



## Общая, возраст- и пол-специфичная смертность после выписки пациентов с сердечной недостаточностью: первое крупное когортное исследование реальной клинической практики в российской популяции

Соловьева А. Е.<sup>1</sup>, Медведев А. Э.<sup>1</sup>, Лубковский А. В.<sup>2</sup>, Шмаков А. И.<sup>1</sup>, Соловьев А. Е.<sup>1</sup>, Ендубаева Г. В.<sup>1</sup>, Горбачева Т. В.<sup>2</sup>, Ваулина О. Ю.<sup>2</sup>, Алексеев П. С.<sup>2</sup>, Курилюк Ю. Е.<sup>3</sup>, Виллевалде С. В.<sup>1</sup>, Звартау Н. Э.<sup>1</sup>, Шляхто Е. В.<sup>1</sup>

**Цель.** Описать выживаемость после выписки у госпитализированных пациентов с сердечной недостаточностью (СН) в общей группе и в зависимости от пола и возраста, используя электронные медицинские данные реальной клинической практики.

**Материал и методы.** Выполнен ретроспективный анализ данных регистра "Хроническая сердечная недостаточность" Санкт-Петербурга. Включали случаи госпитализации пациентов старше 18 лет с наличием кода в диагнозе I50.x согласно международной классификации болезней 10-го пересмотра в период с 1 января 2019г по 31 декабря 2023г. Не включали случаи с острым инфарктом миокарда, острым нарушением мозгового кровообращения, новой коронавирусной инфекцией, длительностью госпитализации >30 дней, летальным исходом в текущую госпитализацию.

**Результаты.** В исследование включено 73450 пациентов от 18 до 99 лет (средний возраст 73±12 лет), 59,1% женщины. За медиану наблюдения 388 дней 16212 (22,1%) пациентов умерло. Кумулятивная вероятность смерти в течение 1 года и 5 лет после выписки составила 16,3% и 48,9%. В каждый период времени показатель был выше у мужчин при стратификации по возрасту и при увеличении возраста.

Показатель смертности составил 15,3 (95% доверительный интервал: 15,1-15,6) случая на 100 пациенто-лет. Для всех подгрупп наибольшее значение показателя зарегистрировано в первый месяц после выписки (50,1 случая на 100 пациенто-лет), достигая максимума в подгруппе пациентов пожилого и старческого возраста (60,7 случая на 100 пациенто-лет).

**Заключение.** В течение 1 года и 5 лет после выписки из стационара умирают 16,3% и 48,9% пациентов с СН, соответственно. Наиболее высокий риск смерти характерен в первый месяц после выписки, в особенности для пациентов пожилого и старческого возраста.

**Ключевые слова:** сердечная недостаточность, смертность, летальность, госпитализация, прогноз.

**Отношения и деятельность:** нет.

<sup>1</sup>ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова Минздрава России, Санкт-Петербург; <sup>2</sup>СПб ГБУЗ Медицинский информационно-аналитический центр, Санкт-Петербург; <sup>3</sup>ФГОБУ ВО Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия.

Соловьева А. Е.\* — к.м.н., доцент кафедры кардиологии факультета послевузовского и дополнительного образования Института медицинского образования, зав. отделом научного сопровождения и кадрового обеспечения Управления по реализации федеральных проектов, ORCID: 0000-0002-0013-0660, Медведев А. Э. — врач-кардиолог, аспирант кафедры кардиологии факультета послевузовского и дополнительного образования Института медицинского образования, специалист группы мониторинга специализированных региональных программ службы по развитию регионального здравоохранения Управления по реализации федеральных проектов, ORCID: 0000-0003-3431-3462, Лубковский А. В. — инженер, ORCID: 0000-0002-4378-6264, Шмаков А. И. — клинический ординатор кафедры кардиологии факультета

послевузовского и дополнительного образования Института медицинского образования, ORCID: 0009-0008-9637-1004, Соловьев А. Е. — зав. отделом регионального взаимодействия службы по развитию регионального здравоохранения Управления по реализации федеральных проектов, ORCID: 0000-0001-8514-6436, Горбачева Т. В. — инженер-аналитик, ORCID: 0000-0003-1683-9313, Ваулина О. Ю. — начальник сектора развития и внедрения систем электронной медицинской карты, ORCID: 0009-0000-5674-8067, Алексеев П. С. — директор, ORCID: нет, Курилюк Ю. Е. — к.ю.н., магистр юриспруденции, доцент кафедры международного и публичного права Юридического факультета, ORCID: 0000-0002-9256-0878, Виллевалде С. В. — д.м.н., профессор, начальник службы анализа и перспективного планирования Управления по реализации федеральных проектов, зав. кафедрой кардиологии факультета послевузовского и дополнительного образования Института медицинского образования, ORCID: 0000-0001-7652-2962, Звартау Н. Э. — к.м.н., доцент, зам. генерального директора по работе с регионами, доцент кафедры факультетской терапии с клиникой лечебного факультета Института медицинского образования, ORCID: 0000-0001-6533-5950, Шляхто Е. В. — д.м.н., профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки Российской Федерации, Президент Российского кардиологического общества, главный внештатный специалист кардиолог в субъектах СЗФО, СКФО, ЮФО, ПФО, Херсонской и Запорожской областях, главный внештатный специалист-кардиолог Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга, генеральный директор, ORCID: 0000-0003-2929-0980.

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):  
anzhela.soloveva@yahoo.com

ДИ — доверительный интервал, ОИМ — острый инфаркт миокарда, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, РБМТ — рекомендованная болезнь-модифицирующая терапия, РФ — Российская Федерация, СН — сердечная недостаточность, ЭМЗ — электронные медицинские записи, COVID-19 — новая коронавирусная инфекция.

Рукопись получена 08.05.2024

Рецензия получена 27.05.2024

Принята к публикации 31.05.2024



**Для цитирования:** Соловьева А. Е., Медведев А. Э., Лубковский А. В., Шмаков А. И., Соловьев А. Е., Ендубаева Г. В., Горбачева Т. В., Ваулина О. Ю., Алексеев П. С., Курилюк Ю. Е., Виллевалде С. В., Звартау Н. Э., Шляхто Е. В. Общая, возраст- и пол-специфичная смертность после выписки пациентов с сердечной недостаточностью: первое крупное когортное исследование реальной клинической практики в российской популяции. *Российский кардиологический журнал*. 2024;29(6):5940. doi: 10.15829/1560-4071-2024-5940. EDN CTTQTF

## Total, age- and sex-specific mortality after discharge of patients with heart failure: the first large-scale cohort real-world study on Russian population

Soloveva A. E.<sup>1</sup>, Medvedev A. E.<sup>1</sup>, Lubkovsky A. V.<sup>2</sup>, Shmakov A. I.<sup>1</sup>, Solovev A. E.<sup>1</sup>, Endubaeva G. V.<sup>1</sup>, Gorbacheva T. V.<sup>2</sup>, Vaulina O. Yu.<sup>2</sup>, Alekseev P. S.<sup>2</sup>, Kurilyuk Yu. E.<sup>3</sup>, Villevalde S. V.<sup>1</sup>, Zvartau N. E.<sup>1</sup>, Shlyakhto E. V.<sup>1</sup>

**Aim.** To assess total, age- and sex-specific survival rate after discharge of patients with heart failure (HF) using real-world electronic health data.

**Material and methods.** This retrospective analysis of data from the St. Petersburg Chronic Heart Failure Registry was performed. Hospitalizations of patients aged 18 years with a diagnosis code I50.x (International Classification of Diseases, 10<sup>th</sup> revision) were included in the period from January 1, 2019 to December 31, 2023. Cases with acute myocardial infarction, cerebrovascular accident, coronavirus disease 2019, hospitalization duration of >30 days, and death during the current hospitalization were not included.

