

УДК 616.2:616-036.21-053:578.834.1 (571.17)

DOI 10.17802/2306-1278-2026-15-1-51-63

ГОСПИТАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ИСХОДЫ СТАЦИОНАРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ С НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

Е.Д. Баздырев^{1,2}, Л.С. Гофман³, А.Д. Маркин², О.П. Гавришко², А.В. Алексеенко⁴,
С.А. Макаров^{1,4}, О.В. Груздева^{1,2}, Т.А. Трушкина¹, А.В. Садовников⁴, В.В. Кашталап^{1,2}

¹ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», бульвар имени академика Л.С. Барбараша, 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002; ² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Ворошилова, 22А, Кемерово, Российская Федерация, 650056; ³ Государственное автономное учреждение здравоохранения «Кузбасская областная клиническая больница имени С.В. Беляева», пр. Октябрьский, 22, Кемерово, Российская Федерация, 650066; ⁴ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Кузбасский клинический кардиологический диспансер им. академика Л.С. Барбараша», бульвар имени академика Л.С. Барбараша, 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002

Основные положения

• Представлены результаты анализа госпитальной заболеваемости и летальности пациентов, получавших специализированную медицинскую помощь в инфекционном отделении для лечения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями Кузбасского кардиологического центра.

Цель	Анализ госпитальной заболеваемости и летальности пациентов с НКИ получавших специализированную медицинскую помощь в инфекционном отделении для лечения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями Кузбасского клинического кардиологического диспансера имени академика Л.С. Барбараша.
Материалы и методы	Объект исследования – отчеты заведующего инфекционным отделением для лечения пациентов с БСК и НКИ Кузбасского кардиологического центра за период с 21.10.2020 по 30.06.2022. Предмет ретроспективного исследования – структура БСК, летальность (код по МКБ-10) у пролеченных пациентов. Единица исследования – пролеченные пациенты с БСК (18 лет и старше) и НКИ (U07.1 и U07.2).
Результаты	Проанализированы 1 248 пациентов с БСК в сочетании с НКИ. Наибольшее количество случаев регистрировалось в 2021 году, что составило больше половины всех пролеченных пациентов. Более половины пациентов были госпитализированы с острыми, менее четверти с хроническими формами ИБС и ХСН. Острый коронарный синдром (ОКС) был верифицирован у 38,9% пациентов, у 22,4% – острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) и у 1,8% (n = 22) – тромбоэмболия легочной артерии. Чаще пациенты поступали с острым (первичным) инфарктом миокарда (ИМ) и нестабильной формой ИБС (17,6% и 15% соответственно), вдвое реже с повторным ИМ (6,3%). Меньше 40% пациентов были госпитализированы по поводу хронических форм БСК, среди которых преобладали (19,7%) хроническая ИБС и декомпенсация хронической сердечной недостаточности (ХСН). Летальность составила 16%, досуточная 2,5%. Средний возраст умерших 72,69 ± 12,22 года. Доля умерших в трудоспособном возрасте была в 10,8 раз ниже, чем лиц старше трудоспособного возраста. В среднем за анализируемый период в 1,1 раза чаще умирали лица женского пола. В одинаковых долях причина смерти были острые (32,3%), хронические (33,5%) формы БСК и инсульт (34,2%).
Заключение	В структуре пролеченных пациентов, большую долю занимали пациенты с ОКС и ОНМК. Чаще пациенты поступали с первичным ИМ и нестабильной формой ИБС, вдвое реже – с повторным инфарктом. Из хронических форм БСК, преобладающими нозологиями были хроническая ИБС и декомпенсация ХСН. Одна шестая всех пролеченных пациентов умерла. Среди кардиальных причин смерти в одинаковых долях были острые и хронические формы БСК и инсульт.

Для корреспонденции: Евгений Дмитриевич Баздырев, bazded@kemcardio.ru; адрес: бульвар имени академика Л.С. Барбараша, 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002

Corresponding author: Evgeny D. Bazdyrev, bazded@kemcardio.ru; address: 6, academician Barbarash blvd., Kemerovo, Russian Federation, 650002

Ключевые слова Новая коронавирусная инфекция • COVID-19 • Болезни системы кровообращения • Ишемическая болезнь сердца • Инфаркт миокарда • Хроническая сердечная недостаточность • Цереброваскулярные болезни • Инсульт • Летальность

Поступила в редакцию: 28.08.2025; поступила после доработки: 15.09.2025; принята к печати: 12.10.2025

HOSPITAL MORBIDITY AND OUTCOMES OF INPATIENT TREATMENT IN CARDIAC PATIENTS WITH NEW CORONAVIRUS INFECTION

E.D. Bazdyrev^{1,2}, L.S. Hoffman³, A.D. Markin², O.P. Gavrishko², A.V. Alekseenko⁴, S.A. Makarov^{1,4}, O.V. Gruzdeva^{1,2}, T.A. Trushkina¹, A.V. Sadovnikov⁴, V.V. Kashtalap^{1,2}

¹ Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", 6, academician Barbarash blvd., Kemerovo, Russian Federation, 650002; ² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kemerovo State Medical University". Voroshilova, 22A, Kemerovo, Russian Federation, 650056; ³ State Autonomous Healthcare Institution "Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev", 22, Oktyabrsky Ave., Kemerovo, Russian Federation, 650066; ⁴ State Budgetary Healthcare Institution "Kuzbass Clinical Cardiology Dispensary named after Academician L.S. Barbarash", 6, academician Barbarash blvd., Kemerovo, Russian Federation, 650002

Highlights

- The article presents the results of analysis of hospital morbidity and mortality in patients with cardiovascular diseases receiving specialized medical care at the Department of Infectious Diseases of the Kuzbass Clinical Cardiology Dispensary named after Academician L.S. Barbarash.

Aim To analyze hospital morbidity and mortality in patients with new coronavirus infection (NCI) who received specialized medical care at the Department of Infectious Diseases of the Kuzbass Clinical Cardiology Dispensary named after Academician Barbarash.

Methods The object of the study were the reports of the head of the Department of Infectious Diseases regarding patients with circulatory system diseases (CSD) and NCI receiving care at the Kuzbass Cardiology Center for the period from 10.21.2020 to 30.06.2022. The subject of the retrospective study were the types of CSD and mortality (ICD-10 code) in treated patients. The unit of analysis – treated patients with CSD (18 years and older) and NCI (U07.1 and U07.2).

Results Data of 1 248 patients with CSD and NCI were analyzed. The highest number of such cases occurred in 2021, accounting for more than half of all patients treated at the Department. More than half of the patients were hospitalized with acute coronary artery disease (CAD), less than a quarter of the patients were hospitalized with chronic CAD and heart failure. Acute coronary syndrome (ACS) was verified in 38.9% of patients, stroke in 22.4% of patients, and pulmonary embolism in 1.8% of patients (n = 22). Patients were more often admitted with acute (primary) myocardial infarction (MI) and unstable CAD (17.6% and 15%, respectively), and half as often with recurrent MI (6.3%). Less than 40% of patients were hospitalized due to chronic CSD, among which prevailed chronic CAD and decompensated chronic heart failure (CHF) (19.7%). Mortality was 16%, mortality within 24 hours was 2.5%. The mean age of the deceased patients was 72.69 ± 12.22 years. The proportion of patients of working age who died was 10.8 times lower than that of patients older than working age. On average, women were 1.1 times more likely to die during the analyzed period. Acute CSD (32.3%), chronic CSD (33.5%) and stroke (34.2%) caused death at an equal rate.

Conclusion Patients with ACS and stroke were the majority of treated patients. Patients were more often admitted with primary MI and unstable CAD, and half as often with recurrent MI. The most predominant chronic CSD were chronic CAD and decompensated CHF. One sixth of all treated patients died. Acute and chronic CSD and stroke caused death at an equal rate.

