



Акилов Х.А.¹, Ибадов Р.Р.², Ибрагимов С.Х.³ ✉

¹ Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников,
Ташкент, Узбекистан

² Республиканская специализированная больница Зангиота-1, Ташкент, Узбекистан

³ Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр
хирургии имени академика В. Вахидова, Ташкент, Узбекистан

Сравнительный анализ клинического течения COVID-19, ассоциированного с сердечно-сосудистым синдромом

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования, редактирование – Акилов Х.А.; сбор материала, обработка, написание текста – Ибадов Р.Р., Ибрагимов С.Х.

Подана: 13.01.2024

Принята: 25.03.2024

Контакты: dr.sardor.ibragimov@gmail.com

Резюме

Цель. Изучить особенности клинического течения COVID-19 в сочетании с патологией сердечно-сосудистой системы (ССС).

Материалы и методы. Проведено проспективное исследование пациентов, поступивших на стационарное лечение в Республиканскую специализированную больницу Зангиота-1 (Ташкент, Узбекистан) за период с марта 2021 по февраль 2022 г., с включением случаев COVID-19. Объективизация COVID-19 осуществлялась на основе ПЦР-анализа (определение наличия вируса), оценки клинического статуса и применения компьютерной томографии. Основную группу (n=150) составили пациенты с впервые выявленными изменениями ССС после инфицирования COVID-19 и пациенты с обострением имевшейся кардиальной патологии на фоне COVID-19. При этом выявленные изменения ССС сохранялись на протяжении острого периода заболевания COVID-19. Группа сравнения (n=154) включала пациентов с COVID-19, однако без какой-либо значимой сопутствующей кардиальной патологии. Средний возраст пациентов в основной группе составил $67,7 \pm 6,2$ года (от 47 до 86 лет), в группе сравнения – $66,1 \pm 8,3$ года (от 48 до 88 лет). Группы исследования были репрезентативны и не отличались статистически по характеру симптомов COVID-19 и степени поражения легких.

Результаты. Среди кардиальной патологии, прогрессирующей или впервые возникающей на фоне инфицирования COVID-19, в большинстве случаев диагностировались артериальная гипертензия 2–3-й степени (60,0%), ишемическая болезнь сердца (ИБС) в виде стенокардии 2-го (48,7%) и 3-го класса (48,0%), аритмии (23,3%). Эхокардиографические аномалии включали дисфункцию правого желудочка (22,7%), нарушения сократимости стенок левого желудочка (18,7%) со снижением фракции выброса (17,3%), диастолическую дисфункцию (14,0%) и миокардиальное повреждение (7,3%). Наиболее значимыми факторами риска являлись наличие отягощенного анам-



неза (OP=10,39), индекс массы тела более 30 (OP=2,63) и сахарный диабет (OP=1,55). У пациентов с COVID-19 в сочетании с патологией ССС выявлена сравнительно высокая частота случаев острого начала (64,0 против 44,2%; $p<0,001$), дыхательной недостаточности (83,7 против 62,0%; $p<0,001$), госпитализации в реанимацию (25,3 против 11,7%; $p=0,004$), развития острого респираторного дистресс-синдрома (20,0 против 9,1%; $p=0,012$), госпитальной летальности (10,7 против 2,7%; $p=0,006$).

Заключение. Кардиальные проявления COVID-19 включают АГ, ИБС, желудочковую дисфункцию, сердечную недостаточность и аритмию. Определяется высокая частота острого начала болезни, дыхательной недостаточности и госпитальной летальности.

Ключевые слова: COVID-19, SARS-CoV-2, сердечно-сосудистая система, клиническое течение, сравнительный анализ

Akilov Kh.¹, Ibadov R.², Ibragimov S.³ ✉

¹ Center for the Development of Professional Qualifications of Medical Workers, Tashkent, Uzbekistan

² Republican Specialized Hospital Zangiota-1, Tashkent, Uzbekistan

³ Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Surgery named after Academician V. Vakhidov, Tashkent, Uzbekistan

Comparative Analysis of the Clinical Course of COVID-19 Associated with Cardiovascular Syndrome

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: concept and design research, editing – Akilov Kh.; the collection of material, processing, writing the text – Ibadov R., Ibragimov S.

Submitted: 13.01.2024

Accepted: 25.03.2024

Contacts: dr.sardor.ibragimov@gmail.com

Abstract

Purpose. To study the features of the clinical course of COVID-19 in combination with the pathology of the cardiovascular system (CVS).