**Results.** The study included 73450 patients aged 18 to 99 years (mean age, 73±12 years; women, 59,1%). During a median follow-up of 388 days, 16212 (22,1%) patients died. The cumulative death probability within one and five years after discharge was 16,3% and 48,9%. At each time period, the rate was higher in men when stratified by age and as age increased.

The mortality rate was 15,3 (95% confidence interval 15,1 to 15,6) per 100 patient-years. For all subgroups, the highest value was recorded in the first month after discharge (50,1 per 100 patient-years), reaching a maximum in the subgroup of elderly and senile patients (60,7 per 100 patient-years).

**Conclusion.** Within 1 year and 5 years after hospital discharge, 16,3% and 48,9% of patients with HF die, respectively. The highest death risk is typical in the first month after discharge, especially for elderly and senile patients.

**Keywords:** heart failure, mortality, hospitalization, prognosis.

**Relationships and Activities:** none.

<sup>1</sup>Almazov National Medical Research Center, St. Petersburg; <sup>2</sup>Medical Information and Analytical Center, St. Petersburg; <sup>3</sup>Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Soloveva A. E.\* ORCID: 0000-0002-0013-0660, Medvedev A. E. ORCID: 0000-0003-3431-3462, Lubkovsky A. V. ORCID: 0000-0002-4378-6264, Shmakov A. I. ORCID: 0009-0008-9637-1004, Solovev A. E. ORCID: 0000-0003-2378-9940, Endubaeva G. V. ORCID: 0000-0001-8514-6436, Gorbacheva T. V. ORCID: 0000-0003-1683-9313, Vaulina O. Yu. ORCID: 0009-0000-5674-8067, Alekseev P. S. ORCID: none, Kurilyuk Yu. E. ORCID: 0000-0002-9256-0878, Villevalde S. V. ORCID: 0000-0001-7652-2962, Zvartau N. E. ORCID: 0000-0001-6533-5950, Shlyakhto E. V. ORCID: 0000-0003-2929-0980.

\*Corresponding author:  
anzhela.soloveva@yahoo.com

**Received:** 08.05.2024 **Revision Received:** 27.05.2024 **Accepted:** 31.05.2024

**For citation:** Soloveva A. E., Medvedev A. E., Lubkovsky A. V., Shmakov A. I., Solovev A. E., Endubaeva G. V., Gorbacheva T. V., Vaulina O. Yu., Alekseev P. S., Kurilyuk Yu. E., Villevalde S. V., Zvartau N. E., Shlyakhto E. V. Total, age- and sex-specific mortality after discharge of patients with heart failure: the first large-scale cohort real-world study on Russian population. *Russian Journal of Cardiology*. 2024;29(6):5940. doi: 10.15829/1560-4071-2024-5940. EDN CTTQTF

### Ключевые моменты

- На крупной когорте из 73450 пациентов с сердечной недостаточностью, госпитализированных в стационары Санкт-Петербурга в 2019-2023 гг, проанализирована выживаемость в течение 5 лет после выписки.
- Вероятность смерти в течение года и пяти лет после выписки составила 16,3% и 48,9%.
- Наиболее высокий риск смерти выявлен в первый месяц после выписки, в особенности для пациентов пожилого и старческого возраста.

Сердечная недостаточность (СН) — состояние крайне высокого риска неблагоприятных событий и смерти [1]. С появлением новых методов лечения, продлевающих жизнь после постановки диагноза, отмечается улучшение выживаемости пациентов, но также и параллельный рост числа госпитализаций, связанных с СН [2, 3]. В Российской Федерации (РФ) и мире СН является одной из основных причин госпитализации взрослого населения, с чем связаны существенные расходы со стороны системы здравоохранения [3, 4]. Наряду с высокой частотой

### Key messages

- Using a large cohort of 73450 patients with heart failure hospitalized in hospitals in St. Petersburg in 2019-2023, 5-year survival rate after discharge was analyzed.
- The death probability within one year and five years after discharge was 16,3% and 48,9%.
- The highest death risk was identified in the first month after discharge, especially for elderly and senile patients.

и экономическим бременем, эпизод декомпенсации СН ассоциируется со снижением качества жизни пациента и высоким риском неблагоприятных исходов как за время госпитализации, так и после выписки [5, 6].

Наличие госпитализации с декомпенсацией рассматривается как маркер риска, свидетельствующий об утяжелении течения СН и ухудшении прогноза [6], а предотвращение госпитализации представляет одну из основных целей лечения пациентов. Госпитализация с СН является неотъемлемым ком-

понентом первичной конечной точки современных крупных рандомизированных клинических исследований, во многие из которых включали не только амбулаторных, но и пациентов, стабилизированных после декомпенсации в стационаре. Действительно, ввиду большей частоты неблагоприятных событий абсолютный эффект от рекомендованной болезнью-модифицирующей терапии (РБМТ) у госпитализированных пациентов с СН максимален [7]. В клинических рекомендациях подчеркивается важность организации "бесшовной" системы медицинской помощи с преемственностью госпитального и амбулаторного этапов лечения и обеспечением раннего визита в течение 1-2 нед. после выписки, что позволяет оптимизировать медикаментозную терапию, назначенную при выписке, снизить риск повторных госпитализаций и улучшить выживаемость пациентов [8]. Таким образом, исходы после эпизода госпитализации пациента с СН могут отражать эффективность организации медицинской помощи и использоваться как один из критериев качества. Исследования прогноза после выписки пациентов с СН, выполненные в РФ, немногочисленны [9, 10], а крупных популяционных исследований выживаемости на уровне целого региона ранее не проводилось.

Цель исследования: по данным реальной клинической практики в Санкт-Петербурге описать выживаемость после выписки у пациентов, госпитализированных с СН, в общей группе и в зависимости от пола и возраста.

### Материал и методы

Выполнен ретроспективный анализ данных регистра "Хроническая сердечная недостаточность" Санкт-Петербурга. Регистр основан на региональной регистровой платформе, интегрирующей данные электронных медицинских записей (ЭМЗ) из 249 медицинских организаций и централизованной подсистемы государственной информационной системы Санкт-Петербурга в сфере здравоохранения "Учет медицинских свидетельств о рождении и смерти".

Отобраны случаи госпитализации пациентов старше 18 лет с наличием в диагнозе кода I50.x согласно международной классификации болезней 10-го пересмотра. Сбор и деперсонализация данных осуществлялись сотрудниками Санкт-Петербургского медицинского информационно-аналитического центра, а обработанные данные передавались и анализировались в ФГБУ "НМИЦ им. В. А. Алмазова" Минздрава России. Из исследования исключали данные ЭМЗ с неуказанной датой выписки, острым инфарктом миокарда (ОИМ) (I21-I24), острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) (I60-I64) и новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) (U07.1,

U07.2), летальным исходом в текущую госпитализацию. С учетом средней длительности госпитализации пациента с СН в РФ [9], случаи стационарного лечения >30 дней также были исключены из анализа по причине возможной погрешности со своевременным закрытием медицинских карт стационарного больного в медицинской информационной системе на начальном этапе сбора ЭМЗ и с целью исключения случаев, когда крайне высокая длительность госпитализации могла быть обусловлена другими факторами, не связанными с СН (например, психическим расстройством, неврологическими, инфекционными и другими осложнениями, паллиативной помощью).

Конечной точкой исследования была смерть от всех причин. Информацию о точной дате смерти получали из базы данных "Учет медицинских свидетельств о рождении и смерти".

