, аутоиммунные и метаболические нарушения.

Выводы. Постковидный синдром — мультисистемное состояние, требующее индивидуального подхода к диагностике и реабилитации. Особое внимание рекомендуется уделять сенсорным, пищевым и кожным нарушениям, а также психоэмоциональной поддержке пациентов. Полученные данные могут служить основой для разработки новых клинических рекомендаций по ведению пациентов после COVID-19.

Ключевые слова: COVID-19; долгосрочные симптомы; вирус SARS-CoV-2; Long COVID; постковидный синдром; клинические феномены

Для цитирования: Салова А. Л., Мозжухина Л. И., Кисельникова О. В., Когут Т. А. Жизнь после COVID-19: анализ долгосрочных симптомов по результатам опроса. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):55–61. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0118>. EDN: YKOXEN.

Поступила: 03.05.2025. **В доработанном виде:** 09.06.2025. **Принята к печати:** 10.07.2025. **Опубликована:** 25.12.2025.

Life after COVID-19: analysis of long-term symptoms based on survey results

Alexandra L. Salova, Lidiya I. Mozhukhina, Olga V. Kiselnikova, Tatiana A. Kogut

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

Background. Post-covid syndrome (Long COVID) remains a serious medical and social problem, as its symptoms can persist for months or even years after the acute phase of COVID-19. According to the WHO, up to 6% of those who have been ill experience Long COVID, and according to meta-analyses, up to 45%. This creates a significant burden on the healthcare system and requires new approaches to the diagnosis and rehabilitation of patients, especially among the able-bodied population.

Objective. To analyze the features of long-term symptoms in patients who have had COVID-19, based on survey data, in order to identify new clinical phenomena, determine the frequency and duration of their manifestations, as well as to study the influence of demographic and clinical factors on the formation of post-covid syndrome.

Materials and methods. The study was conducted among 220 residents of Yaroslavl in 2024 (82.7% women, average age 33.8 years) using an electronic questionnaire. The presence of chronic diseases, vaccination status, course and duration of symptoms were assessed. Methods of descriptive statistics, correlation analysis, and significance level $p < 0.05$ were used.

Results. The majority of participants retained various symptoms: fatigue (83.8%), cognitive impairment (85%), insomnia (35%), depressive states (52.4%), hair loss (52.1%). Sensory disturbances were often noted (85% — loss/distortion of sense of smell and taste), selective aversion to foods, new food allergies (4%), atypical skin manifestations (6.8–11.4%), unusual drug reactions (13.6%). The symptoms were often wave-like (65%) and persisted for more than three months. Vaccination reduced the severity of the acute phase, but did not always prevent Long COVID. The risk factors were chronic diseases, female sex, autoimmune and metabolic disorders.

Conclusions. Long COVID is a multisystem condition that requires an individual approach to diagnosis and rehabilitation. It is recommended to pay special attention to sensory, nutritional and skin disorders, as well as psychoemotional support for patients. The data obtained can serve as a basis for the development of new clinical guidelines for the management of patients after COVID-19.

Keywords: COVID-19; long-term symptoms; SARS-CoV-2 virus; Long COVID; covid syndrome; clinical phenomena

For citation: Salova AL, Mozhukhina LI, Kiselnikova OV, Kogut TA. Life after COVID-19: analysis of long-term symptoms based on survey results. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):55–61. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0118>. EDN: YKXOXEN.

Received: 03.05.2025. Revision received: 09.06.2025. Accepted: 10.07.2025. Published: 25.12.2025.

Актуальность / Relevance

Пандемия COVID-19, вызванная вирусом SARS-CoV-2, привела не только к острой заболеваемости, но и к значительным долгосрочным последствиям для здоровья у части переболевших. Состояние, известное как постковидный синдром (ПКС) или «длительный COVID» («Long COVID»), характеризуется широким спектром стойких или вновь возникающих симптомов, которые могут сохраняться месяцами и даже годами после первоначальной инфекции. По оценкам ВОЗ, примерно у 6% переболевших развивается ПКС, хотя метаанализ данных показывает, что глобальная распространённость может быть выше, достигая 45%, при этом симптомы сохраняются в течение 1–2 лет и более после заражения [1, 2]. Растущее число людей, страдающих от долгосрочных симптомов, создаёт значительную нагрузку на систему здравоохранения и общество в целом. Особую обеспокоенность вызывает тот факт, что постковидный синдром может развиваться у людей любого возраста, независимо от тяжести перенесённой инфекции и наличия хронических заболеваний, а также у лиц, перенёсших COVID-19 бессимптомно. Наиболее уязвимыми считаются женщины, пожилые, пациенты с ожирением, хроническими заболеваниями, а также лица, перенёсшие тяжёлое течение болезни [3–5].

