

DOI: <https://doi.org/10.17816/KMJ625374>

Оригинальное исследование | УДК 616.12-008.46: 616.24-008.4-002.2



Коморбидность хронической сердечной недостаточности ишемической этиологии и хронической обструктивной болезни лёгких: 5-летнее наблюдение

Е.В. Хазова^{1,2}, О.В. Булашова¹, В.М. Якубова³, М.И. Малкова^{1,3}¹ Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия;² Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия;³ Городская клиническая больница №7 им. М.Н. Садыкова, г. Казань, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Сочетание хронической сердечной недостаточности и хронической обструктивной болезни лёгких вносит вклад в формирование фенотипа и выживаемость пациентов.

Цель. Исследовать 5-летний прогноз и разработать прогностическую модель неблагоприятных событий у пациентов с хронической сердечной недостаточностью ишемического генеза в коморбидности с хронической обструктивной болезнью лёгких.

Материал и методы. Изучены клинические признаки пациентов с хронической сердечной недостаточностью ишемического генеза (n=517), в том числе в сочетании с хронической обструктивной болезнью лёгких (n=118), и исходы в течение 5 лет по конечным точкам: смерть от всех причин, сердечно-сосудистая смерть, комбинированная конечная точка — все смертельные и несмертельные сердечно-сосудистые события. Количественные переменные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения либо медианы и межквартильного диапазона; категориальные — в виде абсолютного значения и процента. Количественные межгрупповые различия оценивали тестом Манна–Уитни, категориальные — критерием χ^2 Пирсона. Время до наступления события анализировали методом Каплана–Мейера; отношение рисков — регрессией Кокса. Разработаны модели методом бинарной логистической регрессии. Статистическая обработка проведена в программах Jamovi, R 4.3.1.

Результаты. Клинический портрет пациента с хронической сердечной недостаточностью ишемического генеза при наличии хронической обструктивной болезни лёгких характеризовался преобладанием мужчин старших возрастных групп, высокой частотой курения, худшим качеством жизни, определяемым по Миннесотскому опроснику, большим уровнем высокочувствительного С-реактивного белка, α_1 - и α_2 -глобулинов. У пациентов с сердечной недостаточностью при наличии хронической обструктивной болезни лёгких были выше общая и сердечно-сосудистая смертность ($p=0,029$ и $p=0,02$), частота госпитализаций, не связанных с сердечно-сосудистым заболеванием ($p=0,02$), реже несмертельные сердечно-сосудистые события ($p=0,04$).

Вывод. У пациентов с сердечной недостаточностью наличие хронической обструктивной болезни лёгких повышало риск смерти от всех причин в 2,07 раза, сердечно-сосудистой смертности — в 2,24 раза, достижения комбинированной конечной точки — в 1,68 раза; разработаны регрессионные модели для определения вероятности риска смерти от всех причин и сердечно-сосудистой смерти.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность; хроническая обструктивная болезнь лёгких; прогноз.

Как цитировать:

Хазова Е.В., Булашова О.В., Якубова В.М., Малкова М.И. Коморбидность хронической сердечной недостаточности ишемической этиологии и хронической обструктивной болезни лёгких: 5-летнее наблюдение // Казанский медицинский журнал. 2024. Т. 105, № 4. С. 567–577. doi: <https://doi.org/10.17816/KMJ625374>

Рукопись получена: 28.12.2023

Рукопись одобрена: 25.03.2024

Опубликована: 25.07.2024

Original Study | DOI: <https://doi.org/10.17816/KMJ625374>

Comorbidity of chronic heart failure of ischemic etiology and chronic obstructive pulmonary disease: 5-year follow-up

Elena V. Khazova^{1,2}, Olga V. Boulashova¹, Violetta M. Iakubova³, Maria I. Malkova^{1,3}

¹Kazan State Medical University, Kazan, Russia;

²Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia;

³City Clinical Hospital No. 7 named after M.N. Sadykov, Kazan, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: The combination of chronic heart failure and chronic obstructive pulmonary disease contributes to the formation of the phenotype and survival of patients.