Keywords

New coronavirus infection • COVID-19 • Circulatory system diseases • Coronary artery disease • Myocardial infarction • Chronic heart failure • Cerebrovascular diseases • Stroke • Mortality

Received: 28.08.2025; received in revised form: 15.09.2025; accepted: 12.10.2025

Список сокращений

БСК	– болезни системы кровообращения	ОКС	– острый коронарный синдром
ИБС	– ишемическая болезнь сердца	ОНМК	– острое нарушение мозгового кровообращения
ИМ	– инфаркт миокарда	РФ	– Российская Федерация
КО	– Кемеровская область	ХСН	– хроническая сердечная недостаточность
НКИ, COVID-19	– новая коронавирусная инфекция		

Введение

Первые случаи новой коронавирусной инфекции (НКИ, COVID-19), были зарегистрированы в конце 2019 г. в Китае, именно пять лет назад, 11 марта 2020 г. Всемирная Организация Здравоохранения объявила о чрезвычайной ситуации международного характера из-за COVID-19 признала пандемию, которая продолжалась до 5 мая 2023 г. [1, 2]. Пандемия НКИ стала серьезным вызовом для органов здравоохранения, потребовав адаптации и реорганизации системы оказания медицинской помощи, в том числе специализированной. В период пандемии в Кемеровской области (КО) – были приняты организационные меры согласно Распоряжению губернатора от 14.03.2020 № 21 «О введении режима «Повышенная готовность» на территории Кемеровской области – Кузбасса и мерах по противодействию распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». Были организованы «красные зоны» в медицинских учреждениях, открыты ковидные госпитали с самого начала появления НКИ на территории региона. Реорганизация коснулась и оказания помощи пациентам, включая тех, кто страдает кардиологическими заболеваниями: проводилось перепрофилирование медицинских организаций для работы с пациентами с болезнями системы кровообращения (БСК) в условиях пандемии; обеспечивалось оказание экстренной помощи, учитывая НКИ; открывались инфекционные отделения для лечения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями и COVID-19.

Пациенты с БСК стали одной из наиболее уязвимых групп пациентов, имеющих неблагоприятный прогноз при наличии НКИ. В настоящее время имеется большое количество клинических исследований, в которых продемонстрирована двусторонняя взаимосвязь COVID-19 и БСК [3–5]. С одной стороны, присоединение COVID-19 к течению уже имеющихся БСК обуславливает усугубление течения заболеваний сердечно-сосудистой системы и увеличивает риск смерти у данной группы пациентов [2, 6]. С другой стороны, сам ви-

рус SARS-CoV-2 может обуславливать развитие миокардита, перикардита, гипертонии, нарушений ритма, острого повреждения миокарда (острый коронарный синдром), сердечной недостаточности, ишемической болезни сердца (ИБС), стрессовой кардиомиопатии, ишемического инсульта, нарушений свертываемости крови, дислипидемии и венозной тромбоэмболии [7–9].

Такие эффекты НКИ, безусловно, нашло отражение в статистических показателях, как общей смертности, так и смертности от БСК. Так, за период 2020–2022 гг. в КО отмечается увеличение как общей смертности, так и смертности от БСК. Так, в 2020 г. показатель общей смертности в нашем регионе составил 1 623,3, в 2021 г. – 1 816,6, в 2022 г. – 1 694,9 на 100 тыс. населения, тогда как в Российской Федерации (РФ) этот показатель был на 11% в 2020 г., 8,5% в 2021 г. и 31% в 2022 г. ниже (РФ 2020 г. – 1 460,2, 2021 г. – 1 673,9, 2022 г. – 1 294,1 на 100 тыс. населения). Аналогичная динамика отмечается и по уровню смертности от БСК. В 2020 году отношение КО/РФ составило 1,3, в 2021 г. 1,4, в 2022 г. – 1,2 (2020 г. – РФ 640,8, КО 802,4; 2021 г. – РФ 640,3, КО 896,9; 2022 г. – РФ 566,8, КО 654,5 на 100 тыс. населения) [10–12].

Цель исследования – анализ госпитальной заболеваемости и летальности пациентов с НКИ получавших специализированную медицинскую помощь в инфекционном отделении для лечения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями Кузбасского клинического кардиологического диспансера имени академика Л.С. Барбараша.

Материалы и методы

Во исполнение приказа Министерства здравоохранения Кузбасса от 19.10.2020 № 2642 «О перепрофилировании коечного фонда» для оказания квалифицированной специализированной медицинской помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями и COVID-19 на базе Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Кузбасский клинический кардиологический диспансер

имени академика Л.С. Барбараша» (ГБУЗ «КККД») с 21.10.2020 по 30.06.2022 функционировало инфекционное отделение для лечения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями и COVID-19 на 20 коек.

Объектом анализа стали отчеты заведующего отделением за 2020–2022 гг. В отделении проходили лечение пациенты с острыми и обострением хронических форм БСК в сочетании с вероятным (COVID-19, вирус не идентифицирован, код U07.2) и/или подтвержденным диагнозом НКИ (COVID-19, вирус идентифицирован, код U07.1). Диагноз COVID-19 устанавливался по результатам теста полимеразной цепной реакции и/или компьютерной томографии органов грудной клетки.

В ходе исследования была проанализирована госпитальная заболеваемость (код по МКБ-10) у пролеченных пациентов и исходы (летальность, включая досуточную). Летальность рассчитывалась как отношение числа умерших в данном отделении к общему числу выбывших из данного отделения, умноженное на 100%. Досуточная летальность (удельный вес умерших в первые сутки пребывания в стационаре) определялась как количество умерших в первые 24 часа после поступления в стационар к общему числу умерших с данной нозологией, умноженное на 100%.

Градации трудоспособного возраста для анализа летальности основывалась на классификации, утвержденной с 1 января 2020 г.: трудоспособным для лиц мужского пола считался возраст 16–60 лет, для лиц женского пола – 16–55 лет; к старшему трудоспособному возрасту были отнесены мужчины 61 года и старше, женщины – 56 лет и старше [1].

Данное исследование основано на статистической отчетности работы отделения, не содержит персонализированной информации пациентов, поэтому не требует предоставления заключения комитета по этике.

Статистический анализ данных проведен с использованием лицензионного пакета прикладных программ Statistica 6.1 (StatSoft Inc., США). Характер распределения данных оценен с помощью критерия Шапиро–Уилка. Качественные показатели представлены в виде частот (n, %), количественные – в виде среднего значения (M) и стандартного от-

клонения (SD). Сравнение трех и более независимых групп проведено с помощью рангового анализа вариаций по Краскелу–Уоллису. Для оценки различий относительных величин проанализированы таблицы сопряженности 2 × 2. Различия средних считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты

За период работы инфекционного отделения, лечение прошли 1 248 человек, более половины (n = 662, 53,1%) всех пролеченных пациентов приходилось на период разгара пандемии (2021 г.), наименьшее количество (n = 79, 6,3%) было за 2 месяца работы в 2020 г. Основные параметры работы отделения за анализируемый период представлены в табл. 1. Среднее пребывание пациентов в отделении составило от 8,6 до 12,5 дней. Более 80% пациентов были выписаны или переведены в другие отделения или медицинские организации. Необходимо отметить, что летальность за три анализируемых года составила 16% (от 11,4 до 19%) с максимумом в 2021 г.

Анализируя структуру БСК у пролеченных пациентов за 2020–2022 гг. (табл. 2), стоит отметить, что наибольшую долю у госпитализированных пациентов составили острые формы кардиоваскулярной патологии. Так, острый коронарный синдром (ОКС) был верифицирован у 38,9% пациентов, у 22,4% – острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) и у 1,8% (n = 22) тромбоэмболия легочной артерии. Чаше пациенты поступали с острым (первичным) инфарктом миокарда (ИМ) и нестабильной формой ИБС (17,6% и 15% соответственно), вдвое реже с повторным ИМ (6,3%). Меньше чем 40% пациентов были госпитализированы по поводу хронических форм БСК, среди которых преобладающей была (19,7%) хроническая ИБС и декомпенсация хронической сердечной недостаточности (ХСН).

Если в 2020 г. доля пациентов с повторным ИМ и нестабильной стенокардией была одинаковой (по 10,1%), то к 2022 г. отмечается статистически значимое снижение частоты госпитализаций пациентов с повторным ИМ (p от 0,01 до < 0,001) и увеличение случаев нестабильной стенокардии (p от 0,05 до < 0,001). По частоте первичного ИМ ста-

Таблица 1. Общая характеристика деятельности отделения в период 2020–2022 гг.
Table 1. General characteristics of the Department's activities in 2020–2022

Параметр / Parameter	Всего / Total	2020	2021	2022
Количество пролеченных пациентов / Number of treated patients, n (%)	1 248 (100)	79 (6,3)	662 (53,1)	507 (40,6)
Среднее пребывание, дней / Mean length of hospital stay, days	10,1	9,8	12,5	8,6
Умерло / Dead, n (%)	200 (16,0)	9 (11,4)	126 (19,0)	65 (12,8)
Выписано / Discharged, n (%)	917 (73,5)	68 (86,1)	473 (71,5)	376 (74,2)
Перевод в другое отделение/стационар / Referred to another department/hospital, n (%)	131 (10,5)	2 (2,5)	63 (9,5)	66 (13,0)

тистических различий в 2020 г. (16,5%) и 2021 г. (15,0%) годах выявлено не было, тогда как в 2022 г. отмечается значимое увеличение на 4,8% в сравнении с 2020 г. и на 6,3% ($p < 0,001$) в сравнении с 2022 г. Госпитализаций по поводу острого инсульта за анализируемый период было сопоставимо, за исключением случаев в 2021 г., где их было статистически больше на 6,1%, чем в 2022 г. (25,2% против 19,1%, $p = 0,01$).

