

Елисеева Л.Ю.<sup>1,2</sup>, Боровкова Н.Ю.<sup>1</sup>, Зубеев П.С.<sup>1,2</sup>, Зубеева Г.Н.<sup>1,2</sup>, Юманова Е.С.<sup>3</sup>

## ФАКТОРЫ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ПРОГНОЗА ПРИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, 603005, Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup>ГБУЗ НО «Городская больница № 33», 603076, Нижний Новгород, Россия

<sup>3</sup>ГУЗ «Санаторий Аксаково» ФСИН, 141052, Московская область, Аксаково, Россия

**Цель.** Оценить структуру сердечно-сосудистой патологии у пациентов с новой коронавирусной инфекцией (НКИ), выявить факторы неблагоприятного прогноза у данных лиц. **Материал и методы.** Исследование проведено на базе инфекционного стационара COVID-19 ГБУЗ НО «Городская больница №33» Нижнего Новгорода. После применения критериев включения и исключения в исследование вошло 284 пациента. Все исследуемые были разделены на группы: основная (n = 207) — пациенты с НКИ и сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ), а также коморбидными состояниями, группа сравнения (n = 24) с НКИ и ССЗ, контрольная группа (n = 53) с НКИ без каких-либо коморбидных заболеваний. Проводился анализ демографических показателей, индекса массы тела (ИМТ), лабораторных показателей, сопутствующей патологии, терапии. **Результаты.** В ходе исследования было выявлено, что наиболее тяжелое течение COVID-19 свойственно лицам основной группы, лишь среди них встречались летальные исходы (25% случаев). При анализе распространенности ССЗ выяснилось, что наиболее часто в основной и группе сравнения встречалась гипертоническая болезнь, несколько реже регистрировались ишемическая болезнь сердца и хроническая сердечная недостаточность. Развитие острых сердечно-сосудистых катастроф происходило лишь в основной группе. Была разработана математическая модель для определения риска летального исхода у пациентов с НКИ, находящихся в стационаре. Данная модель статистически значима (p < 0,001). **Заключение.** Повышению риска летальности у пациентов с НКИ и ССЗ способствовали более старший возраст больных, развитие острого инфаркта миокарда, впервые выявленной фибрилляции предсердий, снижение сатурации. Среди медикаментозной терапии благоприятное влияние на исход заболеваний оказывало назначение фавипиравира, тоцилизумаба и статинов.

**Ключевые слова:** SARS-CoV-2 (COVID-19); новая коронавирусная инфекция; сердечно-сосудистые заболевания; коморбидная патология; летальность.

**Для цитирования:** Елисеева Л.Ю., Боровкова Н.Ю., Зубеев П.С., Зубеева Г.Н., Юманова Е.С. Факторы неблагоприятного прогноза при новой коронавирусной инфекции у пациентов с кардиоваскулярной патологией. *Клиническая медицина.* 2023;101(12):637–642. DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2023-101-12-637-642>

**Для корреспонденции:** Елисеева Людмила Юрьевна — email: [luu\\_muu@mail.ru](mailto:luu_muu@mail.ru)

Lyudmila Yu. Eliseeva<sup>1,2</sup>, Natalia Yu. Borovkova<sup>1</sup>, Pavel S. Zubeev<sup>1,2</sup>, Galina N. Zubeeva<sup>1,2</sup>, Ekaterina S. Yumanova<sup>3</sup>

## FACTORS OF POOR PROGNOSIS FOR NEW CORONAVIRUS INFECTION IN PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR PATHOLOGY

<sup>1</sup>Privolzhsky Research Medical University of the Ministry of Health of the Russia, 603005, Nizhny Novgorod, Russia

<sup>2</sup>City Hospital №3, 6030763, Nizhny Novgorod, Russia

<sup>3</sup>Aksakovo, 141052, Moscow region, Aksakovo, Russia

**Aim.** To assess the structure of cardiovascular pathology in patients with new coronavirus infection (NCI), to identify factors of poor prognosis in these individuals. **Material and methods.** The study was conducted on the basis of the COVID-19 infectious diseases hospital of the City Hospital No. 33 of Nizhny Novgorod. The study included 284 patients after applying inclusion and exclusion criteria. All subjects were divided into groups: the main group (n = 207) — patients with NCI and cardiovascular diseases (CVD), as well as comorbid diseases, the comparison group (n = 24) with NCI and CVD, the control group (n = 53) with NCI without any comorbid diseases. Demographic indicators, BMI, laboratory parameters, comorbidity and therapy were analyzed. **Results.** During the study, it was revealed that the most severe course of COVID-19 is characteristic of the main group, and only among them there were fatal outcomes (25% of cases). Analyzing the prevalence of CVD, it turned out that arterial hypertension was the most common in the main group and in the comparison group, coronary heart disease and heart failure were registered somewhat less frequently. The development of acute cardiovascular accidents occurred only in the main group. A mathematical model was developed to determine the risk of death in patients with NCI who are in the hospital. This model is statistically significant (p < 0.001). **Conclusion.** The older age of patients, the development of acute myocardial infarction, first identified atrial fibrillation and a decrease in saturation contributed to an increased risk of mortality in patients with NCI and CVD. Among drug therapy, the administration of favipiravir, tocilizumab and statins had a beneficial effect on the outcome of diseases.

