Оригинальное исследование
УДК 616.98:578.834.1(470.52)
http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2026-1-6

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Валентина Валерьевна Никулина[1]✉, Ольга Александровна Рычкова[2], Анна Сергеевна Меньщикова[3], Лидия Сергеевна Строжкова[4]

[1]✉Городская поликлиника № 2, Курган, Россия; Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия, valentinaprokopeva1995@mail.ru, https://orcid.org/0009-0008-4816-5927
[2-4]Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия
[2]4.richkovaoa@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-2566-5370
[3]mensikovaa628@gmail.com, https://orcid.org/0009-0007-5235-8599
[4]lida.strozhkova_2002@mail.ru, https://orcid.org/0009-0003-7923-8010

Аннотация. Цель – оценить клинические особенности и неблагоприятные исходы новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у пациентов среднего возраста (45–59 лет) при наличии метаболического синдрома (МС). Проведено проспективное динамическое наблюдение за госпитализированными больными COVID-19, среди которых выделяли группу с подтверждённым МС (ожирение, артериальная гипертензия, дислипидемия, сахарный диабет) и группу без метаболических нарушений. Оценивали характер начала заболевания, длительность лихорадки, частоту респираторных симптомов и спектр осложнений (тромбоэмболические, септические и др.). Результаты. У пациентов с МС статистически чаще формировались тяжёлые формы COVID-19, требующие интенсивной терапии, и отмечалось преобладание острого респираторного дистресс-синдрома. Установлено, что метаболические нарушения ассоциированы с более выраженными нарушениями дыхательной функции, повышенным риском тромбозов и септического шока. Летальность в группе с МС была выше за счёт развития полиорганной недостаточности и иммунной дисфункции. Полученные данные демонстрируют значимую роль метаболического синдрома в утяжелении течения COVID-19 у пациентов среднего возраста. Своевременная диагностика и коррекция метаболических факторов (ожирение, артериальная гипертензия, дислипидемия, гипергликемия), а также адекватная антикоагулянтная и противовоспалительная терапия позволяют оптимизировать тактику лечения и улучшить прогноз.

Ключевые слова: COVID-19, метаболический синдром, ожирение, сахарный диабет, артериальная гипертензия

Для цитирования: Никулина В.В. Клиническая картина новой коронавирусной инфекции у пациентов среднего возраста с метаболическим синдромом / В.В. Никулина, О.А. Рычкова, А.С. Меньщикова и др. // Дальневосточный медицинский журнал. – 2026. – № 1. – С. 37-42. http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2026-1-6.

CLINICAL PRESENTATION OF THE NOVEL CORONAVIRUS INFECTION IN MIDDLE-AGE PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Valentina V. Nikulina[1]✉, Olga A. Rychkova[2], Anna S. Menshchikova[3], Lidiya S. Strozhkova[4]

[1]✉State Budgetary Healthcare Institution «City Polyclinic № 2», Kurgan, Russia; Tyumen State Medical University, Ministry of Health of Russia, Tyumen, Russia
[2-4]State Budgetary Healthcare Institution «City Polyclinic № 2», Kurgan, Russia
[2]4.richkovaoa@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-2566-5370
[3]mensikovaa628@gmail.com, https://orcid.org/0009-0007-5235-8599
[4]lida.strozhkova_2002@mail.ru, https://orcid.org/0009-0003-7923-8010

Abstract. Objective – to evaluate the clinical characteristics and adverse outcomes of coronavirus disease (COVID-19) in middle-aged patients (45-59 years) with metabolic syndrome (MS).

A prospective dynamic observation was conducted in hospitalized COVID-19 patients, divided into a group with confirmed MS (obesity, arterial hypertension, dyslipidemia, diabetes mellitus) and a group without metabolic disorders. The onset of illness, fever duration, frequency of respiratory symptoms, and various complications (thromboembolic, septic, etc.) were assessed.

Patients with MS had significantly more severe COVID-19 forms requiring intensive care, with a predominance of acute respiratory distress syndrome. Metabolic disturbances were associated with greater respiratory dysfunction, an increased risk of thrombosis and septic shock. Mortality was higher in the MS group due to multiple organ failure and immune dysfunction.