Materials and methods. A prospective study was conducted, including cases of COVID-19 admitted for inpatient treatment from March 2021 to February 2022 at the Republican Specialized Hospital Zangiota-1 in Tashkent, Uzbekistan. The detection of COVID-19 was carried out based on PCR analysis (determination of the presence of the virus), assessment of clinical status, and the use of computer tomography. The main group ($n=150$) included patients with newly detected cardiovascular system changes after COVID-19 infection and patients with exacerbation of pre-existing cardiac pathology in the context of COVID-19. Importantly, the identified cardiovascular changes persisted throughout the acute period of COVID-19 illness. The comparison group ($n=154$) included patients with COVID-19, but without any significant concomitant cardiac pathology. The average age of patients in the main group was 67.7 ± 6.2 years (from 47 to 86 years), in the comparison group – 66.1 ± 8.3 years (from 48 to 88 years). The study groups were representative and did not differ statistically in the nature of COVID-19 symptoms and the degree of lung involvement.

Results. Among cardiovascular pathology progressing or newly emerging in the context of COVID-19 infection, in the majority of cases, arterial hypertension of 2–3 degree (60.0%), ischemic heart disease (IHD) in the form of angina of 2 (48.7%) and 3 class (48.0%), and arrhythmias (23.3%) were diagnosed. Echocardiographic abnormalities included right ventricular dysfunction (22.7%), left ventricular contractility disorders (18.7%), with decreased ejection fraction (17.3%), diastolic dysfunction (14.0%), and myocardial damage (7.3%). The most significant risk factors were the presence of a burdened medical history (RR=10.39), elevated body mass index over 30 (RR=2.63) and diabetes mellitus (RR=1.55). In patients with COVID-19 in combination with CVS pathology, a relatively high incidence of acute onset (64.0 vs 44.2%; $p<0.001$), respiratory failure (83.7 vs 62.0%; $p<0.001$), admission to the intensive care unit (25.3 vs 11.7%; $p=0.004$), development of acute respiratory distress syndrome (20.0 vs 9.1%; $p=0.012$), hospital mortality (10.7 vs 2.7%; $p=0.006$).

Conclusion. Cardiac manifestations of COVID-19 include focal or global myocardial inflammation, ventricular dysfunction, heart failure, and arrhythmia. A high frequency of acute onset of the disease, respiratory failure and hospital mortality is determined.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, cardiovascular system, clinical course, comparative analysis

■ ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия здоровье населения стоит перед рядом серьезных вызовов, особенно когда речь идет о заболеваниях сердечно-сосудистой системы (ССС). Данные Всемирной организации здравоохранения за последние 3 десятилетия представляют тревожную статистику: распространенность сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) увеличилась более чем в 2 раза, достигая уровня 523 млн случаев, что в сравнении с 271 млн случаев 30 лет назад является действительно ошеломляющим показателем. Кроме того, количество смертей от ССЗ впечатляет, составляя 18,6 млн (17,1–19,7 млн), что указывает на неотложную потребность в глубоком понимании и преодолении этой проблемы [1–3].

В контексте современных вызовов и угроз, связанных с общественным здоровьем, особое внимание уделяется воздействию COVID-19 на сердечно-сосудистую систему. Как многократно подчеркивалось в научных исследованиях, коронавирусная инфекция представляет серьезную опасность для пациентов с существующими хроническими заболеваниями, включая поражение сердечно-сосудистой системы [4–6]. При этом стоит отметить, что сочетание COVID-19 и сердечно-сосудистой патологии ставит перед медицинским сообществом ряд сложных задач. Это включает в себя затруднения в диагностике, стратегии лечения и выборе тактики управления состоянием пациентов в условиях острой необходимости [7, 8].

Однако, несмотря на актуальность проблемы, существует значительный дефицит клинических данных, касающихся взаимодействия между ССЗ и COVID-19. Это создает необходимость в дальнейших исследованиях и совершенствовании подходов к диагностике и лечению пациентов с сочетанием этих состояний. Таким образом, в настоящей статье мы стремимся проанализировать существующую проблематику, выявить основные вызовы и предложить возможные пути оптимизации клиниче-



ской практики в этой области путем изучения особенностей клинического течения COVID-19 в сочетании с патологией CCC.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить особенности клинического течения COVID-19 в сочетании с патологией CCC.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено проспективное исследование с включением случаев COVID-19 поступивших на стационарное лечение пациентов за период с марта 2021 по февраль 2022 г. в Республиканскую специализированную больницу Зангиота-1 (Ташкент, Узбекистан). Объективизация COVID-19 осуществлялась на основе ПЦР-анализа (определение наличия вируса), оценки клинического статуса и применения компьютерной томографии.