**Key words:** SARS-CoV-2 (COVID-19); new coronavirus infection; cardiovascular diseases; comorbid pathology; mortality.

**For citation:** Eliseeva L.Yu., Borovkova N.Yu., Zubeev P.S., Zubeeva G.N., Yumanova E.S. Factors of poor prognosis for new coronavirus infection in patients with cardiovascular pathology *Klinicheskaya meditsina.* 2023;101(12):637–642.

DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2023-101-12-637-642>

**For correspondence:** Lyudmila Yu. Eliseeva — email: [luu\\_muu@mail.ru](mailto:luu_muu@mail.ru)

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interests.

**Acknowledgments.** The study had no sponsorship.

Во время пандемии новой коронавирусной инфекции (НКИ) происходило постепенное накопление сведений, свидетельствующих о значимой распространенности сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у пациентов с COVID-19 (COronaVIrus Disease 2019) и более высоком риске летального исхода у этих лиц [1]. Создание специализированных отделений по лечению больных НКИ было важным этапом для сохранения жизни и здоровья населения Российской Федерации. В настоящее время анализ полученного опыта позволяет совершенствовать подходы к лечению таких пациентов.

Кардиоваскулярная патология занимает лидирующие позиции по распространенности среди населения, а также является наиболее частой причиной летального исхода среди взрослой популяции [2]. Согласно имеющимся данным, ССЗ обуславливают более тяжелое течение НКИ и увеличивают риск сердечно-сосудистых осложнений [3]. Например, такие факторы сердечно-сосудистого риска, как дислипидемия и наличие метаболических нарушений, могут способствовать нарушению иммунного ответа [4]. Есть данные, что в основе развития сердечно-сосудистых катастроф или осложнений лежат системное воспаление и гипоксия тканей. Одним из пусковых механизмов нарушений является развитие эндотелиальной дисфункции и, возможно, увеличение прокоагулянтной активности в результате активации комплемента, что приводит к диффузной микроангиопатии, способствующей тромбообразованию на всем протяжении кровяного русла [5].

**Цель исследования.** Оценить структуру сердечно-сосудистой патологии у пациентов с НКИ и выявить факторы неблагоприятного прогноза у данных лиц в условиях COVID-госпиталя.

## Материал и методы

Материалы отражают опыт работы ковидного госпиталя, который был организован на базе одной из ведущих клиник Нижнего Новгорода в период пандемии. Исследование проведено на базе инфекционного стационара COVID-19 ГБУЗ НО «Городская больница № 33» Нижнего Новгорода и включало в себя два этапа: ретроспективный и проспективный. В ковид-госпиталь с апреля по октябрь 2021 г. было госпитализировано 625 пациентов.

**Критерии включения:** возраст старше 18 лет, информированное согласие, лабораторно подтвержденный диагноз НКИ с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) на наличие РНК SARS-CoV-2, пациенты с коморбидной патологией, имеющие то или иное ССЗ.

**Критерии исключения:** пациенты без лабораторно подтвержденного диагноза новой коронавирусной инфекции с помощью ПЦР на наличие РНК SARS-CoV-2. Пациенты с интерстициальными, редкими и генетически детерминированными заболеваниями легких, ВИЧ-инфекцией, психическими заболеваниями, страдающие алкоголизмом, наркоманией, а также отказавшиеся принять участие в исследовании.

В исследование вошли 284 пациента, которые были разделены на 3 группы: основная, группа сравне-

ния и контрольная группа. Основная группа состояла из 207 человек, которые имели подтвержденный диагноз НКИ, сопутствующие ССЗ и коморбидную патологию. В группу контроля вошли лица с НКИ и без ССЗ и коморбидной патологии ( $n = 53$ ). В группу сравнения ( $n = 24$ ) были отобраны лица с НКИ и ССЗ без отягощенного коморбидного фона.