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. Согласия пациентов и одобрения локальным этическим комитетом не требовалось ввиду использования деперсонифицированных данных.

**Статистическая обработка данных.** Для описания средних величин и пропорций использовали методы описательной статистики. Кумулятивную вероятность выживания после выписки описывали с помощью метода Каплана-Мейера и выражали в %. Началом времени наблюдения считали дату выписки пациента из стационара, окончанием — дату смерти или последнего медицинского контакта. Представляли также вероятность смерти, которая рассчитывается как 100% минус вероятность выживания. Различия между группами сравнивали с помощью логрангового теста.

Показатель смертности рассчитывали на 100 пациенто-лет для всего периода наблюдения и для первых 1, 3 и 6 мес. и 1, 2, 3 и 5 лет после выписки (нарастающим итогом). Также оценивали смертность для отдельных временных промежутков после выписки 0-1, 1-2, 2-3, 3-6, 6-9, 9-12 мес., 1-2 и 2-3 лет, исключая умерших в течение предшествующего периода пациентов. Различия в уровне смертности в зависимости от времени после выписки оценивали методом регрессии Пуассона. Анализ выполняли для целой когорты и для подгрупп по полу и возрасту. Использовали классификацию возраста Всемирной организации здравоохранения, выделяли подгруппы пациентов молодого (18-44 лет) и среднего (45-59 лет) возраста, пожилых (60-74 года), пациентов старческого возраста (75-90 лет) и долгожители (старше 90 лет). Анализ данных проводился с помощью статистического программного обеспечения Stata, версия 18.0 (StataCorpLP, США). Значимым считали двухстороннее значение  $p < 0,05$ .

Таблица 1

Сопутствующие заболевания и состояния в исследуемой группе

Заболевание (состояние)	Коды МКБ-10	Частота, n (%)		
		Общая группа, n=73450	Женщины, n=43412	Мужчины, n=30037
Артериальная гипертензия	I10-I15	58787 (80,0)	36334 (83,7)	22452 (74,7)
Ожирение	E66	8046 (11,0)	5310 (12,2)	2736 (9,1)
Ишемическая болезнь сердца	I20-I25	59024 (80,4)	35408 (81,6)	23615 (78,6)
Перенесенный в прошлом инфаркт миокарда	I25.2	10405 (14,2)	4599 (10,6)	5805 (19,3)
Кардиомиопатии	I42	2387 (3,2)	955 (2,2)	1432 (4,8)
Патология клапанов сердца	I34-I37	2616 (3,6)	1532 (3,5)	1084 (3,6)*
Хроническая ревматическая болезнь сердца	I05-I09	745 (1,0)	557 (1,3)	188 (0,6)
Инсульт в анамнезе	I60-I64	3948 (5,4)	2250 (5,2)	1698 (5,7)#
Фибрилляция или трепетание предсердий	I48	18895 (25,7)	11341 (26,1)	7554 (25,1)\$
Обструктивные болезни легких	J44-46	7880 (10,7)	4273 (9,8)	3607 (12,0)
Сахарный диабет	E10-14	17241 (23,5)	11164 (25,7)	6076 (20,2)
Хроническая болезнь почек 3-5 стадий	N18.3-N18.5	1612 (2,2)	921 (2,1)	691 (2,3)&
Злокачественные новообразования	C00-C97	8594 (11,7)	5096 (11,7)	3498 (11,6)**
Перенесенная новая коронавирусная инфекция	U07.1, U07.2	17559 (23,9)	10527 (24,2)	7032 (23,4)##

Примечание: \* — p=0,57, # — p=0,005, \$ — p=0,003, & — p=0,1, \*\* — p=0,7, ## — p=0,009; p<0,001 для остальных сравнений групп по полу.

Сокращение: МКБ-10 — Международная классификация болезней 10-го пересмотра.

Таблица 2

Вероятность наступления смерти в различные точки наблюдения в течение 5 лет после выписки в общей группе и подгруппах по полу и возрасту

Период после выписки	Вероятность наступления смерти (95% доверительный интервал), %					
	Общая группа	В зависимости от пола		В зависимости от возраста		
		Женщины	Мужчины	Молодой и средний возраст	Пожилой возраст	Старческий возраст и долгожители
30 дней	4,1 (3,9-4,2)	4,3 (4,1-4,5)	3,7 (3,5-3,9)	2,5 (2,2-2,9)	3,3 (3,1-3,5)	4,9 (4,7-5,1)
60 дней	6,0 (5,8-6,2)	6,3 (6,1-6,6)	5,6 (5,3-5,9)	3,9 (3,5-4,4)	5,0 (4,8-5,3)	7,2 (6,9-7,4)
90 дней	7,7 (7,5-7,9)	8,0 (7,8-8,3)	7,2 (6,9-7,5)	5,1 (4,6-5,6)	6,4 (6,1-6,7)	9,1 (8,8-9,4)
180 дней	11,1 (10,9-11,4)	11,5 (11,2-11,8)	10,6 (10,2-11,0)	7,5 (6,9-8,1)	9,2 (8,8-9,6)	13,2 (12,8-13,5)
270 дней	13,9 (13,6-14,2)	14,2 (13,8-14,5)	13,5 (13,1-13,9)	9,7 (9,0-10,4)	11,6 (11,2-12,0)	16,3 (15,9-16,7)
1 год	16,3 (16,0-16,6)	16,4 (16,0-16,8)	16,2 (15,7-16,6)	11,5 (10,8-12,4)	13,6 (13,2-14,1)	19,1 (18,7-19,5)
2 года	25,7 (25,3-26,1)	25,5 (25,0-26,0)	26,0 (25,3-26,6)	17,8 (16,7-18,9)	21,2 (20,6-21,8)	30,1 (29,5-30,7)
3 года	33,1 (32,6-33,7)	33,0 (32,3-33,6)	33,4 (32,6-34,2)	22,3 (20,9-23,8)	26,7 (26,0-27,5)	38,9 (38,2-39,7)
4 года	40,1 (39,5-40,7)	39,8 (39,0-40,6)	40,5 (39,5-41,6)	27,6 (25,6-29,8)	31,7 (30,7-32,7)	46,8 (46,0-47,7)
5 лет	48,9 (47,5-50,3)	48,9 (47,1-50,8)	48,6 (46,7-50,6)	37,0 (31,2-43,5)	37,2 (35,3-39,2)	56,6 (54,8-58,4)

Результаты

За период с 1 января 2019г по 31 декабря 2023г зарегистрировано 157467 госпитализаций 120601 взрослого пациента с СН. Из отобранных для анализа первых госпитализаций были исключены случаи с диагностированными за время госпитализации ОИМ (n=12369, 10,3%), ОНМК (n=6941, 5,8%), COVID-19 (n=12130, 10,1%), внутрибольничным летальным исходом (n=14310, 11,9%), со сроком госпитализации >30 дней (n=5156, 4,3%), незакрытой датой выписки (n=1528, 1,3%) и отсутствием информации о дальнейших медицинских обращениях и исходах (n=11489, 9,5%).