AIM: To study the 5-year prognosis and develop a prognostic model of adverse events in patients with chronic heart failure of ischemic origin in comorbidity with chronic obstructive pulmonary disease.

MATERIAL AND METHODS: Clinical signs of patients with chronic heart failure of ischemic origin (n=517), including those in combination with chronic obstructive pulmonary disease (n=118), and outcomes over 5 years according to end points: death from all causes, cardiovascular death, composite endpoint — all fatal and non-fatal cardiovascular events, were studied. Quantitative variables were presented as mean and standard deviation or median and interquartile range; categorical — in the form of absolute value and percentage. Quantitative intergroup differences were assessed using the Mann–Whitney test, and categorical differences were assessed using the Pearson χ^2 test. Time to event was analyzed using the Kaplan–Meier method; hazard ratio — by Cox regression. Models were developed using binary logistic regression. Statistical processing was carried out in the Jamovi, R 4.3.1 programs.

RESULTS: The clinical portrait of a patient with chronic heart failure of ischemic origin in the presence of chronic obstructive pulmonary disease was characterized by a predominance of men in older age groups, a high frequency of smoking, a worse quality of life, determined by the Minnesota Questionnaire, and a high level of high-sensitivity C-reactive protein, α_1 - and α_2 -globulins. Patients with heart failure in the presence of chronic obstructive pulmonary disease had higher overall and cardiovascular mortality (p=0.029 and p=0.02), the frequency of hospitalizations not related to cardiovascular disease (p=0.02), less non-fatal cardiovascular events (p=0.04).

CONCLUSION: In patients with heart failure, the presence of chronic obstructive pulmonary disease increased the risk of death from all causes by 2.07 times, cardiovascular mortality by 2.24 times, and achieving the combined endpoint by 1.68 times. Regression models were developed to determine the probability of risk of death from all causes and cardiovascular death.

Keywords: chronic heart failure; chronic obstructive pulmonary disease; prognosis.

To cite this article:

Khazova EV, Boulashova OV, Iakubova VM, Malkova MI. Comorbidity of chronic heart failure of ischemic etiology and chronic obstructive pulmonary disease: 5-year follow-up. *Kazan Medical Journal*. 2024;105(4):567–577. doi: <https://doi.org/10.17816/KMJ625374>

Received: 28.12.2023

Accepted: 25.03.2024

Published: 25.07.2024

Список сокращений

ДИ — доверительный интервал; ЛЖ — левый желудочек; ОР — отношение рисков; ОФВ₁ — объём форсированного выдоха за 1-ю секунду; ОШ — отношение шансов; ФВ — фракция выброса; ФЖЕЛ — форсированная жизненная ёмкость лёгких; ФК — функциональный класс; ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь лёгких; ХСН — хроническая сердечная недостаточность.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Одним из приоритетных направлений современной кардиологии остаётся улучшение прогноза и качества жизни пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) [1]. Внимание учёных акцентировано на клинических характеристиках, определяющих особенности течения ХСН, а также сопутствующих хронических неинфекционных заболеваниях, влияющих в значительной степени на течение, лечение и исходы пациентов с ХСН. В ряду коморбидных ХСН состояний весомую долю занимает хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ), диагностируемая у 7–13% амбулаторных пациентов с ХСН [2] и 9–51% госпитализированных больных по причине ХСН [3].

В работе J. deMiguelDíez и соавт. частота ХОБЛ при сердечной недостаточности составила 20–32% [4]. Существует мнение, что ХОБЛ преимущественно сопутствует пациентам с ХСН с сохранённой фракцией выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ). К.К. Iversen и соавт. диагностировали ХОБЛ у 35% пациентов с ХСН III–IV функционального класса (ФК) (n=532), при этом чаще у больных с ФВ ЛЖ >45% в сравнении с пациентами с ФВ ЛЖ <40% (41 и 31%, p=0,03) [5].

