

DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD640797>

EDN: SYHXO



Изменения психосоматического состояния и возможности его коррекции у пациентов с хронической сердечной недостаточностью после COVID-19

Ж.М. Нурмаханова, З.М. Жанкалова, Г.З. Абдугулова, А.Б. Абдыкулова, Г.Х. Габдулина, А.Е. Тажиева, В.Б. Хабижанова, И.С. Омарова, З.Ж. Енсененова, Э.Р. Еренчина, Р.Н. Касымова, М.С. Матчанова, А.Т. Ерлепесова, А.Ж. Есиркепова, М.Т. Жапаркулова, К.Ш. Кушимбаева, С.А. Тулеутаева

Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Коронавирусная инфекция влияет на психосоматическое состояние пациентов с хронической сердечной недостаточностью, усиливая тревожность и депрессивные симптомы. Важно учитывать эти изменения и проводить их своевременную коррекцию.

Цель — изучить особенности влияния COVID-19 на психосоматическое состояние пациентов с хронической сердечной недостаточностью и возможности коррекции этого состояния в условиях первичной медико-санитарной помощи.

Материалы и методы. Отобраны пациенты с хронической сердечной недостаточностью различного генеза, а также наличием или отсутствием COVID-19 в анамнезе. Всем пациентам оценены соматическое состояние и психическое здоровье с помощью шкал Шихана, Бека и шкалы самооценки социальной адаптации. Пациентам с COVID-19 после психометрического обследования при наличии показаний рекомендован сертралин — антидепрессант из группы селективных ингибиторов обратного захвата серотонина.

Результаты. Применение сертралина у пациентов с хронической сердечной недостаточностью, перенесших COVID-19, продемонстрировало значительное снижение степени тревожного расстройства, особенно его тяжелых форм. Еще более значимые клинические эффекты отмечены при терапии депрессивных состояний: прием сертралина способствовал уменьшению симптомов депрессии во всех исследуемых группах. Влияние сертралина на показатели сердечно-сосудистой системы у пациентов с хронической сердечной недостаточностью, перенесших COVID-19, было проявлено снижением частоты сердечных сокращений, что улучшало течение хронической сердечной недостаточности. При этом показатели фракции выброса практически не менялись, по крайней мере в краткосрочной перспективе, что указывает на эффективность и безопасность сертралина. Это подтверждает целесообразность включения сертралина в комплексную терапию данной категории пациентов.

Заключение. Результаты исследования подтверждают значительное влияние инфекции на психосоматическое состояние пациентов с хронической сердечной недостаточностью. Однако препараты, применяемые для коррекции этих нарушений, могут оказывать нежелательное воздействие на сердечно-сосудистую систему. Необходим комплексный подход к лечению таких пациентов, включающий поддержку как психического, так и соматического здоровья.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность; коронавирусная инфекция; COVID-19; шкала Бека; шкала Шихана; сертралин.

Как цитировать

Нурмаханова Ж.М., Жанкалова З.М., Абдугулова Г.З., Абдыкулова А.Б., Габдулина Г.Х., Тажиева А.Е., Хабижанова В.Б., Омарова И.С., Енсененова З.Ж., Еренчина Э.Р., Касымова Р.Н., Матчанова М.С., Ерлепесова А.Т., Есиркепова А.Ж., Жапаркулова М.Т., Кушимбаева К.Ш., Тулеутаева С.А. Изменения психосоматического состояния и возможности его коррекции у пациентов с хронической сердечной недостаточностью после COVID-19 // Российский семейный врач. 2025. Т. 29. № 2. С. 51–62. DOI: 10.17816/RFD640797 EDN: SYHXO

DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD640797>

EDN: SYIHXO

Changes in Mental and Physical Status and Potential Treatment for Patients With Post-COVID-19 Chronic Heart Failure

Zhannat M. Nurmakhanova, Zulfiya M. Zhankalova, Gulbanu Z. Abdugulova, Akmaral B. Abykulova, Gulzhan H. Gabdulina, Aigul E. Tazhiyeva, Venera B. Khabizhanova, Indira S. Omarova, Zoya Zh. Yensegenova, Elmira R. Yerenchina, Raushan N. Kasymova, Marzhan S. Matchanova, Aigul T. Erlepessova, Aizhamal Zh. Yessirkepova, Madina T. Zhaparkulova, Kaldygu Sh. Kushimbayeva, Svetlana A. Tuleutayeva

Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov, Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT

BACKGROUND: Coronavirus infection can negatively impact the mental and physical status of patients with chronic heart failure, exacerbating anxiety and depressive symptoms. These changes should be recognized and addressed promptly.

AIM: The study aimed to evaluate the impact of COVID-19 on the mental and physical status of patients with chronic heart failure who were eligible for treatment in primary care settings.

METHODS: The study included patients with chronic heart failure of various origins with or without a history of COVID-19. The physical and mental health of all patients was evaluated using three scales: the Sheehan Patient-Rated Anxiety Scale, the Beck Depression Inventory, and the Social Adaptation Self-Evaluation Scale. Eligible patients with COVID-19 were prescribed sertraline, a selective serotonin reuptake inhibitor antidepressant, based on results of a psychometric evaluation.

RESULTS: Sertraline is shown to significantly improve anxiety disorder, particularly severe cases, in patients with chronic heart failure who have recovered from COVID-19. Sertraline was found to be even more clinically effective in the treatment of depression; it improved depressive symptoms in all study groups. Sertraline was found to affect cardiovascular parameters in patients with chronic heart failure after COVID-19. Sertraline decreased heart rate, thereby improving the course of chronic heart failure. In addition, the ejection fraction remained virtually unchanged in the short term, which indicates the efficacy and safety of sertraline. This supports the recommendation to add sertraline to the combined therapy for this patient group.

CONCLUSION: The study confirms the significant impact of COVID-19 on the physical and mental status of patients with chronic heart failure. However, the agents used to treat these conditions may affect the cardiovascular system. Patients require a comprehensive treatment strategy that includes support for mental and physical health.

Keywords: chronic heart failure; coronavirus infections; COVID-19; Beck Depression Inventory; Sheehan Patient-Rated Anxiety Scale; sertraline.

To cite this article

Nurmakhanova ZhM, Zhankalova ZM, Abdugulova GZ, Abykulova AB, Gabdulina GH, Tazhiyeva AE, Khabizhanova VB, Omarova IS, Yensegenova ZZ, Yerenchina ER, Kasymova RN, Matchanova MS, Erlepessova AT, Yessirkepova AZh, Zhaparkulova MT, Kushimbayeva KSh, Tuleutayeva SA. Changes in Mental and Physical Status and Potential Treatment for Patients With Post-COVID-19 Chronic Heart Failure. *Russian Family Doctor*. 2025;29(2):51–62. DOI: 10.17816/RFD640797 EDN: SYIHXO

Submitted: 05.11.2024

Accepted: 19.03.2025

Published online: 19.06.2025

ОБОСНОВАНИЕ

Большинство сердечно-сосудистых заболеваний осложнены хронической сердечной недостаточностью (ХСН), что представляет серьезную медицинскую проблему из-за тяжести клинических проявлений, высокой частоты осложнений и значительной нагрузки на систему здравоохранения. Помимо соматических нарушений, у пациентов с ХСН часто выявляют психосоматические расстройства, включая тревожные состояния и депрессию, усиливающие субъективное восприятие симптомов, ухудшающие течение заболевания и снижающие приверженность к лечению.