Все пациенты имели подтвержденный в мазках из носо- и ротоглотки методом ПЦР диагноз НКИ (код МКБ U07.1). Анализировались анамнез, демографические показатели (возраст, пол), индекс массы тела (ИМТ), данные объективного обследования, клинического анализа крови, исследование уровней высокочувствительного С-реактивного белка (ВЧ-СРБ), печеночных трансаминаз (АСТ, АЛТ), коагулограммы (D-димер), уровень мочевины, креатинина, тропонина, потребность в респираторной поддержке (в том числе применение искусственной вентиляции легких (ИВЛ)), необходимость в проведении заместительной почечной терапии, выявленные осложнения и исходы лечения. Проводился анализ сопутствующей патологии: ССЗ, сахарного диабета (СД) 2-го типа, хронической болезни почек (ХБП), патологии дыхательной системы, развития осложнений (сепсис, сердечно-сосудистые катастрофы — острый инфаркт миокарда (ОИМ), тромбоз легочной артерии (ТЭЛА), острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК)). Учитывалось наличие хронической болезни почек с разделением на стадии. Расчет скорости клубочковой фильтрации (рСКФ) производился по формуле СКД-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) [6, 7].

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы IBM SPSS Statistics 23.0 и Microsoft Excel 2019. Оценка соответствия распределения нормальному производилась с использованием критерия Колмогорова–Смирнова. Количественные показатели, которые подчинялись нормальному распределению, оценивались с помощью среднего значения и среднеквадратичного отклонения ( $M$ ,  $SD$ ). Показатели, распределение которых отличалось от нормального, описывались с помощью значения медианы ( $Me$ ), нижнего и верхнего квартилей ( $Q1$ – $Q3$ ). При сравнении групп использовался  $U$ -критерий Манна–Уитни. Был проведен корреляционный анализ Спирмена, а также логистический регрессионный анализ с исключением мультиколлинеарности. Статистически значимый уровень различия регистрировался при  $p < 0,05$ .

## Результаты

Сравнительная характеристика пациентов трех групп по различным показателям представлена в табл. 1. Лица из основной группы оказались старше (69 [61; 79],  $p < 0,001$ ). ИМТ среди них был выше, чем в группах сравнения (34 [32; 36],  $p < 0,001$ ), кроме того, у этих пациентов были более низкие показатели сатурации кислорода ( $SpO_2$ ) (95 [92; 97],  $p < 0,001$ ).

При оценке тяжести течения НКИ использовалась классификация, предложенная во временных методических рекомендациях по профилактике, диагностике

Таблица 1 / Table 1

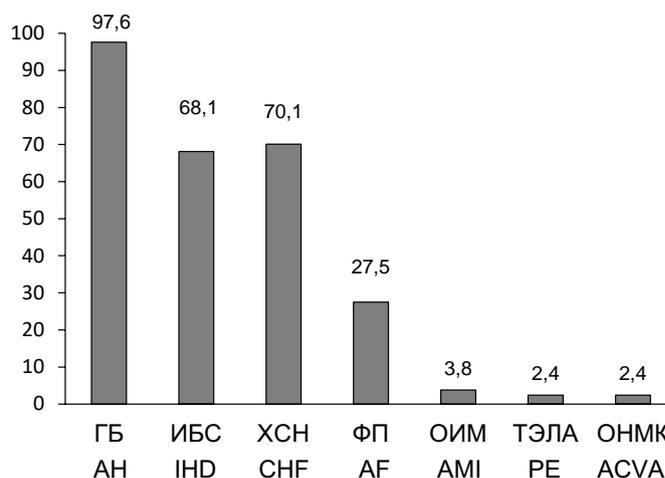
**Сравнительная характеристика основной, контрольной и группы сравнения, n = 284 (Me [Q25; Q75])**

**Comparative characteristics of the main, control and comparison groups, n = 284 (Me [Q25; Q75])**

Параметр	Основная группа (n = 207)	Контрольная группа (n = 53)	Группа сравнения (n = 24)	p
Возраст, годы	69 [61; 79]	46 [37; 57]	62 [55,5; 67,75]	< 0,001 p <sub>1-2</sub> = 0,001 p <sub>2-3</sub> = 0,004 p <sub>1-3</sub> = 0,001
Гендерная структура, мужчины, %	47,3	54,7	54,2	0,271
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	34 [32; 36]	29,5 [28; 31,5]	31,65 [30; 32,675]	< 0,001 p <sub>1-2</sub> = 0,003 p <sub>2-3</sub> = 0,001 p <sub>1-3</sub> = 0,001
Койко-день	12 [9; 17]	11 [9; 14]	12 [9; 14]	0,243
SPO <sub>2</sub> , %	95 [92; 97]	97 [96; 99]	97,5 [96; 99]	< 0,001 p <sub>1-2</sub> = 0,630 p <sub>2-3</sub> = 0,001 p <sub>1-3</sub> = 0,001