Основную группу (n=150) составили пациенты с впервые выявленными изменениями CCC после инфицирования COVID-19 и пациенты с обострением имевшейся кардиальной патологии на фоне COVID-19. При этом выявленные изменения CCC сохранялись на протяжении острого периода заболевания COVID-19.

Группа сравнения (n=154) включала пациентов с COVID-19, однако без какой-либо значимой сопутствующей кардиальной патологии. Средний возраст пациентов в основной группе составил $67,7 \pm 6,2$ года (от 47 до 86 лет), в группе сравнения – $66,1 \pm 8,3$ года (от 48 до 88 лет). Группы исследования были репрезентативны и не отличались статистически по характеру симптомов COVID-19 и степени поражения легких.

Критерии тяжести COVID-19 основывались на рекомендациях ВОЗ и были определены следующим образом: тяжелое течение отмечено при наличии респираторной симптоматики в виде одышки, диспноэ или десатурации $\leq 90\%$ с признаками визуализации органов грудной клетки, указывающими на инфекцию COVID-19. Критерии нетяжелости включали общие (лихорадка, астения, миалгии), респираторные (кашель, одышка, одинофагия, аносмия, агевзия) и другие симптомы без признаков тяжелого течения COVID-19.

Диагностика и лечение COVID-19 проводились на основе национального руководства Министерства здравоохранения Республики Узбекистан «Временные методические рекомендации по профилактике, диагностике, лечению и реабилитации при коронавирусной инфекции (COVID-19): 8 версия» [9].

Диагностика артериальной гипертензии (АГ) проведена согласно клиническим рекомендациям Американского колледжа кардиологов (ACC) и Американской кардиологической ассоциации (АНА) [10].

Функциональный класс сердечной недостаточности (CH) определен по функциональной классификации Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (NYHA) [11].

По характеру симптомов заболевания группы исследования были репрезентативны и не отличались статистически по частоте встречаемости того или иного симптома COVID-19. Типичными проявлениями COVID-19 у пациентов групп исследований были лихорадка, отмеченная в 86,2% случаев, сухой кашель (65,4%), утомляемость (43,1%), одышка (24,3%), боль в горле (15,5%), головная боль (13,2%), миалгия (13,8%), озноб (12,5%), рвота (7,2%), диарея (5,6%), кровохарканье (1,6%) и гиперемия конъюнктивы (1,6%).

При распределении пациентов по объему поражения легких отмечено, что до 25% поражения легочной ткани диагностировано у 20,8% пациентов из группы сравнения и у 22,7% из основной группы; до 50% – у 68,8% пациентов из группы сравнения и у 68,0% из основной группы; до 75% – у 10,4% пациентов из группы сравнения и у 9,3% из основной группы; случаев с более 75% поражением легких не наблюдалось в обеих группах исследования.

Диагноз COVID-19 был подтвержден методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) мазков из носа.

Лабораторная диагностика проводилась с помощью следующей лабораторной аппаратуры: SYSMEX CA-600 Series (КНП) коагулометр полуавтоматический; SYSMEX XN-550 (КНП) анализатор общего анализа крови; I-STAT Alinity (ABBOTT) газовый анализатор; Mindray BS-380 (КНП) биохимический анализатор; TIALONG Gentier 96 (КНП) ПЦР-анализатор.

Эхокардиография сердца проведена с помощью ультразвуковых аппаратов Esaote model MyLab X6 (Италия) и Logiq V2 (General Electric).

Рентгенологическое исследование органов грудной клетки проводили на аппарате WDM-model X55-2 (КНП).

Мультиспиральная компьютерная томография проводилась на аппарате МСКТ 64 срезовый, NEUSOFT model NeuViz 64 In (КНП).

