

Ибраимов Ш. Г. И.^{1,2}, Крайнов И. А.², Чарая К. В.², Магомедова З. М.^{1,2},
Богданова А. А.², Щекочихин Д. Ю.^{1,2}, Нестеров А. П.³,
Шилова А. С.³, Андреев Д. А.^{2,3}

¹ ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 им. Н. И. Пирогова ДЗМ», Москва, Россия

² ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова» Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Москва, Россия

³ ГБУЗ «Городская клиническая больница им. С. С. Юдина ДЗМ», Москва, Россия

ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК В ОПРЕДЕЛЕНИИ ИСХОДА ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ ДЕКОМПЕНСАЦИЕЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Цель	Оценка клинико-демографических и лабораторно-инструментальных характеристик пациентов с острой декомпенсацией сердечной недостаточности (ОДСН) в зависимости от исхода за время госпитализации.
Материал и методы	Распространенность хронической сердечной недостаточности (ХСН) и ОДСН остается крайне высокой. Госпитализация в связи с ОДСН является важнейшим предиктором смерти и повторной госпитализации в отдаленном периоде, а каждая последующая госпитализация значительно увеличивает риск летального исхода. В отечественной литературе исследования на тему больничной летальности у пациентов данной группы немногочисленны, однако есть много исследований, посвященных изучению смертности через 30, 60 дней и более после выписки. Проведено сплошное ретроспективное исследование с включением пациентов 18 лет и старше, госпитализированных с ОДСН в многопрофильный стационар с 01.12.2019 по 01.12.2021. Пациенты в зависимости от исхода за время пребывания в стационаре были разделены на две группы, после чего был проведен анализ лабораторных и клинико-инструментальных характеристик пациентов с последующим многофакторным анализом данных. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics версия 24.0.
Результаты	За период наблюдения включены 498 пациентов. Больничная летальность составила 8% (n=41). По результатам бинарной логистической регрессии потребность в применении инотропных препаратов (отношение шансов – ОШ 94,6; 95% доверительный интервал – ДИ 19,8–451; p<0,001), наличие инфекционного заболевания с потребностью в применении противомикробной терапии (ОШ 6,6; 95% ДИ 1,5–29; p=0,01), повышение уровня высокочувствительного тропонина >99-го перцентиля при поступлении (ОШ 6,1; 95% ДИ 1,35–28,1; p=0,01), систолическое артериальное давление <110 мм рт. ст. (ОШ 4,2; 95% ДИ 1,06–16,6; p=0,01) имели прямую связь с вероятностью летального исхода во время пребывания в стационаре. Полученная регрессионная модель являлась статистически значимой (p<0,001). Исходя из значения коэффициента детерминации Найджелкерка, составленная модель учитывает 71,1% факторов, определяющих вероятность летального исхода во время пребывания в стационаре. Чувствительность модели составила 98,6%, специфичность 74,1%, диагностическая эффективность 96,5%.
Заключение	У 30% госпитализированных пациентов с ОДСН без признаков острого коронарного синдрома или иной очаговой патологии при поступлении было выявлено повышение уровня высокочувствительного тропонина >99-го перцентиля, что имело прямую связь с больничной летальностью. Данные пациенты представляют особую группу с неблагоприятным прогнозом во время пребывания в стационаре, а использование маркеров повреждения миокарда имеет высокую прогностическую ценность в оценке клинических исходов у пациентов данной категории.
Ключевые слова	Острая декомпенсация сердечной недостаточности; повреждение миокарда; тропонин; летальность; биомаркеры; фракция выброса
Для цитирования	Ibraimov Shevket G. I., Krainov I. A., Charaya K. V., Magomedova Z. M., Bogdanova A. A., Shchekochikhin D. Yu. et al. Prognostic Value of Clinical and Instrumental Characteristics in Determining the Outcome of Patients With Acute Decompensated Heart Failure. <i>Cardiologia</i> . 2025;65(12):73–80. [Russian: Ибраимов Ш. Г. И., Крайнов И. А., Чарая К. В., Магомедова З. М., Богданова А. А., Щекочихин Д. Ю. и др. Прогностическое значение клинических и инструментальных характеристик в определении исхода пациентов с острой декомпенсацией сердечной недостаточности. <i>Кардиология</i> . 2025;65(12):73–80].
Автор для переписки	Ибраимов Шевкет Гирей Ирфанович. E-mail: ibraimov_sh_g@staff.sechenov.ru

Введение

Острая декомпенсация сердечной недостаточности (ОДСН) – период течения хронической сердечной недостаточности (ХСН), который проявляется быстрым усугублением симптомов сердечной недостаточности по одному или обоим кругам кровообращения. Распространенность ХСН в мире варьирует от 0,3 до 5,3%, достигая 10% у лиц старше 70 лет. Исходя из данных Российского регистра ЭПОХА–ХСН, распространенность ХСН увеличилась до 8% за период с 1998 по 2017 год, при этом такое увеличение произошло за счет пациентов с ХСН всех функциональных классов (ФК). К 2030 г., по расчетам, распространенность ХСН достигнет 8 млн человек.

Основными состояниями, по данным исследования ЭПОХА, на фоне которых развивается ХСН, являются артериальная гипертензия (АГ) и ишемическая болезнь сердца (ИБС). Принято считать, что примерно 80% случаев острой сердечной недостаточности приходится на острую декомпенсацию существующей ХСН [1–6].

Острая декомпенсация сердечной недостаточности является одной из лидирующих причин госпитализаций пожилых людей в экономически развитых странах, занимает первое место среди причин поступления в медицинские учреждения в западном мире, отличается высоким уровнем не только распространенности, но и смертности.

В Соединенных Штатах Америки (США) по причине ОДСН ежегодно госпитализируются более 1 млн больных. В России годовичная смертность и частота повторных госпитализаций после эпизода ОДСН составляют 43 и 31% соответственно. Факт госпитализации с ОДСН является надежным предиктором повторной госпитализации и смерти в отдаленном периоде. После первой госпитализации каждая последующая увеличивает риск смерти на 12, 25 и 40% в группе пациентов, которые имеют значительный коморбидный фон, что только осложняет диагностику и выбор тактики лечения [7–11].