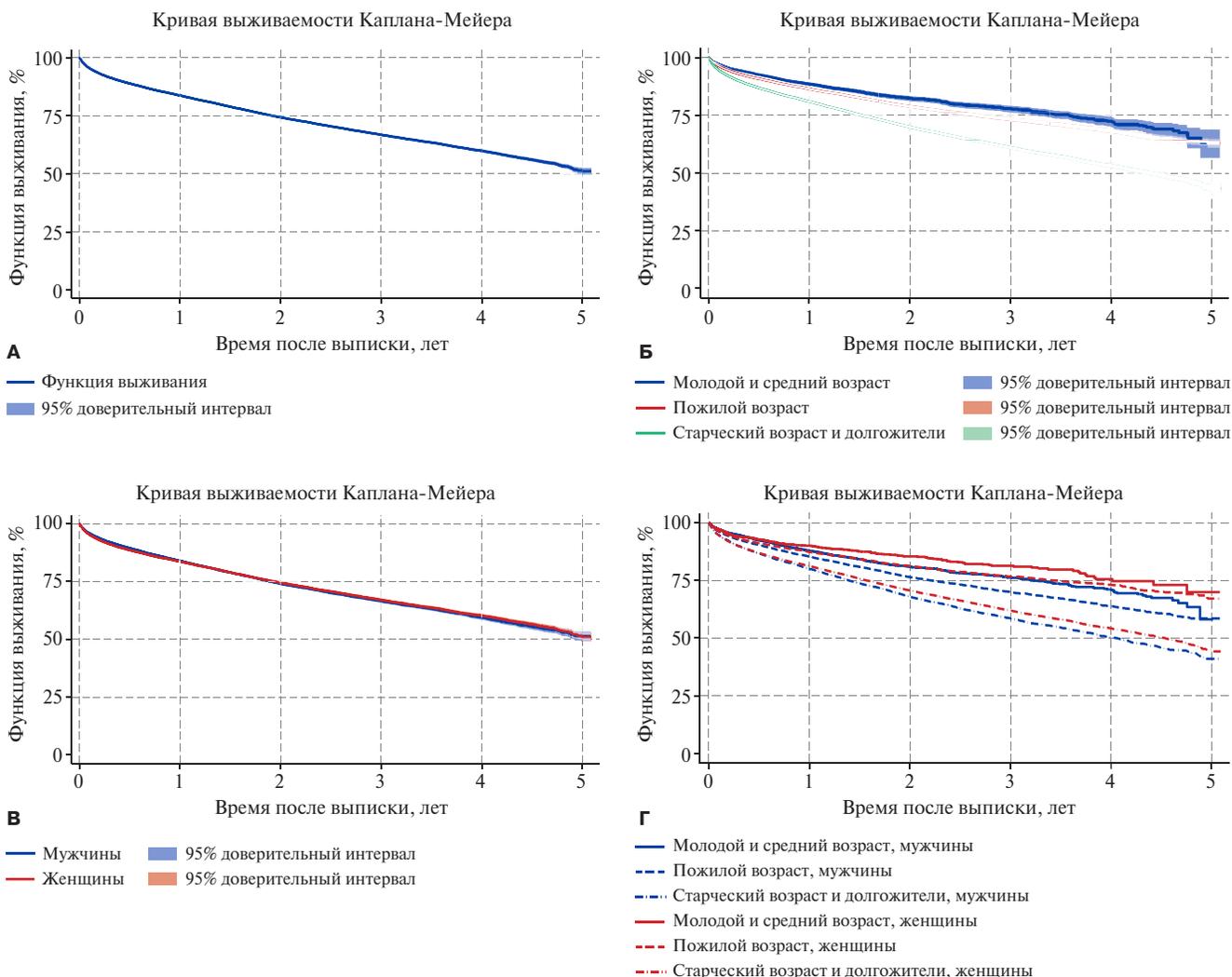
В анализ включили 73450 пациентов от 18 до 99 лет (средний возраст 73±12 лет), 59,1% женщины. Женщины были старше мужчин (средний возраст 77±11 лет против 70±12 лет, p<0,001). Частота сопутствующих состояний в общей популяции и в подгруппах по полу представлена в таблице 1.

За медиану наблюдения 388 (интерквартильный размах 133;772) дней 16212 (22,1%) пациентов умерло (рис. 1 А). С увеличением возраста наблюдалось увеличение риска смерти (log rank p<0,001) (рис. 1 Б). Выживаемость была сопоставима между мужчинами и женщинами (log rank p=0,77) (рис. 1 В), что определялось более молодым возрастом мужчин:

Таблица 3

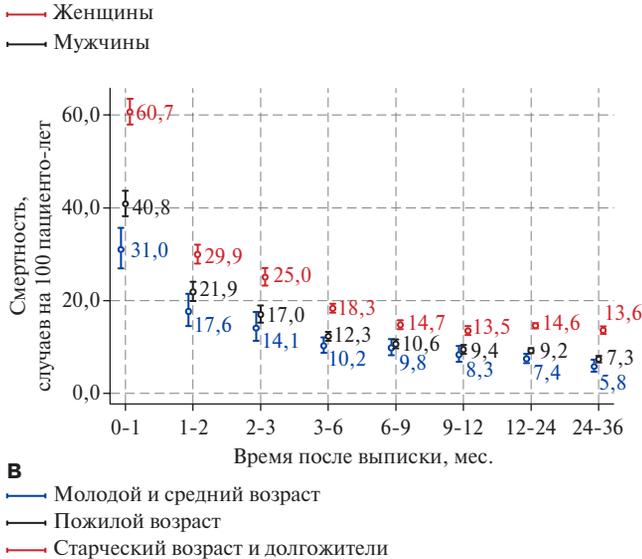
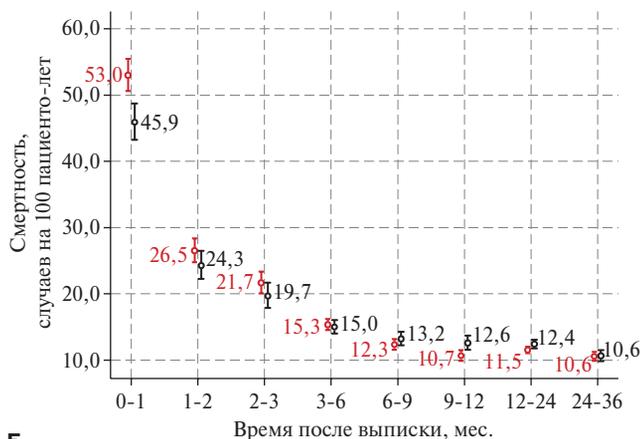
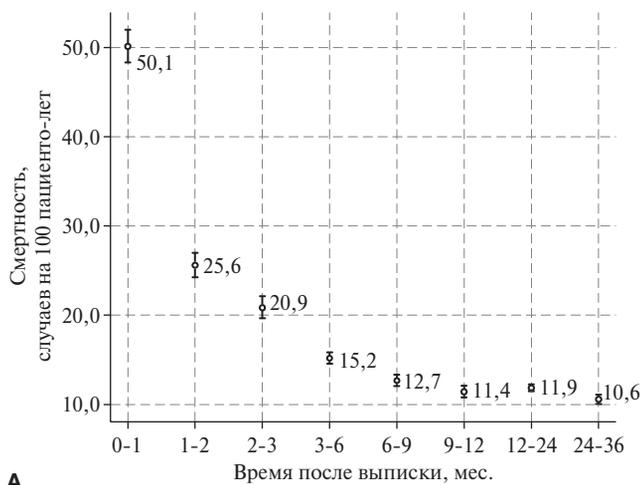
**Вероятность наступления смерти в различные периоды  
после выписки у мужчин и женщин при стратификации групп по возрасту**