Сопоставляя частоту госпитализаций пациентов с ОКС в сравнении с частотой случаев ОНМК, доля пациентов с ОКС была выше в 2020 г. в 1,8 раза, в 2021 г. в 1,4 раза и в 2022 г. в 2,3 раза. Наименьшая частота хронических форм ИБС и ХСН регистрировалась в 2020 и в 2022 гг. (12,7% и 14,8%, $p = 0,62$), тогда как в 2021 г. таких пациентов было в

два раза больше (24,3%, p от 0,02 до $< 0,001$), что составило чуть меньше четверти всех госпитализированных пациентов.

Таким образом, за 20 месяцев работы (2020–2022 гг.) инфекционного отделения на базе ГБУЗ «КККД», более половины пациентов были госпитализированы с острыми сердечно-сосудистыми катастрофами (ОКС и инсульт), менее четверти пациентов – с хроническими формами ИБС и ХСН.

Из 1 248 проходивших лечение в инфекционном отделении пациентов с COVID-19 и БСК 200 человек умерло (табл. 3). За анализируемый период летальность составила 16%, досуточная летальность 2,5%. Статистически значимо больше ($p < 0,001$) в 2021 г. (19%, $n = 126$) несколько меньше в 2020 г. (11,4%, $n = 9$) и в 2022 г. (12,8%, $n = 65$), при этом

Таблица 2. Структура болезней системы кровообращения у пациентов с новой коронавирусной инфекцией, выбывших из инфекционного отделения, n (%)

Table 2. Types of circulatory system diseases in patients with new coronavirus infection, n (%)

Нозология (код по МКБ-10) / Nosology (ICD-10 code)	Всего / Total, $n = 1248$	2020 (1, $n = 79$)	2021 (2, $n = 662$)	2022 (3, $n = 507$)	p -уровень / p -level
Острый инфаркт миокарда (первичный) / Acute myocardial infarction (primary) (I21.0–21.2)	220 (17,6)	13 (16,5)	99 (15)	108 (21,3)	1–3 = 0,024 1, 2 = 0,72 1, 3 = 0,32 2, 3 = $< 0,001$
Повторный инфаркт миокарда / Recurrent myocardial infarction (I22.0, I22.1, I22.8)	79 (6,3)	8 (10,1)	54 (8,2)	17 (3,4)	1–3 = 0,017 1, 2 = 0,55 1, 3 = 0,01 2, 3 = $< 0,001$
Нестабильная стенокардия / Unstable angina (I20.0)	187 (15)	8 (10,1)	82 (12,4)	97 (19,1)	1–3 = 0,021 1, 2 = 0,56 1, 3 = 0,05 2, 3 = $< 0,001$
Хроническая ишемическая болезнь сердца / Chronic ischemic heart disease (I25, I25.0–25.2, I25.8) Сердечная недостаточность / Heart failure (I50, I50.0, I50.1, I50.9)	246 (19,7)	10 (12,7)	161 (24,3)	75 (14,8)	1–3 = 0,035 1, 2 = 0,02 1, 3 = 0,62 2, 3 = $< 0,001$
Тромбоэмболия легочной артерии / Pulmonary embolism (I26)	22 (1,8)	3 (3,8)	14 (2,1)	5 (1,0)	1–3 = 0,004 1, 2 = 0,35 1, 3 = 0,05 2, 3 = 0,13
Приобретенные пороки сердца / Nonrheumatic mitral valve disorders and aortic stenosis (I34–35)	45 (3,6)	5 (6,3)	28 (4,2)	12 (2,4)	1–3 = 0,010 1, 2 = $< 0,001$ 1, 3 = 0,05 2, 3 = 0,08
Нарушения проводимости и ритма сердца / Arrhythmias and conduction disorders (I48–49)	68 (5,4)	6 (7,6)	44 (6,6)	18 (3,6)	1–3 = 0,042 1, 2 = 0,75 1, 3 = 0,09 2, 3 = 0,02
Гипертоническая болезнь / Essential (primary) hypertension and hypertensive heart disease (I10–11)	17 (1,4)	5 (6,3)	3 (0,5)	9 (1,8)	1–3 = 0,020 1, 2 = $< 0,001$ 1, 3 = 0,01 2, 3 = 0,03
Цереброваскулярные болезни / Cerebrovascular diseases (I61.0, I63.3, I63.5, I67.2). Инсульт неуточненный / Unspecified stroke (I64). Преходящие транзиторные церебральные ишемические приступы [атаки] и родственные синдромы / Transient cerebral ischemic attacks and related syndromes (G45)	280 (22,4)	16 (20,3)	167 (25,2)	97 (19,1)	1–3 = 0,038 1, 2 = 0,33 1, 3 = 0,81 2, 3 = 0,01
Другое / Other	84 (6,7)	5 (6,3)	10 (1,5)	69 (13,6)	1–3 = 0,007 1, 2 = $< 0,001$ 1, 3 = 0,07 2, 3 = $< 0,001$

летальность в 2020 и 2022 гг. статистически была сопоставима. В среднем за анализируемый период в 1,1 раза чаще умирали лица женского пола – 107 (53,5%) против 93 (46,5%) лиц мужского пола. Данная закономерность наблюдалась в 2020 г. (55,6 против 44,4%) и в 2021 г. (58,7 против 41,3%) годах, тогда как в 2022 г. зависимость была обратной (56,9 против 43,1%). Средний возраст умерших пациентов составил $72,69 \pm 12,22$ лет и статистически не различался за анализируемые года. При этом, более старшая когорта умерших была отнесена к 2022 г. ($73,06 \pm 11,57$ лет), тогда как самая молодая к 2021 г. ($69,31 \pm 13,52$ лет), умершие в 2020 г. занимали промежуточное положение ($71,44 \pm 13,91$ лет).

За 2020–2022 гг. доля умерших в трудоспособном возрасте была в 10,8 раз ниже, чем лиц старше трудоспособного возраста (рис. 1). Максимальное количество летальных случаев среди трудоспособного возраста было зарегистрировано в 2020 и 2021 гг. (22,2% и 7,9% соответственно), тогда как минимальное в 2021 г. (7,9%, $p < 0,001$).

Заключительный этап исследования заключался в анализе причин смерти при оказании квалифицированной специализированной медицинской помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями и НКИ. Учитывая методические рекомендации по кодированию и выбору основного заболевания в статистике смертности, связанной с НКИ, в качестве первоначальной причины смерти указывался диагноз НКИ (U07.1 или U07.2) в зависимости от верификации вируса. В ряде других случаев НКИ устанавливалась в качестве прочего важного состояния, способствующего смерти. В рамках данной работы, в качестве первоначальной причины смерти был принят диагноз БСК, в случае, когда заболевание сердечно-сосудистой системы явилось причиной развития осложнения, от которого умер пациент. Структура причин смерти представлена и на рис. 2 в табл. 4.