Взаимосвязь механизмов развития и прогрессирования ХОБЛ и сердечно-сосудистых заболеваний изучена недостаточно, однако она может базироваться на общности ряда патогенетических звеньев, включающих системное воспаление, оксидативный стресс, дисфункцию эндотелия, гиперактивацию ренин-ангиотензин-альдостероновой системы и т.д. [6]. Среди модифицируемых факторов риска, помимо системного воспаления, важнейшую роль отводят курению, гиподинамии и нерациональному питанию. Имеют значение генетическая предрасположенность и старение [7].

Данные эпидемиологических исследований свидетельствуют о большей распространённости ХСН в когорте пациентов с ХОБЛ, чем в общей популяции. У пациентов старших возрастных групп она достигает 62% с 15-летней выживаемостью, не превышающей 25% [8]. Обращает на себя внимание тот факт, что ХОБЛ становится причиной сердечной недостаточности у 13% российских пациентов [9]. Ведущей причиной смертельного исхода у пациентов с ХОБЛ лёгкой и средней степени тяжести признают сердечно-сосудистые заболевания (ишемическую болезнь сердца и ХСН) [10].

Прогностические аспекты ХОБЛ у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями исследовали D.D. Sin и соавт. (2005), установившие повышение риска сердечно-сосудистой смертности в 3,26 раза при наличии ХОБЛ [11]. О.М. Поликутина и соавт. (2016) при наблюдении в течение

1 года установили, что у пациентов с инфарктом миокарда с подъёмом сегмента ST при наличии ХОБЛ увеличивается риск несмертельного инфаркта миокарда и инсульта в 1,9 раза [95% доверительный интервал (ДИ) 1,1–3,6; p=0,043], декомпенсации сердечной недостаточности в 2,6 раза (95% ДИ 1,3–5,4; p=0,006) [12].

В работе В.М. Газизяновой и соавт. (2020) сообщают о худшем 1-летнем прогнозе при ХСН в сочетании с ХОБЛ в сравнении с ХСН без бронхообструктивного заболевания: частота сердечно-сосудистых событий была 29,7 и 15,4% соответственно. Авторы установили у пациентов с ХСН при наличии ХОБЛ большую долю госпитализаций вследствие острой декомпенсации ХСН (32,7 и 15,4%), а также больных, достигших комбинированной конечной точки (все исходы + госпитализации) в течение 12 мес [29,7 и 15,4%; отношение шансов (ОШ) 2,32; 95% ДИ 1,05–5,16].

Определён больший риск сердечно-сосудистых событий у пациентов III–IV ФК ХСН в сравнении с I–II ФК ХСН только при наличии ХОБЛ (ОШ=3,28; 95% ДИ 1,19–9,01; p < 0,05), значимой разницы у пациентов с ХСН без ХОБЛ выявлено не было. Анализ достижения конечных точек в течение 1 года с учётом степени тяжести ХОБЛ констатирует у пациентов с тяжёлым течением в сравнении со средней степенью тяжести более частое развитие инсульта (14,8 и 2,1%; p < 0,05), декомпенсации ХСН (42,6 и 21,3%; ОШ=2,75; 95% ДИ 1,14–6,64, p < 0,05) [13].

Схожие данные приводят А. Macchia и соавт. (2007) — 1-годовая смертность пациентов с ХСН в коморбидности с ХОБЛ превышала на 42% (p=0,01), количество госпитализаций в связи с декомпенсацией ХСН — на 35% (p=0,05) в сравнении с пациентами с ХСН без ХОБЛ [14].

По данным реестра REPOSI (n=2343) у госпитализированных пациентов пожилого возраста (медиана 81 год) с диагнозом ХОБЛ (49%), ХСН (35%) и ХСН + ХОБЛ (16%) смертность от всех причин в течение 12 мес была значительно выше при сочетании ХОБЛ и ХСН [отношение рисков (ОР) 1,74; 95% ДИ 1,16–2,61; p=0,008] [15]. Данные исследования VALIANT свидетельствуют об увеличении до 30% смертности от всех причин у пациентов с ХСН и диагностированной ХОБЛ в сравнении с участниками с ХСН без ХОБЛ [16].