«Длительный COVID» проявляется множеством симптомов, включая изнуряющую слабость (устоляемость), одышку, когнитивные нарушения («туман в голове»), мышечные и суставные боли, нарушения сна, а также различные неврологические и психологические проблемы [6, 7]. Эти симптомы могут серьёзно влиять на повседневную жизнь людей, их работоспособность и общее качество

жизни. Несмотря на признание серьёзности проблемы, остаются значительные пробелы в понимании механизмов развития ПКС, факторов риска и долгосрочного прогноза.

В условиях продолжающейся циркуляции SARS-CoV-2 и появления новых вариантов вируса, а также с учётом высокой распространённости ПКС и его влияния на общественное здоровье, проведение исследований, направленных на выявление новых клинических феноменов, особенностей течения и факторов, влияющих на длительность и выраженность симптомов, является крайне актуальным. Такие данные необходимы для разработки эффективных программ диагностики, лечения и реабилитации, а также для оптимизации маршрутизации пациентов и формирования персонализированных рекомендаций по восстановлению после COVID-19.

Цель / Objective

Проанализировать особенности долгосрочных симптомов у пациентов, перенёсших COVID-19, на основе данных анкетирования, с целью выявления новых клинических феноменов, определения частоты и длительности их проявлений, а также изучения влияния демографических и клинических факторов на формирование постковидного синдрома.

Материалы и методы / Materials and methods

Для проведения исследования использованы данные анкетирования за 2024 г., собранные с помощью специально разработанной электронной анкеты, предназначенной для оценки долгосрочных симптомов у пациентов, перенёсших COVID-19. В исследовании приняли участие 220 респондентов, жителей

г. Ярославля, из которых — 82,7% женщины (n=182) и 17,3% — мужчины (n=38). Возраст участников варьировал от 18 до 68 лет, при этом большинство респондентов были в возрасте от 20 до 45 лет. Средний возраст составил $M=33,8$; $SD=10,1$ года. Значительная часть участников — молодые взрослые в возрасте 20–30 лет, с постепенным уменьшением числа респондентов в старших возрастных группах. Такое распределение позволяет охарактеризовать долгосрочные симптомы COVID-19 преимущественно в контексте молодой и взрослой популяции. В анкете собиралась информация о наличии хронических заболеваний, статусе вакцинации, а также о симптомах заболевания, длительности болезни. Особое внимание уделялось симптомам, сохраняющимся после острой фазы COVID-19, включая слабость, нарушения сна, когнитивные расстройства, изменения обоняния и вкуса, выпадение волос, боли в суставах и мышцах, а также психоэмоциональные проявления. Респонденты указывали длительность и характер течения симптомов.

Для обработки полученных данных использовались методы описательной статистики с целью выявления закономерностей и корреляций с использованием программ Stattech (Казань). Статистически значимыми считались различия при уровне $p < 0,05$. Исследование проведено в соответствии с этическими принципами Хельсинкской декларации. Все участники дали информированное согласие на участие в исследовании. Данные анонимизированы для сохранения конфиденциальности.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Проведённый анализ данных анкетирования позволил выявить ключевые особенности долгосрочных симптомов после перенесённого COVID-19 и их влияние на качество жизни. Возрастной состав выборки отражает активную социально-экономическую группу, что подчёркивает значимость проблемы постковидного синдрома именно для трудоспособного населения.

Преобладание женщин в выборке и более частое сообщение ими о наличии постковидных

симптомов подтверждают гипотезу о влиянии гормональных и иммунологических факторов на развитие ПКС. Женщины, как правило, имеют более активный иммунный ответ, что может способствовать развитию хронического воспаления и аутоиммунных реакций после инфекции.