В условиях пандемии психологические факторы, такие как страх перед болезнью, социальная изоляция и хронический стресс, приобрели особую значимость. Исследования подтверждают, что сочетание ХСН и психических расстройств может негативно влиять на прогноз и снижать эффективность терапии. Необходим комплексный подход к лечению, включающий поддержку как соматического, так и психического здоровья пациентов [1].

Согласно литературным данным у 53,3% пациентов с ХСН есть психосоматические нарушения, чаще встречающиеся у женщин и лиц старше 55 лет [2, 3]. Сочетание ХСН с COVID-19, режим изоляции и повышенный стресс увеличивают количество случаев тревожных и депрессивных расстройств [4], способствуют ухудшению течения основного заболевания и повышают риск развития фатальных сердечно-сосудистых событий [5]. Важно учитывать эти изменения и проводить их своевременную коррекцию. Однако препараты, применяемые для коррекции этих нарушений, могут оказывать нежелательное воздействие на сердечно-сосудистую систему [6].

В Казахстане ранее не проводили аналогичные исследования, что диктует необходимость получения собственных данных о роли психосоматических нарушений как факторов риска развития и тяжести ХСН у пациентов, перенесших COVID-19, в казахстанской популяции [7–9]. Разработка и внедрение алгоритма выявления и коррекции психологических проблем у этой категории пациентов на уровне первичной медико-санитарной помощи позволит снизить частоту их госпитализаций, повысить их приверженность лечению и улучшить их качество жизни [10–14].

Цель — изучить особенности влияния COVID-19 на психосоматическое состояние пациентов с ХСН и возможности ее коррекции в условиях первичной медико-санитарной помощи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование провели в городских поликлиниках г. Алматы сотрудники кафедры общей врачебной практики № 1 Казахского национального медицинского университета имени С.Д. Асфендиярова в инициативном порядке.

Критерии включения: возраст старше 18 лет, документально подтвержденная ХСН, письменное информированное согласие на участие в исследовании, стабильное соматическое состояние, отсутствие оперативных вмешательств в течение 1 года до исследования и риска фатальных событий. Критерии исключения: несогласие на участие в исследовании, пожилой или старческий возраст, непонимание цели исследования, необходимость оперативного вмешательства, прошло не менее 12 мес. с момента оперативного вмешательства, тяжелые и декомпенсированные заболевания, не позволяющие участвовать в исследовании, а также сопутствующие онкологические заболевания, неврологические и психические нарушения, препятствующие проведению исследования.

В исследование включены пациенты с ХСН и сохраненной фракцией выброса (ФВ). Известно, что у пациентов с низкой ФВ часто отмечают разнообразные психосоматические расстройства, однако данные о подобных изменениях у пациентов с ХСН и сохраненной ФВ в литературе практически не представлены.

Всем пациентам проведена оценка соматического состояния, включавшая стандартное клиническое и лабораторно-инструментальное обследование в соответствии с клиническим протоколом Министерства здравоохранения Республики Казахстан «Хроническая сердечная недостаточность» 2018 г. (<https://diseases.medelement.com>), и психического здоровья с помощью таких инструментов, как шкала Шихана, шкала депрессии Бека и шкала самооценки социальной адаптации [16–17].

Пациенты с ХСН и COVID-19 после психометрического обследования были разделены на две группы. Основной группе назначили антидепрессант из группы селективных ингибиторов обратного захвата серотонина в дозе 25–100 мг 1 раз в сутки. Препарат назначали врачи общей практики, прошедшие обучение по «Программе действий Всемирной организации здравоохранения по ликвидации пробелов в области охраны психического здоровья» (mhGAP).

После сбора и систематизации данных проведена работа с инструментами описательной статистики. Рассчитаны средние величины со стандартным отклонением и значения p в программном обеспечении IBM SPSS13. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$. Связь между количественными показателями определяли по коэффициенту линейной корреляции (Пирсона).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В исследование включены 211 пациентов с документально подтвержденной ХСН различного генеза и перенесенной в течение последних 12 мес. COVID-19, их средний возраст составил $62,97 \pm 13,2$ года. Более подробно первичный материал описан в ранее опубликованной статье [15].

Пациенты разделены на две группы: основную группу составили 107 человек с ХСН различного генеза



Рис. 1. Дизайн исследования

Fig. 1. Study design.

и перенесенной в течение последних 12 мес. COVID-19, в контрольную группу включены 104 пациента с ХСН без COVID-19 [15] (рис. 1).

Сравнительный анализ данных оценки соматического состояния показал (рис. 2) одышку при физической нагрузке у 25% пациентов контрольной группы и примерно у такого же количества пациентов в основной группе (24,5%). Увеличение массы тела за последнюю неделю наблюдали только у 13,5% пациентов из группы ХСН без COVID-19 и у 14,3% пациентов из группы ХСН с COVID-19. Это означает, что в исследовании участвовали стабильные пациенты. Перебои в работе сердца отмечены у 76,9% пациентов основной группы и у 51,4% — контрольной группы. 36,5% пациентов контрольной группы и 35,7% основной группы отметили, что спят с приподнятым головным концом, 3,9% пациентов без COVID-19 и 8,6% лиц с COVID-19 просыпаются от удушья, а 7,7 и 2,8% пациентов соответственно указали, что спят сидя. Застойные явления по малому кругу кровообращения (хрипы в легких) наблюдали у 9,6% пациентов без COVID-19 и у 19,6% лиц с COVID-19. Нарушения по большому кругу кровообращения (увеличение печени) выявлены у 11,5% пациентов контрольной группы и 8,4% больных основной группы, отеки различной степени (кроме анasarки) выявлены почти у каждого второго пациента обеих групп. Таким образом, группы были сопоставимы по клиническому состоянию пациентов, несмотря на небольшие различия некоторых показателей.