Таким образом, сочетание ХОБЛ и ХСН предполагает пациент-ориентированный подход к диагностике статуса (структурного и функционального) кардиальной и пульмональной систем, выбору первоочередной стратегии медикаментозной терапии, профилактике осложнений.

Цель работы — исследовать 5-летний прогноз и разработать прогностическую модель неблагоприятных событий пациентов с ХСН ишемического генеза в коморбидности с ХОБЛ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследованы 517 пациентов обоего пола в возрасте 66,4 (10,4) года стабильного течения ХСН на фоне ишемической болезни сердца, в том числе у 118 пациентов с сопутствующей ХОБЛ. Медиана длительности ХСН составила 8 [5; 10] лет, ХОБЛ — 5 [5; 10] лет.

Протокол исследования и форма информированного согласия получили одобрение локального этического комитета ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (протокол №5 от 23.05.2023).

ХСН диагностировали согласно Российским рекомендациям [1]. Формирование группы исследования проводили в терапевтических и кардиологических отделениях ГАУЗ «Городская клиническая больница №7» г. Казани (2014–2016 гг.).

Критерии включения: ишемическая болезнь сердца с диагностированной ХСН стабильного течения, возраст ≥ 18 лет.

Критерии не включения:

- предшествующие в течение 3 мес до включения в исследование инфаркт миокарда, коронарное вмешательство, мозговой инсульт;
- декомпенсация сердечной недостаточности;
- гемодинамически значимые врождённые или приобретённые пороки сердца;
- наличие заболевания с ожидаемой продолжительностью жизни менее 1 года;
- беременность и лактация;
- наличие бронхиальной астмы;
- алкогольная или наркотическая зависимость;
- выраженные когнитивные нарушения.

Обследование пациентов было комплексным и включало: оценку клинического состояния (шкала оценки тяжести клинического состояния пациента с сердечной недостаточностью), тест 6-минутной ходьбы, электрокардиографию, эхокардиоскопию с расчётом массы миокарда ЛЖ по формуле R.V. Devereux. ФК ХСН определяли с учётом результатов шкалы оценки тяжести клинического состояния пациента с сердечной недостаточностью и теста 6-минутной ходьбы: I ФК — 2,6%, II ФК — 34,3%, III ФК — 43,5%, IV ФК ХСН — 19,6%.

Качество жизни пациента оценивали посредством Миннесотского опросника «Жизнь пациента с сердечной недостаточностью» (Rector T., Cohn J., 1987). По данным трансторакальной эхокардиоскопии при ФВ ЛЖ $\geq 50\%$ диагностировали ХСН с сохранённой ФВ ЛЖ, при 40–49% — с умеренно сниженной ФВ ЛЖ, при $<40\%$ — с низкой ФВ ЛЖ [1].

Диагноз ХОБЛ и степень бронхиальной обструкции верифицировали с учётом спирометрии на основании «Глобальной стратегии диагностики, ведения и профилактики хронической обструктивной болезни лёгких» (2014), с определением объёма форсированного выдоха за 1-ю секунду (ОФВ₁) $<80\%$, соотношения ОФВ₁ и форсированной

жизненной ёмкости лёгких (ФЖЕЛ) $<70\%$ в соответствии с Федеральными клиническими рекомендациями [17]. По степени обструкции лёгких пациенты с ХСН представлены следующим образом: лёгкой степени (33,8%), средней степени тяжести (36,4%), тяжёлой степени (29,9%).

Сбор информации о достижении конечных точек в течение 5 лет осуществляли методом телефонного опроса включённых в исследование пациентов с ХСН либо их родственников. Конечными точками считали смерть от всех причин, сердечно-сосудистую смерть, несмертельные события. Все сердечно-сосудистые события (смертельные и несмертельные) были объединены в комбинированную конечную точку. При отсутствии событий в течение 5 лет констатировали бессобытийную выживаемость.