и лечению новой коронавирусной инфекции COVID-19 [8]. В табл. 2 представлено распределение степени тяжести течения НКИ в рассматриваемых группах. Из таблицы видно, что наиболее тяжелое течение НКИ было характерно для пациентов основной группы. С этим согласуется прямая корреляционная связь между наличием коморбидных заболеваний и тяжестью течения НКИ ( $\rho = 0,403$ ;  $p = 0,001$ ). При этом лишь в основной группе регистрировались летальные исходы ( $n = 71$ , 25%). Связь между наличием коморбидной патологии и летальностью ( $\rho = 0,348$ ;  $p = 0,001$ ) нашла подтверждение при проведении корреляционного анализа. Все это свидетельствовало о том, что сопутствующие ССЗ и коморбидная патология отягощают прогноз таких больных.

Анализ распространенности ССЗ проводился среди госпитализированных пациентов основной группы ( $n = 207$ ) и группы сравнения ( $n = 24$ ). На рис. 1 представлена встречаемость ССЗ у пациентов основной группы. Среди 207 пациентов основной группы гипертоническая болезнь (ГБ) составила преобладающее большинство — 202 (97,6%). Более половины имели ишемическую болезнь сердца (ИБС) — 141 (68,1%). Из различных форм ИБС наиболее часто встречалась стабильная стенокардия напряжения (ССН) — у 110 (78%) человек, постинфарктный кардиосклероз (ПИКС) — у 23 (16,3%), сочетание ПИКС и ССН — у 13 (9,1%). Часто регистрировалась хроническая сердечная недостаточность (ХСН) — 145 (70,1%), ХСН IIA стадии по классификации Стражеско–Василенко была у 131 (63,3%) лиц, ХСН



**Рис. 1. Структура сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с COVID-19 в основной группе (n = 207):**

ГБ — гипертоническая болезнь; ИБС — ишемическая болезнь сердца; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ФП — фибрилляция предсердий; ОИМ — острый инфаркт миокарда; ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения; ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии

**Fig. 1. Structure of cardiovascular diseases in patients with COVID-19 in the main group (n = 207):**

АН — arterial hypertension; IHD — ischemic heart disease; CHF — chronic heart failure; AF — atrial fibrillation; AMI — acute myocardial infarction; ACVA — acute cerebrovascular accident; PE — pulmonary embolism

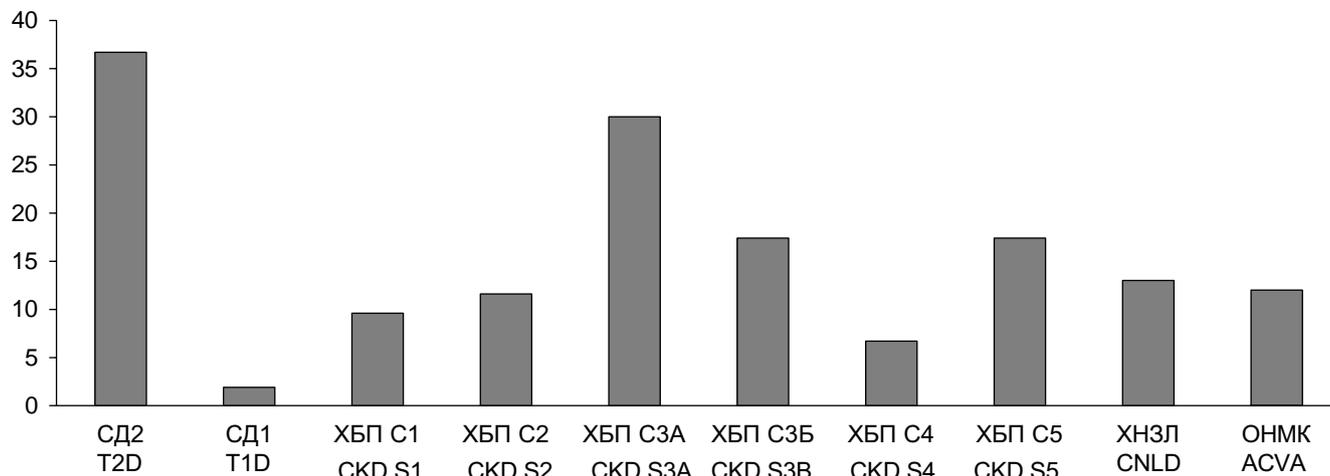
ПБ — у 14 (6,8%). Среди нарушений ритма сердца преобладала фибрилляция предсердий (ФП) — 57 (27,5%) человек. Анализ показал, что наиболее часто определялась