При изучении особенностей соматического статуса было выявлено, что у 131 респондента (59%) не отмечалось хронических заболеваний. При этом у анкетированных наиболее часто встречались ожирение (14), аутоиммунные заболевания (11), бронхиальная астма (7). Корреляционный анализ показал, что наличие хронических заболеваний связано с высокой вероятностью длительного сохранения слабости ($\chi^2 = 9,3$, $p=0,001$). Волнообразное течение симптомов было более характерно для лиц с аутоиммунными заболеваниями и ожирением ($\chi^2 = 8,7$, $p=0,005$).

Вакцинация, хотя и снижала тяжесть острой фазы, не всегда полностью предотвращала развитие постковидного синдрома, что согласуется с международными наблюдениями. 39% анкетированных не были вакцинированы от COVID-19, остальные получили различные вакцины, преимущественно «Спутник V» (89,6%). Вакцинированные респонденты реже отмечали тяжёлые дыхательные нарушения и депрессивные состояния, что согласуется с данными о защитном эффекте вакцинации ($p < 0,05$).

Результаты подтвердили мультисистемный характер ПКС: у большинства участников сохранялись разнообразные симптомы, затрагивающие нервную, дыхательную, опорно-двигательную и психоэмоциональную сферы. Наиболее часто отмечались усталость и слабость (83,8%), когнитивные нарушения (более 50%), бессонница (35%), депрессивные состояния (52,4%) и выпадение волос (52,1%). Эти данные коррелируют с результатами международных исследований, где усталость и когнитивные нарушения («brain fog») признаны доминирующими проявлениями длительного COVID-19.

Основные симптомы и их частота встречаемости у пациентов, перенесших COVID-19, нашли отражение в табл. 1.

Таблица 1. Распространённость основных симптомов у пациентов, перенёсших COVID-19, %
Table 1. Prevalence of the main symptoms in patients with COVID-19, %

Симптом	Абсолютное число	%
Повышенная сонливость	122	58,4
Повышенная потливость	89	42,4
Усталость	176	83,8
Дыхательные нарушения (заложенность, кашель, нехватка воздуха)	89	42,4
Депрессивные состояния (изменение настроения, плаксивость)	110	52,4

Симптом	Абсолютное число	%
Агрессивность	67	31,9
Панические атаки	51	24,2
Проблемы с памятью	114	54,5
Трудности с концентрацией внимания	117	55,7
Выпадение волос	110	52,1
Боли в суставах	98	46,4
Головные боли	115	54,5

Особенно примечателен высокий уровень психоэмоциональных симптомов — депрессии, тревожности и панических атак, что согласуется с данными о повышенной частоте психиатрических расстройств после COVID-19, включая посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) и нарушения сна. Это подчёркивает необходимость интеграции психиатрической поддержки в программы реабилитации.

Длительность симптомов варьировала от нескольких недель до нескольких лет, при этом более половины респондентов отмечали сохранение симптомов свыше трёх месяцев (табл. 2).

Таблица 2. Длительность сохранения слабости у пациентов, перенёвших COVID-19
Table 2. Duration of weakness retention in patients with COVID-19

Длительность слабости	Количество анкетированных (абсолютное число)
До 1 недели	32
1–3 недели	53
3 недели – 2 месяца	42
Более 2 месяцев	37
Нет слабости	46

Волнообразный характер течения — когда симптомы исчезают и вновь появляются — был характерен для 65% участников. Это явление усложняет диагностику и ведение пациентов, требуя индивидуального подхода и длительного мониторинга. Сравнение с международными данными показывает, что волнообразность и перемежающиеся рецидивы симптомов — типичная черта ПКС, что связано с многофакторной патогенезой, включая иммунные дисбалансы, хроническое воспаление и нарушения со стороны вегетативной нервной системы.