В период исследования пациенты принимали препараты, указанные в табл. 1. Из ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента периндоприл применяли чаще пациенты с COVID-19 (82,6%), чем лица без COVID-19 (79,2%), а лизиноприл использовали реже при COVID-19 (17,4% и 20,8% соответственно). Бета-адреноблокаторы получали практически все пациенты: наиболее часто применяли бисопролол (90,4% пациентов с COVID-19 против 86,62% лиц без COVID-19). Карведилол и небиволол реже назначали пациентам с COVID-19: 8,9 и 0,7% против 11,7 и 1,68% соответственно. Из группы антагонистов альдостерона наиболее часто использовали спиронолактон — 93,2 и 89,1% пациентов соответственно. Его популярность связана с тем, что он входит в список бесплатных препаратов, в отличие от эплеренона, чаще назначаемого в группе ХСН без COVID-19 — в 10,9% случаев. В группу других препаратов вошли ивабрадин и эмпаглифлозин: частота их применения была выше у пациентов с COVID-19 (41,4%), чем у лиц без COVID-19 (32,7%).

Таким образом, пациенты обеих групп получали сопоставимую терапию. Согласно литературным данным, бета-адреноблокаторы негативно влияют на психосоматическое состояние пациентов, вызывая депрессию. В настоящем исследовании большинство пациентов (90,4% лиц с COVID-19 и 86,6% лиц без COVID-19) получали высокоселективный бета-адреноблокатор бисопролол,

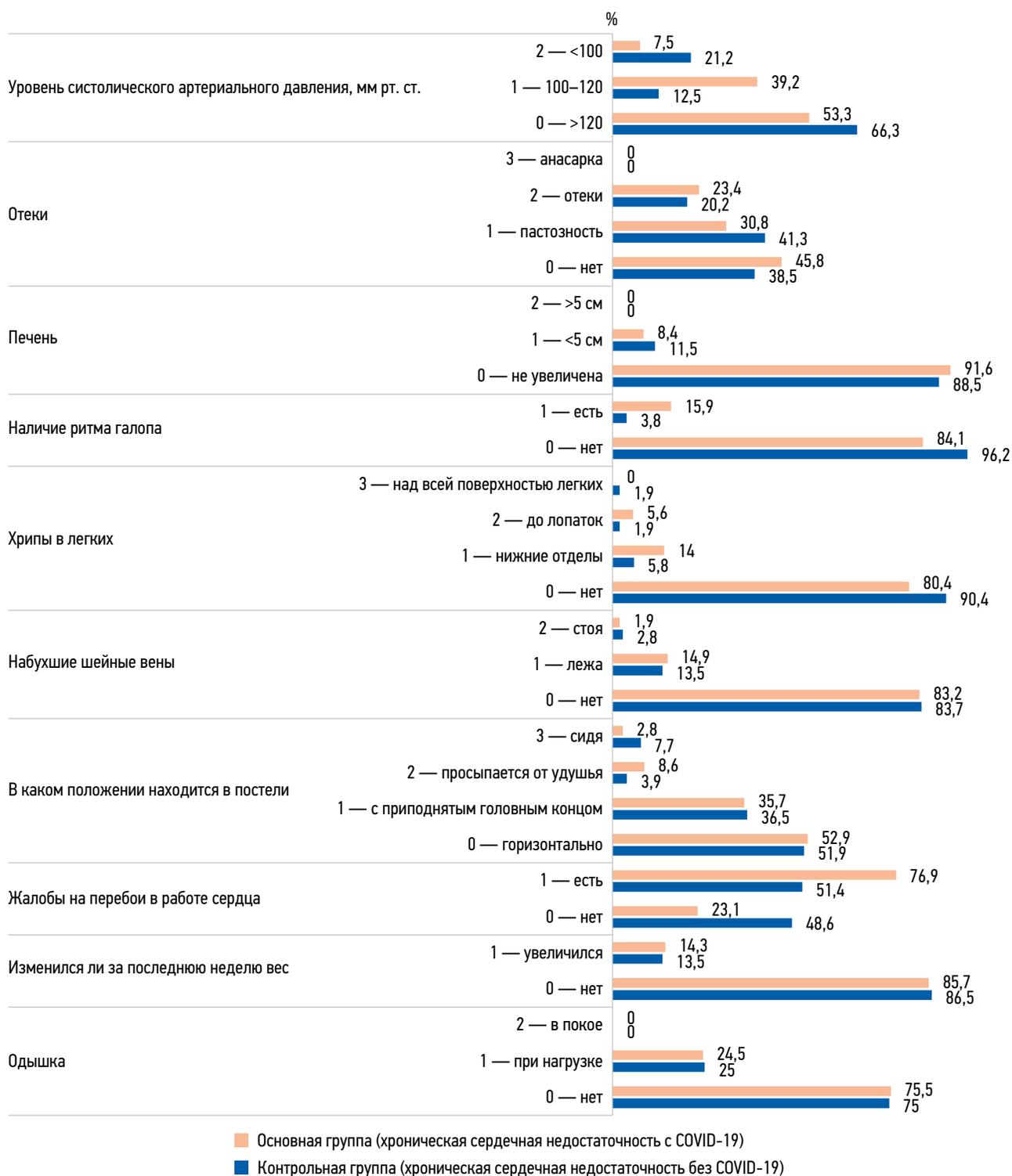


Рис. 2. Клиническое состояние пациентов.

Fig. 2. Clinical status of patients.

согласно литературным данным минимально влияющий на психосоматическое здоровье.

Сравнительный анализ клиничко-лабораторных данных (табл. 2) показал отсутствие значимых различий в некоторых показателях между группами, что свидетельствует о сопоставимости групп и снижении риска систематической ошибки. Однако значимые различия ($p < 0,001$) по таким показателям, как частота сердечных сокращений (ЧСС),

уровень липопротеинов низкой плотности, скорость клубочковой фильтрации, уровень калия, тромбиновое время и ФВ, указывают на то, что коронавирусная инфекция отрицательно влияет на течение ХСН, усугубляя ее, что подтверждено во множестве клинических исследований [19]. Таким образом, состояние сердечно-сосудистой системы при ХСН в сочетании с COVID-19 ассоциировано с изменениями ЧСС, уровня кислорода, показателей липидного

Таблица 1. Сравнительный анализ частоты приема лекарственных средств**Table 1.** Comparison of dosing intervals

Препараты		Пациенты с хронической сердечной недостаточностью	
		без COVID-19, %	с COVID-19, %
Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента	периндоприл	79,2	82,6
	лизиноприл	20,8	17,4
Бета-адреноблокаторы	бисопролол	86,6	90,4
	карведилол	11,7	8,9
	небиволол	1,68	0,7
Антагонисты альдостерона	спиронолактон	89,1	93,2
	эплеренон	10,9	6,8
Другие		32,7	41,4

Таблица 2. Клинико-лабораторные данные пациентов**Table 2.** Clinical and laboratory findings