These findings underscore the crucial role of metabolic syndrome in the aggravated course of COVID-19 in middle-aged patients. Early detection and correction of metabolic factors (obesity, arterial hypertension, dyslipidemia, hyperglycemia), along with adequate anticoagulant and anti-inflammatory therapy, can optimize treatment strategies and improve patient outcomes.

Keywords: COVID-19, metabolic syndrome, obesity, diabetes mellitus; arterial hypertension, dyslipidemia

For citation: Nikulina V.V. Clinical presentation of the novel coronavirus infection in middle-age patients with metabolic syndrome / V.V. Nikulina, O.A. Rychkova, A.S. Menshchikova, et al.// Far Eastern medical journal. – 2026. – № 1. – P. 37-42. http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2026-1-6.

В настоящее время особое внимание уделяется изучению патогенетических и клинических аспектов новой коронавирусной инфекции (COVID-19), которая с конца 2019 года приобрела глобальный характер, вызвав чрезвычайно высокую заболеваемость и смертность. В условиях стремительного распространения инфекции особую значимость приобретает проблема сочетания COVID-19 с так называемыми «болезнями цивилизации», в частности, с метаболическим синдромом (МС), включающим ожирение, артериальную гипертензию, дислипидемию и нарушения углеводного обмена [1, 2]. Наличие МС в структуре коморбидных состояний существенно утяжеляет клиническое течение COVID-19, повышая риск неблагоприятных исходов, таких как септический шок, острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС) и тромботические осложнения [3].

Актуальность проблемы обусловлена неуклонным ростом распространённости МС в мире, который в одних регионах достигает 20–30 %, а в других превышает 40 %. Исследования показывают, что при наличии МС течение COVID-19 сопровождается повышенной летальностью, высокой частотой госпитализаций в отделения реанимации и интенсивной терапии, а также прогрессированием полиорганной недостаточности [4, 5]. Наиболее значимыми компонентами МС в этом контексте являются ожирение (индекс массы тела >40; RR: 2,27) и сахарный диабет (RR: 2,75), способствующие гиперпродукции провоспалительных цитокинов и эндотелиальной дисфункции. Согласно данным метаанализов, наличие артериальной гипертензии, сахарного диабета 2-го типа и ожирения у пациентов среднего возраста ассоциируется с повышенной вероятностью тяжёлого течения COVID-19 (ОШ 2,69; 95 % ДИ 2,16–3,34). Ожирение, в свою очередь, сопровождается усиленной экспрессией ангиотензин-превращающего фермента 2 (ACE2) в адипоцитах, что облегчает проникновение SARS-CoV-2 и способствует «цитокиновому шторму». Гипертриглицеридемия, характерная для дислипидемии, провоцирует эндотелиальные расстройства и увеличивает тромботические риски, что может привести к ДВС-синдрому или массивной тромбоэмболии лёгочной артерии [6].

Метаболический синдром (МС) включает абдоминальное ожирение, инсулинорезистентность, гипертензию и дислипидемию [7–9]. Инсулинорезистентность ведёт к накоплению липидов в печени и мышцах, снижению адипонектина и активации воспаления и оксидативного стресса [10, 11]. Гиперинсулинемия активирует РААС, усугубляя как инсулинорезистентность, так и артериальную гипертензию [12, 13]. При МС развивается липотоксическая кардиомиопатия – повреждение миокарда, связанное с накоплением свободных жирных кислот и воспалением [14]. Наличие МС ухудшает течение COVID-19, усиливая системное воспаление и органные осложнения.

COVID-19 – высококонтагиозное РНК-содержащее заболевание с широким спектром проявлений: от лихорадки и кашля до тяжёлых пневмоний и полиорганной недостаточности [15, 16]. Согласно методическим рекомендациям, болезнь делится на четыре степени тяжести, причём тяжёлые формы сопровождаются сосудистыми осложнениями и ОРДС. Гендерные различия играют роль: мужчины чаще переносят тяжёлую форму, что связано с особенностями гормонального фона и меньшим числом иммуномодулирующих генов на Х-хромосоме [17].