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных ОДСН, большинство из них сосредоточены на смертности после выписки из стационара через 30, 60 дней и более, тогда как больничный прогноз остается менее изученным.

Цель

Оценка клинико-демографических и лабораторно-инструментальных характеристик пациентов с ОДСН в зависимости от исхода за время госпитализации.

Материал и методы

Проведено ретроспективное обсервационное исследование – анализ данных регистра пациентов (номер свидетельства 2024623648, дата регистрации 21.08.2024), созданного на базе крупного многопрофильного стационара

ГКБ № 1 им. Н.И. Пирогова (Москва), за период с декабря 2019 г. по декабрь 2021 г. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (выписка №26–24 от 24.10.2024). Проанализированы данные пациентов старше 18 лет, госпитализированных в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) или в отделение кардиологии с ОДСН. Фамилию, имя и отчество респондента кодировали в рамках закона о правах пациента в соответствии с Хельсинкской декларацией 1972 г. Диагноз ОДСН ставили согласно действующим на момент исследования клиническим рекомендациям. Из исследования исключали пациентов с острым инфарктом миокарда – ИМ (согласно четвертому универсальному определению ИМ 2018 г.), с тромбоэмболией легочной артерии (ТЭЛА) и/или сепсисом как причиной ОДСН (согласно 3-му Международному консенсусу определений для сепсиса и септического шока), с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК), с острыми психогенными заболеваниями, с онкологическими заболеваниями при прогнозируемой продолжительности жизни менее 6 мес., а также беременных и пациенток в послеродовом периоде [12–14].

Всем пациентам при поступлении проводилась регистрация следующих параметров: пол, возраст, клинические признаки ХСН, фоновые заболевания и события, такие как ИБС (выявленное стенозирование, как минимум, одной коронарной артерии на 50% или более по данным коронарографии, наличие документированного ИМ и/или реваскуляризации миокарда в анамнезе (чрескожное коронарное вмешательство – ЧКВ и/или коронарное шунтирование – КШ)), наличие постинфарктного кардиосклероза (ПИКС), перенесенное ОНМК, нарушения ритма и проводимости при поступлении (фибрилляция предсердий (ФП), полная блокада левой ножки пучка Гиса (ПБЛНПГ)), гипертоническая болезнь (ГБ), сахарный диабет (СД), наличие известной значимой клапанной патологии, заболевания периферических артерий, имплантация внутрисердечных устройств (электрокардиостимулятора (ЭКС), или ресинхронизирующих имплантируемых устройств с функцией или без функции дефибриллятора – ИКД/СРТ-П/СРТ-Д)), онкологические заболевания и/или проведение химиотерапии в анамнезе. Кроме того, отмечалась потребность в применении инотропной терапии, искусственной вентиляции легких (ИВЛ), замещающей почечную функцию терапии (ЗПТ), антибактериальной терапии, а также в проведении гемотрансфузии за период пребывания больных в стационаре.

При поступлении пациентам с ОДСН проводили стандартное лабораторное обследование: общий анализ крови, развернутый биохимический анализ крови. Скорость клубочковой фильтрации рассчитывалась по формуле СКД-EPI. Дополнительно, помимо стандартных

Таблица 1. Клинико-демографическая и лабораторно-инструментальная характеристика пациентов, включенных в исследование

Показатель	Абсолютное число	%
ИБС	329	66
ПИКС	313	62
ЧКВ	177	35
КШ	36	7
Хирургическое вмешательство на клапанах сердца	24	5
Заболевания периферических артерий	17	3
Перенесенное ОНМК	101	20
СД	120	24
ХБП С2–С3 стадии	144	29
ХБП С4–С5 стадии	206	41,5
Хроническая ЗПТ	30	6
Имплантация ЭКС	43	9
РТ, имплантация ИКД	12	2
Фибрилляция предсердий при поступлении	178	35
ПБЛНПГ	71	14
Инфекционное заболевание, выявленное при поступлении или в ходе госпитализации	110	22
Онкологическое заболевание / химиотерапия в анамнезе	22	4,5
АД при поступлении >140/90 мм рт. ст.	125	25
Результаты ЭхоКГ (n=486)		
ФВ ЛЖ ≤ 40%	235	47
ФВ ЛЖ 41–49%	117	24
ФВ ЛЖ ≥ 50%	134	28
Лабораторные данные		
Гемоглобин <130 г/л (мужчины), <120 г/л (женщины)	163	33
Гематокрит < 40%	238	48
Лейкоциты > 9×10 ⁹ /л	158	32
СРБ > 5 мг/л	296	59
Вч-тропонин Т >0,03 нг/мл	148	30

ИБС – ишемическая болезнь сердца; ПИКС – постинфарктный кардиосклероз; ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство; КШ – коронарное шунтирование; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; СД – сахарный диабет; ХБП – хроническая болезнь почек; ЗПТ – замещающая почечную функцию терапия; ЭКС – электрокардиостимулятор; РТ – ресинхронизирующая терапия; ИКД – имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор; ПБЛНПГ – полная блокада левой ножки пучка Гиса; АД – артериальное давление; ЭхоКГ – эхокардиография; ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка; СРБ – С-реактивный белок; Вч – высокочувствительный.

лабораторных показателей, при поступлении анализировали уровень С-реактивного белка (СРБ), концентрацию высокочувствительного (Вч) тропонина Т и уровень лактата. Всем пациентам при поступлении проводились рентгенография и/или компьютерная томография органов грудной клетки, регистрация электрокардиограммы, эхокардиография (ЭхоКГ), которую выполняли по стандартному протоколу [15, 16].