Тактика терапии ССЗ на фоне COVID-19 включала:

- оценку побочных эффектов применяемых препаратов в остром периоде COVID-19;
- повышение доз препаратов, назначение комбинаций до достижения целевых цифр с учетом сопутствующих заболеваний (метаболический синдром, ожирение, сахарный диабет, нарушение толерантности к углеводам);
- назначение агонистов имидазолиновых рецепторов (моксонидин) в тройную или двойную комбинацию антигипертензивных препаратов;
- назначение, как дополнительных средств, бета-адреноблокаторов и диуретиков (предпочтительно калийсберегающих с учетом частой гипокалиемии у пациентов с COVID-19);
- применение фиксированных комбинаций с целью повышения приверженности к лечению;
- воздержание в остром периоде COVID-19 от назначения ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента при повышении артериального давления (АД) впервые в связи с возможным побочным действием – сухим приступообразным кашлем;
- применение статинов (аторвастатин) и бигуанидов (метформин) с целью воздействия на низкоинтенсивное воспаление с учетом доказанных плеiotропных эффектов и наличием преморбидного фона;
- начало терапии с бета-адреноблокаторов (бисопролол, метопролол сукцинат) при постановке АГ впервые, так как это стресс-индуцированная АГ;
- возможное применение антагонистов рецептора ангиотензина II (эпросартан, азилсартан) для комбинированной блокады симпатoadреналовой системы;
- с учетом профиля АД применение пролонгированных препаратов для обеспечения нормального профиля АД, в том числе в ночные часы;
- подбор терапии с учетом преморбидного фона до достижения целевых цифр;



- применение статинов (аторвастатин) и бигуанидов (метформин) с целью воздействия на низкоинтенсивное воспаление с учетом доказанных плеiotропных эффектов и наличием преморбидного фона;
- антикоагулянты в лечебных дозах при COVID-19 в течение месяца. Далее в профилактических дозах (при наличии дополнительных факторов риска тромбоза – в лечебных) до 3 месяцев;
- применение диуретиков с осторожностью (риск гиповолемии и гиперкоагуляции);
- исключение приема гормональных контрацептивов;
- получение пациентами с COVID-19 и СН или бессимптомной систолической дисфункцией ЛЖ стандартной терапии для этих состояний, включая фармакологическую терапию, тщательное управление балансом жидкости и расширенные методы лечения по мере необходимости;
- антикоагулянтную терапию – предпочтительно низкомолекулярный гепарин.

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа. Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Статистический анализ проводился с использованием программы IBM SPSS Statistics v.26 (разработчик – IBM Corporation). При сравнении средних величин в нормально распределенных совокупностях количественных данных рассчитывался t-критерий Стьюдента. Различия показателей считались статистически достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ клинических особенностей сердечно-сосудистой патологии среди пациентов с COVID-19 в основной группе демонстрирует, что в большинстве случаев установлена гипертоническая болезнь (ГБ) 3-й стадии у 88 (58,7%) пациентов. Артериальная гипертензия (АГ) 2–3-й степени была зафиксирована у 90 (60,0%) пациентов. Степень риска 4 преобладала у 101 (67,3%) пациента, в то время как риск 3 был у 49 (32,7%) пациентов. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) в виде стенокардии напряжения 2-го класса наблюдалась в 48,7% (73 пациента) случаев, в то время как 48,0% (72 пациента) имели 3-й класс этого заболевания. Что касается сердечной недостаточности, 68,0% пациентов (102 человека) соответствовали NYHA ФК 3, в то время как NYHA ФК 4 у 32,0% пациентов (48 человек).

Относительно нарушений ритма сердца, они были выявлены у 23,3% пациентов из общего числа (35 из 150). Фибрилляция предсердий (ФП) была наиболее распространенной формой аритмии, выявленной у 11,3% пациентов (17 из 150), включая случаи первичной диагностики ФП (табл. 1).

Частые желудочковые экстрасистолы (ЖЭС) диагностированы у 5,3% (8 из 150), АВ-блокада – в 2,0% (3 из 150) случаев, устойчивая желудочковая тахикардия (ЖТ) была зарегистрирована как осложнение COVID-19 у 4,7% (7) пациентов основной группы (табл. 1).

Эхокардиографические аномалии, зарегистрированные у пациентов основной группы, включали дисфункцию правого желудочка (ПЖ) с перегрузкой (дилатацией) (22,7%; 34 из 150), нарушения сократимости стенок ЛЖ (18,7%; 28 из 150),

Таблица 1
Клиническая характеристика сердечно-сосудистой патологии у пациентов с COVID-19
Table 1
Clinical characteristics of cardiovascular disease in patients with COVID-19