Статистический анализ и визуализация данных проведены в программах Jamovi (version 2.3.16; Computer Software), R 4.3.1 (R Foundation for Statistical Computing; Вена, Австрия). Значения для непрерывных переменных указаны как среднее значение и стандартное отклонение [M (SD)] либо как медиана и межквартильный диапазон (Me [25%; 75%]). Категориальные переменные представляли в виде абсолютного значения и процента. Межгрупповые различия категориальных переменных проверяли, используя критерий χ^2 Пирсона, количественных — тест Стьюдента либо Манна–Уитни.

Сравнительный анализ в отношении времени до наступления события осуществляли с использованием метода Каплана–Мейера, лог-рангового теста и моделей пропорциональных рисков Кокса для оценки отношения рисков и соответствующих 95% ДИ. Прогностическая модель вычисления вероятности исхода разработана посредством логистической регрессии, с определением её диагностической значимости с помощью ROC-анализа. Пороговое значение количественного признака в точке cut-off определяли по наибольшей величине индекса Юдена. Значимыми считали различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В сформированной выборке ведущей причиной развития ХСН была ишемическая болезнь сердца, в том числе у 82,3% пациентов в сочетании с артериальной гипертензией. Данные о перенесённом до включения в исследование инфаркте миокарда получены у 45,1%, о мозговом инсульте — у 8,1% пациентов, что констатирует высокий риск сердечно-сосудистых осложнений в анализируемой когорте пациентов.

Анамнестическое исследование выявило отягощённую по сердечно-сосудистым заболеваниям наследственность у 37,3% пациентов, курение — у 16,6%, коронарное вмешательство было выполнено у 13,5% пациентов. Обращает на себя внимание высокая коморбидность ХСН с хронической болезнью почек (40% пациентов). Среднее значение скорости клубочковой фильтрации на момент включения в исследование составило 65,6 (19,2) мл/мин/1,73 м².

Нарушение ритма (любая форма фибрилляции предсердий) сопутствовало 26,7% пациентов, сахарный диабет — 21,8% обследованных. Анализ сократительной способности миокарда свидетельствует о превалировании пациентов с ХСН с сохранённой ФВ ЛЖ (67%), у 19% было умеренное снижение ФВ ЛЖ, у 14% ФВ ЛЖ не превышала 40%.

При сборе анамнеза 19,1% пациентов известили, что не получают терапию на постоянной основе. О приёме ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента сообщили 49,6% больных, блокаторов рецепторов ангиотензина II — 17,4%, β -адреноблокаторов — 48,7%, антагонистов минералокортикоидных рецепторов — 13,9% пациентов с ХСН. Реже в структуре медикаментозной терапии присутствовали дезагреганты (35%), диуретики (34,6%), антагонисты кальция (22,7%), нитраты (15,7%), сердечные гликозиды (8,9%). Липидоснижающую терапию статинами не менее 1 года применяли 28,8% пациентов.

Фенотип пациентов с ХСН в коморбидности с ХОБЛ в стадии ремиссии ($n=118$) в сравнении с пациентами с ХСН без ХОБЛ ($n=399$) характеризовался большей долей мужчин (68,6 и 47,5%, $p<0,001$), старшим возрастом [68,6 (8,96) и 65,8 (10,7) года; $p=0,011$].

Этиологией ХСН всех включённых в исследование пациентов была ишемическая болезнь сердца, в том числе в сочетании с артериальной гипертензией у 91,5% пациентов с ХСН в коморбидности с ХОБЛ и у 91% с ХСН без ХОБЛ. Пациенты с ХСН при наличии ХОБЛ и без таковой не различались по длительности ХСН, отягощённой по сердечно-сосудистым заболеваниям наследственности.