Необходимо отметить, что в 80,5% первоначальной причиной смерти стали БСК, в 19,5% кардиальная патология не сыграла решающей роли в танатогенезе. В одинаковых долях причинами смерти были острые (32,3%), хронические (33,5%) формы

БСК и инсульт (34,2%). За три анализируемых года, наибольшей долей (27,5%) причиной смерти стало развитие ОНМК (I161.0, I163.5, I164, I167.2), у четверти пациентов – ОКС. В структуре ОКС преобладающее большинство (19%) острый (первичный) ИМ (I21.0 – I21.2), по 3% умерших пациентов повторный ИМ (I22.0 – I22.1, I22.8) и другие формы острой ИБС (I24.8). В остальных случаях причиной смерти были хронические формы БСК с проявлением декомпенсации ХСН. За анализируемый период среди некардинальных причин смерти у 17% пациентов причиной смерти стало развитие пневмонии (данные пациенты вошли в группу

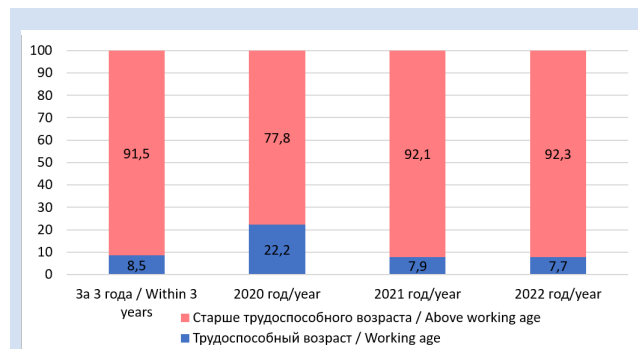


Рисунок 1. Доля умерших в инфекционном отделении пациентов в 2020–2022 гг. в зависимости от трудоспособного возраста, %

Figure 1. The proportion of patients who died in the Department of Infectious Diseases in 2020–2022 depending on the working age, %

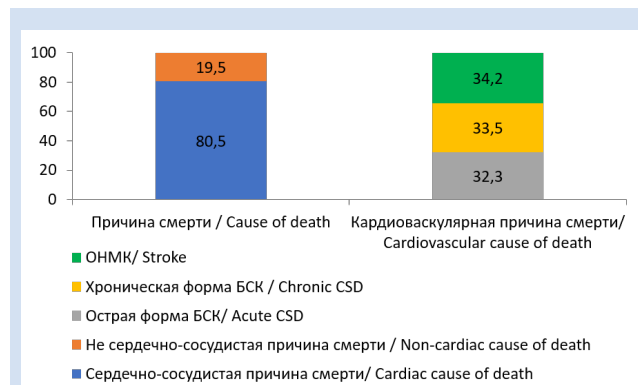


Рисунок 2. Причина смерти пациентов с COVID-19 и болезнями системы кровообращения, %

Figure 2. Cause of death in patients with COVID-19 and circulatory system diseases, %

Таблица 3. Характеристика летальности инфекционного отделения
Table 3. Characteristics of mortality in the Department of Infectious Diseases

Параметр / Parameter	Всего / Total	2020	2021	2022
Умерло / Dead, n (%)	200 (100)	9 (11,4)	126 (19,0)	65 (12,8)
Умерло, в том числе до суток / Dead, including death within 24 hours, n (%)	5 (2,5)	0 (0)	4 (3,2)	1 (1,5)
Летальность / Mortality, %	16,0	11,4	19,0	12,8
Досуточная летальность / Mortality within 24 hours, %	2,5	0	3,2	1,5
Мужчины / Males, n (%)	93 (46,5)	4 (44,4)	52 (41,3)	37 (56,9)
Женщины / Females, n (%)	107 (53,5)	5 (55,6)	74 (58,7)	28 (43,1)
Возраст, лет / Age, years, (M ±SD)	$72,69 \pm 12,22$	$71,44 \pm 13,91$	$69,31 \pm 13,52$	$73,06 \pm 11,57$

Таблица 4. Структура причин смерти пациентов, находившихся на лечении в инфекционном отделении в 2020–2022 гг.
Table 4. Causes of death in patients treated in the Department of Infectious Diseases in 2020–2022

Нозология (код по МКБ-10) / Nosology (ICD-10 code)	Всего / Total, n = 200	2020 (1, n = 9)	2021 (2, n = 126)	2022 (3, n = 65)	p-уровень / p-level
Митральный стеноз с недостаточностью / Mitral stenosis with insufficiency (I05.2)	2 (1,0)	0 (0)	2 (1,6)	0 (0)	1-3 = 0,70
Гипертензивная [гипертоническая] болезнь с преимущественным поражением сердца с (застойной) сердечной недостаточностью / Hypertensive heart disease with (congestive) heart failure (I11.0)	5 (2,5)	0 (0)	4 (3,2)	1 (1,5)	1-3 = 0,51
Острый трансмуральный инфаркт передней стенки миокарда / Acute transmural myocardial infarction of anterior wall (I21.0)	13 (6,5)	1 (11,1)	5 (3,9)	7 (10,8)	1-3 = 0,59
Острый трансмуральный инфаркт нижней стенки миокарда / Acute transmural myocardial infarction of inferior wall (I21.1)	3 (1,5)	0 (0)	0 (0)	3 (4,6)	1-3 = 0,32
Острый трансмуральный инфаркт миокарда других уточненных локализаций / Acute transmural myocardial infarction of other sites (I21.2)	22 (11,0)	1 (11,1)	13 (10,3)	8 (12,3)	1-3 = 0,043 1, 2 = 0,51 1, 3 = 0,51 2, 3 = 0,02
Повторный инфаркт передней стенки миокарда / Subsequent ST elevation (STEMI) myocardial infarction of anterior wall (I22.0)	2 (1,0)	0 (0)	1 (0,8)	1 (1,5)	1-3 = 0,68
Повторный инфаркт нижней стенки миокарда / Subsequent ST elevation (STEMI) myocardial infarction of inferior wall (I22.1)	2 (1,0)	0 (0)	2 (1,6)	0 (0)	1-3 = 0,63
Повторный инфаркт миокарда другой уточненной локализации / Subsequent ST elevation (STEMI) myocardial infarction of other sites (I22.8)	2 (1,0)	1 (11,1)	1 (0,8)	0 (0)	1-3 = 0,031 1, 2 = 0,01 1, 3 = 0,01 2, 3 = 0,47
Другие формы острой ишемической болезни сердца / Other forms of acute ischaemic heart disease (I24.8)	6 (3,0)	0 (0)	6 (4,8)	0 (0)	1-3 = 0,038 1, 2 = 0,01 1, 3 = 0,01 2, 3 = 0,47
Атеросклеротическая болезнь сердца / Atherosclerotic heart disease (I25.1)	13 (6,5)	0 (0)	5 (3,9)	8 (12,3)	1-3 = 0,07
Другие формы хронической ишемической болезни сердца / Other forms of chronic ischaemic heart disease (I25.8)	28 (14,0)	1 (11,1)	18 (14,3)	9 (13,9)	1-3 = 0,82
Острый и подострый инфекционный эндокардит / Acute and subacute infective endocarditis (I33.0)	1 (0,5)	0 (0)	1 (0,8)	0 (0)	1-3 = 0,79
Аортальный (клапанный) стеноз / Aortic (valve) stenosis (I35.0)	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	1 (1,5)	1-3 = 0,47
Неревматическая недостаточность трехстворчатого клапана / Non-rheumatic tricuspid (valve) insufficiency (I36.1)	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	1 (1,5)	1-3 = 0,71
Дилатационная кардиомиопатия / Dilated cardiomyopathy (I42.0)	3 (1,5)	1 (11,1)	1 (0,8)	1 (1,5)	1-3 = 0,041 1, 2 = 0,01 1, 3 = 0,10 2, 3 = 0,63
Другая гипертрофическая кардиомиопатия / Other hypertrophic cardiomyopathy (I42.2)	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	1 (1,5)	1-3 = 0,56
Внутричерепное кровоизлияние в полушарие субкортикальное / Intracerebral haemorrhage in hemisphere, subcortical (I61.0)	4 (2,0)	0 (0)	2 (1,6)	2 (3,1)	1-3 = 0,17
Инфаркт мозга, вызванный неуточненной закупоркой или стенозом мозговых артерий / Cerebral infarction due to unspecified occlusion or stenosis of cerebral arteries (I63.5)	49 (24,5)	4 (44,5)	30 (23,8)	15 (23,1)	1-3 = 0,25
Инсульт, не уточненный как кровоизлияние или инфаркт / Stroke, not specified as haemorrhage or infarction (I64)	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	1 (1,5)	1-3 = 0,32
Церебральный атеросклероз / Cerebral atherosclerosis (I67.2)	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	1 (1,5)	1-3 = 0,76
Расслоение аорты (любой части) / Dissection of aorta (I71.0)	1 (0,5)	0 (0)	1 (0,8)	0 (0)	1-3 = 0,28
Хроническая обструктивная легочная болезнь с острой респираторной инфекцией нижних дыхательных путей / Chronic obstructive pulmonary disease with acute lower respiratory infection (J44.0)	3 (1,5)	0 (0)	2 (1,6)	1 (1,5)	1-3 = 0,70
Другая уточненная хроническая обструктивная легочная болезнь / Other specified chronic obstructive pulmonary disease (J44.8)	1 (0,5)	0 (0)	1 (0,8)	0 (0)	1-3 = 0,42
Диффузная травма головного мозга / Diffuse traumatic brain injury (S06.2)	1 (0,5)	0 (0)	1 (0,8)	0 (0)	1-3 = 0,15
COVID-19, вирус идентифицирован / COVID-19, virus identified (U07.1)	34 (17,0)	0 (0)	30 (23,8)	4 (6,4)	1-3 = 0,041 1, 2 = 0,65 1, 3 = 0,12 2, 3 < 0,001

U07.1), у 2% – острая респираторная инфекция на фоне или обострения хронической обструктивной болезни легких (J44.0, J44.8) и у 0,5% травма головного мозга (S06.2). Таким образом, закономерно большая часть умерших пациентов имели сердечно-сосудистую причину смерти, чаще пациенты умирали от инсульта и ОКС.