Коморбидность COVID-19 и МС существенно повышает риск осложнений: RR тяжёлого течения – 2,0, при ожирении – 2,27, при диабете – 2,75. МС сопровождается выраженной иммунной дисфункцией. Артериальная гипертензия и сердечно-сосудистые заболевания повышают риск тяжёлого течения COVID-19 (ОШ 5,37; 95 % ДИ 3,73–7,74) [18]. У пациентов с ожирением избыточная экспрессия ACE2 облегчает проникновение вируса и развитие ОРДС [19, 20]. Хроническая дислипидемия усиливает риск сосудистых катастроф, а COVID-19 усугубляет метаболические нарушения, что требует комплексного терапевтического подхода [21–23].

Цель исследования – изучение особенностей течения COVID-19 у пациентов среднего возраста с метаболическим синдромом. Важно понять, как ключевые метаболические нарушения – ожирение, сахарный диабет, дислипидемия и артериальная гипертензия – влияют на тяжесть заболевания, а также определить риски развития опасных осложнений, таких как

септические процессы, острый респираторный дистресс-синдром и тромботические события. Результаты работы помогут глубже разобраться в механизмах взаимодействия этих состояний и внести вклад в разработку эффективных стратегий лечения и профилактики.

Материалы и методы

Настоящее исследование было проведено на базе ГБУ «Курганская областная специализированная инфекционная больница» (г. Курган) и включало в себя анализ клинического материала пациентов среднего возраста (45–59 лет), госпитализированных с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) в период с 01.12.2021 по 01.02.2022. В общей сложности в исследование вошли 226 пациентов, из которых 126 человек имели подтверждённый метаболический синдром (МС) и составили основную (I) группу. Ещё 100 пациентов без признаков МС были включены во вторую (II) группу (рис. 1).

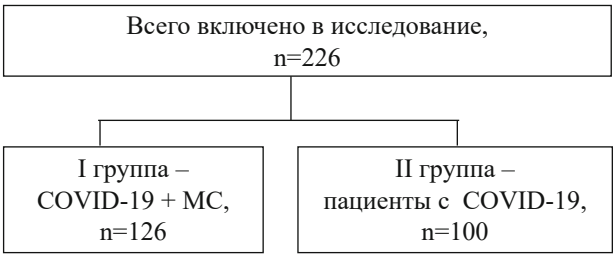


Рис. 1. Дизайн исследования, выборка пациентов для первого этапа исследования

Критерии включения в исследование базировались на следующих положениях:

1. Возраст участников от 45 до 59 лет.

2. Подтверждённая лабораторным путём (ПЦР) новая коронавирусная инфекция, соответствующая диагностическим критериям.

3. Согласие пациентов на участие в исследовании и обработку персональных данных.

Из исследования исключались пациенты с беременностью, терминальными онкологическими заболеваниями, тяжёлыми психическими расстройствами, ВИЧ-инфекцией в стадии СПИД, тяжёлым аутоиммунным заболеванием и отказом от участия. Все включённые пациенты проходили стандартное обследование согласно 14-й версии Временных методических рекомендаций по COVID-19, включая измерение температуры, SpO_2, ЧДД, пульса, АД, а также общий и биохимический анализы крови. При подозрении на тяжёлое течение дополнительно оценивались D-димер, АЛТ, АСТ, СРБ и иммунологические показатели.

Форма COVID-19 определялась на основании сатурации, дыхательной недостаточности, признаков сепсиса и данных КТ. Тяжёлое течение включало ЧДД >30, SpO_2 ≤93 %, гиперлактатемию или необходимость ИТ; крайне тяжелое – наличие септического шока, ОРДС тяжёлой степени или полиорганной недостаточности. У пациентов первой группы (с МС) дополнительно оценивались гликемический и липидный профили, наличие гипертензии, а также проводилась ЭКГ или ЭхоКГ для выявления признаков сердечной патологии.

Во второй группе (без МС) не выявлялось метаболических нарушений. Сравнение обеих групп позволило оценить влияние метаболического фона на течение COVID-19, включая выраженность воспалительной реакции, частоту тяжёлых осложнений и потребность в интенсивной терапии.