Период после выписки	Вероятность наступления смерти (95% доверительный интервал), %					
	Молодой и средний возраст		Пожилый возраст		Старческий возраст и долгожители	
	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины
30 дней	2,5 (2,0-3,3)	2,5 (2,1-3,0)	3,3 (3,0-3,6)	3,4 (3,1-3,7)	4,9 (4,7-5,2)	4,8 (4,4-5,2)
60 дней	4,0 (3,2-4,9)	3,9 (3,4-4,4)	4,8 (4,5-5,2)	5,2 (4,8-5,6)	7,2 (6,9-7,5)	7,0 (6,5-7,5)
90 дней	5,6 (4,7-6,6)	4,8 (4,3-5,5)	6,1 (5,7-6,6)	6,6 (6,2-7,1)	9,2 (8,8-9,5)	9,1 (8,5-9,7)
180 дней	7,2 (6,2-8,4)	7,6 (6,8-8,3)	8,8 (8,3-9,3)	9,6 (9,1-10,2)	13,1 (12,7-13,6)	13,3 (12,7-14,0)
270 дней	9,1 (7,9-10,4)	10,0 (9,1-10,9)	10,9 (10,3-11,5)	12,3 (11,7-12,9)	16,1 (15,7-16,6)	16,8 (16,0-17,6)
1 год	9,9 (8,6-11,3)	12,2 (11,3-13,2)	12,6 (12,0-13,3)	14,6 (14,0-15,3)	18,7 (18,2-19,2)	20,0 (19,2-20,9)
2 года	14,6 (12,8-16,6)	19,0 (17,7-20,4)	18,8 (17,9-19,6)	23,6 (22,7-24,5)	29,3 (28,7-30,0)	32,1 (31,0-33,2)
3 года	18,7 (16,3-21,4)	23,7 (22,0-25,5)	23,3 (22,3-24,4)	30,0 (28,8-31,1)	38,0 (37,2-38,8)	41,5 (40,1-42,8)
4 года	24,5 (20,6-28,9)	28,9 (26,5-31,4)	26,9 (25,6-28,2)	36,2 (34,7-37,7)	45,8 (44,8-46,7)	49,6 (48,0-51,3)
5 лет	30,1 (23,0-38,8)	41,8 (31,7-53,8)	32,9 (29,6-36,4)	41,4 (39,2-43,6)	55,7 (53,5-58,0)	59,0 (56,1-61,9)



**Рис. 1.** Вероятность выживания в общей группе (А) и в зависимости от возраста (Б), пола (В), пола и возраста (Г).

**Примечание:** цветное изображение доступно в электронной версии журнала.



**Рис. 2.** Показатель смертности в зависимости от времени после выписки в общей группе (А), в зависимости от пола (Б) и возраста (В). Представлены средние значения и ДИ.  $p < 0,001$  для тренда для всех групп.

**Примечание:** цветное изображение доступно в электронной версии журнала.

среди женщин — 2414 (5,6%), 13420 (30,9%), 27580 (63,5%),  $p < 0,001$ . При стратификации групп по возрасту выживаемость в течение периода наблюдения была выше у женщин по сравнению с мужчинами во всех возрастных группах: в молодом и среднем возрасте (69,9% vs 67,4%, log rank  $p = 0,003$ ), в пожилом возрасте (70,3% vs 58,6%, log rank  $p < 0,001$ ), в старческом возрасте и старше (46,6% vs 44,3%, log rank  $p < 0,001$ ) (рис. 1 Г).

Вероятность смерти на определенный момент времени после выписки в общей группе и подгруппах по полу и возрасту представлена в таблицах 2 и 3. При стратификации по возрасту отдаленный прогноз после выписки у мужчин хуже, чем у женщин. В таблице 4 суммированы данные о вероятности смерти в зависимости от года поступления в стационар. Данные с расчётом выживаемости от момента госпитализации в стационар представлены в дополнительных материалах.

Показатель смертности за весь период наблюдения составил 15,3 (95% доверительный интервал (ДИ): 15,1-15,6) случая на 100 пациенто-лет. Показатель смертности в течение 1 мес. после выписки составил 50,1 (95% ДИ: 48,3-51,9) случая на 100 пациенто-лет, в течение 3 мес. — 32,8 (95% ДИ: 31,9-33,7), 6 мес. — 24,7 (95% ДИ: 24,1-25,3), в течение 1 года, 2, 3 и 5 лет наблюдения — 19,3 (95% ДИ: 18,9-19,7), 16,7 (95% ДИ: 16,4-16,9), 15,8 (95% ДИ: 15,5-16,0) и 15,3 (95% ДИ: 15,1-15,6) случая на 100 пациенто-лет, соответственно.

При анализе показателя смертности в различные временные промежутки в отдельности (без накопления) наибольшие значения зарегистрированы в первые месяцы после выписки как в общей группе, так и в подгруппах по полу и возрасту (рис. 2). Более неблагоприятный прогноз в период 2020-2021гг определялся главным образом за счет двукратного увеличения смертности в течение первого месяца после выписки из стационара (рис. 3).

### Обсуждение

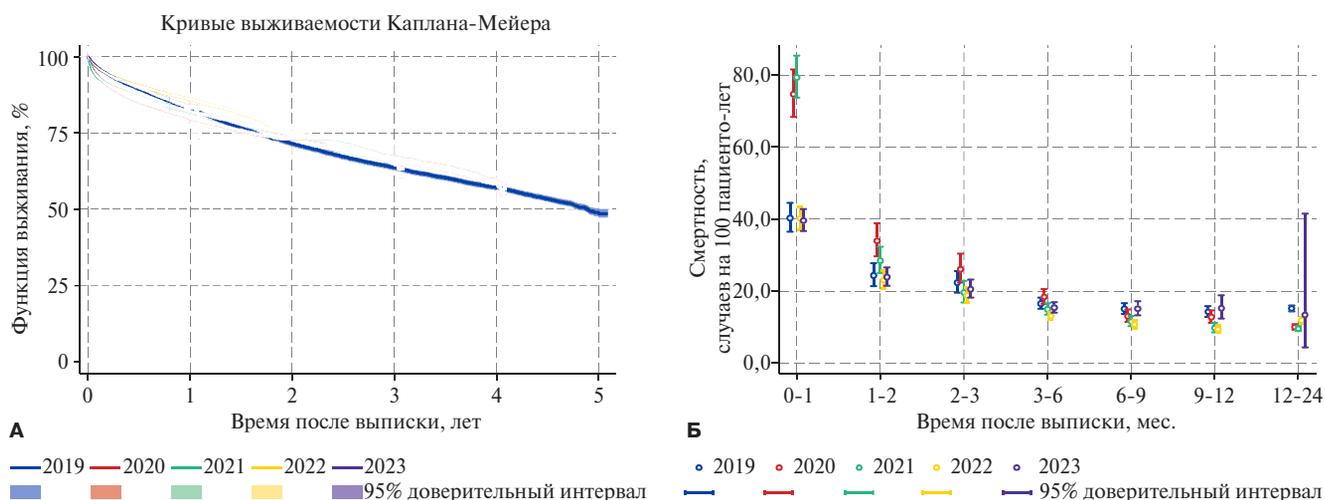
Ограничения доступных на сегодняшний день данных наблюдательных исследований выживаемости пациентов с СН, связанные с небольшим размером или нерепрезентативностью выборки, отбором или непоследовательным включением пациентов, неполными или неточными сведениями об исходах, подчеркивают значимость использования региональных ЭМЗ как основополагающих для формирования представления о текущем бремени заболевания и определения приоритетных направлений улучшения качества и повышения эффективности медицинской помощи. В представленном исследовании по данным реальной клинической практики впервые в РФ на крупной гетерогенной по половозрастному составу когорте пациентов с СН, перенесших эпизод госпи-

число (доля) пациентов молодого и среднего, пожилого, старческого возраста и долгожителей среди мужчин — 5669 (18,9%), 13801 (45,9%), 10567 (35,2%),