Показатель	Пациенты с хронической сердечной недостаточностью	
	без COVID-19 (n=104)	с COVID-19 (n=107)
Частота дыхательных движений, в минуту	18,51±2,09	18,59±1,69
Частота сердечных сокращений, в минуту	80,48±17,63	79,04±9,23**
Сатурация, %	95,81±2,25	95,41±3,22
Эритроциты, ×10 ⁹ /л	4,89±2,66	4,64±0,53
Гемоглобин, г/л	135,02±17,3	136,61±15,09
Холестерин общий, ммоль/л	5,11±1,09	5,07±1,37
Липопротеины высокой плотности, ммоль/л	1,39±0,44	1,37±0,37
Липопротеины низкой плотности, ммоль/л	3,21±1,17	3,5±2,41**
Креатинин, мкмоль/л	87,12±36,15	79,9±29,18
Скорость клубочковой фильтрации, мл/мин/1,73 м ²	72,23±31,45	80,96±27,07**
Аланинаминотрансфераза, МЕ/л	22,3±11,3	22,72±12
Аспаратаминотрансфераза, МЕ/л	23,29±8,37	21,97±8,51
Калий, ммоль/л	4,28±0,49	4,3±0,48**
Натрий, ммоль/л	139,98±5,06	132,21±31,45
Протромбиновое время, с	16,42±17,27	12,35±3,57
Международное нормализованное отношение, усл. ед.	1,63±0,53	1,01±0,39
Активированное частичное тромбопластиновое время, с	33,78±13,24	31,28±10,09
Тромбиновое время, с	17,16±5,88	16,44±3,1*
Фибриноген, г/л	2,93±4,28	2,53±3,18
Д-димер, нг/мл	312,22±92,29	324,81±99,54
Фракция выброса, по данным эхокардиографии, %	53,26±13,93	52,55±9,36*

Примечание. Данные представлены в виде среднего арифметического и стандартного отклонения. * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$.

Таблица 3. Степень выраженности тревоги по шкале Шихана у пациентов**Table 3.** Severity of anxiety as measured by the Sheehan Patient-Rated Anxiety Scale

Показатель	Пациенты с хронической сердечной недостаточностью			
	без COVID-19 (n=104)		с COVID-19 (n=107)	
	n	%	n	%
Отсутствие клинически выраженной тревоги	91	87,5	44	41,2
Клинически выраженная тревога	13	12,5	56	52,3
Тяжелое тревожное расстройство, паническое расстройство	0	0	7	6,5

Таблица 4. Уровень депрессии по шкале Бека у пациентов**Table 4.** Level of depression as measured by the Beck Depression Inventory

Показатель	Пациенты с хронической сердечной недостаточностью	
	без COVID-19 (n=104)	с COVID-19 (n=107)
Отсутствие симптомов депрессии, n (%)	30 (28,8)	0 (0,0)
Легкая депрессия (субдепрессия), n (%)	34 (32,7)	47 (43,9)
Умеренная депрессия, n (%)	31 (29,8)	41 (38,3)
Выраженная депрессия средней тяжести, n (%)	9 (8,7)	16 (15,0)
Тяжелая депрессия, n (%)	0 (0,0)	3 (2,8)
Когнитивно-аффективная субшкала (С-А), баллов	28,04±11,24	16,04±9,58*
Субшкала соматических проявлений депрессии (S-P), баллов	7,27±5,03	20,98±14,88**

Примечание. Данные субшкал представлены в виде среднего арифметического и стандартного отклонения. * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$.

обмена и ФВ. Значимо более высокие значения, связанные с гиперкоагуляцией (тромбинового времени), могут обуславливать повышенный риск тромбообразования у пациентов в группе ХСН с COVID-19. Скорость клубочковой фильтрации была значительно выше у пациентов этой же группы, что указывает на различные механизмы, ухудшающие функцию почек под влиянием COVID-19. Повышение уровня калия отражает прогрессирование ХСН. Почти все эти показатели имеют высокую прогностическую значимость в диагностике ХСН. Для доказательства влияния COVID-19 на психосоматическое состояние пациентов с ХСН и выявления зависимости между показателями проведен корреляционный анализ.

Психометрический анализ степени выраженности тревоги по шкале Шихана показал (табл. 3), что 87,5% пациентов из группы ХСН без COVID-19 и 41,2% пациентов из группы ХСН с COVID-19 не испытывали тревоги, при этом таких пациентов было в два раза больше в контрольной группе. Признаки клинически выраженной тревоги продемонстрировали 12,5% пациентов контрольной группы и 52,3% пациентов основной группы, у 7 (6,5%) пациентов из группы ХСН с COVID-19 течение заболевания сопровождалось тяжелым тревожным расстройством. Пациенты из группы ХСН с COVID-19 показали более высокую степень выраженности тревоги, чем лица без COVID-19. Это может свидетельствовать о том, что сопутствующая COVID-19 усиливает тревожные состояния у пациентов с ХСН. Повышение степени тревожности может быть связано со страхом перед заболеванием и информационным давлением со стороны средств массовой информации, что подтверждают литературные данные [1].

Анализ данных оценки уровня депрессии показал (табл. 4) в основной группе у 3 (2,8%) пациентов тяжелую депрессию. Признаки выраженной депрессии выявлены у 15,0% пациентов основной группы и 8,7% (вдвое меньше) лиц в контрольной группе, что указывает на серьезное влияние коронавирусной инфекции на психосоматическое состояние. Пациентов с умеренно выраженной депрессией в группе ХСН с COVID-19 было 38,3%, а в контрольной — 29,8%. Аналогичное распределение наблюдали

у пациентов с легкой депрессией (43,9 против 32,7%). Как видно, COVID-19 ухудшает психосоматическое состояние пациентов с ХСН и вызывает необходимость более внимательного клинического наблюдения. Отсутствие симптомов депрессии наблюдали только в контрольной группе ХСН без COVID-19 (28,8%). Это демонстрирует, что отсутствие коронавирусной инфекции снижает риск развития психосоматических расстройств. Сравнение данных показало у пациентов основной группы ХСН с COVID-19 более выраженные депрессивные расстройства, в то время как у пациентов без COVID-19 наблюдали сдвиг к более легким формам депрессии, и почти каждый четвертый пациент этой группы не показал признаков депрессии [18–21].

Для комплексной оценки психосоматических изменений проведен анализ по когнитивно-аффективной субшкале и субшкале соматических проявлений депрессии в рамках шкалы Бека. Это позволило получить более полное представление о состоянии пациентов с учетом как эмоциональных, так и физических аспектов депрессии.

Среднее значение по когнитивно-аффективной субшкале в контрольной группе составило 28,04±11,24 балла, в основной группе оно было ниже (16,04±9,58 балла), то есть у пациентов контрольной группы были более выражены когнитивные и аффективные проявления депрессии, чем у пациентов основной группы ($p < 0,05$). Среднее значение по субшкале соматических проявлений депрессии в основной группе было выше ($p < 0,001$) и составило 20,98±14,8, а в контрольной группе было почти в три раза ниже (7,27±5,03), свидетельствуя о большей выраженности психосоматических симптомов в основной группе. Данных об особенностях когнитивно-аффективных и соматических проявлений депрессии в литературе не обнаружено.