Длительная потеря или искажение обоняния и вкуса, а также появление странных запахов (паросмия) отмечались у значительной части респондентов (85%), иногда сохранялись более года. У некоторых анкетированных отмечалась парадоксальная гиперчувствительность к запахам: 7% пациентов

отмечали не только потерю, но и усиление чувствительности к отдельным запахам, что сопровождалось головной болью и тошнотой. Наряду с известными нарушениями обоняния (паросмия, гипосмия) и вкуса, исследование выявило случаи избирательного отвращения к конкретным продуктам (мясо, курица, морепродукты, сладкое) у отдельных респондентов. Чаще всего пациенты сообщали о стойком неприятном мясе (20,5%), курицы (17,3%), морепродуктов (10,0%), сладкого (6,8%) и даже свежих фруктов и овощей (4,5%). Это явление наблюдалось вне зависимости от наличия классических нарушений вкуса или обоняния. Пациенты с отвращением к мясу и курице чаще отмечали длительное сохранение слабости ($\chi^2 = 9,8$, $p=0,002$), а также чаще жаловались на снижение массы тела ($r=0,32$, $p=0,01$). Это указывает на потенциальное влияние сенсорных нарушений на нутритивный статус и восстановление. Важно отметить, что это отвращение не всегда связано с искажением запаха или вкуса самого продукта, а скорее с неким подсознательным отторжением, что может быть связано с изменениями в работе лимбической системы и её влиянием на пищевое поведение. Это наблюдение, требующее дальнейшего изучения, может быть важно при разработке диетических рекомендаций для пациентов с ПКС.

Хотя кожные проявления при COVID-19 и ПКС достаточно хорошо изучены, в нашей выборке были отмечены единичные случаи атипичных высыпаний, сопровождавшихся признаками микроциркуляторных нарушений (сетчатое ливедо, петехии). 15 респондентов (6,8%) сообщили о появлении атипичных кожных высыпаний, включая сетчатое ливедо, петехии и локальные отёки, ещё 11,4% описали васкулитоподобные проявления. Учитывая, что в анамнезе у этих пациентов имелись указания на аутоиммунные заболевания, можно предположить связь между COVID-19-ассоциированным васкулитом и необычными кожными проявлениями. Интересно, что у 60% пациентов с кожными проявлениями были выявлены аутоиммунные или метаболические коморбидности, что статистически значимо чаще, чем в группе без кожных симптомов ($\chi^2 = 7,2$, $p=0,007$), что нашло отражение на рисунке.