Таблица 2. Виды проводимого лечения в течение госпитализации

Показатель	Абсолютное число	%
Инотропная поддержка	42	8
ИВЛ	6	1
СРАР	17	3
Гемотрансфузия	25	5
Необходимость в ЗПТ	15	3

ИВЛ – искусственная вентиляция легких; СРАР – continuous positive airways pressure (постоянное положительное давление воздуха в дыхательных путях); ЗПТ – замещающая почечную функцию терапия.

Характеристика пациентов, включенных в исследование, и терапия представлены в таблицах 1, 2.

В группе пациентов с повышением уровня вч-тропонина Т выше 99-го перцентиля медиана уровня тропонина составила 0,069 [0,04; 0,15] нг/л. Медиана уровня вч-тропонина Т у пациентов с ишемическим генезом ХСН достигала 0,013 [0,01; 0,0325] нг/л, в группе пациентов без ишемического генеза ХСН – 0,015 [0,01; 0,037] нг/л ($p>0,05$). Средние значения ФВ ЛЖ и среднего давления в легочной артерии (СДЛА) по данным ЭхоКГ составили: $40\pm12\%$ и 48 ± 17 мм рт. ст. соответственно.

В однофакторный анализ были включены следующие факторы: возраст старше 85 лет; уровень систолического АД (САД) менее 110 мм рт. ст.; уровень диастолического АД (ДАД) менее 70 мм рт. ст.; ЧДД более 22 в минуту; ЧСС более 110 уд/мин; наличие ФП, ПБЛНПГ, СД, имплантированного ЭКС или других внутрисердечных устройств; ишемический генез ХСН; перенесенное ОНМК; заболевания периферических артерий; хроническая болезнь почек всех стадий, потребность в постоянной ЗПТ; потребность в кислородной поддержке при поступлении (с использованием носовых канюль, кислородной маски, СРАР-терапии); потребность в ИВЛ при поступлении и в период пребывания в стационаре (вне реанимационных мероприятий); потребность в инотропной поддержке; потребность в ЗПТ в период пребывания в стационаре; гемотрансфузия в период пребывания в стационаре; наличие инфекционного заболевания; наличие онкологического заболевания и/или химиотерапии в анамнезе; ХСН со сниженной фракцией выброса (ХСНнФВ) левого желудочка; ХСН с умеренно сниженной ФВ (ХСНунФВ) и ХСН с сохраненной ФВ (ХСНсФВ); результаты исследований при поступлении: уровень СДЛА по данным ЭхоКГ выше 40 мм рт. ст., уровень вч-тропонина Т выше 0,03 нг/мл, уровень лактата в венозной крови выше 2 ммоль/л, уровень СРБ выше 5 мг/л, лейкоцитоз выше 9×10^9 /л, наличие анемии любой степени, гематокрит < 40%.

В многофакторный анализ включали факторы, которые показали статистически значимое влияние на вероятность летального исхода по результатам однофакторного анализа.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием программного обеспечения SPSS Statistics версия 24.0 (США). Нормальность распределения определяли с помощью критерия Шапиро–Уилка. Переменные с нормальным распределением описывали средним значением и стандартным отклонением ($M \pm SD$). Переменные с распределением, отличным от нормального, описывали медианой (Me) и межквартильным диапазоном [25%; 75%] и сравнивали при помощи непараметрических тестов. Для сравнения групп по количественным переменным использовали t -критерий Стьюдента (при условии нормального распределения) или критерий Манна–Уитни (при распределении, отличном от нормального). Категориальные переменные представлены в виде абсолютных и относительных значений, для их сравнения использовали критерий хи-квадрат или точный критерий Фишера. Многофакторный анализ проведен методом бинарной логистической регрессии. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

В исследование были включены 498 пациентов: 284 (57,7%) мужчин, средний возраст среди всей выборки составил 71 ± 13 лет. В ОРИТ поступили 340 (68%) пациентов, в кардиологическое отделение – 158 (32%). Медиана длительности пребывания пациентов в ОРИТ составила 2 [0; 3] дня, медиана длительности пребывания в стационаре – 10 [7; 14] дней.

Больничная летальность составила 8% ($n=41$). В таблице 3 представлены факторы, которые по результатам однофакторного анализа оказали статистически значимое влияние на вероятность летального исхода в период пребывания в стационаре.

Ишемический генез ХСН не оказал статистически значимого влияния на вероятность летального исхода ($p > 0,05$).

Следующим этапом был проведен многофакторный анализ с включением факторов, оказавших статистически значимое влияние на конечную точку. По результатам бинарной логистической регрессии факторами, имеющими прямую связь с вероятностью больничной летальности, оказались: потребность в применении инотропных препаратов (ОШ 94,6; 95% ДИ 19,8–451; $p < 0,001$), наличие инфекционного заболевания с потребностью в применении противомикробной терапии (ОШ 6,6; 95% ДИ 1,5–29; $p = 0,01$), повышение уровня вч-тропонина Т > 99-го перцентиля при поступлении (ОШ 6,1; 95% ДИ 1,35–28,1; $p = 0,01$), уровень САД < 110 мм рт.ст. (ОШ 4,2; 95% ДИ 1,06–16,6; $p = 0,01$) (рис. 1).