Структура пациентов в разрезе пола и среднего возраста, сформированных в группы I и II, отображена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура пациентов в разрезе пола и среднего возраста (в %)

Характеристика пациентов, n (%)	Группа I	Группа II	p1-2
Пол, n (%)			
Мужчины	n=60 (46,6 %)	n=46 (46 %)	≤0,001*
Женщины	n=66 (52,4 %)	n=54 (54 %)	≤0,001
Средний возраст			
Мужчины	55,9±0,3 лет	56,6±0,2 лет	≤0,001
Женщины	56,8±0,4 лет	56,6±0,2 лет	≤0,001

Для сбора и обработки данных использовались Google Forms и Microsoft Excel. В исследование включены 226 пациентов. Статистическая обработка проводилась в IBM SPSS Statistics 26. Нормальность распределения оценивалась по Гауссу с использованием тестов Колмогорова–Смирнова (n>50) и Шапиро–Уилка (n<50). Большинство переменных имели ненормальное распределение.

Для категориальных данных применялись χ^2-критерий и точный критерий Фишера. Количественные данные с ненормальным распределением анализировались с помощью U-критерия Манна–Уитни и представлялись в виде медианы и интерквартильного размаха (Me [Q1; Q3]). При нормальном распределении – как среднее ± стандартное отклонение (M ± SD), с применением t-теста. Статистическая значимость устанавливалась при $p<0,05$.

Также рассчитывались относительный риск (RR) и/или отношение шансов (ОШ) для оценки влияния факторов риска (ожирение, СД, тяжёлый COVID-19, лимфопения и др.).

Исследование соответствовало Хельсинкской декларации и российскому законодательству. Все пациенты подписали информированное согласие. Протокол одобрен локальным этическим комитетом, данные оставались конфиденциальными.

Результаты и обсуждение

В исследование включены 226 пациентов, госпитализированных с COVID-19: 126 с метаболическим синдромом (группа I) и 100 без метаболических нарушений (группа II). Проанализированы особенности

клинического течения заболевания у лиц среднего возраста. У пациентов с МС значительно чаще выявлялись тяжёлые (44,4 %) и крайне тяжёлые (23 %) формы COVID-19, сопровождающиеся выраженной дыхательной недостаточностью, необходимостью ИТ и ИВЛ. В контрольной группе преобладало среднетяжёлое течение (54 %), крайне тяжёлых случаев не отмечено. Особое внимание было уделено оценке летальности. В контрольной группе (II) летальные исходы отсутствовали, тогда как в группе пациентов с МС (I) летальность составила 11,5 % (n=26) (рис. 2).



Рис. 2. Структура летальности пациентов, включенных в исследование

У всех умерших отмечались тяжёлые или крайне тяжёлые формы COVID-19, осложнённые развитием острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС), сепсиса и тяжёлых тромботических нарушений, включая тромбоэмболию лёгочной артерии (ТЭЛА) и ДВС-синдром (табл. 2).

Таблица 2 – Клинический вариант и проявления COVID-19, n=226

Клинический вариант	Пациенты I группы (n=126)	Пациенты II группы (n=100)	p
ОРВИ (поражение только верхних отделов ДП)	4 (3,2 %)	41 (41 %)	p<0,001
Пневмония без ДН	46 (36,3 %)	56 (56 %)	p<0,001
С развитием осложнений	65 59,4 %	3 3 %	p<0,001
ОРДС (пневмония с ОДН)	56 (44,4 %)	3 (3 %)	p<0,001
Сепсис, септический (инфекционно-токсический) шок	11 (8,6 %)	0	p<0,05
ДВС-синдром, тромбозы и тромбоэмболии	8 (6,3 %)	0	p<0,05

Несмотря на проводимую патогенетически обоснованную терапию, у 30,8 % пациентов I группы зафиксировано развитие ОРДС и тромбоэмболических осложнений, ассоциированных с COVID-индуцированной коагулопатией. Согласно данным патологоанатомических исследований, у 30,8 % умерших выявлены признаки острого тромбоза мелких сосудов лёгких, геморрагических инфарктов и диффузных кровоизлияний, что подтверждает наличие специфической коагулопатии, обусловленной SARS-CoV-2. У 6,6 % диагностирован ДВС-синдром, при этом в одном случае массивная ТЭЛА явилась непосредственной причиной летального исхода (рис. 3).