Таблица 2 / Table 2

**Степени тяжести COVID-19 у пациентов в зависимости от принадлежности к группе**

**Severity levels of COVID-19 in patients depending on the group**

Группа	Средней тяжести	Тяжелого течения	Крайне тяжелого течения
Контрольная (n = 53)	42 (79,2%)	11 (20,8%)	—
Сравнения (n = 24)	18 (75,0%)	6 (25,0%)	—
Основная (n = 207)	75 (36,2%)	67 (32,4%)	65 (31,4%)



**Рис. 2. Структура коморбидной патологии у пациентов с COVID-19 (n = 207):**

СД2 — сахарный диабет 2-го типа; СД1 — сахарный диабет 1-го типа; ХБП — хроническая болезнь почек; ХНЗЛ — хронические неспецифические заболевания легких; ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения

**Fig. 2. Structure of comorbide pathology in patients with COVID-19 (n = 207):**

T2D — type 2 diabetes mellitus; T1D — type 1 diabetes mellitus; CKD — chronic kidney disease; CNLD — chronic non-specific lung diseases; ACVA — acute cerebrovascular accident

постоянная форма ФП — у 24 (11,6%) больных, в равной мере регистрировались другие формы ФП (5,3%). Особенностью течения НКИ у лиц с ССЗ и отягощенным коморбидным фоном было то, что за время госпитализации отмечено развитие острых сердечно-сосудистых событий в виде ОИМ у 8 (5,7%), ТЭЛА у 5 (2,4%), ОНМК у 5 (2,4%) человек.

В ходе дальнейшего анализа выяснилось, что коморбидные заболевания встречались лишь у пациентов основной группы (n = 207) (рис. 2). Среди них СД 2-го типа регистрировался у 76 (36,7%) пациентов, тогда как СД 1-го типа — лишь у 4 (1,9%). Широкое распространение имела ХБП различных стадий, среди которых С3А была на первом месте по частоте встречаемости — 62 (30%) случая, почти вдвое реже встречались стадия С3Б и С5 — 36 (17,4%). Стадия С2 была у 24 (11,6%) пациентов, С1 — у 20 (9,6%) пациентов, С4 — у 14 (6,7%) пациентов. При этом заместительная почечная терапия путем программного гемодиализа (ПГД) проводилась 33 (16%) пациентам. ХНЗЛ были у 27 (13%) больных. ОНМК в анамнезе имели 20 (9,6%) пациентов.

Значимо легче протекала НКИ в группе сравнения, где пациенты не имели коморбидной патологии. В этой группе у всех пациентов имела место ГБ. ИБС различных форм встречалась у 5 (20,8%) пациентов. В структуре ИБС ССН была у 4 (16,8%), ПИКС имел 1 (4,2%) больной. Диагноз ХСН имели 3 (12,5%) пациента, нарушение ритма по типу ФП — 2 (8,4%) пациента. Острых сердечно-сосудистых катастроф в данной группе пациентов не было зарегистрировано.

Проводился анализ влияния терапевтических мероприятий на исходы пациентов. Для этого использовался коэффициент контингенции, который демонстрировал степень тесноты связи между выживаемостью или летальностью с учетом проводимого лечения. Данный коэффициент может быть положительным или отрица-

тельным. Положительные значения этого коэффициента имеют смысл воздействий, которые способствуют увеличению летальности, а отрицательные значения — снижению летальности.

Отмечено, что снижению летальности в большей степени способствовало проведение кислородотерапии ( $\phi = -0,5119$ ,  $p < 0,005$ ). При исследовании группы пациентов с НКИ и ССЗ выяснилось, что благоприятное воздействие на выживаемость пациентов оказывает назначение бета-блокаторов ( $\phi = -0,2884$ ,  $p < 0,001$ ), статинов ( $\phi = -0,3053$ ,  $p < 0,001$ ), диуретиков ( $\phi = 0,1286$ ,  $p < 0,001$ ), антагонистов Са ( $\phi = -0,1679$ ,  $p < 0,001$ ), дезагрегантов ( $\phi = -0,3242$ ).

В дальнейшем проводился корреляционный анализ и исключалась мультиколлинеарность (корреляция независимых переменных, затрудняющая оценку и анализ результата и приводящая к непригодности прогностической модели для использования). Была разработана математическая модель для определения риска летального исхода у пациентов с НКИ, находящихся в стационаре. При разработке модели было включено 17 факторов, среди них наличие различных ССЗ, сроки лечения в стационаре, потребность в кислородотерапии, лабораторные показатели, а также различные препараты для лечения НКИ и ССЗ. Риск наступления летального исхода у пациента с НКИ, находящегося в стационаре, описывается следующим уравнением логистической регрессии:

$$p = 1 / (1 + e^{-z}) \times 100\%,$$

где  $z = 19,597 + 4,625 \times X1 - 0,504 \times X2 + 5,570 \times X3 - 0,368 \times X4 + 1,074 \times X5 - 2,131 \times X6 + 1,878 \times X7 - 3,758 \times X8 + 2,118 \times X9 + 2,184 \times X10 + 1,579 \times X11 + 0,190 \times X12 - 0,440 \times X13 - 0,022 \times X14 + 0,001 \times X15 - 2,471 \times X16 + 2,637 \times X17$ ;  $p$  — вероятность летального исхода (%),  $X1$  — наличие ОИМ,  $X2$  — фибрилляция предсердий (1 — впервые выявленная ФП, 2 — пароксизмальная