Для выявления существующих взаимосвязей показателей, полученных в исследовании, проведен корреляционный анализ. Из данных психосоматических шкал выбран один показатель — среднее значение показателя субшкалы соматических проявлений депрессии (ПССПД). Для него рассчитана взаимосвязь с прогностически

Таблица 5. Взаимосвязи показателей, прогностически значимых в диагностике хронической сердечной недостаточности, с показателем субшкалы соматических проявлений депрессии

Table 5. Association between predictive diagnostic factors for chronic heart failure and subscores for physical manifestations of depression

Показатель, прогностически значимый в диагностике хронической сердечной недостаточности	Уровень взаимосвязи с показателем субшкалы соматических проявлений депрессии в группе	
	без COVID-19 (n=104)	с COVID-19 (n=107)
Частота сердечных сокращений	-0,152	-0,352
Скорость клубочковой фильтрации	-2,73	-3,86
Уровень калия	0,483	0,632*
Фракция выброса	-0,486	-0,497

Примечание. * $p < 0,05$.

значимыми в диагностике ХСН показателями — ЧСС, скоростью клубочковой фильтрации, уровнем калия, ФВ.

Результаты корреляционного анализа демонстрируют интересные взаимосвязи (табл. 5). Между ЧСС и ПССПД проявлены слабая обратная связь ($r = -0,152$) в группе ХСН без COVID-19 и умеренная обратная связь в группе ХСН с COVID-19 ($r = -0,352$). Таким образом, увеличение ЧСС связано с усугублением соматических проявлений депрессии.

При анализе взаимосвязи скорости клубочковой фильтрации с ПССПД ни в одной из групп корреляции не выявлено ($r = -2,73$ в контрольной группе, $r = -3,86$ в основной группе), что доказывает отсутствие влияния величины скорости клубочковой фильтрации на уровень психосоматических проявлений депрессии.

Выявлена умеренная прямая корреляция между уровнем калия и ПССПД в группе ХСН без COVID-19 ($r = 0,483$) и заметная прямая связь в группе ХСН с COVID-19 ($r = 0,632$; $p < 0,05$). Уровень калия связан с более выраженными соматическими проявлениями депрессии, особенно у пациентов с ХСН в сочетании с COVID-19.

При сравнительном анализе корреляции между ФВ и ПССПД выявлены обратные умеренные связи в обеих группах: $r = -0,486$ в контрольной группе и $r = -0,497$

в основной группе. Снижение ФВ пропорционально усугубляет соматические проявления депрессии.

Таким образом, корреляционный анализ позволяет сделать вывод, что психосоматическое состояние пациентов и прогностически значимые в диагностике ХСН показатели могут взаимодействовать. Особенно значимо проявляются взаимосвязи ЧСС, уровня калия и ФВ со степенью тяжести депрессии. Кроме того, уровень калия 4,3 ммоль/л, показавший прямую достоверную связь, может стать маркером развития соматических проявлений депрессии.

Анализ (рис. 3) влияния сертралина через 4±2 нед. на уровень тревожности у пациентов с ХСН и COVID-19 выявил в контрольной группе (без применения сертралина) увеличение доли пациентов без клинически значимой тревоги с 41,7 до 52,1% (прирост составил 4,1%). В основной группе (с применением сертралина) этот показатель вырос с 40,7 до 50,8% (прирост составил 10,1%). Таким образом, прием сертралина способствовал более существенному снижению тревожных симптомов по сравнению с контрольными показателями.

Анализ параметра «клинически выраженная тревога» показал аналогичную тенденцию: в контрольной группе наблюдали уменьшение доли пациентов с выраженной тревогой 52,1 до 50,0% (на 2,1%), а в основной группе — с 52,5 до 47,5% (на 5,0%). Несмотря на кажущуюся незначительность изменений в обеих группах, в группе, получавшей сертралин, произошло более выраженное снижение уровня тревоги, в 2 раза превосходящее результаты контрольной группы. Пациенты с тяжелыми тревожными и паническими расстройствами в обеих группах также продемонстрировали положительную динамику: в контрольной группе их количество уменьшилось с 6,3 до 4,2% (на 2,1%), а в основной группе — с 6,8 до 1,7% (на 5,1%). Сертралин оказался особенно эффективным при тяжелых тревожных состояниях, практически сведя их к минимуму.

Таким образом, применение сертралина у пациентов с ХСН, перенесших COVID-19, продемонстрировало значительное снижение выраженности тревожных расстройств, особенно их тяжелых форм. В сравнении с контрольными значениями сертралин способствовал более заметному

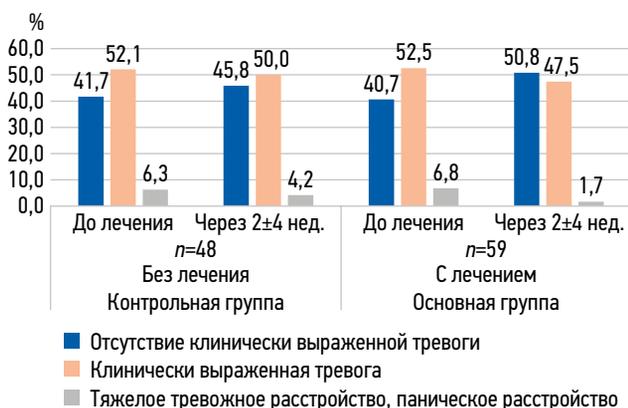


Рис. 3. Сравнительный анализ показателей степени выраженности тревоги до и после лечения сертралином у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и COVID-19, по данным шкалы Шихана.
Fig. 3. Comparison of anxiety severity before and after sertraline treatment in patients with chronic heart failure and COVID-19, as measured by the Sheehan Patient-Rated Anxiety Scale.

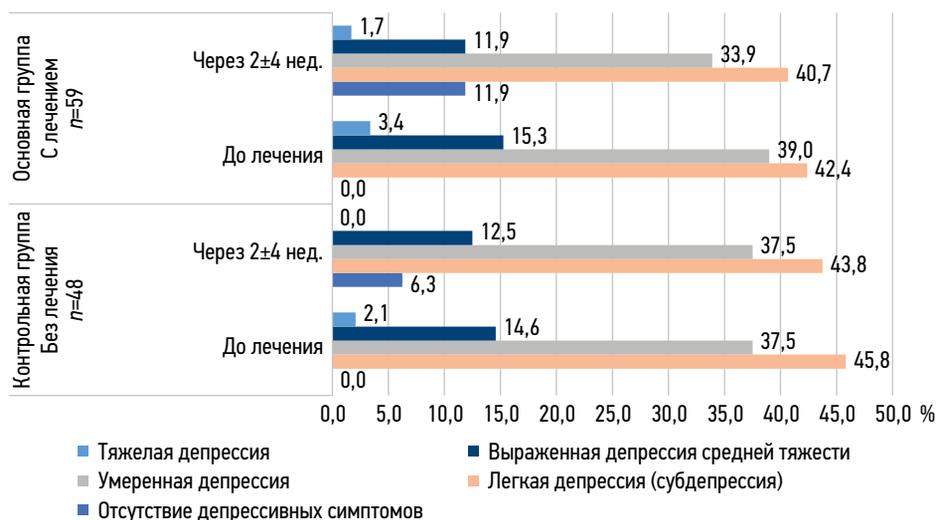


Рис. 4. Сравнительный анализ показателей уровня депрессии до и после лечения сертралином у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и COVID-19, по данным шкала Бека.