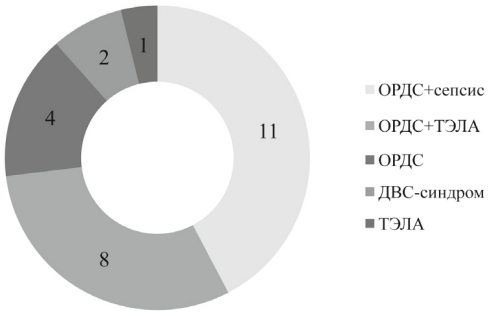


Рис. 3. Структура неблагоприятных исходов у пациентов с COVID-19 и МС

Проведённый статистический анализ с использованием критерия χ^2 выявил достоверную ассоциацию между типом осложнений и риском летального исхода (χ^2=13,62; p=0,0086). Наиболее часто критическими осложнениями, ассоциированными с летальным исходом, выступали сочетания ОРДС с сепсисом (42,3 %) и ОРДС с ТЭЛА (30,8 %), что позволяет рассматривать их как ключевые прогностические факторы неблагоприятного исхода.

При учёте гендерного распределения выявлено, что мужчины с МС переносили заболевание тяжелее по сравнению с женщинами аналогичного возраста, что отразилось в более высокой доле тяжёлых форм среди мужской подгруппы (табл. 3).

Таблица 3 – Гендерная структура пациентов с COVID-19 в зависимости от степени тяжести

Степень тяжести	Пациенты I группы (n=126)		Пациенты II группы (n=100)	
	мужчины (n=60)	женщины (n=66)	мужчины (n=46)	женщины (n=54)
Легкое течение	3 (2,4 %)	1 (0,8 %)	23 (23 %)	20 (20 %)
Среднетяжелое течение	18 (14,3 %)	19 (15,1 %)	30 (30 %)	24 (24 %)
Тяжелое течение	26 (20,6)	30 (23,8 %)	2 (2 %)	1 (1 %)
Крайне тяжелое течение	16 (13,5 %)	12 (9,5 %)	0	0

Полученные результаты согласуются с литературными данными: у пациентов с ожирением, сахарным диабетом и артериальной гипертензией чаще развиваются септические осложнения, ОРДС и коагулопатии [1–5]. Эти состояния сопровождаются лимфопенией, повышением уровня С-реактивного белка и индекса сдвига лейкоцитарной формулы, что отражает дисбаланс Т-клеточного иммунного ответа (T1<T2). Сходные иммунологические изменения зафиксированы и в данном исследовании.

Ключевым фактором утяжеления COVID-19 при метаболическом синдроме является ожирение, связанное с гиперпродукцией провоспалительных цитокинов и повышенной экспрессией ACE2 в адипоцитах,

что облегчает проникновение вируса. У пациентов с ИМТ >40 отмечались выраженная гипоксемия и вазоконстрикция (p<0,05). Также в группе с метаболическим синдромом достоверно чаще выявлялись нарушения липидного обмена, усиливающие воспалительные и тромботические реакции, что подтверждается данными других авторов.

Отдельного внимания заслуживают нарушения углеводного обмена. У пациентов с сахарным диабетом и инсулинорезистентностью регистрировались высокие уровни D-димера и С-реактивного белка, отражающие активацию воспалительного и коагуляционного каскадов [24, 25]. Эти изменения связаны с эндотелиальной дисфункцией и гиперцитокинемией. Также подтверждена гендерная особенность течения: более высокая летальность среди мужчин, вероятно, обусловлена меньшей защитной ролью эстрогенов и ограниченным набором иммунных генов на Х-хромосоме.