Таблица 4

## Вероятность наступления смерти в зависимости от года поступления (95% ДИ), %

Период после выписки	2019	2020	2021	2022	2023
30 дней	3,3 (3,0-3,6)	6,0 (5,5-6,5)	6,3 (5,9-6,8)	3,3 (3,0-3,5)	3,2 (3,0-3,5)
60 дней	5,2 (4,8-5,6)	8,6 (7,9-9,2)	8,5 (8,0-9,0)	5,1 (4,8-5,4)	5,1 (4,8-5,4)
90 дней	7,0 (6,5-7,5)	10,6 (9,9-11,2)	10,0 (9,4-10,6)	6,6 (6,2-6,9)	6,7 (6,4-7,1)
180 дней	10,7 (10,2-11,3)	14,6 (13,8-15,4)	13,3 (12,7-13,9)	9,6 (9,2-10,0)	10,2 (9,7-10,7)
270 дней	14,0 (13,4-14,7)	17,3 (16,5-18,1)	15,8 (15,1-16,5)	12,0 (11,5-12,4)	13,5 (12,9-14,1)
1 год	17,0 (16,4-17,7)	19,9 (19,1-20,8)	17,8 (17,1-18,5)	14,0 (13,5-14,5)	16,6 (15,7-17,6)
2 года	28,7 (27,9-29,5)	27,5 (26,6-28,5)	25,2 (24,4-26,1)	25,3 (24,1-26,6)	—
3 года	36,5 (35,6-37,4)	33,5 (32,5-34,6)	35,2 (33,5-37,1)	—	—
4 года	42,9 (42,0-43,9)	41,5 (40,0-43,0)	—	—	—
5 лет	51,2 (49,8-52,7)	—	—	—	—



**Рис. 3. (А)** Кривые выживаемости в общей группе в зависимости от года поступления в стационар. Log rank  $p < 0,001$  для следующих сравнений: 2019 vs 2021, 2022; 2020 vs 2022, 2023; 2021 vs 2022, 2023; 2022 vs 2023. Log rank  $p = 0,059$  для 2019 vs 2020;  $p = 0,3$  для 2019 vs 2023;  $p = 0,1$  для 2020 vs 2021. **(Б)** Показатель смертности в течение разных периодов после выписки в зависимости от года госпитализации. Представлены средние значения и ДИ.  $p < 0,001$  для тренда для всех периодов.

**Примечание:** цветное изображение доступно в электронной версии журнала.

тализации, проанализирована выживаемость после выписки. В течение 1 года и 5 лет вероятность смерти составила 16,3% и 48,9% и была выше у мужчин по сравнению с женщинами при стратификации по возрасту, и с увеличением возраста. Показатель смертности в течение 1 года и 5 лет составил 19,3 и 15,3 случаев на 100 пациенто-лет. Наиболее высокая смертность во всех анализируемых по полу и возрасту подгруппах наблюдалась в первый месяц после выписки.

Несмотря на достигнутые успехи в лечении СН, усилия по созданию специализированных центров и обеспечению преемственности между уровнями и этапами организации медицинской помощи [11], прогноз пациентов с СН остается неблагоприятным. В представленном исследовании вероятность смерти в течение года составила 16,3%, что выше ранее полученных данных для когорты пациентов после декомпенсации СН в рутинной клинической практике в РФ (14,4%) [9] и сопоставимо с данны-

ми шведского регистра СН (годовая смертность 15,4–17,4% в зависимости от фракции выброса левого желудочка) [5]. В метаанализе 285 исследований с общей популяцией 15 млн пациентов с острой СН 30-дневная и годовая смертность после госпитализации с СН были выше (7% и 24%), чем в представленном исследовании, хотя нельзя исключить вклад случаев летального исхода за время госпитализации, которые из нашего исследования исключались [12]. В отдельных группах пациентов, в частности у пожилых, уровень смертности выше: в представленном исследовании — 19% в течение года, однако показатель может достигать 43% при тяжелой декомпенсации СН и высокой доле коморбидности [10]. В исследованиях других стран по оценке долгосрочного прогноза госпитализированных пациентов с СН годовая смертность в среднем составляла 15–30% и по сравнению с представленным исследованием в большинстве регионов была существенно выше — в стра-

нах Африки (34%), Индии (23%), Северной Америки (17,3% в течение 6 мес.), Австралии (25%), Дании (33%), Швеции и Великобритании (показатель 29,2 и 27,7 на 100 пациенто-лет), и ниже — в странах Азии (от 7,4 до 13%) и Среднего Востока (9%) [5, 12]. Аналогично, 5-летняя смертность была выше в датском (61,3%, 2008-2012гг) [13], австралийском (65,9%) [14] и американском регистрах (75%, 2005-2009гг) [15], чем в представленном исследовании (48,9%), что в большей степени согласуется с данными о выживаемости пациентов с хронической СН [5] и может быть связано как с анализом только выживших и стабилизированных после эпизода декомпенсации СН пациентов, так и с лучшей выживаемостью ввиду лучшей стабилизации состояния при более длительном стационарном лечении в РФ по сравнению с зарубежными странами. Действительно, при учете внутрибольничной летальности годовая смертность госпитализированных пациентов с СН в представленном исследовании составляла 25%.

Аналогично предшествующим работам нами установлена более высокая смертность среди мужчин [14, 16] и с увеличением возраста. Возраст является универсальным предиктором риска и включен во многие прогностические шкалы при острой (EFFECT (Enhanced Feedback for Effective Cardiac Treatment) [17], GWTG-HF (Get With The Guidelines-Heart Failure) [18]) и хронической (Seattle Heart Failure Model [19], MAGGIC (Meta-Analysis Global Group in Chronic Heart Failure) [20]) СН. Существует множество факторов, потенциально усложняющих ведение пациентов пожилого и старческого возраста и усугубляющих прогноз, в особенности наличие и выраженность синдрома старческой астении и высокий индекс коморбидности. Кроме того, пожилые пациенты реже включались в клинические исследования. Тем не менее препараты для лечения СН снижают риск смерти вне зависимости от пола и возраста. Более высокий риск неблагоприятных событий после выписки требует более тщательного внимания к группам риска и подчеркивает важность ведения пациентов в мультидисциплинарной команде, в т.ч. с включением врача-гериатра.

Ранее показано, что среди госпитализированных пациентов с СН наибольшие показатели смертности наблюдаются в первые месяцы после выписки, в связи с чем данный период условно обозначают как "уязвимый" [6]. В нашем исследовании показана высокая смертность в течение первых месяцев после выписки с последующим её снижением. Полученные результаты дополняют ранее полученные данные [21], показывая, что "уязвимость" характерна для всех пациентов с СН вне зависимости от пола, но наиболее высокий риск наблюдается у пациентов старческого возраста и долгожителей. Данная тенденция прослеживалась вне зависимости от года госпитализации.

Именно двукратный прирост смертности в течение первого месяца после выписки в период распространения пандемии COVID-19 (2020-2021гг) определил различия в прогнозе пациентов с СН в зависимости от года госпитализации. Повышение риска в раннем периоде после выписки может быть связано с несколькими факторами. Само ухудшение течения СН, приведшее к госпитализации, может быть маркером прогрессирования сердечной дисфункции. Зачастую наблюдаются тактические ошибки при ведении пациента в стационарных условиях в виде неназначения РБМТ [1, 22], что может быть связано как с недостаточной обеспеченностью данными препаратами, так и с зависящими от врача факторами — отсутствием знаний и опыта, погрешностью ввиду высокой нагрузки, а также зачастую мнимыми опасениями по поводу переносимости и безопасности назначения и титрования доз препаратов, особенно, в период ухудшения течения СН. Не последнее место среди причин высокой смертности в первые месяцы после госпитализации занимает плохая преемственность — несвоевременное направление на амбулаторный прием после выписки, нерегулярное наблюдение, а также прекращение титрования или отмена РБМТ.