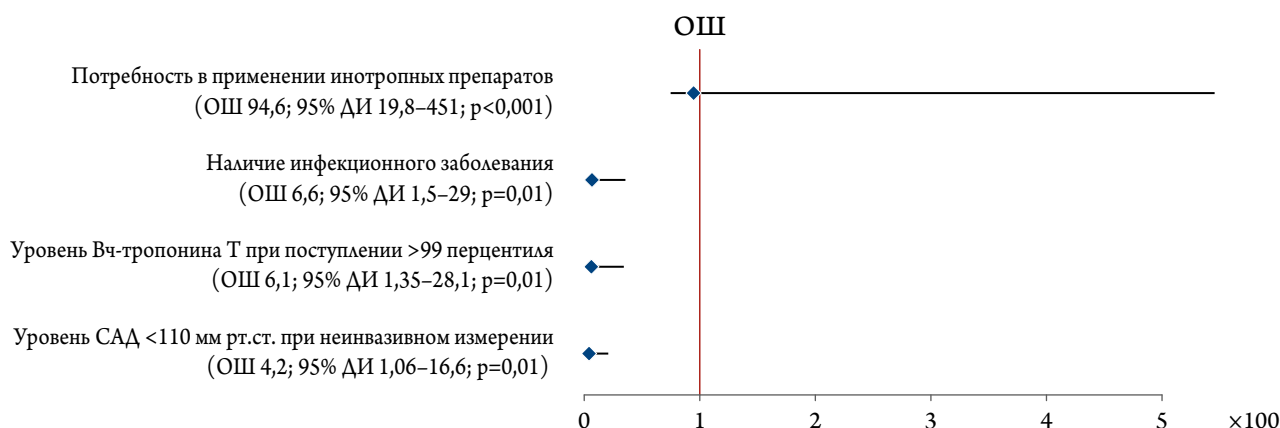
Таблица 3. Факторы неблагоприятного прогноза по данным однофакторного анализа

Фактор	Летальный исход (n=41)	Живы (n=457)	ОШ	95% ДИ
Возраст ≥ 85 лет, n (%)	17 (41)	74 (16)	3,64	1,86–7,09
Уровень САД при поступлении менее 110 мм рт.ст., n (%)	22 (53)	155 (33)	3,745	1,90–7,34
Уровень ДАД при поступлении менее 70 мм рт.ст., n (%)	26 (63)	137 (29)	4,023	2,06–7,83
ЧДД при поступлении выше 22 движений в минуту, n (%)	10 (24)	57 (12)	2,431	1,12–5,27
Потребность в кислородной поддержке при поступлении, n (%)	20 (48)	63 (14)	5,941	3,04–11,58
Потребность в ИВЛ при поступлении (вне реанимационных мероприятий), n (%)	11 (27)	11 (2,5)	14,733	5,90–36,74
Потребность в инотропной поддержке, n (%)	27 (65)	15 (3)	66,15	28,19–155,19
Потребность в ИВЛ за время госпитализации (вне реанимационных мероприятий), n (%)	2 (5)	4 (1)	5,744	1,02–32,35
ЗПТ во время госпитализации, n (%)	7 (17)	8 (2)	11,55	3,95–33,77
Наличие инфекционного заболевания, n (%)	31 (75)	79 (17)	14,87	7,00–31,57
Гемотрансфузия за время госпитализации, n (%)	5 (12)	20 (4)	3,03	1,07–8,56
Анемия любой степени, n (%)	21 (51)	142 (31)	2,585	1,220–4,419
Гематокрит < 40%, n (%)	30 (73)	208 (45)	3,063	1,569–6,557
Лейкоцитоз $> 9 \times 10^9 / \text{л}$, n (%)	24 (59)	134 (29)	2,717	1,539–5,976
СКФ < 15 мл/мин/1,73 м ² , n (%)	13 (32)	15 (3)	12,764	5,908–31,395
СРБ > 5 мг/л, n (%)	33 (80)	263 (60)	2,473	1,779–3,977
Вч-тропонин Т > 99-го перцентиля, n (%)	34 (83)	118 (25)	14,08	6,08–32,61

САД – систолическое артериальное давление; ДАД – диастолическое артериальное давление; ЧДД – частота дыхательных движений; ИВЛ – искусственная вентиляция легких; ЗПТ – замещающая почечную функцию терапия; СКФ – скорость клубочковой фильтрации; СРБ – С реактивный белок; Вч – высокочувствительный.

Полученная регрессионная модель являлась статистически значимой ($p < 0,001$). Исходя из значения коэффициента детерминации Найджелкерка, составленная модель учитывает 71,1% факторов, определяющих вероятность летального исхода у пациентов с ОДСН в период пребывания в стационаре. Чувствительность модели составила 98,6%, специфичность 74,1%, диагностическая эффективность 96,5%.

Рисунок 1. Диаграмма результатов бинарной логистической регрессии



Обсуждение

Главными показателями эффективности лечения пациентов с ОДСН служат больничная летальность, смертность через 30 и 60 дней после выписки из стационара, а также частота повторных госпитализаций, что анализируется в большинстве регистров [17–19]. В основном в фокусе исследований находится прогноз после выписки, тогда как работы, посвященные больничной летальности, остаются немногочисленными.

Одним из наиболее известных регистров больных с ОДСН и анализом смертности в течение года после выписки в нашей стране является Павловский регистр [20]. Наше исследование отличается от регистра по числу включенных пациентов, тяжести их состояния и исследуемым характеристикам. В ходе нашего исследования 340 (68%) пациентов были госпитализированы в ОРИТ, тогда как в Павловском регистре ($n=1001$) в отделение интенсивной помощи поступили лишь 10%. В Павловском регистре женщин было больше (58%), группы были сопоставимы по возрасту, по частоте ишемического генеза ХСН (62 и 66%). Анемия отмечалась у 39% пациентов ($n=390$), СД у 23% ($n=230$), ФП у 59% ($n=590$). В регистре не анализировались такие характеристики, как потребность в инотропной поддержке, потребность в ИВЛ, а также не исследовались уровни вч-тропонина Т и других маркеров в период пребывания в стационаре. По результатам многофакторного анализа Павловского регистра, наличие инфекционного заболевания служило статистически значимым предиктором смерти в течение года у пациентов с ОДСН, годовая смертность составила 11%. По результатам нашего исследования, больничная летальность составила 8%, что соответствует результатам нескольких аналогичных регистров [21, 22].