Исследование показало, что наличие метаболического синдрома (МС) у пациентов среднего возраста существенно повышает риск тяжёлого течения COVID-19. У больных с ожирением, сахарным диабетом, артериальной гипертензией и дислипидемией чаще развивались ОРДС, септический шок и полиорганная недостаточность. Летальность в группе с МС составила 11,5 % (в группе без МС – 0 %), причиной смерти чаще становились тромбоэмболические осложнения и гиперцитокинемия. Тяжёлое течение также ассоциировалось с гипертриглицеридемией и снижением ЛПВП, лимфопенией, повышением D-димера, С-реактивного белка и признаками дисфункции печени и сердца – маркерами, потенциально указывающими на необходимость антикоагулянтной и противовоспалительной терапии.

Полученные данные подчёркивают важность раннего выявления и коррекции метаболических нарушений у пациентов с COVID-19, а также необходимость их длительного наблюдения после выписки ввиду риска постковидной метаболической дисрегуляции [26]. Пациенты с МС имеют более высокий риск тяжёлых осложнений и летального исхода, что требует комплексного подхода к лечению: профилактики тромбозов, иммуномодуляции и коррекции метаболического фона. Будущие исследования должны быть направлены на изучение механизмов коагулопатий и отдалённых последствий SARS-CoV-2-инфекции.

Список источников

1. Фрейндлин И.С., Тотолян А.А. Клетки иммунной системы. – СПб.: Наука; 2001. – 390 с.
   Freindlin I.S., Totolian A.A. Kletki immunnoi sistemy. – SPb.: Nauka, 2001. – 390 p. (In Russ).
2. Inciardi R.M., Lupi L., Zaccone G., et al. Cardiac involvement in a patient with coronavirus disease 2019 (COVID-19) // JAMA Cardiol. – 2020. – № 5 (6). – P. 819-824. doi:10.1001/jamacardio.2020.1096.
3. Driggin E., Madhavan M.V., Bikdeli B., et al. Cardiovascular considerations for patients, health care workers, and health systems during the COVID-19 pandemic // J Am Coll Cardiol. – 2020. – № 75 (18). – P2352-2371. doi:10.1016/j.jacc.2020.03.031.
4. Ruan Q., Yang K., Wang W., et al. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China // Intensive Care Med. – 2020. – № 46 (5). – P. 846-848. doi:10.1007/s00134-020-05991-x.
5. Zheng Y.-Y., Ma Y.-T., Zhang J.-Y., Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system // Nat Rev Cardiol. – 2020. – P. 17 (5). – P. 259-260. doi:10.1038/s41569-020-0360-5.
6. Ceska R. Clinical implications of the metabolic syndrome // Diab Vasc Dis Res. – 2007. – № 4 (3). – P. 52-54.
7. Xu Z., Shi L., Wang Y., et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome // Lancet Respir Med. – 2020. – № 8 (4). – P. 420-422. doi:10.1016/S2213-2600(20)30076-X.
8. Shi S., Qin M., Shen B., et al. Association of cardiac injury with mortality in hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China // JAMA Cardiol. – 2020. – № 5 (6). – P. 802-810. doi:10.1001/jamacardio.2020.0950.
9. Rojulpote C., Gonuguntla K., Patil S., et al. COVID-19 and the heart // Colomb Med (Cali). – 2020. – № 51 (2):e4320. doi:10.25100/cm.v51i2.4320.
10. Dabbagh M.F., Aurora L., D'Souza P., et al. Cardiac tamponade secondary to COVID-19 // JACC Case Rep. – 2020. – № 2 (9). – P. 1326-1330. doi:10.1016/j.jaccas.2020.04.009.
11. Tang N., Li D., Wang X., Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia // J Thromb Haemost. – 2020. – № 18 (4). – P. 844-847. doi:10.1111/jth.14768.
12. Pal R., Bhansali A. COVID-19, diabetes mellitus and ACE2: the conundrum. Diabetes Res Clin Pract. 2020;162:108132. doi:10.1016/j.diabres.2020.108132.
13. Guo W., Li M., Dong Y., et al. Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID-19 // Diabetes Metab Res Rev. – 2020. – № 36:e3319. doi:10.1002/dmrr.3319.
14. Subbaram K., Ali P.S.S., Ali S. Enhanced endocytosis, elevated virulence and severity of SARS-CoV-2 due to hyperglycemia in type 2 diabetic patients // Gene Rep. – 2022. – № 26. – P. 101495. doi:10.1016/j.genrep.2022.101495.