Обсуждение

Представленный анализ показал, что более половины госпитализированных пациентов в инфекционное отделение, оказывающее специализированную кардиологическую помощь, были с ОКС и ОНМК, менее четверти случаев составили хронические формы ИБС и ХСН. Чуть больше 80% пациентов умерло по причине БСК, с одинаковой частотой от острых и хронических ее форм и ОНМК.

Ранее нами был представлен анализ распространенности COVID-19 (код по МКБ-10 U07.1 и U07.2) в Кемеровской области – Кузбассе за период 2020–2022 гг. по данным Федерального регистра лиц, больных с НКИ [1]. Заболевших COVID-19 старше 18 лет, постоянно проживающих на территории Кузбасса, составило 345 588 случаев. Медиана возраста составила 53,2 (38,7; 66,0) лет, большую часть (61%) заболевших были лица женского пола [1]. Оценивая возрастную структуру умерших пациентов, необходимо отметить, что доля лиц трудоспособного возраста у пациентов с БСК была ниже в сравнении с умершими в нашем регионе по данным Федерального регистра лиц, больных с НКИ. Так, в Кузбассе за 3 года умерло в трудоспособном возрасте 15,7% пациентов с НКИ (2020 г. – 16,4%, 2021 г. – 14,6%, 2022 г. – 17,8%), тогда как среди лиц с БСК и НКИ данный показатель был в два раза меньше, за исключением 2020 г. и составил 8,5% (2020 г. – 22,2%, 2021 г. – 7,9%, 2022 г. – 7,7%). Несколько ниже (за исключением 2020 г.) были показатели госпитальной летальности среди лиц, находившихся на стационарном лечении по поводу НКИ и БСК по сравнению с данными регистра НКИ. Летальность у кардиологических пациентов за анализируемый период составила 16% (2020 г. – 11,4%, 2021 г. – 19%, 2022 г. – 12,8%), тогда как в целом по региону с НКИ летальность составила 15,9% (2020 г. – 10,9%, 2021 г. – 20%, 2022 г. – 15,3%). Возраст умерших пациентов кардиологического профиля был немного старше, чем в целом по Кузбассу, но без значимых различий. Так, средний возраст умерших пациентов с БСК и НКИ составил $72,69 \pm 12,22$ лет (2020 г. – $71,44 \pm 13,91$ лет, 2021 г. – $69,31 \pm 13,52$ лет, 2022 г. – $73,06 \pm 11,57$ лет) против $71,9$ (64,3; 81,7) лет (2020 г. – $70,9$ (63,4; 80,5) лет, 2021 г. – $71,9$ (64,6; 81,5) лет, 2022 г. – $73,2$ (64,5; 83,2) лет).

В ходе настоящего исследования установлено, что чуть менее 40% пациентов поступили с ОКС,

данная группа в большей степени (17,6%) была представлена пациентами с острым (первичным) ИМ и (15%) нестабильной стенокардией, вдвое (6,3%) меньше пациентами с повторным ИМ. По поводу хронической ИБС и декомпенсации ХСН были госпитализированы за три года 19,7% пациентов. Что согласуется с данными российских и зарубежных исследований.

Доказано, что COVID-19 связан с более высокой частотой острого ИМ и связанных с ним осложнений [13]. А, по мнению Katsoularis I и соавторов, сама инфекция SARS-CoV-2 является фактором риска острого ИМ, который может представлять собой часть клинической картины COVID-19 [5, 14]. Недавние исследования и метаанализы показали, что у пациентов с COVID-19 в сочетании с ИБС прогноз был неблагоприятным [15–17]. Аналогичные результаты были представлены Changal K. и коллегами, которые в ходе исследования выявили, что у пациентов с ХСН и ИБС в сочетании с НКИ увеличивает риск неблагоприятного госпитального прогноза [18].

Согласно имеющимся данным, у 2,5–15% пациентов с COVID-19 в качестве сопутствующей кардиологической патологии была ИБС [5]. Примерно у 10% пациентов с COVID-19 была сердечная недостаточность, причем частота ее возникновения составляла от 25 до 35% у госпитализированных пациентов [7]. Интересные данные были представлены в анализе Скородумовой Е.Г. и коллег [19], которые отметили, что в период пандемии, наблюдалось снижение доли госпитализированных пациентов с нестабильной стенокардией и увеличение количества пациентов с ИМ, что согласуется с полученными нами результатами.

По данным Gharibzadeh A и коллег, объединенная распространенность смертности у 447 пациентов с COVID-19 от ИМ с подъемом сегмента ST была оценена в 25,2% (95% ДИ: 17,5–34,8%) [15]. А в российском исследовании, при анализе 181 пациента с ИМ с подъемом сегмента ST, из которых 62 (34,3%) были с верифицированной НКИ и 119 (65,7%) серонегативными (по титру IgG к SARS-CoV-2), результаты были противоположными. Авторы заключили, что статистически достоверных различий как по частоте развития осложнений, так и по уровню госпитальной летальности среди данной когорты пациентов выявлено не было [20]. Результаты поперечного, ретроспективного, обсервационного исследования, представленного коллегами из Казахстана по изучению влияния COVID-19 на течение ИБС и риск развития острого ИМ, показали, что НКИ повышает тенденцию риска развития ИМ [21]. А в ранее опубликованном ретроспективном одноцентровом регистровом исследовании больных с ИМ исследователями было выявлено, что пациенты с ИМ и сопутствующей НКИ характеризовались более высокой частотой ра-

нее выполненных реваскуляризирующих процедур (23,9 против 12,7, $p = 0,025$), в том числе коронарного шунтирования (7,1 против 2,9%, $p = 0,049$), стентирования (16,8 против 9,8%, $p = 0,034$), и кровотечений (9,8 против 2,7%, $p = 0,002$) [2].

В настоящее время имеются убедительные доказательства того, что НКИ взаимосвязана с развитием острых цереброваскулярных событий [5, 22–24]. Так, в систематическом обзоре, представленном Luo W. и коллегами, включавшем анализ 26 691 участника показали, что объединенная распространенность ишемического инсульта при COVID-19 составила 2% [25]. Сопоставимые результаты были представлены в ряде других метаанализов, так частота инсультов варьировала от 1,1 до 1,6% среди пациентов с COVID-19, что было выше на 0,6–0,8%, чем аналогичная заболеваемость в общей популяции [5, 23]. Несколько ниже распространенность инсульта была продемонстрирована в исследовании Shahjouei S и коллег, включавшем оценку 17 799 госпитализированных пациентов с COVID-19 показали, что риск развития инсульта составил 0,9%, при этом у 79% наблюдался ишемический инсульт, у 17% – геморрагический инсульт, и у 4% был тромбоз церебральных вен [22]. А по данным Шамалова Н.А. и коллег, неврологические осложнения при COVID-19 могут достигать частоты 8–10% среди всех случаев заболевания при инфицировании SARS-CoV-2 [24]. В представленном нами исследовании доля пациентов с ОНМК, как в структуре всех пролеченных в инфекционном отделении (22,4%), так и в причинах смерти (34,2%), была гораздо выше, чем по данным литературных источников, в виду того, что анализ был выполнен не среди всех пациентов с НКИ, а именно у пациентов кардиологического профиля.

В настоящее время ведутся исследования по изучению патогенетических механизмов развития БСК на фоне COVID-19. Предполагается прямое повреждение миокарда, системное воспаление и цитокиновый шторм, снижение регуляции рецепторов ангиотензинпревращающего фермента 2, несоответствие потребности миокарда в кислороде и его поступлении, разрыв атеросклеротической бляшки и коронарный тромбоз, электролитный дисбаланс, диффузное повреждение эндотелия, нарушения коагуляции, характеризующиеся гиперкоагуляцией и микротромбозом, а также не исключают побочные эффекты терапии COVID-19 [5, 9, 24, 26]. Если объединить, то можно выделить два важных патогенетических механизма: первый – прямая вирусная цитотоксичность, а вторая – опосредованный, гипериммунные реакции организма на вирус SARS-CoV-2.