Одним из отечественных регистров, посвященных ХСН, является Российский госпитальный регистр ХСН (Rus-HFR) [23]. В него были включены 524 пациента из трех кардиологических центров: Санкт-Петербурга, Самары и Оренбурга. Пациенты, включенные в регистр

Rus-HFR, сопоставимы с пациентами нашего исследования по полу, по основному этиологическому фактору развития ХСН – ИБС (69–75%). Число пациентов с ИМ в анамнезе в разных центрах составляло 59–65,6%, число пациентов с реваскуляризацией миокарда в анамнезе в НМИЦ им. В. А. Алмазова – 41% ($n=106$), хирургическое вмешательство на клапанах сердца выполнено у 4,3% ($n=22$) пациентов, с ОНМК/ТИА в анамнезе в разных центрах было 11–15%, с ФП 43–47% пациентов. В Rus-HFR ЭКС был имплантирован 19% пациентам, ИКД и СРТ в Rus-HFR – 4,3 и 5,5% соответственно. Пациентов с САД менее 90 мм рт. ст. было 7, 4 и 3% соответственно, статистически значимых различий между группами не обнаружено.

В Rus-HFR вошли более молодые пациенты, средний возраст которых составил 60 лет, пациенты были госпитализированы в отделения кардиологии, у них была несколько больше продолжительность лечения в стационаре (19 ± 13 , 15 ± 10 и 11 ± 5 сут. в Санкт-Петербурге, Самаре и Оренбурге соответственно). Регистр содержит много клинико-эпидемиологических характеристик пациентов, позволяет анализировать применение современной медикаментозной терапии в трех субъектах нашей страны, но не предоставляет данные о больничной летальности и смертности после выписки.

Выборка пациентов из «Короткого регистра тяжелых форм ХСН» [24], включающая 591 пациента как амбулаторного, так и стационарного звена, сопоставима с настоящим исследованием по возрасту, доле пациентов с ишемическим генезом ХСН (64%), числу пациентов с ХСНнФВ ($n=229$), однако данные не подходят для точного сравнения ввиду изучения пациентов амбулаторного звена и разных конечных точек исследований.

В ретроспективном исследовании, проведенном А. Н. S. Aljundi и соавт. [25], были проанализированы 8066 пациентов, госпитализированных с ОДСН в период с 1991 по 2013 год. По результатам исследования, инотропная поддержка потребовалась 858 (10,6%) пациен-

там, что сопоставимо с нашими результатами. Пациенты этой группы были старше, чаще страдали ГБ (69,3% против 56,9%; $p=0,001$), СД (66,3% против 57,1%; $p=0,001$), дислипидемией (11,2% против 5,5%; $p=0,001$), ожирением (8,7% против 6,1%; $p=0,003$), чаще нуждались в применении хронической ЗПТ (18,4% против 8,5%; $p=0,001$), имели положительный анализ на тропонин (40,8% против 25,9%; $p=0,001$), поступали с острым ИМ (с подъемом сегмента ST: 8,6% против 4,3%; без подъема сегмента ST: 6,2% против 3,6%; $p=0,001$). Больничная летальность составила 7,4% ($n=600$). По результатам исследования, потребность в инотропной поддержке ассоциировалась с более высокой больничной летальностью – 30,8% против 9,1% ($p<0,001$), желудочковыми нарушениями ритма – 2,0% против 0,9% ($p=0,001$), асистолией – 14,6% против 3,2% ($p=0,001$).

Связь инфекционного процесса с исходами, в частности связь больничной летальности у пациентов с ХСН с сопутствующей пневмонией, ранее становилась предметом исследований [26]. В многоцентровое исследование были включены 132 пациента тождественной возрастной группы (40 с внебольничной пневмонией – ВП, 92 – без заболевания) и высоких ФК по классификации NYHA (III – 80%, IV – 20%). Медиана ФВ по данным ЭхоКГ в группе с ВП составила 43 [38; 53,5] %, среди всех исследуемых перенесли ИМ 70 (53%) пациентов, СД был у 36 (27%), анемия легкой степени – у 28 (21%). Больничная летальность у пациентов с ВП составила 10% ($n=4$) и 3,2% ($n=3$) в группе сравнения. По данным анализа, ВП оказала статистически значимое влияние на риск летального исхода. Важно отметить, что в исследовании проводилось изучение влияния N-концевого фрагмента предшественника мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP), галектина-3, гаптоглобина и растворимого рецептора стимулирующего фактора роста, экспрессируемого геном 2 (sST2). Повышение уровня NT-proBNP в группе ВП с медианой 1188,9 [439; 2493] пг/мл не оказывало статистически значимого влияния на риск летального исхода, в отличие от sST2. И, напротив, в исследовании В.И. Подзолкова и соавт. [27], проведенном без учета сопутствующих инфекционных заболеваний, среди более 200 пациентов с ХСН II–IV ФК как давно используемый биомаркер NT-proBNP, так и сравнительно новый sST2, продемонстрировали прогностическую значимость в отношении неблагоприятного исхода как у пациентов с ХСНсФВ, так и с ХСНунФВ ($p=0,005$ и $p=0,04$ соответственно).

В многоцентровое проспективное исследование P. Le Corvoisier и соавт. [28] были включены 555 пациентов, поступивших в ОРИТ с ОДСН. Включались пациенты только старшей возрастной группы и высоким ФК ХСН III–IV; женщины составляли 66%. Среди заболеваний у пациен-

тов чаще встречалась ГБ (74%), ИБС диагностирована только у 177 (32%), перенесенный ИМ – у 111 (20%). Регистры оказались сопоставимы по длительности пребывания в стационаре (10 [4; 16] дней), по распространенности СД (18%) и числу пациентов, перенесших ОНМК. По итогам исследования больничная летальность составила 12,1%, что соответствует полученным нами результатам (8%). У 70% пациентов ($n=389$) определялся уровень вч-тропонина при поступлении. Число пациентов с повышенным уровнем вч-тропонина превышало таковое в нашей выборке ($n=156$; 40%). По результатам многофакторного анализа P. Le Corvoisier и соавт. [28] повышение уровня вч-тропонина I также оказало статистически значимое влияние на больничную летальность.