Пациенты с ХСН в коморбидности с ХОБЛ в сравнении больными без бронхиальной обструкции характеризовались высокой частотой курения (38,1 и 10,3%; $\chi^2=51,2$; $p<0,001$), худшим качеством жизни [44,8 (18,4) и 39,9 (18,3); $p=0,043$], меньшей распространённостью сахарного диабета (14,4 и 24%; $\chi^2=4,27$; $p=0,027$), более редким указанием на перенесённый в прошлом инфаркт миокарда (33,9 и 48,4%; $\chi^2=7,7$; $p=0,006$), меньшим уровнем систолического [139 (19,8) и 147 (25,4) мм рт.ст.; $p=0,002$] и диастолического [83,7 (11,7) и 86,9 (13,6) мм рт.ст.; $p=0,002$] артериального давления.

Схожие данные приведены в работе В.М. Газизяновой [18]. При сравнении симптомов и признаков ХСН по данным шкалы оценки тяжести клинического состояния пациента с сердечной недостаточностью при ХСН с ХОБЛ чаще определялись хрипы в лёгких (26,4 и 15%; $p=0,004$), реже изменялась масса тела за последнюю неделю (8,8 и 18,3%; $p=0,014$), что согласуется с данными исследования Н.А. Кароли (2019) [19].

Распределение по ФК ХСН пациентов с ХОБЛ и без таковой было следующим: I ФК — 0,8 и 3,5%, II ФК — 37,3 и 37,3%, III ФК — 51,7 и 43,1%, IV ФК — 10,2 и 16%. Пациенты с ХСН при наличии ХОБЛ проходили меньшую дистанцию по данным теста 6-минутной ходьбы [236 (94,7) м и 266 (113) м; $p=0,009$]. Структура группы с ХСН

с бронхообструкцией и без сопутствующей ХОБЛ не различалась по диапазонам ФВ ЛЖ: ХСН с сохранённой ФВ ЛЖ — 69,2 и 58,2%, с умеренно сниженной ФВ — 17,9 и 21,7%, с низкой ФВ — 12,8 и 20,1%.

Сравнение большинства параметров крови, в том числе электролитов и липидного спектра, не выявило различий при ХСН в сочетании с ХОБЛ и без патологии лёгких. У пациентов с ХСН при сопутствующей ХОБЛ уровни высокочувствительного С-реактивного белка (4,61 [1,99; 8,5] и 2,66 [1,38; 5,72] мг/л; $p=0,012$), α_1 -глобулина [3,4 (0,732) и 3,17 (0,635) г/л; $p=0,01$], α_2 -глобулина [7,94 (1,33) и 7,34 (1,23) г/л; $p=0,001$] превышали таковые у пациентов с ХСН без ХОБЛ. О превышении уровня высокочувствительного С-реактивного белка у пациентов с ХСН в сочетании с ХОБЛ в сравнении с пациентами с ХСН без ХОБЛ сообщают и в другой работе [19].

Исследование функции внешнего дыхания подтвердило нормальную вентиляционную способность лёгких у 32,5% пациентов с ХСН. Нарушение вентиляционной способности по рестриктивному типу выявлено у 46,5%, по смешанному — у 16%, по обструктивному — у 5%. Функция лёгких была в пределах нормы у всех пациентов с I ФК ХСН, 47,8% больных — с II ФК, 22% — с III ФК. Рестриктивные нарушения определены у 32,1% пациентов с II ФК, 45,3% — с III ФК, 22,6% — с IV ФК. Обструктивные и смешанные нарушения вентиляционной функции лёгких преимущественно определялись у пациентов III ФК ХСН (66,7 и 61,1%).

При нормальной функции лёгких ХСН с сохранённой ФВ ЛЖ характеризовала 82,8% пациентов, с умеренно сниженной ФВ и низкой ФВ — с равной частотой, по 8,6%. При смешанном и обструктивном нарушениях вентиляционной функции лёгких у 83,3% пациентов была ХСН с сохранённой ФВ ЛЖ, у 16,7% — с умеренно сниженной ФВ. В группе ХСН рестриктивного типа нарушения дыхания ФВ ЛЖ преимущественно была сохранена (58,5%), умеренное снижение ФВ ЛЖ зарегистрировано у 28,3%, ФВ ЛЖ менее 40% — у 13,2% пациентов.