ФП, 3 — персистирующая ФП, 4 — постоянная ФП), X3 — сепсис (1 — отсутствие, 2 — наличие), X4 — уровень  $SpO_2$ , %, X5 — ЭКГ (1 — синусовый ритм, 2 — ФП), X6 — прием фавипиравира (1 — не принимал, 2 — принимал), X7 — прием ГКС (1 — не принимал, 2 — принимал), X8 — прием тоцилизумаба (1 — не принимал, 2 — принимал), X9 — прием бета-блокаторов (1 — не принимал, 2 — принимал), X10 — прием диуретиков (1 — не принимал, 2 — принимал), X11 — прием антагонистов Ca (1 — не принимал, 2 — принимал), X12 — возраст пациента, лет, X13 — количество койко-дней, X14 — уровень СРБ, единицы измерения, X15 — уровень D-димера, единицы измерения, X16 — прием статинов (1 — не принимал, 2 — принимал), X17 — прием дезагрегантов (1 — не принимал, 2 — принимал).

Соответственно полученной модели риск летального исхода увеличивался при наличии ОИМ, впервые выявленной ФП, сепсиса, при снижении сатурации, при приеме ГКС, бета-блокаторов, диуретиков, антагонистов кальция, дезагрегантов, при повышении уровня СРБ, D-димера, с возрастом пациентов.

Риск летального исхода был ниже у лиц с постоянной ФП в сравнении с впервые выявленной. Также снижал риск летального исхода прием фавипиравира, тоцилизумаба и статинов.

Данная модель статистически значимая ( $p < 0,001$ ). Чувствительность модели при указанном разделяющем значении составляла 97,2%, специфичность модели — 84,5%, диагностическая значимость — 94,0% (рис. 3). Площадь под РОК-кривой составила 0,978 (95% ДИ 0,963–0,992),  $p = 0,001$ .

## Обсуждение

В ходе исследования нами было выявлено, что у пациентов с НКИ наиболее часто встречаемыми ССЗ являются ГБ и ИБС. При анализе опубликованной по этому вопросу литературы отмечены схожие результаты [9, 10]. По некоторым данным, распространенность ГБ в мире составляет 31,5% [11], результаты наблюдательного исследования ЭССЕ-РФ-2 по 4 регионам Российской Федерации свидетельствуют, что ГБ диагностирована у 44,2% населения [12].

Нами было показано, что развитие летальных исходов происходило лишь у лиц основной группы, которые имели ССЗ и отягощенный коморбидный фон. Связь между коморбидностью и тяжестью течения НКИ подтвердилась в ходе корреляционного анализа ( $r = 0,403$ ,  $p = 0,001$ ). Важным этапом исследования был поиск факторов, которые вносят значимый вклад в развитие неблагоприятного исхода у пациентов. Ими оказались возраст пациентов, развитие ОИМ, сепсиса, а также возникновение ФП. Тот факт, что более старший возраст является неблагоприятным прогностическим фактором, хорошо известен. На основании этого было принято решение об обязательной госпитализации лиц старше 65 лет в период пандемии [13]. ОИМ представляет собой жизнеугрожающее состояние, развитие которого на фоне тяжелого течения НКИ ухудшало прогноз пациентов.