Особое значение в определении прогноза у пациентов с ОДСН принадлежит маркерам повреждения миокарда – прежде всего, вч-тропонинам I и T [29–31]. У части пациентов отмечаются динамические изменения уровня вч-тропонина, позволяющие выявлять ИМ, протекающий под маской ОДСН. Тем не менее, чаще отмечается повышение уровня вч-тропонина без критерияльных признаков ИМ, что является активно исследуемым лабораторным феноменом. По результатам нашего исследования, повреждение миокарда у пациентов с ОДСН служит независимым предиктором неблагоприятного прогноза.

J. You и соавт. [32] продемонстрировали, что повышение уровня вч-тропонина у 699 (34,5%) из 2 025 пациентов являлось независимым предиктором смертельного исхода (ОШ 1,49; 95% ДИ 1,25–1,77; $p<0,001$). Смертность в течение 30 дней с момента госпитализации составила 10% ($n=202$). С увеличением уровня вч-тропонина в 1 мкг/л шанс летального исхода увеличивался в/на 1,1 раз. Пациенты с повреждением миокарда имели более выраженную дыхательную недостаточность, у них была хуже фильтрационная функция почек ($p<0,05$). При этом в исследовании не продемонстрировано статистически значимых различий по исходам между группами пациентов с ишемической и неишемической природой ХСН, что совпадает с представленными нами результатами.

В многоцентровом международном исследовании L. James и соавт. [33] более чем у 600 пациентов с ОДСН повреждение миокарда (с уровнем тропонина T $>0,03$ нг/мл) и повышение уровня NT-proBNP (более 5 180 пг/мл) были независимыми предикторами смерти в течение 76 дней у пациентов данной группы (ОШ 3,4; 95% ДИ 1,6–5,2; $p<0,001$ и ОШ 5,2; 95% ДИ 2,2–8,1; $p<0,001$ соответственно). Смертность в течение 76 дней с момента госпитализации составила 8,6%.

В исследовании G. Felker и соавт. [34] также показано, что использование указанных лабораторных маркеров может внести значительный вклад в лечение

пациентов с ОДСН неишемической природы. В исследовании не отмечалось статистически значимых различий по уровням вч-тропонина среди пациентов с ишемической и неишемической этиологией ХСН ($p=0,77$), а повышение уровня вч-тропонина достоверно ассоциировалось с увеличением длительности периода пребывания в стационаре и выступало предиктором прогрессирования ХСН ($p=0,01$). Это совпадает с нашими результатами и также является важным звеном в лечении пациентов данной группы. Повреждение миокарда не приводило к худшим результатам по сравнению с контрольной группой после выписки через 30 или 180 дней, что в проводимом нами исследовании не изучалось. Однако необходимо отметить увеличение длительности периода пребывания в стационаре у пациентов данной категории, что является важным условием для развития инфекционных осложнений у пациентов старшей возрастной группы с высоким коморбидным фоном.

Ограничения исследования

Ограничением нашего исследования являлся одноцентровый ретроспективный характер исследования, отсутствие двукратного измерения тропонина, отсутствие измерения мозгового натрийуретического пептида.

Заключение

В проведенном регистровом исследовании больничная летальность составила 8% ($n=41$). По результатам многофакторного анализа, среди объяснимых и во многом очевидных причин, связанных с коморбидным фоном пациентов старшей возрастной группы (наличие инфекционного заболевания, выраженная систолическая дисфункция с дестабилизацией гемодинамики и потребностью в применении инотропной терапии), на вероятность летального исхода в течение периода пребывания в стационаре также оказало влияние повышение уровня высокочувствительного тропонина Т более 99-го перцентилиа при, как минимум, однократном анализе при поступлении в стационар у пациентов без острой очаговой патологии (инфаркт миокарда, тромбоэмболия легочной артерии, диссекция аорты/аневризмы аорты).

Финансирование

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта правительства Москвы 0803–6/23.

Конфликт интересов отсутствует.