Fig. 4. Comparison of depression levels before and after sertraline treatment in patients with chronic heart failure and COVID-19, as measured by the Beck Depression Inventory.

Таблица 6. Сравнительный анализ показателей сердечно-сосудистой системы у пациентов

Table 6. Comparison of cardiovascular parameters in patients

Показатель	Пациенты с хронической сердечной недостаточностью и COVID-19			
	без лечения сертралином (n=48)		с лечением сертралином (n=59)	
	до лечения	через 4±2 нед.	до лечения	через 4±2 нед.
Частота сердечных сокращений, мин	79,21	78,56	78,86	71,34
Фракция выброса, по данным эхокардиографии, %	52,49	52,47	52,60	52,51

увеличению количества пациентов без клинически значимой тревоги, а также снижению уровня тяжелых тревожных состояний. Это подтверждает целесообразность его включения в комплексную терапию данной категории пациентов.

В исследовании также оценивали влияние сертралина на депрессивные состояния у пациентов с ХСН и COVID-19 (рис. 4) в динамике через 4±2 нед. В контрольной группе доля пациентов без депрессии увеличилась с 0 до 6,3%, а в основной группе — с 0 до 11,9%, что почти вдвое выше, чем в контрольной группе. Доля пациентов с легкой депрессией (субдепрессией) снизилась незначительно: в контрольной группе с 45,8 до 43,8%, в основной группе — с 42,4 до 40,7%. Доля пациентов с умеренной депрессией в контрольной группе не изменилась (37,5%), а в основной группе снизилась с 39,0 до 33,9%, что демонстрирует положительное влияние сертралина. Уменьшилась частота выраженной депрессии средней тяжести с 14,6 до 12,5% в контрольной группе и с 15,3 до 11,9% в основной группе, что сопоставимо с результатами контрольной группы. В контрольной группе доля пациентов с тяжелой депрессией снизилась с 2,1 до 0%, что может быть связано с естественным течением заболевания, а в основной группе — с 3,4 до 1,7%, что подтверждает положительное влияние сертралина.

Таким образом, в основной группе наблюдали большее снижение выраженности депрессивных состояний, чем

в контрольной. Применение сертралина привело к более значительному увеличению доли пациентов без симптомов депрессии (11,9% против 6,3%). Уменьшение умеренной депрессии в основной группе (на 5,1%) контрастирует с отсутствием изменений в контрольной группе. Частота тяжелой депрессии снизилась в обеих группах, но в основной группе эффект был более выражен.

Известно, что антидепрессанты могут негативно влиять на состояние сердечно-сосудистой системы [6]. В исследовании проведен сравнительный анализ влияния сертралина на показатели сердечно-сосудистой системы (табл. 6). Так, средняя ЧСС в контрольной группе составила 79,21 в минуту, в основной группе — 78,86 в минуту, показав практически сходные значения в обеих группах. На фоне лечения произошло незначительное снижение ЧСС до 78,56 в минуту в контрольной группе и до 71,34 в минуту в основной, но показатель основной группы был более выражен и составил 9,54 против 0,82%. При этом нельзя утверждать, что сертралин как антидепрессант негативно влияет на ЧСС у пациентов с ХСН и COVID-19, так как данное снижение ЧСС клинически не значимо и даже улучшает течение ХСН.

Следующий сравниваемый показатель — это среднее значение ФВ. До начала лечения значения ФВ в обеих группах были сходными: в контрольной группе она составила 52,49%, в основной — 52,60%. Через 4±2 нед.

в контрольной группе она составила 52,47% (снизилась на 0,02%), а в основной — 52,51% (снизилась на 0,09%). Эти данные показывают, что сертралин не влиял на ФВ, что может указывать на стабильное течение ХСН после COVID-19 в обеих группах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Состояние сердечно-сосудистой системы при ХСН в сочетании с COVID-19 ассоциировано с изменениями ЧСС, уровня кислорода, показателей липидного обмена и ФВ. Увеличение показателей, связанных с гиперкоагуляцией (тромбинового времени), может указывать на повышенный риск тромбообразования у пациентов в группе ХСН с COVID-19. Рост скорости клубочковой фильтрации и уровня калия в крови значительно возрастает у пациентов этой же группы, указывая на прогрессирование ХСН.

Оценка психосоматического состояния выявила у пациентов из группы ХСН с COVID-19 более высокую степень выраженности тревоги и депрессии, чем у пациентов без COVID-19. Это еще раз подтверждает, что COVID-19 усиливает тревожные состояния у пациентов с ХСН. Повышение степени тревожности может быть связано со страхом перед заболеванием и давлением со стороны средств массовой информации. Корреляционный анализ позволяет сделать вывод, что психосоматическое состояние пациентов и прогностически значимые в диагностике ХСН показатели могут быть взаимосвязаны. Особенно значимо проявлены взаимосвязи между ЧСС, уровнем калия и ФВ со степенью тяжести депрессии. Кроме того, уровень калия 4,3 ммоль/л, показавший прямую достоверную связь, может стать маркером развития соматических проявлений депрессии.

Использование сертралина у пациентов с ХСН и COVID-19 демонстрирует высокую эффективность в снижении тревожности, включая тяжелые формы тревожных расстройств. Кроме того, прием антидепрессанта способствует эффективному снижению выраженности депрессивных состояний.

Применение сертралина у пациентов с ХСН, перенесших COVID-19, показало, что антидепрессанты могут влиять на ЧСС, снижая ее, что в свою очередь, улучшает течение ХСН. При этом показатели ФВ практически не меняются, по крайней мере в краткосрочной перспективе. Это позволяет рекомендовать сертралин данной категории пациентов на короткий период, что, по мнению авторов, улучшит комплаенс пациентов.