Многочисленные исследования свидетельствуют, что далеко не все пациенты с СН получают оптимальную медикаментозную терапию. В международном исследовании EVOLUTION HF (Utilization of Dapagliflozin and Other Guideline Directed Medical Therapies in Heart Failure Patients: A Multinational Observational Study Based on Secondary Data) электронных медицинских данных в Японии, Швеции, США и Великобритании наибольший процент использования квадротерапии через 3 мес. после выписки с СН был в Швеции и составлял всего 11,3% [22]. Во всероссийском амбулаторном исследовании Приоритет-ХСН охват квадротерапией пациентов с СН с низкой фракцией выброса был выше (24%) [23], однако чаще в РФ показатель неприемлемо низкий [24, 25]. Формирование междисциплинарных команд специалистов, многокомпонентные стратегии обучения и мотивации персонала и пациентов, в т.ч. с использованием цифровых технологий, могут улучшить качество медикаментозной терапии СН [26]. Эффективность и безопасность тактики ранней инициации в стационаре и быстрого достижения целевых доз в сочетании с тщательным наблюдением после выписки была доказана в исследовании STRONG-HF (Safety, tolerability and efficacy of up-titration of guideline-directed medical therapies for acute heart failure) — суммарная частота повторных госпитализаций с СН и смерти от всех причин в течение 180 дней наблюдения была значительно ниже в группе интенсивного ведения и составила 15,2%, по сравнению с 23,3% в группе стандартного подхода [27].

Хотя на сегодняшний день общенациональные исследования единичны, а прямое сравнение популяций разных стран и регионов невозможно ввиду различий в анализируемых выборках, используемых методах статистической обработки, особенностях организации медицинской помощи и системы здравоохранения в целом, полученные нами данные в совокупности подчеркивают сохраняющуюся значимость проблемы СН и важность своевременного внедрения научных достижений с доказанным влиянием на прогноз в реальную клиническую практику.

**Ограничения исследования.** Представленное исследование основано на данных о диагнозе СН (код I50.x) в ЭМЗ, объем которых не позволяет в полной мере оценить корректность диагноза в соответствии с действующими клиническими рекомендациями, как и клинический статус пациентов, функциональный класс СН, медикаментозную терапию. Более низкий показатель смертности по сравнению с другими исследованиями может свидетельствовать как об отсутствии декомпенсации СН у части больных, так и об эффективной организации медицинской помощи пациентам с СН, что позволяет снизить годовую и 3-летнюю смертность до 4% [9] и 20% [28]. Валидационные зарубежные исследования свидетельствуют о валидности кода I50.x для госпитализированных пациентов с СН [29], а выполненный ранее анализ данных выписных эпикризов пациентов, включенных в регистр СН Санкт-Петербурга по критерию наличия кода I50.x в диагнозе, свидетельствует о высокой пропорции пациентов с признаками декомпенсации СН и частом назначении внутривенной диуретической терапии [30]. Исключение из исследования пациентов с острыми

состояниями, COVID-19 и длительностью госпитализации >30 дней делает анализируемую выборку не сплошной и может быть причиной систематической ошибки отбора, однако это требовалось для получения данных, более точно описывающих исходы, непосредственно связанные с наличием самой СН. Кроме того, учитывая объем и гетерогенность включенной когорты и наблюдение в медицинских учреждениях разного уровня, результаты нашего исследования могут быть экстраполированы на популяцию в целом. Представленное исследование проводилось в период пандемии и постпандемии COVID-19 и начальных этапов внедрения в практику новых классов лекарственных препаратов, снижающих смертность при СН (ангиотензиновых рецепторов и неприлизина ингибиторов и ингибиторов натрийглюкозного котранспортера 2 типа), что могло повлиять на результаты.

### Заключение

По данным реальной клинической практики 16,3% и 48,9% пациентов с СН подвержены риску смерти в течение 1 года и 5 лет после выписки из стационара. Наихудший прогноз характерен для первых месяцев после выписки и для пациентов пожилого и старческого возраста. Улучшение качества медицинской помощи в стационаре и преемственность медицинской помощи между стационарным и амбулаторным этапами могут улучшить прогноз пациентов с СН.

**Отношения и деятельность:** все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

### Литература/References

1. Polyakov DS, Fomin IV, Belenkov YuN, et al. Chronic heart failure in the Russian Federation: what has changed over 20 years of follow-up? Results of the EPOCH-CHF study. *Kardiologiya*. 2021;61(4):4-14. (In Russ.) Поляков Д.С., Фомин И.В., Беленков Ю.Н. 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.
2. Conrad N, Judge A, Tran J, et al. Temporal trends and patterns in heart failure incidence: a population-based study of 4 million individuals. *The Lancet*. 2018;391(10120):572-80. doi:10.1016/S0140-6736(17)32520-5.
3. Salah HM, Khan Minhas AM, Khan MS, et al. Causes of Hospitalization in the United States between 2005-2018. *European Heart Journal Open*. 2021;1(1):oab001. doi:10.1093/ehjopen/oeab001.
4. Soloveva AE, Endubaeva GV, Avdonina NG, et al. ICD-10 code-based definition of heart failure in Saint Petersburg electronic health records: prevalence, health care utilization and outcomes. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(S3):4621. (In Russ.) Соловьева А.Е., Ендубаева Г.В., Авдонина Н.Г. и др. Хроническая сердечная недостаточность согласно кодам МКБ-10 в электронных медицинских записях Санкт-Петербурга: распространенность, нагрузка на систему здравоохранения, исходы. *Российский кардиологический журнал*. 2021;26(S3):4621. doi:10.15829/1560-4071-2021-4621.
5. Savarese G, Becher PM, Lund LH, et al. Global burden of heart failure: a comprehensive and updated review of epidemiology. *Cardiovasc Res*. 2023;118(17):3272-87. doi:10.1093/cvr/cvac013.
6. Villevalde SV, Soloveva AE. Decompensated heart failure with reduced ejection fraction: overcoming barriers to improve prognosis in the "vulnerable" period after discharge. *Kardiologiya*. 2021;61(12):82-93. (In Russ.) Виллевальде С.В., Соловьева А.Е. Декомпенсация сердечной недостаточности с низкой фракцией выброса: преодоление барьеров для улучшения прогноза в "уязвимый" период после выписки. *Кардиология*. 2021;61(12):82-93. doi:10.18087/cardio.2021.12.n1860.
7. Cunningham JW, Vaduganathan M, Claggett BL, et al. Dapagliflozin in Patients Recently Hospitalized With Heart Failure and Mildly Reduced or Preserved Ejection Fraction. *J Am Coll Cardiol*. 2022;80(14):1302-10. doi:10.1016/j.jacc.2022.07.021.
8. Tereshchenko SN, Galyavich AS, Uskach TM, et al. 2020 Clinical practice guidelines for Chronic heart failure. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(11):4083. (In Russ.) Терещенко С.Н., Галаявич А.С., Ускач Т.М. и др. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(11):4083. doi:10.15829/1560-4071-2020-4083.
9. Vinogradova NG, Polyakov DS, Fomin IV. Analysis of mortality in patients with heart failure after decompensation during long-term follow-up in specialized medical care and in real clinical practice. *Kardiologiya*. 2020;60(4):91-100. (In Russ.) Виноградова Н.Г., Поляков Д.С., Фомин И.В. Анализ смертности у пациентов с ХСН после декомпенсации при длительном наблюдении в условиях специализированной медицинской помощи и в реальной клинической практике. *Кардиология*. 2020;60(4):91-100. doi:10.18087/cardio.2020.4.n1014.
10. Arutyunov AG, Dragunov DO, Arutyunov GP, et al. First open study of syndrome of acute decompensation of heart failure and concomitant diseases in Russian Federation: independent registry ORAKUL. *Kardiologiya*. 2015;55(5):12-21. (In Russ.) Арутюнов А.Г., Драгунов Д.О., Арутюнов Г.П. 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.
11. Shlyakhto EV, Zvartau NE, Villevalde SV, et al. Implemented models and elements for heart failure care in the regions of the Russian Federation: prospects for transformation