Показатель	Основная группа (n=150)	
	n	%
Среднее САД, мм рт. ст.	134,8±12,6	
Среднее ДАД, мм рт. ст.	85,4±9,2	
АГ 1-й степени	60	40,0%
АГ 2-й степени	54	36,0%
АГ 3-й степени	36	24,0%
ГБ 2-й стадии	62	41,3%
ГБ 3-й стадии	88	58,7%
ИБС, стабильная стенокардия напряжения ФК 2	73	48,7%
ИБС, стабильная стенокардия напряжения ФК 3	72	48,0%
ИБС, ФК 4	5	3,33%
НУНА ФК 3	102	68,0%
НУНА ФК 4	48	32,0%
Риск 3	50	33,3%
Риск 4	100	66,7%
Аритмии	35	23,3%

систолическую дисфункцию ЛЖ со снижением ФВ (17,3%; 26 из 150), диастолическую дисфункцию 2-го (псевдонормальный тип) или 3-го (рестриктивный) типа (14,0%; 21 из 150) и перикардиальный выпот (миокардиальное повреждение) (7,3%; 11 из 150).

У половины пациентов основной группы (49,3%; 74 из 150) можно было наблюдать 1 патологическое состояние со стороны ССС, комбинация 2 изменений со стороны ССС выявлена в 32,0% (48 из 150) случаев, пациентов с 3 патологиями ССС было 14,0% (21 из 150) и с 4 патологиями ССС – 4,6% (7 из 150). Декомпенсация сердечной недостаточности диагностирована в 10,7% (16 из 150) случаев COVID-19-ассоциированного сердечно-сосудистого синдрома.

Острое начало пневмонии COVID-19 наблюдалось чаще в основной группе, чем в группе сравнения, – 64,0% (96 из 150) против 44,2% (68 из 154) соответственно ($\chi^2=11,259$; $p<0,001$). Средние сроки госпитализации после начала заболевания в группах исследования статистически не отличались ($p=0,537$) и составили в группе сравнения 6,4±0,8 (от 3 до 11) суток, а в основной группе – 5,7±0,7 (от 2 до 8) суток.

У пациентов из основной группы в анамнезе чаще ($p=0,042$), чем в группе сравнения, отмечалась различного рода хроническая респираторная патология, частота встречаемости ХОБЛ составила 16,0% (24 из 150) и 7,8% (12 из 154) в основной и группе сравнения соответственно (табл. 2).

Также для пациентов основной группы были более характерны и другие коморбидные состояния. Так, хроническая недостаточность мозгового кровообращения была диагностирована в 12,0% (18 из 150) и 2,6% (4 из 154) ($p=0,004$) случаев, хроническая болезнь почек – в 22,7% (34 из 150) и 9,1% (14 из 154) случаев ($p=0,003$), сахарный диабет – в 18,0% (27 из 150) и 5,2% (8 из 154) случаев и ожирение с индексом массы тела (ИМТ) более 30 отмечено в 35,3% (53 из 150) и 23,4% (36 из 154) случаев в основной и группе сравнения соответственно.

Таблица 2
Сравнительная характеристика сопутствующей патологии
Table 2
Comparative characteristics of comorbidities

Показатель	Группа сравнения (n=154)	Основная группа (n=150)	p
Ожирение с ИМТ более 30	36 (27,3%)	53 (35,3%)	<0,05
Сахарный диабет	8 (5,2%)	27 (18,0%)	<0,001
Хроническая обструктивная болезнь легких	12 (7,8%)	24 (16,0%)	<0,05
Хроническая недостаточность мозгового кровообращения	4 (2,6%)	18 (12,0%)	<0,01
Хроническая болезнь почек	14 (9,1%)	34 (22,7%)	<0,01
Креатинин, мкмоль/л	76,7±1,6 (49–98)	82,4±1,6 (54–102)	<0,01
Скорость клубочковой фильтрации, мл/мин	94,5±0,6 (85–102)	88,9±1,0 (71–98)	<0,001
Хроническое заболевание печени	9 (5,8%)	12 (8,0%)	>0,05
Аланинаминотрансфераза, Ед/л	28,6±2,6 (17–180)	34,5±5,2 (14–243)	>0,05
Аспартатаминотрансфераза, Ед/л	31,8±2,4 (20–142)	39,6±3,3 (10–174)	<0,05
Всего случаев с сопутствующей патологией	70 (45,5%)	88 (58,7%)	<0,05