Ограничение исследования

Данное исследование имеет ряд ограничений. В данной публикации представлен опыт работы ин-

фекционного отделения только одной медицинской организации, что не позволило обобщить данные о структуре БСК у пациентов с НКИ в целом по региону. Кроме того, объектом исследования стали официальные отчеты руководителя созданного подразделения, не включавшие статистические формы анализа половозрастной структуры пролеченных и выбывших (выписанных и переведенных в другие медицинские учреждения или отделения) пациентов с заболеваниями БСК. Отделение оказывало квалифицированную специализированную помощь пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями в течение 20 месяцев (с 21 октября 2020 г. по 30 июня 2022 г.), тогда как данный вид помощи пациентам с НКИ оказывался с начала пандемии до настоящего времени, но в условиях других отделений и, следовательно, эти данные не вошли в представленный анализ.

Заключение

В структуре пролеченных пациентов, большую долю занимали пациенты с ОКС и ОНМК. Чаще пациенты поступали с первичным ИМ и нестабильной формой ИБС, вдвое реже – с повторным ИМ. Из хронических форм БСК, преобладающей нозологией были хроническая ИБС и декомпенсация ХСН. Одна шестая всех пролеченных пациентов умерла. Необходимо отметить, что среди кардиальных причин смерти в одинаковых долях причинами стали острые и хронические формы БСК и инсульт.

Конфликт интересов

Е.Д. Баздырев заявляет об отсутствии конфликта интересов. Л.С. Гофман заявляет об отсутствии конфликта интересов. А.Д. Маркин заявляет об отсутствии конфликта интересов. О.П. Гавришко заявляет об отсутствии конфликта интересов. А.В. Алексеенко заявляет об отсутствии конфликта интересов. С.А. Макаров входит в редакционную коллегию журнала «Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний». В.В. Кашталап является научным редактором журнала «Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний». О.В. Груздева входит в редакционную коллегию журнала «Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний». Т.А. Трушкина заявляет об отсутствии конфликта интересов. А.В. Садовников заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Результаты получены при поддержке Российской Федерации в лице Министерства науки и высшего образования РФ в рамках Соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий от «30» сентября 2022 г. № 075-15-2022-1202, комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла «Разработка и вне-

дрение комплекса технологий в областях разведки и добычи твердых полезных ископаемых, обеспечения промышленной безопасности, биоремедиации, создания новых продуктов глубокой переработки из угольного сырья при последовательном сниже-

нии экологической нагрузки на окружающую среду и рисков для жизни населения» (утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 мая 2022 г. № 1144-р).

Информация об авторах

Баздырев Евгений Дмитриевич, доктор медицинских наук заведующий лабораторией эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний отдела оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-3023-6239

Гофман Людмила Сергеевна, врач-пульмонолог государственного автономного учреждения здравоохранения «Кузбасская областная клиническая больница имени С.В. Беляева», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0001-6867-5694

Маркин Алексей Дмитриевич, студент федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0006-5521-6062

Гавришко Олеся Петровна, студент федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0004-3292-2234

Алексеенко Алексей Владимирович, кандидат медицинских наук, заместитель министра здравоохранения Кузбасса, Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-8866-886X

Макаров Сергей Анатольевич, доктор медицинских наук заведующий лабораторией моделирования управленческих технологий отдела оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0003-4649-2947

Груздева Ольга Викторовна, профессор РАН, доктор медицинских наук заведующая лабораторией исследований гомеостаза отдела экспериментальной медицины федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-7780-829X

Трушкина Татьяна Александровна, врач клинической лабораторной диагностики, клинико-диагностической лаборатории федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0001-4145-088X

Садовников Артур Владимирович, врач-кардиолог инфарктного отделения государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Кузбасский клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-7944-2199

Author Information Form

Bazdyrev Evgeny D., PhD, Head of the Laboratory of Epidemiology of Cardiovascular Diseases, Department of Optimization of Medical Care for Cardiovascular Diseases, Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-3023-6239

Gofman Liudmila S., Pulmonologist at the State Autonomous Healthcare Institution "Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev", Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0001-6867-5694

Markin Aleksei D., student of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kemerovo State Medical University", Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0009-0006-5521-6062

Gavrishko Olesia P., student of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kemerovo State Medical University", Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0009-0004-3292-2234

Alekseenko Alexey V., PhD Deputy Minister of Health of Kuzbass, Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-8866-886X

Makarov Sergey A., PhD, Head of the Laboratory for Modeling Management Technologies of the Department of Optimization of Medical Care for Cardiovascular Diseases, Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0003-4649-2947

Gruzdeva Olga V., PhD, Professor of the Russian Academy of Sciences, Head of the Laboratory of Homeostasis Research at the Department of Experimental Medicine, the Federal State Budgetary Scientific Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-7780-829X

Trushkina Tatyana A., doctor of clinical laboratory diagnostics, clinical diagnostic laboratory, the Federal State Budgetary Scientific Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0009-0001-4145-088X.

Sadovnikov Artur V., Cardiologist at the Department of Myocardial Infarction, State Budgetary Healthcare Institution "Kuzbass Clinical Cardiological Hospital named after Academician L.S. Barbarash", Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-7944-2199

Кашталап Василий Васильевич, профессор РАН, доктор медицинских наук, профессор заведующий отделом клинической кардиологии федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; ORCID 0000-0003-3729-616X

Kashtalap Vasily V., PhD, Professor, Head of the Department of Clinical Cardiology, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; ORCID 0000-0003-3729-616X

Вклад авторов в статью

БЕД – вклад в концепцию и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ГЛС – вклад в концепцию и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

МАД – вклад в концепцию и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ГОП – вклад в концепцию и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ААВ – вклад в концепцию и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

МСА – вклад в концепцию и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ГОВ – вклад в концепцию и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ТТА – вклад в концепцию и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

САВ – вклад в концепцию и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

КВВ – вклад в концепцию и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

Author Contribution Statement

EDB – contribution to the concept and design of the study, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

GLS – contribution to the concept and design of the study, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

MAD – contribution to the concept and design of the study, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

GOP – contribution to the concept and design of the study, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

AAV – contribution to the concept and design of the study, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

MSA – contribution to the concept and design of the study, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

GOV – contribution to the concept and design of the study, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

TTA – contribution to the concept and design of the study, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

SAV – contribution to the concept and design of the study, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

KVV – contribution to the concept and design of the study, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bazdyrev E.D., Gofman L.S., Cыганкова Д.П., Кашталап В.В., Груздева О.В., Трушкина Т.А., Садовников А.В., Артамонова Г.В. Характеристика взрослых пациентов Кемеровской области – Кузбасса, перенесших COVID-19 (по данным федерального регистра лиц, больных COVID-19). Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2024;13(4):62-76. doi: 10.17802/2306-1278-2024-13-4-62-76.
2. Кашталап В.В., Садовников А.В., Садовникова Н.В., Тупикова Т.Е., Згурская Т.Д., Зверева Т.Н., Гофман Л.С., Баздырев Е.Д. Особенности течения инфаркта миокарда у пациентов с COVID-19. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2023;12(4S):13-24. doi: 10.17802/2306-1278-2023-12-4S-13-24.
3. Pellicori P., Doolub G., Wong C.M., Lee K.S., Mangion K., Ahmad M., Berry C., Squire I., Lambiase P.D., Lyon A., McConnachie A., Taylor R.S., Cleland J.G. COVID-19 and its cardiovascular effects: a systematic review of prevalence studies. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;3(3):CD013879. doi: 10.1002/14651858.CD013879.
4. Nishiga M., Wang D.W., Han Y., Lewis D.B., Wu J.C. COVID-19 and cardiovascular disease: from basic mechanisms to clinical perspectives. *Nat Rev Cardiol.* 2020;17(9):543-558. doi: 10.1038/s41569-020-0413-9.
5. Shao H.H., Yin R.X. Pathogenic mechanisms of cardiovascular damage in COVID-19. *Mol Med.* 2024;30(1):92. doi: 10.1186/s10020-024-00855-2.
6. Tian W., Jiang W., Yao J., Nicholson C.J., Li R.H., Sigurslid H.H., Wooster L., Rotter J.I., Guo X., Malhotra R. Predictors of mortality in hospitalized COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol.* 2020;92(10):1875-1883. doi: 10.1002/jmv.26050.
7. Shu H., Wen Z., Li N., Zhang Z., Ceesay B.M., Peng Y., Zhou N., Wang D.W. COVID-19 and cardiovascular diseases: from cellular mechanisms to clinical manifestations. *Aging Dis.* 2023;14(6):2071-2088. doi: 10.14336/AD.2023.0314.
8. Tsampasian V., Bäck M., Bernardi M., Cavarretta E., Dębski M., Gati S., Hansen D., Kränkel N., Koskinas K., Niebauer J., Spadafora L., Frias Vargas M., Biondi-Zoccai G., Vassiliou V.S. Cardiovascular disease as part of Long COVID: A systematic review. *Eur J Prev Cardiol.* 2024:zwae070. doi: 10.1093/eurjpc/zwae070.
9. Adu-Amankwaah J., Mprah R., Adekunle A.O., Ndzie Noah M.L., Adzika G.K., Machuki J.O., Sun H. The cardiovascular aspect of COVID-19. *Ann Med.* 2021;53(1):227-236. doi: 10.1080/07853890.2020.1861644.
10. Zhao Y., Han X., Li C., Liu Y., Cheng J., Adhikari

B.K., Wang Y. COVID-19 and the cardiovascular system: a study of pathophysiology and interpopulation variability. *Front Microbiol.* 2023;14:1213111. doi: 10.3389/fmicb.2023.1213111.