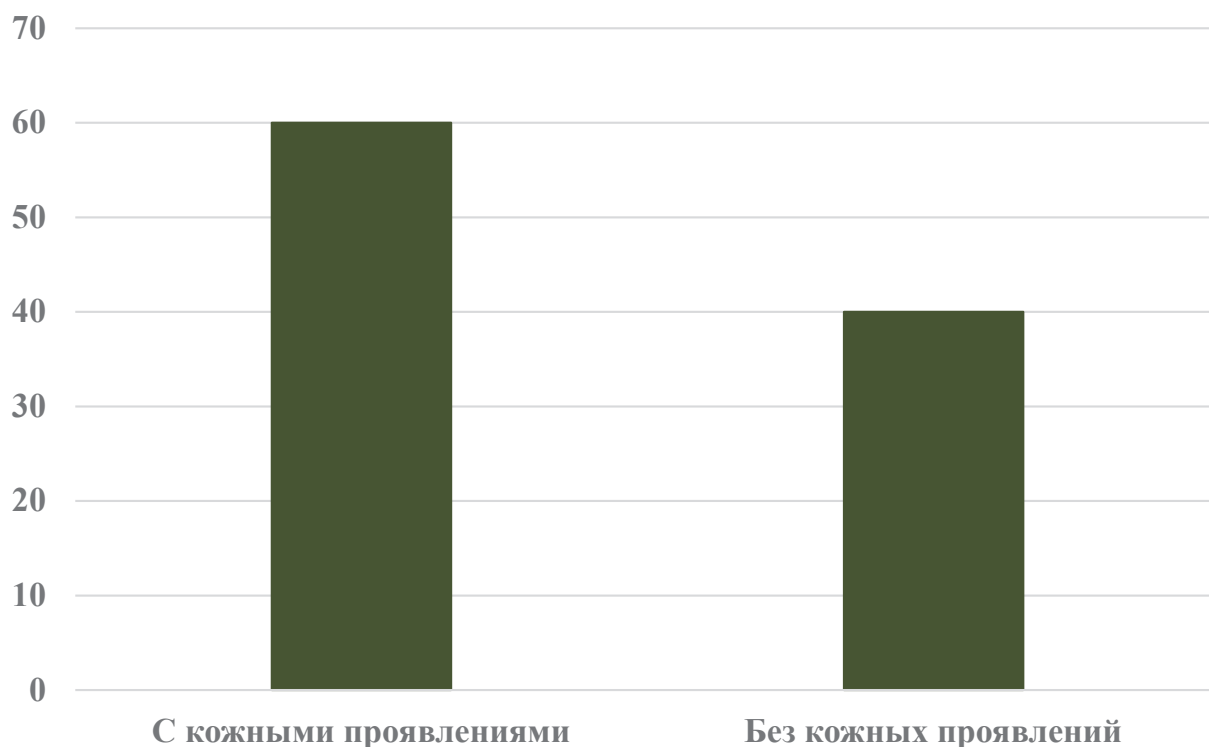


Рис. Связь кожных проявлений с сопутствующими заболеваниями, %
Fig. The relationship of skin manifestations with concomitant diseases, %

Этот аспект требует более глубокого изучения с привлечением дерматологов и ревматологов.

Интересным наблюдением стало указание части респондентов на появление необычных реакций на приём лекарственных препаратов после перенесённого COVID-19.

30 человек (13,6%) впервые после перенесённой инфекции начали отмечать необычные побочные реакции на привычные медикаменты: тошнота после недели приёма таблеток, изменение вкуса лекарств, ощущение «сводит зубы» при приёме таблеток. Этот факт может свидетельствовать об изменениях в метаболизме лекарственных средств, связанных с влиянием вируса на печень и другие органы. Пациенты с новыми лекарственными реакциями чаще имели сопутствующие нарушения работы печени (по анамнезу) и жаловались на длительное сохранение слабости ($r=0,28$, $p=0,03$). Это подчёркивает необходимость осторожности при назначении терапии в постковидном периоде. Необходимо учитывать возможность подобных реакций при назначении лекарственной терапии пациентам, перенёвшим COVID-19, и тщательно отслеживать побочные эффекты.

Когнитивные нарушения у более, чем половины анкетированных, включая «туман в голове», проблемы с памятью и концентрацией, указывают на устойчивое влияние COVID-19 на мозговую деятельность. Механизмы могут включать микроваскулярные

нарушения, хроническое воспаление и аутоиммунные процессы.

Среди факторов, провоцирующих рецидивы симптомов, пациенты чаще всего называли стресс (31,8%), смену погоды (22,7%), изменение режима дня (18,2%). 27,3% не отмечали явных провоцирующих факторов. В группе, отмечавшей влияние стресса, чаще встречались панические атаки и бессонница ($\chi^2 = 8,9$, $p=0,004$), а при смене погоды — суставные боли и кожные проявления ($\chi^2 = 6,2$, $p=0,013$).

Появление новых пищевых аллергий: 4% впервые после COVID-19 столкнулись с аллергическими реакциями на продукты, ранее переносившиеся хорошо.

Около 10% описывали эпизоды «ощущения жара» или «озноба» без объективного подъёма температуры, что коррелировало с тревожными расстройствами ($r=0,29$, $p=0,02$).

Выводы / Conclusion

Постковидный синдром характеризуется не только длительными физическими и когнитивными расстройствами, но и уникальными сенсорными, кожными и пищевыми феноменами. Избирательное отвращение к продуктам и новые пищевые аллергии могут существенно влиять на нутритивный статус и требуют индивидуализированного подхода к питанию и поддержке. Атипичные кожные проявления и васкулитоподобные реакции

чаще встречаются у пациентов с аутоиммунными и метаболическими заболеваниями, что обосновывает необходимость междисциплинарного наблюдения. Необычные лекарственные реакции после COVID-19 требуют осторожности при назначении терапии и динамического контроля. Волнообразность симптомов и их связь с психосоциальными