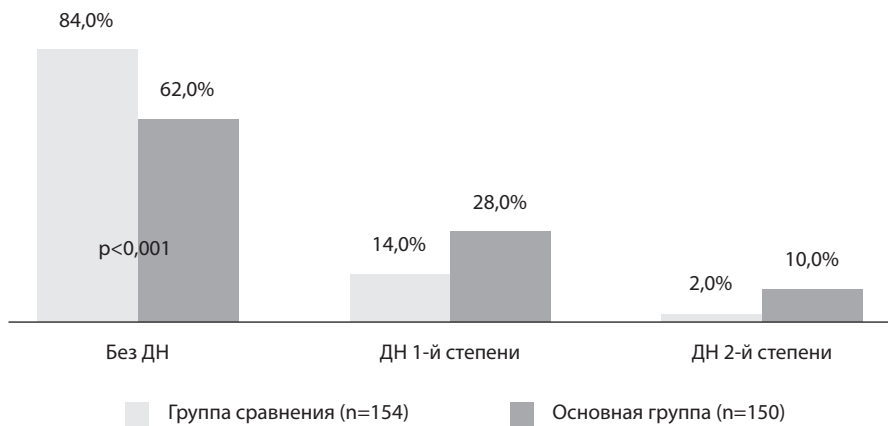
При сопоставлении с группой сравнения у пациентов основной группы были более высокие показатели печеночных ферментов, мочевины и креатинина и более низкие уровни скорости клубочковой фильтрации при поступлении.

Далее была проведена оценка взаимосвязи факторов риска с поражением ССС у пациентов с COVID-19 (табл. 3). Статистически значимая взаимосвязь в развитии поражения сердца прослеживается с отягощенным семейным анамнезом по ССЗ, избыточной массой тела (ИМТ>30) и сахарным диабетом.

Несмотря на сопоставимость исходных данных компьютерной томографии (КТ) легких между группами исследования через 7 суток после госпитализации в основной группе определена более высокая частота случаев дыхательной недостаточности (ДН). Так, всего без ДН в основной группе было 62,0% (93 из 150) пациентов, а в группе сравнения – 83,7% (129 из 154) ($p<0,001$) (см. рисунок).

Таблица 3
Взаимосвязь факторов риска патологии ССС у пациентов с COVID-19
Table 3
Correlation of risk factors for cardiovascular pathology in patients with COVID-19

Факторы риска	ОР (ДИ)	p
Немодифицируемые		
Семейный анамнез ССЗ	1,95 (95% ДИ 1,6–2,4)	<0,001
Модифицируемые		
ИМТ более 30	1,3 (95% ДИ 1,0–1,7)	<0,05
Курение	0,80 (95% ДИ 0,6–1,1)	>0,05
СД	1,7 (95% ДИ 1,4–2,1)	<0,001



Степень выраженности дыхательной недостаточности в группах исследования (%)
The severity of respiratory failure in the study groups (%)

Таблица 4
Осложнения в группах исследования
Table 4
Complications in study groups

Характеристики	Группа сравнения (n=154)	Основная группа (n=150)	p
Переведены в ОРИТ	18 (11,7%)	38 (25,3%)	<0,01
ОРДС	14 (9,1%)	30 (20%)	<0,01
Летальность	4 (2,7%)	16 (10,7%)	<0,01

В продолжении лечения в условиях ОРИТ нуждались 38 (25,3%) пациентов в основной группе и 18 (11,7%) в группе сравнения (p=0,004), причем развитие крайней степени дыхательной недостаточности – острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) можно было наблюдать с частотой 20,0% (30 из 150) в основной группе и 9,1% (14 из 154) в группе сравнения (p=0,012) (табл. 4).

Показатель госпитальной летальности составил 10,7% (16 из 150) в основной группе и 2,7% (4 из 154) в группе сравнения (p=0,006).

Таким образом, пациенты с COVID-19, ассоциированным с сердечно-сосудистым синдромом, представляют собой более уязвимую группу с более высоким риском тяжелых осложнений и смертности по сравнению с обычными пациентами с COVID-19. Наличие сопутствующих или впервые выявленных ССЗ значительно ухудшает прогноз для этих пациентов.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

В изучение проблемы течения COVID-19 у пациентов с ССЗ существенный вклад внесли целый ряд зарубежных исследователей, результаты которых, как ожидается, будут способствовать расставлению приоритетов в ресурсах здравоохранения. Так, по мнению G.A. Roth et al. (2022), «исследования изменений смертности от ССЗ



на уровне населения дают наиболее широкое представление об общем влиянии COVID-19 на состояние CCC. Эти анализы показывают самые разные результаты: от снижения до значительного увеличения смертности от ССЗ в период пандемии» [12].