COVID-19 меняет психосоматическое состояние пациентов с ХСН, повышая выраженность тревоги и утяжеляя симптомы депрессии. Данные исследования демонстрируют изменения психосоматического состояния пациентов с ХСН на фоне коронавирусной инфекции, обуславливающие необходимость комплексного подхода в лечении, включающего поддержку психического здоровья пациентов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Ж.М. Нурмаханова — определение концепции, проведение исследования, анализ данных, написание черновика рукописи; З.М. Жанкалова, И.С. Омарова, М.С. Матчанова — определение концепции, проведение исследования, написание черновика рукописи; Г.З. Абдугулова, А.Б. Абдыкулова, А.Е. Тажиева — проведение исследования, анализ данных, написание черновика рукописи; Г.Х. Габдулина, В.Б. Хабижанова, А.Т. Ерлепесова, К.Ш. Кушимбаева — определение концепции, проведение исследования, анализ данных, написание черновика рукописи, привлечение финансирования; З.Ж. Енсегенова, Э.Ф. Еренчина, А.Ж. Есиркепова, С.А. Тулеутаяева — анализ данных, пересмотр и редактирование рукописи; Р.Н. Касымова — проведение исследования, анализ данных; М.Т. Жапаркулова — проведение исследования. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части.

Этический комитет. Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом Казахского национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова [протокол № 14 (120) от 28.10.2021]. Все участники исследования добровольно подписали форму информированного согласия на участие в исследовании. Исследование и его протокол не регистрировали.

Источники финансирования. Исследование проведено на средства внутривузовского гранта № 0122 РКИ009 Казахского национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова. Исследования выполнены с использованием оборудования медицинской лаборатории INVIVO и Городской поликлиники № 5 г. Алматы, с которыми заключен договор на проведение исследований. Руководство клиники ознакомило с ходом исследования и не возражает против публикации результатов в открытой печати.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании настоящей работы были использованы данные и фрагменты собственного текста, опубликованного ранее (DOI: 10.26212/2227-1937.2025.59.52.008). Публикуется с разрешения правообладателя (© Фтизиопульмонология, 2025). Источник: <https://journal.pncf.kz/редакционная-политика>.

Доступ к данным. Все данные, полученные в настоящем исследовании, доступны в статье.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовались.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали один внешний рецензент и один внутренний рецензент из состава редакционной коллегии.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contributions: Zh.M. Nurmakhanova: conceptualization, investigation, formal analysis, writing – original draft; Z.M. Zhankalova, I.S. Omarova, and M.S. Matchanova: conceptualization, investigation, writing – original draft; G.Z. Abdugulova, A.B. Abdikulova, A.E. Tazhiyeva: investigation, formal analysis, writing – original draft; G.H. Gabbulina, V.B. Khabizhanova, A.T. Erlepessova, and K.Sh. Kushimbaeva: conceptualization, investigation, formal analysis, writing – original draft, funding acquisition; Z.Zh. Yensegenova, E.R. Yerenchina, A.Zh. Yessirkepova, and S.A. Tuleutayeva: formal analysis, writing – review & editing; R.N. Kasymova, investigation, formal analysis; M.T. Japarkulova: investigation. All authors approved the version of the manuscript to be published, and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that questions related

to the accuracy or integrity of any part of it are appropriately reviewed and resolved.

Ethics approval: The study was approved by the local Ethics Committee of the Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov (Protocol No. 14 (120) dated October 28, 2021). All participants provided written informed consent to participate in the study. The study and its protocol were not registered.

Funding sources: The study was conducted using an intra-university grant (No. 0122 РК1009 [0122 RK1009]) from the Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov. Laboratory testing was conducted using equipment from the INVIVO Medical Laboratory and the Almaty City Outpatient Clinic No. 5, based on a relevant agreement. The clinic's management is aware of the study's progress and has no objections to the publication of the results.

Disclosure of interests: The authors have no relationships, activities, or interests over the past three years related to for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

Statement of originality: This article used data and fragments of our own text, published earlier (DOI: 10.26212/2227-1937.2025.59.52.008). Published with permission of the copyright holder (© Phthisiopulmonology, 2025). Source: <https://journal.nncf.kz/редакционная-политика>.

Data availability statement: All data generated during this study are included in this article.

Generative AI: No generative AI was used in preparing this article.

Provenance and peer-review: This work was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The review process involved one external reviewer and one internal reviewer from the editorial board.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Chazova IE, Mironova OI. COVID-19 and cardiovascular disease. *Therapeutic archive*. 2020;92(9):4–7. EDN: FQHMYD doi: 10.26442/00403660.2020.09.000742
- Bubnova MG, Aronov DM. COVID-19 and cardiovascular diseases: from epidemiology to rehabilitation. *Pulmonologiya*. 2020;30(5):688–699. EDN: MBFPGQ doi: 10.18093/0869-0189-2020-30-5-688-699
- Sergienko E. Psychological health. Subjective factors. *RGGU bulletin. Series: psychology. Pedagogics. Education series*. 2017;4(10):98–117. EDN: YUPFFS
- Kozlov IA, Tyurin IN. Cardiovascular complications of COVID-19. *Messenger of anesthesiology and resuscitation*. 2020;17(4):14–22. EDN: MKJCLI doi: 10.21292/2078-5658-2020-17-4-14-22
- Shlyakho EV, Konradi AO, Arutyunov GP, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of circulatory diseases in the context of the COVID-19 pandemic. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(3):4–20. doi: 10.15829/1560-4071-2020-3-3801
- Kotov AM, Stotsky AD, Kolesnikov DB. Antidepressants in cardiology. *Clinical medicine (Russian journal)*. 2012;90(10):11–16. EDN: PULMCJ
- Barbarash OL, Karetnikova VN, Kashtalov VV, et al. New coronavirus disease (COVID-19) and cardiovascular disease. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases*. 2020;9(2):17–28. EDN: LJYBEE doi: 10.17802/2306-1278-2020-9-2-17-28
- Gromova OA, Torshin IYu, Gabdulina GK. COVID-19 pandemic: protective role of vitamin D. *Farmakoekonomika. Modern Pharmacoecconomics and Pharmacoepidemiology*. 2020;13(2):132–145. EDN: IEDAKT doi: 10.17749/2070-4909/farmakoekonomika.2020.044
- Polonskaya YaV, Kashtanova EV, Stakhneva EM, et al. COVID-19 and cardiovascular diseases. *Atherosclerz*. 2020;16(2):73–79. doi: 10.15372/ATER20200207
- mhGAP intervention guide for mental, neurological and substance use disorders in non-specialized health settings: mental health Gap Action Programme (mhGAP), version 2.0 [Internet]. Available from: <https://www.who.int/europe/ru/publications/i/item/9789241549790>. Accessed: 21 May 2025.
- The course of CHF in patients who have had COVID-19 [Internet]. *Eurasian Association of Therapists*. 2020. Available from: https://euat.ru/publications/techenie_hsn_u_patsientov_perenessih_covid_19. Accessed: 21 May 2025.
- Chen C, Zhou Y, Wang DW. SARS-CoV-2: a potential novel etiology of fulminant myocarditis. *Herz*. 2020;45(3):230–232. doi: 10.1007/s00059-020-04909-z
- Elkind MS, Harrington RA, Benjamin EJ. Role of the American Heart Association in the global COVID-19 pandemic. *Circulation*. 2020;141(15):e743–e745. doi: 10.1161/Circulationaha.120.046749
- Petrova NN. Comorbid psychiatric disorders as an efficiency factor of treatment and rehabilitation of cardiac patients. *Bulletin of the east Siberian scientific center SB RAMS*. 2016;1(6(112)):88–91. EDN: XDMPTH
- Nurmakanova Zh, Zhankalova Z, Abdugulova G, et al. Impact of coronavirus infection on the psychosomatic state of patients with chronic cardiac insufficiency. *Phthisiopulmonology*. 2024;(4):55–67. EDN: ERHUQU doi: 10.26212/2227-1937.2025.59.52.008
- Shcherbatykh YuV. Comparative assessment of methods for diagnosing anxiety. *Bulletin on pedagogics and psychology of Southern Siberia*. 2021;(2):85–104. EDN: THZFUA doi: 10.24412/2303-9744-2021-2-85-104
- Yelshansky SP, Anufriev AF, Efimova OS, Semyonov DV. Retest reliability of the A. Beck scale of depression features. *Psychology, sociology and pedagogy*. 2016;(4(55)):91–95. EDN: WCKNGV
- Roshchina OV, Simutkin GG, Bokhan NA, Surovtseva AK. Social adaptation level and its relationship with the main clinico-dynamic and psychological characteristics in the comorbidity of affective disorders and alcohol dependence. *Neurology, neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2022;14(3):32–37. EDN: VMNHXC doi: 10.14412/2074-2711-2022-3-32-37
- Karaseva AA, Khudiakova AD, Garbuzova EV, et al. Severity of postcovid syndrome: a systematic review. *The Russian Archives of Internal Medicine*. 2024;13(6):422–435. doi: 10.20514/2226-6704-2023-13-6-422-435
- Zuin M, Rigatelli G, Roncon L, et al. Risk of incident heart failure after COVID-19 recovery: a systematic review and meta-analysis. *Heart Fail Rev*. 2023;28(4):859–864. doi: 10.1007/s10741-022-10292-0
- Luo M, Guo L, Yu M, et al. The psychological and mental impact of coronavirus disease 2019 (COVID-19) on medical staff and general public: a systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Res*. 2020;291:113190. doi: 10.1016/j.psychres.2020.113190