и метеофакторами подчёркивают значимость комплексной реабилитации с учётом индивидуальных триггеров. Полученные данные расширяют понимание постковидного синдрома и могут служить основой для разработки новых клинических рекомендаций по диагностике, лечению и реабилитации пациентов после COVID-19.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Мозжухина Л. И., Салова А. Л. — концепция и дизайн исследования, ответственность за целостность всех частей статьи, редактирование; Салова А. Л., Когут Т. А., Кисельникова О. В. — поиск и работа с литературными источниками, сбор и обработка материала, анализ статей, написание текста, редактирование.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Салова Александра Леонидовна — к. м. н., ассистент кафедры педиатрии ИНПО, кафедры фтизиатрии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: domalexandra@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-7315-3831

РИНЦ SPIN-код: 1489-9975

Мозжухина Лидия Ивановна — д. м. н., профессор, зав. кафедрой педиатрии ИНПО ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: mli1612@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-2153-8662

РИНЦ SPIN-код: 2827-3477

Кисельникова Ольга Викторовна — к. м. н., доцент кафедры педиатрии ИНПО ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: kiselnikova1@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-1722-8285

РИНЦ SPIN-код: 9285-8178

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

Authors' participation

All authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication. Mozzhukhina L. I., Salova A. L. — the concept and design of the research, collecting and analysing data, responsibility for the integrity of all parts of the article, editing; Salova A. L., Kogut T. A., Kiselnikova O. V. — searching for and working with literary sources, analyzing articles, writing texts, editing.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Alexandra L. Salova — Cand. Sci. (Med.), Assistant of the Department of Pediatrics of the IPO, Department of Phthisiology of the Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: domalexandra@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-7315-3831

RSCI SPIN-code: 1489-9975

Lidiya I. Mozzhukhina — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatrics at the Institute of Pediatrics, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: mli1612@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-2153-8662

RSCI SPIN-code: 2827-3477

Olga V. Kiselnikova — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Pediatrics at the Institute of Pediatrics, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: kiselnikova1@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-1722-8285

RSCI SPIN-code: 9285-8178



Когут Татьяна Александровна — к. м. н.,
доцент кафедры педиатрии ИНПО ФГБОУ ВО
«Ярославский государственный медицинский уни-
верситет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: tkogut@bk.ru

ORCID ID: 0000-0001-6214-6994

РИНЦ SPIN-код: 4666-7332

Tatiana A. Kogut — Cand. Sci. (Med.), Associate
Professor of the Department of Pediatrics at the Insti-
tute of Pediatrics, Yaroslavl State Medical University,
Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: tkogut@bk.ru

ORCID ID: 0000-0001-6214-6994

RSCI SPIN-code: 4666-7332

Список литературы / References

1. Асфандиярова Н.С. Постковидный синдром. *Клиническая медицина*. 2021;99(7-8):429-435. [Asfandiyarova N.S. Post-COVID-19 syndrome. *Clinical Medicine*. 2021;99(7-8):429-435. (In Russ.)] doi: 10.30629/0023-2149-2021-99-7-8-429-435.
2. Huang Y, Pinto MD, Borelli JL, et al. COVID Symptoms, Symptom Clusters, and Predictors for Becoming a Long-Hauler Looking for Clarity in the Haze of the Pandemic. *Clin Nurs Res*. 2022 Nov;31(8):1390-1398. doi: 10.1177/10547738221125632.
3. Soriano JB, Murthy S, Marshall JC, et al; WHO Clinical Case Definition Working Group on Post-COVID-19 Condition. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. *Lancet Infect Dis*. 2022 Apr;22(4):e102-e107. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00703-9.
4. Davis HE, Assaf GS, McCorkell L, et al. Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. *EClinicalMedicine*. 2021 Aug;38:101019. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.101019.
5. Alkodaymi MS, Omrani OA, Ashraf N, et al. Prevalence of post-acute COVID-19 syndrome symptoms at different follow-up periods: a systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect*. 2022 May;28(5):657-666. doi: 10.1016/j.cmi.2022.01.014.
6. Peluso MJ, Deeks SG. Mechanisms of long COVID and the path toward therapeutics. *Cell*. 2024 Oct 3;187(20):5500-5529. doi: 10.1016/j.cell.2024.07.054.
7. Joseph G, Margalit I, Weiss-Ottolenghi Y, et al. Persistence of Long COVID Symptoms Two Years After SARS-CoV-2 Infection: A Prospective Longitudinal Cohort Study. *Viruses*. 2024 Dec 20;16(12):1955. doi: 10.3390/v16121955.