По данным R. Vasudeva, «среди ССЗ, зарегистрированных при летальных исходах, связанных с COVID-19, во всех возрастных группах наиболее распространены гипертоническая болезнь (ГБ) (19,6%), затем следуют сахарный диабет (СД) (15,9%), ишемическая болезнь сердца (ИБС) (10,9%), сердечная недостаточность (СН) (7,7%), нарушения сердечного ритма (7,5%) и цереброваскулярные заболевания (5%)» [13].

По результатам нашего исследования определено, что среди кардиальной патологии, прогрессирующей или впервые возникающей на фоне инфицирования COVID-19, в большинстве случаев диагностировалась АГ 2–3-й степени (60,0%), степень риска 4 выставлялась со значимо большей частотой – 67,3%, чем риска 3 – 32,7%, при практически равной встречаемости ИБС 2-й и 3-й степени – 48,7 и 48,0%. Причем СН, соответствующая NYHA 3, выявлялась чаще (68,0%), чем NYHA 4 (32,0%). Патологические состояния с нарушениями ритма сердца были выявлены в 23,3% случаев. Эхокардиографические аномалии включали дисфункцию ЛЖ с перегрузкой (22,7%), нарушения сократимости стенок ЛЖ (18,7%), систолическую дисфункцию ЛЖ со снижением ФВ (17,3%), диастолическую дисфункцию (14,0%) и перикардиальный выпот (токсический миокардит) (7,3%).

Авторами разрабатываются различные диагностические методы, схемы лечения и профилактики сердечно-сосудистых осложнений, в ряду которых важным аспектом представляется установление значимости генетических полиморфизмов для прогноза сочетанного течения COVID-19 с ССЗ [14, 15]. Прямое повреждение миокарда из-за вирусного поражения кардиомиоцитов и эффект системного воспаления, по-видимому, являются наиболее распространенными механизмами, ответственными за повреждение сердца [16].

Так, F. Farshidfar et al. (2021) сообщают о молниеносном миокардите на фоне COVID-19, развивающемся в исходе гипервоспалительного состояния, цитокинового шторма и прямого инфицирования кардиомиоцитов [17].

В исследованиях H. Nan (2020) по анализу основных лабораторных показателей повреждения сердца у пациентов с COVID-19 и их корреляции с повреждением сердца и тяжестью заболевания было отмечено, что «более высокая концентрация в венозной крови специфических ферментов повреждения миокарда была связана с тяжестью и летальностью COVID-19» [18].

Также ранее сообщалось о более частых количественных гематологических отклонениях у пациентов с тяжелым течением COVID-19, выявляемых при общем анализе крови (анемия, нейтрофилез, нейтрофильный сдвиг влево и лимфопения) [19].

Различными авторами отмечено, что основными причинами неудовлетворительных результатов являются многочисленные факторы возникновения осложнений COVID-19 [6, 13, 17].

Согласно нашим данным, наиболее значимыми факторами риска развития и прогрессирования сердечно-сосудистой патологии при COVID-19 являются наличие отягощенного анамнеза по ССЗ (ОР=10,39), повышенного ИМТ более 30 (ОР=2,63) и СД (ОР=1,55). При этом в половине (49,3%) случаев отмечается 1 патологическое состояние со стороны CCC, комбинация 2 изменений выявлена в 32,0% случаев, пациентов с 3 патологиями CCC было 14,0%, с 4 патологиями CCC – 4,6%, декомпенсация СН диа-

гностирована в 10,7% случаев COVID-19, ассоциированного с сердечно-сосудистым синдромом.

При сопоставлении клинических характеристик у пациентов с COVID-19 в сочетании с патологией ССС в отличие от изолированного течения COVID-19 выявлена сравнительная высокая частота случаев острого начала (64,0 против 44,2%; $p < 0,001$), дыхательной недостаточности (83,7 против 62,0%; $p < 0,001$), госпитализации в ОРИТ (25,3 против 11,7%; $p = 0,004$), развития ОРДС (20,0 против 9,1%; $p = 0,012$), госпитальной летальности (10,7 против 2,7%; $p = 0,006$).