15. Yang L., Liu S., Liu J., et al. COVID-19: immunopathogenesis and immunotherapeutics // Signal Transduct Target Ther. – 2020. – № 5 (1). – 128. doi:10.1038/s41392-020-00243-2.
16. Успенский Ю.П., Петренко Ю.В., Гулунов З.Х. и др. Метаболический синдром: учебное пособие. Санкт-Петербург, 2016. – 60 с.
Uspenskii Yu.P., Petrenko Yu.V., Gulunov Z.Kh., et al. Metabolicheskii sindrom: uchebnoe posobie. – Saint Petersburg, 2016. – 60 p. (In Russ).
17. Любов Е.Б., Зотов П.Б., Положий Б.С. Пандемии и суицид: идеальный шторм и момент истины // Суицидология. – 2020. – № 11 (1). – С. 3-38. doi:10.32878/suiciderus.20-11-01(38)-3-38.
Lyubov E.B., Zotov P.B., Polozhiy B.S. Pandemics and suicide: a perfect storm and a moment of truth. Suicidologiya. – 2020. – № 11 (1). – P. 3-38. (In Russ). doi:10.32878/suiciderus.20-11-01(38)-3-38.
18. Романов Ю.А. SARS-CoV-2, COVID-19 и сердечно-сосудистые осложнения: взгляд с позиции сосудистого эндотелия // Кардиологический вестник. – 2022. – № 17 (1). – С. 21-28. doi:10.17116/Cardiobulletin20221701121.
Romanov Yu.A. SARS-CoV-2, COVID-19 and cardiovascular complications: a view from the position of vascular endothelium // Cardiological Bulletin. – 2022. – № 17 (1). – P. 21-28. DOI: 10.17116/Cardiobulletin20221701121.
19. Channappanavar R., Fett C., Mack M., et al. Sex-based differences in susceptibility to severe acute respiratory syndrome coronavirus infection // J Immunol. – 2017. – № 198 (10). – P. 4046-4053. doi:10.4049/jimmunol.1601896.
20. Normatov M.G., Karev V.E., Kolobov A.V., et al. Post-COVID endocrine disorders: putative role of molecular mimicry and some pathomorphological correlates // Diagnostics (Basel). – 2023. – № 13 (3). – P. 522. doi:10.3390/diagnostics13030522.
21. Xu J., Zhao S., Teng T., et al. Systematic comparison of two animal-to-human transmitted human coronaviruses: SARS-CoV-2 and SARS-CoV // Viruses. – 2020. – № 12 (2). – 244. doi:10.3390/v12020244.
22. Zha L., Li S., Pan L., et al. Corticosteroid treatment of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) // Med J Aust. – 2020. – № 212 (9). – P. 416-420. Available at: https://doi.wiley.com/10.5694/mja2.50566 (accessed 26.02.2023). doi:10.5694/mja2.50566.
23. Leow M.K.-S., Kwek D.S.-K., Ng A.W.-K., et al. Hypocortisolism in survivors of severe acute respiratory syndrome (SARS) // Clin Endocrinol (Oxf). – 2005. – № 63 (2). – P. 196-202. doi:10.1111/j.1365-2265.2005.02325.x.
24. Wang F., Kream R.M., Stefano G.B. Long-term respiratory and neurological sequelae of COVID-19 // Med Sci Monit. – 2020. – № 26. e928996. doi:10.12659/MSM.928996.
25. Hingorani K.S., Bhadola S., Cervantes-Arslanian A.M. COVID-19 and the brain // Trends Cardiovasc Med. – 2022. – № 32 (6). – P. 323-330. doi:10.1016/j.tcm.2022.04.004.
26. Основы клинической иммунологии и аллергологии: учебное пособие / Под ред. Намазовой Л.С., Баранова Л.В., Астафьева Н.Г. – М.: ПедиатрЪ, 2016. – 154 с.
Fundamentals of clinical immunology and allergology: a textbook / Ed. by L.S. Namazova, L.V. Baranov, N.G. Astafyeva. – M.: Pediatr, 2016. – 154 p.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья принята к публикации 12.01.2026.
The article was accepted for publication 12.01.2026.