11. Седых Д.Ю., Барбараш О.Л., Индукаева Е.В., Артамонова Г.В. Отдельные показатели общественного здоровья в Сибирском федеральном округе, влияние COVID-19. Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание]. 2023;69(5):3. doi: 10.21045/2071-5021-2023-69-5-3.

12. Цыганкова Д.П., Агиенко А.С., Седых Д.Ю., Макаров С.А., Артамонова Г.В. Анализ динамики показателей смертности от болезней системы кровообращения в Кемеровской области в 2017-2021 гг. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2023;12(3):57-65. doi: 10.17802/2306-1278-2023-12-3-57-65.

13. Здравоохранение в России. 2023: Статистический сборник / Федеральная служба государственной статистики (Росстат). – Москва, 2023. – 179 с.

14. Nanavaty D., Sinha R., Kaul D., Sanghvi A., Kumar V., Vachhani B., Singh S., Devarakonda P., Reddy S., Verghese D. Impact of COVID-19 on acute myocardial infarction: a national inpatient sample analysis. *Curr Probl Cardiol.* 2024;49(1 Pt A):102030. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2023.102030.

15. Katsoularis I., Fonseca-Rodríguez O., Farrington P., Lindmark K., Fors Connolly A.M. Risk of acute myocardial infarction and ischaemic stroke following COVID-19 in Sweden: a self-controlled case series and matched cohort study. *Lancet.* 2021;398(10300):599-607. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00896-5.

16. Gharibzadeh A., Shahsanaei F., Rahimi Petrud N. Clinical and cardiovascular characteristics of patients suffering ST-segment elevation myocardial infarction after Covid-19: a systematic review and meta-analysis. *Curr Probl Cardiol.* 2023;48(1):101045. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2021.101045.

17. Baytuğan N.Z., Kandemir H.Ç., Bezgin T. In-hospital outcomes of ST-segment elevation myocardial infarction in COVID-19 positive patients undergoing primary percutaneous intervention. *Arq Bras Cardiol.* 2024;121(1):e20230258. doi: 10.36660/abc.20230258.

18. Dogan Z., Erden I., Bektasoglu G., Karabulut A. Association between history of polymerase chain reaction-verified COVID-19 infection and outcomes of subsequent ST-Elevation myocardial infarction. *Angiology.* 2024;75(2):131-138. doi: 10.1177/00033197221139918.

19. Chagal K., Veria S., Mack S., Paternite D., Sheikh S.A., Patel M., Mir T., Sheikh M., Ramanathan P.K. Myocardial injury in hospitalized COVID-19 patients: a retrospective study, systematic review, and meta-analysis. *BMC Cardiovasc Disord.* 2021;21(1):626. doi: 10.1186/s12872-021-02450-3.

20. Скородумова Е.Г., Костенко В.А., Скородумова Е.А.,

Сиверина А.В. Инфаркт миокарда и COVID-19 в «нековидном» стационаре: эпидемиология, годичный анализ. *Скорая медицинская помощь.* 2021;22(4):34-38. doi: 10.24884/2072-6716-2021-22-4-34-38.

21. Чащин М.Г., Стрелкова А.В., Горшков А.Ю., Драпкина О.М. Госпитальные исходы инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST у пациентов, перенесших COVID-19. *Российский кардиологический журнал.* 2023;28(2):5278. doi: 10.15829/1560-4071-2023-5278.

22. Ахментаева Д.А., Капсултанова Д.А., Лисовенко О.И., Рахманкул Д.Ж., Дурсунов С.Д., Советканова П.Е., Маюфи А.М., Алиакбаров Е.А. Влияние перенесенной коронавирусной инфекции COVID 19 на тяжесть течения ишемической болезни сердца и риск развития острого инфаркта миокарда. *Вестник Казахского национального медицинского университета.* 2022;1:121-127. doi: 10.53065/kaznmu.2022.47.81.019.

23. Shahjouei S., Naderi S., Li J., Khan A., Chaudhary D., Farahmand G., Male S., Griessenauer C., Sabra M., Mondello S., Cernigliaro A., Khodadadi F., Dev A., Goyal N., Ranji-Burachaloo S., Olulana O., Avula V., Ebrahimzadeh S.A., Alizada O., Hanci M.M., Ghorbani A., Vaghefi Far A., Ranta A., Punter M., Ramezani M., Ostadrahimi N., Tsvigoulis G., Fragkou P.C., Nowrouzi-Sohrabi P., Karofylakis E., Tsiodras S., Neshin Aghayari Sheikh S., Saberi A., Niemelä M., Rezai Jahromi B., Mowla A., Mashayekhi M., Bavarsad Shahripour R., Sajedi S.A., Ghorbani M., Kia A., Rahimian N., Abedi V., Zand R. Risk of stroke in hospitalized SARS-CoV-2 infected patients: A multinational study. *EBioMedicine.* 2020;59:102939. doi: 10.1016/j.ebiom.2020.102939.

24. Zuin M., Mazzitelli M., Rigatelli G., Bilato C., Cattelan A.M. Risk of ischemic stroke in patients recovered from COVID-19 infection: A systematic review and meta-analysis. *Eur Stroke J.* 2023;8(4):915-922. doi: 10.1177/23969873231190432.

25. Шамалов Н.А., Климов Л.В., Солдатов М.А., Киселева Т.В., Шамалова В.Н., Марская Н.А., Лянг О.В. Острые нарушения мозгового кровообращения у пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2024;16(1):82-86. doi: 10.14412/2074-2711-2024-1-82-86.

26. Luo W., Liu X., Bao K., Huang C. Ischemic stroke associated with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *J Neurol.* 2022;269(4):1731-1740. doi: 10.1007/s00415-021-10837-7.

27. Tangos M., Jarkas M., Akin I., El-Battrawy I., Hamdani N. Cardiac damage and tropism of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2. *Curr Opin Microbiol.* 2024;78:102437. doi: 10.1016/j.mib.2024.102437.

REFERENCES

1. Bazdyrev E.D., Gofman L.S., Tsygankova D.P., Kashtalap V.V., Gruzdeva O.V., Trushkina T.A., Sadovnikov A.V., Artamonova G.V. Characteristics of adult patients who suffered from COVID-19 in the Kemerovo region – Kuzbass (according to the federal registry of COVID-19 patients). *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2024;13(4):62-76. doi: 10.17802/2306-1278-2024-13-4-62-76. (In Russian)

2. Kashtalap V.V., Sadovnikov A.V., Sadovnikova N.V., Tupikova T.E., Zgurskaya T.D., Zvereva T.N., Gofman L.S., Bazdyrev E.D. Features of the course of myocardial infarction in patients with novel coronavirus infection. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2023;12(4S):13-24. doi: 10.17802/2306-1278-2023-12-4S-13-24. (In Russian)

3. Pellicori P., Dooolub G., Wong C.M., Lee K.S., Mangion K., Ahmad M., Berry C., Squire I., Lambiase P.D., Lyon A., McConnachie A., Taylor R.S., Cleland J.G. COVID-19 and its cardiovascular effects: a systematic review of prevalence studies. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;3(3):CD013879.

doi: 10.1002/14651858.CD013879.

4. Nishiga M., Wang D.W., Han Y., Lewis D.B., Wu J.C. COVID-19 and cardiovascular disease: from basic mechanisms to clinical perspectives. *Nat Rev Cardiol.* 2020;17(9):543-558. doi: 10.1038/s41569-020-0413-9.

5. Shao H.H., Yin R.X. Pathogenic mechanisms of cardiovascular damage in COVID-19. *Mol Med.* 2024;30(1):92. doi: 10.1186/s10020-024-00855-2.