Статья поступила 20.06.2025

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Galyavich A.S., Tereshchenko S.N., Uskach T.M., Ageev F.T., Aronov D.M., Arutyunov G.P. et al. 2024 Clinical practice guidelines for Chronic heart failure. Russian Journal of Cardiology. 2024;29(11):251–349. [Russian: Галаявич А.С., Терещенко С.Н., Ускач Т.М., Агеев Ф.Т., Аронов Д.М., Арутюнов Г.П. и др. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2024. Российский кардиологический журнал. 2024;29(11):251–349]. DOI: 10.15829/1560-4071-2024-6162
- Boytsov S.A. Chronic heart failure: evolution of etiology, prevalence and mortality over the past 20 years. Therapeutic Archive. 2022;94(1):5–8. [Russian: Бойцов С.А. Хроническая сердечная недостаточность: эволюция этиологии, распространенности и смертности за последние 20 лет. Терапевтический архив. 2022;94(1):5–8]. DOI: 10.26442/00403660.2022.01.201317
- Polyakov D.S., Fomin I.V., Belenkov Yu.N., Mareev V.Yu., Ageev F.T., Artemjeva E.G. et al. Chronic heart failure in the Russian Federation: what has changed over 20 years of follow-up? Results of the EPOCH-CHF study. Kardiologiiia. 2021;61(4):4–14. [Russian: Поляков Д.С., Фомин И.В., Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю., Агеев Ф.Т., Артемьева Е.Г. и др. Хроническая сердечная недостаточность в Российской Федерации: что изменилось за 20 лет наблюдения? Результаты исследования ЭПОХА–ХСН. Кардиология. 2021;61(4):4–14]. DOI: 10.18087/cardio.2021.4.n1628
- Ponikowski P., Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. European Heart Journal. 2016;37(27):2129–200. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw128
- Adams KF, Fonarow GC, Emerman CL, LeJemtel TH, Costanzo MR, Abraham WT et al. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for heart failure in the United States: Rationale, design, and preliminary observations from the first 100,000 cases in the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). American Heart Journal. 2005;149(2):209–16. DOI: 10.1016/j.ahj.2004.08.005
- Maggioni AP, Dahlström U, Filippatos G, Chioncel O, Leiro MC, Drozd J et al. EURObservational Research Programme: The Heart Failure Pilot Survey (ESC-HF Pilot). European Journal of Heart Failure. 2010;12(10):1076–84. DOI: 10.1093/eurjhf/hfq154
- Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP et al. Heart Disease and Stroke Statistics – 2020 Update: A Report From the American Heart Association. Circulation. 2020;141(9):e139–596. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000757
- Smirnova E.A., Sedykh E.V. Acute decompensation of heart failure: current issues of epidemiology, diagnostics, therapy. Eruditio Juvenium. 2021;9(2):289–300. [Russian: Смирнова Е.А., Седых Е.В. Острая декомпенсация сердечной недостаточности: актуальные вопросы эпидемиологии, диагностики, терапии. Наука молодых. 2021;9(2):289–300]. DOI: 10.23888/HMJ20192289-300
- Polyakov D.S., Fomin I.V., Vaisberg A.R. Evaluation of long-term predictors in patients with acute decompensated heart failure depending on age: the results of the EPOCHA-D-CHF study. Clinical gerontology. 2019;25(3–4):39–47. [Russian: Поляков Д.С., Фомин И.В., Вайсберг А.Р. Оценка предикторов долгосрочного прогноза у пациентов с острой декомпенсацией сердечной недостаточности в зависимости от возраста: результаты исследования ЭПОХА–Д–ХСН. Клиническая геронтология. 2019;25(3–4):39–47]. DOI: 10.26347/1607-2499201903-04039-047
- Su K, Kato T, Toyofuku M, Morimoto T, Yaku H, Inuzuka Y et al. Association of Previous Hospitalization for Heart Failure With Increased Mortality in Patients Hospitalized for Acute Decompensated Heart Failure. Circulation Reports. 2019;1(11):517–24. DOI: 10.1253/circrep.CR-19-0054
- Tereshchenko S.N., Galyavich A.S., Uskach T.M., Ageev F.T., Arutyunov G.P., Begrambekova Yu.L. et al. 2020 Clinical practice guidelines for Chronic heart failure. Russian Journal of Cardiology. 2020;25(11):311–74. [Russian: Терещенко С.Н., Галаявич А.С., Ускач Т.М., Агеев Ф.Т., Арутюнов Г.П., Бергамбекова Ю.Л. и др. Хроническая сердечная недостаточность. Клиниче-