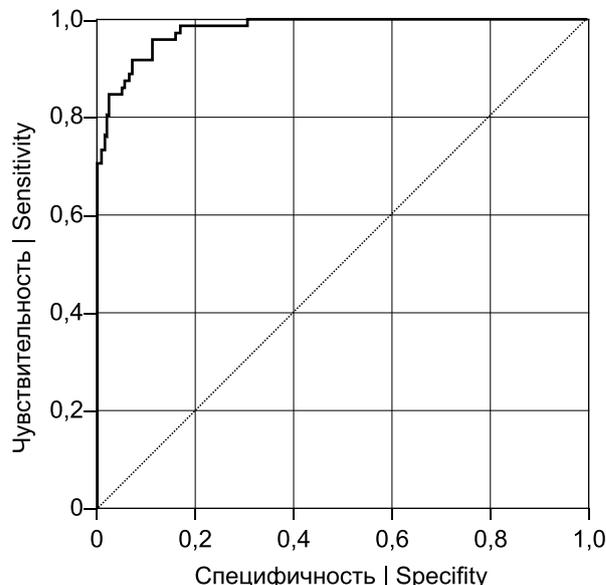


Рис. 3. Чувствительность и специфичность прогностической модели

Fig. 3. Sensitivity and specificity of the prognostic model

Возможными причинами его, кроме имеющегося ранее атеросклеротического поражения коронарных артерий, могут быть активация тромбоцитов и запуск механизмов тромбообразования на фоне «цитокинового шторма» [14, 15]. Неблагоприятное влияние ФП на прогноз пациентов с НКИ описывает ряд авторов [16], однако о влиянии впервые возникшей ФП на летальность указывают лишь единичные источники [17]. Механизмами, лежащими в основе негативного влияния впервые возникшего нарушения ритма, могут быть развитие гемодинамической нестабильности на фоне тахисистолии, а также повышение риска тромбообразования.

Среди препаратов, используемых для лечения ССЗ, было отмечено неблагоприятное влияние антагонистов кальция, диуретиков и бета-блокаторов на исходы лиц с НКИ. Это можно объяснить более тяжелым течением кардиоваскулярных заболеваний у данной группы пациентов, что требовало интенсификации терапии. Однако наряду с этим назначение статинов оказало положительный эффект на исходы НКИ у исследуемых пациентов. По данным ряда авторов, это может быть связано с их противовоспалительными эффектами и влиянием на эндотелиальную дисфункцию [18].

## Заключение

Наиболее часто встречаемыми ССЗ среди лиц с НКИ являются ГБ, несколько реже встречается ИБС и ХСН. Развитие острых сердечно-сосудистых катастроф происходило лишь у лиц, имеющих отягощенный коморбидный фон.

Среди факторов, влияющих на неблагоприятное течение НКИ, следует выделить более старший возраст, снижение сатурации, наличие ОИМ, впервые выявленной ФП. Кроме того, было обнаружено, что назначение дезагрегантов, антагонистов Ca, диуретиков и бета-блокато-