ОБ АВТОРАХ

Нурмаханова Жаннат Махмутовна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-6528-7060;
e-mail: zhanna12932@mail.ru

Жанкалова Зульфия Мейрхановна, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0002-5122-4130;
e-mail: zulfiya-zhankalo@mail.ru

* **Абдугулова Гульбану Зейдановна**;
адрес: Республика Казахстан, 050047, Алматы,
пр. Аль-Фараби, д. 146;
ORCID: 0000-0001-8832-9705; e-mail: a.gulbany@mail.ru

AUTHORS INFO

Zhannat M. Nurmakanova, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-6528-7060;
e-mail: zhanna12932@mail.ru

Zulfiya M. Zhankalova, MD, Dr. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-5122-4130;
e-mail: zulfiya-zhankalo@mail.ru

* **Gulbanu Z. Abdugulova**, MD;
address: 146 Al-Farabi Ave., Almaty, 050047,
Republic of Kazakhstan;
ORCID: 0000-0001-8832-9705; e-mail: a.gulbany@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Абдыкулова Акмарал Базарбаевна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-0330-6764;
e-mail: akmaral_abd@mail.ru

Габдулина Гульжан Хамзенична, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0001-5536-6227;
e-mail: gabdulina.g@kaznmu.kz

Тажиева Айгуль Есентаевна, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0002-3674-0321;
e-mail: a.tazhiyeva@mail.ru

Хабижанова Венера Болатовна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-7488-0173;
e-mail: habizhanova.v@kaznmu.kz

Омарова Индира Сайлауовна;
ORCID: 0000-0001-8312-0558;
e-mail: indiraomarova.kz1989@gmail.com

Енесеенова Зоя Жарбулатовна, канд. мед. наук;
ORCID: 0009-0008-9934-9523;
e-mail: zoyazhar@mail.ru

Еренчина Эльмира Рауфовна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-4318-2946;
e-mail: elmira_er@mail.ru

Касымова Раушан Нурпеисовна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-0845-9794;
e-mail: rau-nur@mail.ru

Матчанова Маржан Серикхановна, канд. мед. наук;
ORCID: 0009-0002-6979-899X;
e-mail: maka130773@mail.ru

Ерлеспесова Айгуль Тайбековна;
ORCID: 0009-0009-6882-3605;
e-mail: aigul.a_84@mail.ru

Есиркепова Айжамал Жолдасовна;
ORCID: 0000-0003-2991-8651;
e-mail: aizhamal-65@mail.ru

Жапаркулова Мадина Тасболаткызы;
ORCID: 0009-0009-7795-0657;
e-mail: mediksun@mail.ru

Кушимбаева Калдыгуль Шарипбаевна;
ORCID: 0009-0000-8994-710X;
e-mail: kalda77@mail.ru

Тулугтаева Светлана Александровна;
ORCID: 0000-0002-9287-0454;
e-mail: maxataul@mail.ru

Akmaral B. Abdykulova, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-0330-6764;
e-mail: akmaral_abd@mail.ru

Gulzhan H. Gabdulina, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0001-5536-6227;
e-mail: gabdulina.g@kaznmu.kz

Aigul E. Tazhiyeva, MD, Dr. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-3674-0321;
e-mail: a.tazhiyeva@mail.ru

Venera B. Khabizhanova, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-7488-0173;
e-mail: habizhanova.v@kaznmu.kz

Indira S. Omarova, MD;
ORCID: 0000-0001-8312-0558;
e-mail: indiraomarova.kz1989@gmail.com

Zoya Zh. Yensegenova, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0009-0008-9934-9523;
e-mail: zoyazhar@mail.ru

Elmira R. Yerenchina, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-4318-2946;
e-mail: elmira_er@mail.ru

Raushan N. Kasymova, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-0845-9794;
e-mail: rau-nur@mail.ru

Marzhan S. Matchanova, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0009-0002-6979-899X;
e-mail: maka130773@mail.ru

Aigul T. Erlepessova, MD;
ORCID: 0009-0009-6882-3605;
e-mail: aigul.a_84@mail.ru

Aizhamal Zh. Yessirkepova, MD;
ORCID: 0000-0003-2991-8651;
e-mail: aizhamal-65@mail.ru

Madina T. Zhaparkulova, MD;
ORCID: 0009-0009-7795-0657;
e-mail: mediksun@mail.ru

Kaldygul Sh. Kushimbayeva, MD;
ORCID: 0009-0000-8994-710X;
e-mail: kalda77@mail.ru

Svetlana A. Tuleutayeva, MD;
ORCID: 0000-0002-9287-0454;
e-mail: maxataul@mail.ru