Таким образом, данное исследование представляет собой важный вклад в понимание взаимосвязи между COVID-19 и состоянием сердечно-сосудистой системы, что может способствовать разработке эффективных стратегий диагностики и лечения этой категории пациентов.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кардиальные проявления COVID-19 включают АГ, ИБС, желудочковую дисфункцию, сердечную недостаточность и аритмию. Определяется высокая частота острого начала болезни, дыхательной недостаточности и госпитальной летальности.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Vos T., Lim S.S., Abbafati C. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396:1204–1222.
2. Mensah G.A., Roth G.A., Fuster V. The global burden of cardiovascular diseases and risk factors: 2020 and beyond. *J Am Coll Cardiol*. 2019;74:2529–2532.
3. WHO. Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation Report 22 (11 February 2020). Available at: https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-22ncov.pdf?sfvrsn=fb6d49b1_2.
4. Guan W.J., Liang W.H., Zhao Y., et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with Covid-19 in China: A Nationwide analysis. *Eur. Respir. J.* 2020;55(5):2000547. doi: 10.1183/13993003.00547-2020
5. Onder G., Rezza G., Brusaferro S. Case-fatality rate and characteristics of patients dying in relation to COVID-19 in Italy. *JAMA*. 2020;323(18):1775–1776. doi: 10.1001/jama.2020.4683
6. Richardson S., Hirsch J.S., Narasimhan M., et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area. *JAMA*. 2020;323(20):2052–2059.
7. Glybochko P.V., Fomin V.V., Avdeev S.N., et al. Clinical characteristics of 1007 intensive care unit patients with SARS-CoV-2 pneumonia. *Klinicheskaya farmakologiya i terapiya*. 2020;29(2):21–29. doi: 10.32756/08695490-2020-2-21-29. (in Russian)
8. Karnik S.S., Unal H., Kemp J.R., et al. International Union of Basic and Clinical Pharmacology. XCIX. Angiotensin Receptors: Interpreters of Pathophysiological Angiotensinergic Stimuli [corrected]. *Pharmacol Rev*. 2015;67(4):754–819. doi: 10.1124/pr.114.010454
9. National guidelines of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan "Temporary guidelines for prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation for coronavirus infection (COVID-19): version 8." (09/20/2020). Tashkent, 2020. (in Russian)
10. Unger T., Borghi C., Charchar F., Khan N.A., Poulter N.R., Prabhakaran D., Ramirez A., Schlaich M., Stergiou G.S., Tomaszewski M., Wainford R.D., Williams B., Schutte A.E. International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*. 2020 Jun;75(6):1334–1357. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026
11. The Criteria Committee of the New York Heart Association. *Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels*. 9th ed. Boston, Mass: Little, Brown & Co; 1994. P. 253–256.
12. Roth G.A., Vaduganathan M., Mensah G.A. Impact of the COVID-19 Pandemic on Cardiovascular Health in 2020: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*. 2022 Aug 9;80(6):631–640. doi: 10.1016/j.jacc.2022.06.008
13. Vasudeva R., Challa A., Al Rifai M., Polana T., Duran B., Vindhyal M., Lewis E.F. Prevalence of cardiovascular diseases in COVID-19 related mortality in the United States. *Prog Cardiovasc Dis*. 2022 Sep-Oct;74:122–126.
14. Zheng Y.-Y., Ma Y.-T., Zhang J.-Y., Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nature Reviews Cardiology*. 2020;17(5):259–60. doi: 10.1038/s41569-020-0360-5
15. Singh M.K., Mobeen A., Chandra A., Joshi S. et al. A meta-analysis of comorbidities in COVID-19: which diseases increase the susceptibility of SARS-CoV-2 infection? *Comput. Biol. Med*. 2021;130.
16. Kingah P.L., Luu H.N., Volcik K.A., Morrison A.C., Nettleton J.A., Boerwinkle E. Association of NOS3 Glu298Asp SNP with hypertension and possible effect modification of dietary fat intake in the ARIC study. *Hypertens Res*. 2010;33(2):165–9. doi: 10.1038/hr.2009.198
17. Farshidfar F., Koleini N., Ardehali H. Cardiovascular complications of COVID-19. *JCI Insight*. 2021 Jul 8;6(13):e148980. Published online 2021 Jul 8. doi: 10.1172/jci.insight.148980
18. Han H., Xie L., Liu R., Yang J., Liu F., Wu K., Chen L., Hou W., Feng Y., Zhu C. Analysis of heart injury laboratory parameters in 273 COVID-19 patients in one hospital in Wuhan, China. *J Med Virol*. 2020 Jul;92(7):819–823.
19. Kaur G., Sandeep F., Olayinka O., Gupta G. Morphologic Changes in Circulating Blood Cells of COVID-19 Patients. *Cureus*. 2021 Feb 18;13(2):e13416. doi: 10.7759/cureus.13416