ров ассоциировалось с летальностью, что может быть обусловлено более тяжелым течением кардиоваскулярной патологии у летальных лиц. Наряду с этим назначение статинов, фавипиравира и тоцилизумаба положительно влияло на выживаемость пациентов.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Clerkin K.J., Fried J.A., Raikhelkar J., Sayer G., Griffin J.M., Masoumi A., Jain S.S., Burkhoff D., Kumaraiah D., Rabbani L., Schwartz A., Uriel N. COVID-19 and cardiovascular disease. *Circulation*. 2020;141(20):1648–1655. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046941
- Обрезан А.А., Соловьева М.В., Михайлова Л.В., Зайцев В.В., Кон В.Е., Панов А.В. Коморбидный пациент кардиологического профиля, перенесший новую коронавирусную инфекцию. *Кардиология: Новости. Мнения. Обучение*. 2022;2(29):51–56. [Obrezan A.A., Solovieva M.V., Mikhailova L.V., Zaitsev V.V., Kon V.E., Panov A.V. A comorbid cardiological patient who has had a new coronavirus infection. *Cardiology: News. Opinions. Education/2022;2(29):51–56*. (In Russian)]. DOI: 10.33029/2309-1908--10-2-51-56
- Shi S., Qin M., Shen B., Cai Y., Liu T., Yang F., Gong W., Liu X., Liang J., Zhao Q., Huang H., Yang B., Huang C. Association of cardiac injury with mortality in hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol*. 2020;5(7):802–810. DOI: 10.1001/jamacardio.2020.0950
- Saltiel A.R., Olefsky J.M. Inflammatory mechanisms linking obesity and metabolic disease. *J. Clin. Invest*. 2017;127(1):1–4. DOI: 10.1172/JCI92035
- Centurión O.A., Scavenius K.E., García L.B., Torales J.M., Miño L.M. Potential Mechanisms of Cardiac Injury and Common Pathways of Inflammation in Patients With COVID-19. *Crit. Pathw. Cardiol*. 2021;20(1):44–52. DOI: 10.1097/HPC.0000000000000227
- Ассоциация нефрологов. Клинические рекомендации «Хроническая болезнь почек». 2021. [Association of Nephrologists. Clinical recommendations “Chronic kidney disease”. 2021. (In Russian)]. URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/469\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/469_2)
- Levey A.S., Titan S.M., Powe N.R., Coresh J., Inker L.A. Kidney disease, race, and GFR estimation. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol*. 2020;15(8):1203–1212. DOI: 10.2215/CJN.12791019
- Камкин Е.Г. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 14. Временные методические рекомендации: Министерство здравоохранения Российской Федерации. 2021. [Kamkin E.G. Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19). Version 14. Temporary methodological recommendations: Ministry of Health of the Russian Federation. 2021. (In Russian)].
- Pati S., Mahapatra P., Kanungo S., Uddin A., Sahoo K.C. Managing multimorbidity (multiple chronic diseases) amid COVID-19 pandemic: a community based study from Odisha, India. *Frontiers in public health*. 2021;8:584408.
- Mair F.S., Foster H.M., Nicholl B.I. Multimorbidity and the COVID-19 pandemic — An urgent call to action. Book Multimorbidity and the COVID-19 pandemic — An urgent call to action. Editor SAGE Publications Sage UK. London, England, 2020:2235042X20961676.
- Mills K.T. et al. Global disparities of hypertension prevalence and control: a systematic analysis of population-based studies from 90 countries. *Circulation*. 2016;134(6):441–450.
- Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Имаева А.Э., Капустина А.В., Муромцева Г.А., Евстифеева С.Е. и др. Распространенность артериальной гипертензии, охват лечением и его эффективность в Российской Федерации (данные наблюдательного исследования ЭССЕ-РФ-2). *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2019;15(4):450–466. [Balanova Yu.A. Shalnova S.A., Imaeva A.E., Kapustina A.V., Muromtseva G.A., Evstifeeva S.E. et al. Prevalence of arterial hypertension, coverage of treatment and its effectiveness in the Russian Federation (data from the observational study ESSAY-RF-2). *Rational pharmacotherapy in cardiology*. 2019;15(4):450–466. (In Russian)]. DOI:10.20996/1819-6446-2019-15-4-450-466
- Yanez N.D. et al. COVID-19 mortality risk for older men and women. *BMC public health*. 2020;20(1):1–7.
- McNicol A., Israels S.J. Beyond hemostasis: the role of platelets in inflammation, malignancy and infection. *Cardiovascular and Haematological Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-Cardiovascular and Hematological Disorders)*. 2008;8(2):99–117.
- Sheth A.R. et al. Possible mechanisms responsible for acute coronary events in COVID-19. *Medical Hypotheses*. 2020;143:110125.
- Yang H., Liang X., Xu J., Hou H., Wang Y. Meta-analysis of atrial fibrillation in patients with COVID-19. *Am. J. Cardiol*. 2021;144:152–156.
- Mountantonakis S.E., Saleh M., Fishbein J., Gandomi A., Lesser M., Chelico J. et al. Atrial fibrillation is an independent predictor for in-hospital mortality in patients admitted with SARS-CoV-2 infection. *Heart Rhythm*. 2021;18(4):501–507. DOI: 10.1016/j.hrthm.2021.01.018
- Kow C.S., Hasan S.S. Meta-analysis of effect of statins in patients with COVID-19. *American Journal of Cardiology*. 2020;134:153–155.

Поступила 12.07.2023 / Принята в печать 26.09.2023

#### Информация об авторах/Information about the authors

Елисеева Людмила Юрьевна — аспирант кафедры госпитальной терапии и общей врачебной практики имени В.Г. Вогралика ФГБОУ ВО ПИМУ Минздрава России; врач ковидного госпиталя ГБУЗ НО ГБ № 33, <https://orcid.org/0000-0003-2019-2954>

Lyudmila Yu. Eliseeva — Graduate student, Department of Hospital Therapy and General Medical Practice named after V.G. Vogralik, Privolzhsky Research Medical University; doctor at the COVID hospital of the State Budgetary Healthcare Institution of Nizhny Novgorod No. 33

Боровкова Наталья Юрьевна — д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры госпитальной терапии и общей врачебной практики имени В.Г. Вогралика ФГБОУ ВО ПИМУ Минздрава России

Natalia Yu. Borovkova — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Hospital Therapy and General Medical Practice named after V.G. Vogralik, Privolzhsky Research Medical University of the Ministry of Health of Russia

Зубеев Павел Сергеевич — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой скорой медицинской помощи ФДПО ПИМУ, главный врач ГБУЗ НО ГБ № 33

Pavel S. Zubeev — Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Emergency Medical Care, Faculty of Professional Development, Privolzhsky Research Medical University, Head physician of the State Budgetary Healthcare Institution of Nizhny Novgorod No. 33

Зубеева Галина Николаевна — канд. мед. наук, доцент кафедры скорой медицинской помощи ФДПО ПИМУ

Galina N. Zubeeva — Candidate of Medical sciences, Associate Professor of the Department of Emergency Medical Care, Faculty of Professional Development, Privolzhsky Research Medical University

Юманова Екатерина Сергеевна — врач-терапевт, санаторий «Аксаково»

Ekaterina S. Yumanova — physician, health centre "Aksakovo"