- ские рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2020;25(11):311-74]. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-4083
12. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Russian Journal of Cardiology*. 2019;24(3):107-38. [Russian: Thygesen K., Alpert J.S., Jaffe A.S., Chaitman B.R., Bax J.J., Morrow D.A. и др. Четвертое универсальное определение инфаркта миокарда (2018). Российский кардиологический журнал. 2019;24(3):107-38]. DOI: 10.15829/1560-4071-2019-3-107-138
13. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing G-J, Harjola V-P et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *European Heart Journal*. 2019;41(4):543-603. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz405
14. Rudnov V.A., Kulabukov V.V. Sepsis-3: updated key points, potential problems, and further practical steps. *Bulletin of Anesthesiology and Resuscitation*. 2016;13(4):4-11. [Russian: Руднов В.А., Кулабуков В.В. Сепсис-3: обновленные ключевые положения, потенциальные проблемы и дальнейшие практические шаги. Вестник анестезиологии и реаниматологии, 2016;13(4):4-11]. DOI: 10.21292/2078-5658-2016-13-4-4-11
15. Habscheid W. Imaging methods in intensive care. *Bildgebung*. 1996;63(1):4-21. PMID: 8653007
16. Spies C, Metze M, Stöbe S, Hagendorff A. Echocardiographic emergency diagnostics. *Herz*. 2019;44(3):267-86. DOI: 10.1007/s00059-019-4799-2
17. O'Connor CM, Stough WG, Gallup DS, Hasselblad V, Gheorghide M. Demographics, Clinical Characteristics, and Outcomes of Patients Hospitalized for Decompensated Heart Failure: Observations From the IMPACT-HF Registry. *Journal of Cardiac Failure*. 2005;11(3):200-5. DOI: 10.1016/j.cardfail.2004.08.160
18. Logeart D, Isnard R, Resche-Rigon M, Seronde M, De Groote P, Jondeau G et al. Current aspects of the spectrum of acute heart failure syndromes in a real-life setting: the OFICA study. *European Journal of Heart Failure*. 2013;15(4):465-76. DOI: 10.1093/eurjhf/hfs189
19. Arutyunov A.G., Dragunov D.O., Arutyunov G.P., Rylova A.K., Pashkevich D.D., Viter K.V. et al. First open study of syndrome of acute decompensation of heart failure and concomitant diseases in Russian Federation: independent registry ORAKUL. *Kardiologia*. 2015;55(5):12-21. [Russian: Арутюнов А.Г., Драгунов Д.О., Арутюнов Г.П., Рылова А.К., Пашкевич Д.Д., Витер К.В. и др. Первое открытое исследование синдрома острой декомпенсации сердечной недостаточности и сопутствующих заболеваний в Российской Федерации. Независимый регистр ОРАКУЛ-РФ. Кардиология. 2015;55(5):12-21]
20. Arutyunov A.G., Rylova A.K., Arutyunov G.P. Registry of hospitalized patients with circulatory decompensation (Pavlov Registry). Report 1. Current clinical characteristics of a patient with circulatory decompensation. Clinical phenotypes of patients. *Russian Heart Failure Journal*. 2014;15(1):23-32. [Russian: Арутюнов А.Г., Рылова А.К., Арутюнов Г.П. Регистр госпитализированных пациентов с декомпенсацией кровообращения (Павловской Регистр). Сообщение 1. Современная клиническая характеристика пациента с декомпенсацией кровообращения. Клинические фенотипы пациентов. Журнал Сердечная Недостаточность. 2014;15(1):23-32]
21. Siirila-Waris K, Lassus J, Melin J, Peuhkurinen K, Nieminen MS, Harjola V-P et al. Characteristics, outcomes, and predictors of 1-year mortality in patients hospitalized for acute heart failure. *European Heart Journal*. 2006;27(24):3011-7. DOI: 10.1093/eurheartj/ehl407
22. Zannad F, Mebazaa A, Juillière Y, Cohen-Solal A, Guize L, Alla F et al. Clinical profile, contemporary management and one-year mortality in patients with severe acute heart failure syndromes: The EFICA study. *European Journal of Heart Failure*. 2006;8(7):697-705. DOI: 10.1016/j.ejheart.2006.01.001
23. Sitnikova M.Yu., Lysnikova E.A., Yurchenko A.V., Trukshina M.A., Kuular A.A., Galenko V.L. et al. Results of 3 years work of the Russian hospital register of chronic heart failure (RUSSIAN hoSPital Heart Failure Registry – RUS-HFR): relationship between management and outcomes in patients with chronic heart failure. *Kardiologia*. 2018;58(10S):9-19. [Russian: Ситникова М.Ю., Лясникова Е.А., Юрченко А.В., Трукшина М.А., Куулар А.А., Галенко В.Л. и др. Результаты 3 лет работы Российского госпитального регистра хронической сердечной недостаточности (Russian hoSPital Heart Failure Registry – RUS-HFR): взаимосвязь менеджмента и исходов у больных хронической сердечной недостаточностью. Кардиология. 2018;58(10S):9-19]. DOI: 10.18087/cardio.2483
24. Rubanenko O.A., Skripnik I.V., Matuchina K.V., Rubanenko A.O., Davydkin I.L., Benyan A.S. et al. Short Registry of Terminal Forms of Chronic Heart Failure in the Samara Region. *Kardiologia*. 2024;64(3):46-54. [Russian: Рубаненко О.А., Скрипник И.В., Матюхина К.В., Рубаненко А.О., Давыдкин И.Л., Беньян А.С. и др. Короткий регистр тяжелых форм хронической сердечной недостаточности на базе поликлинических и стационарных учреждений. Кардиология. 2024;64(3):46-54]. DOI: 10.18087/cardio.2024.3.n2323
25. Aljundi AHS, Mohammed SFK, Patel A, Singh R, Arabi A, AlBinali HA et al. Inotropic agents use in patients hospitalized with acute decompensated heart failure: a retrospective analysis from a 22-year registry in a Middle-Eastern Country (1991-2013). *BMC Cardiovascular Disorders*. 2016;16(1):47. DOI: 10.1186/s12872-016-0223-5
26. Podzolkov V.I., Dragomiretskaya N.A., Medvedev I.D., Tolmacheva A.V., Kosareva A.V., Shvedov I.I. Levels of cardiac biomarkers and three-year survival rate in hospitalized patients with heart failure and community-acquired pneumonia. *Russian Journal of Cardiology*. 2024;29(6):96-104. [Russian: Подзолков В.И., Драгомирецкая Н.А., Медведев И.Д., Толмачева А.В., Косарева А.Д., Шведов И.И. Уровни кардиоспецифичных биомаркеров и показатели трехлетней выживаемости у госпитализированных больных с хронической сердечной недостаточностью и внебольничной пневмонией. Российский кардиологический журнал. 2024;29(6):96-104]. DOI: 10.15829/1560-4071-2024-5875
27. Podzolkov V.I., Dragomiretskaya N.A., Tolmacheva A.V., Shvedov I.I., Ivannikov A.A., Akyol I.V. Prognostic significance of NT-proBNP and sST2 in patients with heart failure with preserved and mildly reduced ejection fraction. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2023;19(4):310-9. [Russian: Подзолков В.И., Драгомирецкая Н.А., Толмачева А.В., Шведов И.И., Иванников А.А., Акюл Ю.В. Прогностическая значимость NT-proBNP и sST2 у пациентов с сердечной недостаточностью с сохраненной и слегка сниженной фракцией выброса. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2023;19(4):310-9]. DOI: 10.20996/10.20996/1819-6446-2023-2919
28. Le Corvoisier P, Bastuji-Garin S, Renaud B, Mahé I, Bergmann J-F, Perchet H et al. Functional status and co-morbidities are associated with in-hospital mortality among older patients with acute decompensated heart failure: a multicentre prospective cohort study. *Age and Ageing*. 2015;44(2):225-31. DOI: 10.1093/ageing/afu144
29. Katus H. Enzyme linked immuno assay of cardiac troponin T for the detection of acute myocardial infarction in patients. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology*. 1989;21(12):1349-53. DOI: 10.1016/0022-2828(89)90680-9
30. Ebashi S. Third Component Participating in the Super precipitation of 'Natural Actomyosin'. *Nature*. 1963;200(4910):1010. DOI: 10.1038/2001010a0
31. Cummins P, McGurk B, Littler WA. Possible Diagnostic Use of Cardiac Specific Contractile Proteins in Assessing Cardiac Damage. *Clinical Science*. 1979;56(3):30P. DOI: 10.1042/cs056030Pa
32. You JJ, Austin PC, Alter DA, Ko DT, Tu JV. Relation between cardiac troponin I and mortality in acute decompensated heart failure. *American Heart Journal*. 2007;153(4):462-70. DOI: 10.1016/j.ahj.2007.01.027
33. Januzzi JL, van Kimmenade R, Lainchbury J, Bayés-Genis A, Ordoñez-Illanos J, Santaló-Bel M et al. NT-proBNP testing for diagnosis and short-term prognosis in acute destabilized heart failure: an international pooled analysis of 1256 patients: The International Collaborative of NT-proBNP Study. *European Heart Journal*. 2005;27(3):330-7. DOI: 10.1093/eurheartj/ehi631
34. Felker GM, Hasselblad V, Tang WHW, Hernandez AF, Armstrong PW, Fonarow GC et al. Troponin I in acute decompensated heart failure: insights from the ASCEND-HF study. *European Journal of Heart Failure*. 2012;14(11):1257-64. DOI: 10.1093/eurjhf/hfs110