- into regional cardiovascular risk management systems. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(4):3792. (In Russ.) Шляхто Е. В., Звартау Н. Э., Виллевалде С. В. и др. Реализованные модели и элементы организации медицинской помощи пациентам с сердечной недостаточностью в регионах Российской Федерации: перспективы трансформации в региональные системы управления сердечно-сосудистыми рисками. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(4):3792. doi:10.15829/1560-4071-2020-4-3792.
12. Kimmoun A, Takagi K, Gall E, et al.; METAHF Team. Temporal trends in mortality and readmission after acute heart failure: a systematic review and meta-regression in the past four decades. *Eur J Heart Fail*. 2021;23(3):420-31. doi:10.1002/ehf.2103.
  13. Schmidt M, Ulrichsen SP, Pedersen L, et al. Thirty-year trends in heart failure hospitalization and mortality rates and the prognostic impact of co-morbidity: a Danish nationwide cohort study. *Eur J Heart Fail*. 2016;18(5):490-9. doi:10.1002/ehf.486.
  14. Hariharaputhiran S, Peng Y, Ngo L, et al. Long-term survival and life expectancy following an acute heart failure hospitalization in Australia and New Zealand. *Eur J Heart Fail*. 2022;24(9):1519-28. doi:10.1002/ehf.2595.
  15. Shah KS, Xu H, Matsouka RA, et al. Heart Failure With Preserved, Borderline, and Reduced Ejection Fraction: 5-Year Outcomes. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70(20):2476-86. doi:10.1016/j.jacc.2017.08.074.
  16. Polyakov DS, Fomin IV, Vaisberg AR. 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;(3-4):39-47. (In Russ.) 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 ЭПОЧА-Д-ХСН. *Клиническая геронтология*. 2019;(3-4):39-47. doi:10.26347/1607-2499201903-04039-047.
  17. Lee DS, Austin PC, Rouleau JL, et al. Predicting mortality among patients hospitalized for heart failure: derivation and validation of a clinical model. *J.A.M.A.* 2003;290(19):2581-7.
  18. Peterson PN, Rumsfeld JS, Liang L, et al. Treatment and risk in heart failure: Gaps in evidence or quality? *Circulation: Cardiovasc. Quality Outcomes*. 2010;3(3):309-15.
  19. Levy WC, Mozaffarian D, Linker DT, et al. The Seattle Heart Failure Model: prediction of survival in heart failure. *Circulation*. 2006;113(11):1424-33.
  20. Pocock SJ, Ariti CA, McMurray JJV, et al. Predicting survival in heart failure: a risk score based on 39372 patients from 30 studies. *Eur. Heart J*. 2013;34(19):1404-13.
  21. Solomon SD, Dobson J, Pocock S, et al. Influence of nonfatal hospitalization for heart failure on subsequent mortality in patients with chronic heart failure. *Circulation*. 2007;116(13):1482-7. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.107.696906.
  22. Bozkurt B, Savarese G, Adamsson Eryd S, et al. Mortality, Outcomes, Costs, and Use of Medicines Following a First Heart Failure Hospitalization: EVOLUTION HF. *JACC Heart Fail*. 2023;S2213-1779(23)00234-2. doi:10.1016/j.jchf.2023.04.017.
  23. Shlyakhto EV, Belenkov YuN, Boytsov SA, et al. Interim analysis of a prospective observational multicenter registry study of patients with chronic heart failure in the Russian Federation "PRIORITET-CHF": initial characteristics and treatment of the first included patients. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(10):5593. (In Russ.) Шляхто Е. В., Беленков Ю. Н., Бойцов С. А. и др. Результаты промежуточного анализа проспективного наблюдательного многоцентрового регистрового исследования пациентов с хронической сердечной недостаточностью в Российской Федерации "ПРИОРИТЕТ-ХСН": исходные характеристики и лечение первых включенных пациентов. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(10):5593. doi:10.15829/1560-4071-2023-5593. EDN: AMDHTV.
  24. Fomin IV, Polyakov DS, Vaisberg AR. 25 years of chronic heart failure treatment in clinical practice in the Russian Federation — are we doing everything right in 2022? *Medical Almanac*. 2022;(4):27-37. (In Russ.) Фомин И. В., Поляков Д. С., Вайсберг А. Р. 25 лет реальной клинической практики в лечении хронической сердечной недостаточности в РФ — все ли мы правильно делаем в 2022 году? *Медицинский альманах*. 2022;(4):27-37.
  25. Ageev FT, Blankova ZN, Svirida ON, et al. The first results of advanced medical care for chronic heart failure in different regions of the Russian Federation. Part II: Application of the main drugs for chronic heart failure and dynamics of hospitalizations. *Russian Cardiology Bulletin*. 2023;18(2):29-34. (In Russ.) Агеев Ф. Т., Бланкова З. Н., Свирида О. Н. и др. Первые результаты мероприятий по совершенствованию оказания медицинской помощи пациентам с хронической сердечной недостаточностью в различных регионах Российской Федерации. Часть II. Частота применения основных препаратов для лечения хронической сердечной недостаточности и динамика количества госпитализаций. *Кардиологический вестник*. 2023;18(2):29-34. doi:10.17116/Cardiobulletin20231802129.
  26. Van Spall HGC, Fonarow GC, Mamas MA. Underutilization of Guideline-Directed Medical Therapy in Heart Failure: Can Digital Health Technologies PROMPT Change? *J Am Coll Cardiol*. 2022;79(22):2214-8. doi:10.1016/j.jacc.2022.03.351.
  27. Mebazaa A, Davison B, Chioncel O, et al. Safety, tolerability and efficacy of up-titration of guideline-directed medical therapies for acute heart failure (STRONG-HF): a multinational, open-label, randomised, trial. *Lancet*. 2022;400(10367):1938-52. doi:10.1016/S0140-6736(22)02076-1.
  28. Sitnikova MY, Lysanikova EA, Yurchenko AV, 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. *Kardiologiya*. 2018;58(S10):9-19. (In Russ.) Ситникова М. Ю., Лясникова Е. А., Юрченко А. В. и др. Результаты 3-х летней 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(S10):9-19. doi:10.18087/cardio.2483.
  29. Bates BA, Akhbabue E, Nahass MM, et al. Validity of International Classification of Diseases (ICD)-10 Diagnosis Codes for Identification of Acute Heart Failure Hospitalization and Heart Failure with Reduced Versus Preserved Ejection Fraction in a National Medicare Sample. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2023;16(2):e009078. doi:10.1161/CIRCOUTCOMES.122.009078.
  30. Endubaeva GV, Solovyova AE, Medvedev AE, et al. Compliance of the management of hospitalized patients with heart failure with the quality criteria for health care: data from the St. Petersburg registry. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(4S):5621. (In Russ.) Ендубаева Г. В., Соловьева А. Е., Медведев А. Э. и др. Анализ соответствия ведения госпитализированных пациентов с хронической сердечной недостаточностью критериям качества медицинской помощи: данные регистра Санкт-Петербурга. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(4S):5621. doi:10.15829/1560-4071-2023-5621. EDN: BBAIJN.