6. Tian W., Jiang W., Yao J., Nicholson C.J., Li R.H., Sigurslid H.H., Wooster L., Rotter J.I., Guo X., Malhotra R. Predictors of mortality in hospitalized COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol.* 2020;92(10):1875-1883. doi: 10.1002/jmv.26050.

7. Shu H., Wen Z., Li N., Zhang Z., Ceesay B.M., Peng Y., Zhou N., Wang D.W. COVID-19 and cardiovascular diseases: from cellular mechanisms to clinical manifestations. *Aging Dis.* 2023;14(6):2071-2088. doi: 10.14336/AD.2023.0314.

8. Tsampasian V., Bäck M., Bernardi M., Cavarretta E.,

- Dębski M., Gati S., Hansen D., Kränkel N., Koskinas K., Niebauer J., Spadafora L., Frias Vargas M., Biondi-Zoccai G., Vassiliou V.S. Cardiovascular disease as part of Long COVID: A systematic review. *Eur J Prev Cardiol.* 2024;zwae070. doi: 10.1093/eurjpc/zwae070.
9. Adu-Amankwaah J., Mprah R., Adekunle A.O., Ndzie Noah M.L., Adzika G.K., Machuki J.O., Sun H. The cardiovascular aspect of COVID-19. *Ann Med.* 2021;53(1):227-236. doi: 10.1080/07853890.2020.1861644.
10. Zhao Y., Han X., Li C., Liu Y., Cheng J., Adhikari B.K., Wang Y. COVID-19 and the cardiovascular system: a study of pathophysiology and interpopulation variability. *Front Microbiol.* 2023;14:1213111. doi: 10.3389/fmicb.2023.1213111.
11. Sedykh D.Yu., Barbarash O.L., Indukaeva E.V., Artamonova G.V. Selected public health indicators in the Siberian Federal District, the impact of COVID-19. *Social'nye aspekty zdorov'a naselenia* [serial online]. 2023;69(5):3. doi: 10.21045/2071-5021-2023-69-5-3. (In Russian)
12. Tsygankova D.P., Agienko A.S., Sedykh D.Yu., Makarov S.A., Artamonova G.V. Analysis of the mortality rate dynamics due to circulatory system diseases in the Kemerovo region for the period 2017-2021. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2023;12(3):57-65. doi: 10.17802/2306-1278-2023-12-3-57-65. (In Russian)
13. Healthcare in Russia. 2023: Statistical Digest / Federal State Statistics Service (Rosstat). – Moscow, 2023. – 179 p. (In Russian)
14. Nanavaty D., Sinha R., Kaul D., Sanghvi A., Kumar V., Vachhani B., Singh S., Devarakonda P., Reddy S., Verghese D. Impact of COVID-19 on acute myocardial infarction: a national inpatient sample analysis. *Curr Probl Cardiol.* 2024;49(1 Pt A):102030. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2023.102030.
15. Katsoularis I., Fonseca-Rodríguez O., Farrington P., Lindmark K., Fors Connolly A.M. Risk of acute myocardial infarction and ischaemic stroke following COVID-19 in Sweden: a self-controlled case series and matched cohort study. *Lancet.* 2021;398(10300):599-607. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00896-5.
16. Gharibzadeh A., Shahsanaei F., Rahimi Petrudi N. Clinical and cardiovascular characteristics of patients suffering ST-segment elevation myocardial infarction after Covid-19: a systematic review and meta-analysis. *Curr Probl Cardiol.* 2023;48(1):101045. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2021.101045.
17. Baytuğan N.Z., Kandemir H.Ç., Bezgin T. In-hospital outcomes of ST-segment elevation myocardial infarction in COVID-19 positive patients undergoing primary percutaneous intervention. *Arq Bras Cardiol.* 2024;121(1):e20230258. doi: 10.36660/abc.20230258.
18. Dogan Z., Erden I., Bektasoglu G., Karabulut A. Association between history of polymerase chain reaction-verified COVID-19 infection and outcomes of subsequent ST-Elevation myocardial infarction. *Angiology.* 2024;75(2):131-138. doi: 10.1177/00033197221139918.
19. Changal K., Veria S., Mack S., Paternite D., Sheikh S.A., Patel M., Mir T., Sheikh M., Ramanathan P.K. Myocardial injury in hospitalized COVID-19 patients: a retrospective study, systematic review, and meta-analysis. *BMC Cardiovasc Disord.* 2021;21(1):626. doi: 10.1186/s12872-021-02450-3.
20. Skorodumova E.G., Kostenko V.A., Skorodumova E.A., Siverina A.V. Myocardial infarction and COVID-19 in a “non-COVID” hospital: epidemiology, annual analysis. *Emergency medical care.* 2021;22(4):34-38. doi: 10.24884/2072-6716-2021-22-4-34-38. (In Russian)
21. Chashchin M.G., Strelkova A.V., Gorshkov A.Yu., Drapkina O.M. In-hospital outcomes of ST elevation myocardial infarction in post-COVID-19 patients. *Russian Journal of Cardiology.* 2023;28(2):5278. doi: 10.15829/1560-4071-2023-5278. (In Russian)
22. Akhmentaeva D.A., Kapsultanova D.A., Lisovenko O.I., Rahmankul D.J., Dursunov S.D., Sovetkanova P.E., Mayufi A.M., Aliakbarov E.A. Influence of COVID 19 coronavirus infection on the severity of coronary heart disease course and the risk of acute myocardial infarction. *Vestnik KAZNMU.* 2022;1:121-127. doi: 10.53065/kaznm.2022.47.81.019. (In Russian)
23. Shahjouei S., Naderi S., Li J., Khan A., Chaudhary D., Farahmand G., Male S., Griessenauer C., Sabra M., Mondello S., Cernigliaro A., Khodadadi F., Dev A., Goyal N., Ranji-Burachaloo S., Olulana O., Avula V., Ebrahimzadeh S.A., Alizada O., Hancı M.M., Ghorbani A., Vaghefi Far A., Ranta A., Punter M., Ramezani M., Ostadrahimi N., Tsvigoulis G., Fragkou P.C., Nowrouzi-Sohrabi P., Karofylakis E., Tsiodras S., Neshin Aghayari Sheikh S., Saberi A., Niemelä M., Rezai Jahromi B., Mowla A., Mashayekhi M., Bavarsad Shahripour R., Sajedi S.A., Ghorbani M., Kia A., Rahimian N., Abedi V., Zand R. Risk of stroke in hospitalized SARS-CoV-2 infected patients: A multinational study. *EBioMedicine.* 2020;59:102939. doi: 10.1016/j.ebiom.2020.102939.
24. Zuin M., Mazzitelli M., Rigatelli G., Bilato C., Cattelan A.M. Risk of ischemic stroke in patients recovered from COVID-19 infection: A systematic review and meta-analysis. *Eur Stroke J.* 2023;8(4):915-922. doi: 10.1177/23969873231190432.
25. Shamalov N.A., Klimov L.V., Soldatov M.A., Kiseleva T.V., Shamalova V.N., Marskaya N.A., Lyang O.V. Acute cerebrovascular accidents in patients with new coronavirus infection COVID-19. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics.* 2024;16(1):82-86. doi: 10.14412/2074-2711-2024-1-82-86. (In Russian)
26. Luo W., Liu X., Bao K., Huang C. Ischemic stroke associated with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *J Neurol.* 2022;269(4):1731-1740. doi: 10.1007/s00415-021-10837-7.
27. Tangos M., Jarkas M., Akin I., El-Battrawy I., Hamdani N. Cardiac damage and tropism of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2. *Curr Opin Microbiol.* 2024;78:102437. doi: 10.1016/j.mib.2024.102437.

Для цитирования: Баздырев Е.Д., Гофман Л.С., Маркин А.Д., Гавришко О.П., Алексеенко А.В., Макаров С.А., Груздева О.В., Трушкина Т.А., Садовников А.В., Кашталап В.В. Госпитальная заболеваемость и исходы стационарного лечения пациентов кардиологического профиля с новой коронавирусной инфекцией. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2026;15(1): 51-63. DOI: 10.17802/2306-1278-2026-15-1-51-63

To cite: Bazdyrev E.D., Hoffman L.S., Markin A.D., Gavrishko O.P., Alekseenko A.V., Makarov S.A., Gruzdeva O.V., Trushkina T.A., Sadovnikov A.V., Kashtalap V.V. Hospital morbidity and outcomes of inpatient treatment in cardiac patients with new coronavirus infection. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2026;15(1): 51-63. DOI: 10.17802/2306-1278-2026-15-1-51-63