Все параметры функции внешнего дыхания у пациентов с ХСН при наличии ХОБЛ были значимо ниже, чем при ХСН без патологии лёгких (табл. 1). Обращает на себя внимание, что показатели максимальной объёмной скорости после выдоха ФЖЕЛ 25, 50 и 70% были ниже должных значений как при ХСН с ХОБЛ, так и при ХСН без заболеваний лёгких. Параметр $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ у пациентов с ХСН без ХОБЛ был в пределах должных величин (95,4; 13,0%), тогда как при ХСН с ХОБЛ был снижен (62,9; 5,37%).

У пациентов с ХСН при наличии ХОБЛ конечный систолический размер ЛЖ, конечный диастолический размер ЛЖ, размер левого предсердия были ниже таковых у пациентов с ХСН без ХОБЛ (табл. 2). Средние значения величины ФВ ЛЖ у пациентов с ХСН при сопутствующей ХОБЛ и без бронхиальной обструкции не различались. Гипертрофия ЛЖ чаще характеризовала мужчин при ХСН без ХОБЛ в сравнении с ХСН в коморбидности с ХОБЛ (60,6 и 40,8%;

Таблица 1. Параметры функции внешнего дыхания пациентов с хронической сердечной недостаточностью
Table 1. Parameters of external respiration function in patients with chronic heart failure

Показатель	Должные величины	ХСН + ХОБЛ, n=69	ХСН без ХОБЛ, n=47	p
ОФВ ₁ , % д.в., М (SD)	>80%	42,3 (13,3)	73,3 (23,0)	<0,001
ФЖЕЛ, % д.в., М (SD)	>80%	67 (19,3)	76,2 (20,2)	0,048
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ, %, М (SD)	>70%	62,9 (5,37)	95,4 (13,0)	<0,001
ЖЕЛ, % д.в., М (SD)	>80%	61,1 (13,5)	73,0 (19)	0,019
МОС ₂₅ , % д.в., Ме [25; 75%]	>60%	19 [15,7; 28]	58 [40,5; 81,3]	<0,001
МОС ₅₀ , % д.в., Ме [25; 75%]	>60%	17 [14,5; 22,5]	50 [33; 86,0]	<0,001
МОС ₇₅ , % д.в., Ме [25; 75%]	>60%	22 [40,5; 27]	49,5[32,5; 79]	<0,001

Примечание: жирным текстом отмечены значимые различия между группами; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь лёгких; ОФВ₁ — объём форсированного выдоха за 1-ую секунду; д.в. — должная величина; ФЖЕЛ — форсированная жизненная ёмкость лёгких; ОФВ₁/ФЖЕЛ — модифицированный индекс Тиффно; ЖЕЛ — жизненная ёмкость лёгких; МОС₂₅ — максимальная объёмная скорость после выдоха 25% ФЖЕЛ; МОС₅₀ — максимальная объёмная скорость после выдоха 50% ФЖЕЛ; МОС₇₅ — максимальная объёмная скорость после выдоха 75% ФЖЕЛ.

Таблица 2. Параметры эхокардиоскопии пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) в зависимости от наличия хронической обструктивной болезни лёгких (ХОБЛ)

Table 2. Echocardiography parameters of patients with chronic heart failure (CHF) depending on the presence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD)

Показатель	Референсные значения	ХСН + ХОБЛ, n=118	ХСН, n=399	p
КСР, см, М (SD)	2,3–3,6	3,63 (0,68)	3,81 (0,88)	0,048
КДР, см, М (SD)	3,7–5,6	4,94 (0,695)	5,24 (0,8)	<0,001
РЛП, см, М (SD)	2,3–3,7	3,84 (0,61)	4,0 (0,65)	0,018
ФВ ЛЖ, %, М (SD)	50,0–70,0	52,8 (8,01)	52,2 (10,6)	0,845
РПЖ, см, М (SD)	2,5–3,0	2,77 (0,386)	2,79 (0,478)	0,663
ММЛЖ, г, М (SD)	мужчины 88–224	210 (69,9)	258 (84,6)	<0,001
	женщины 67–162	205 (48,9)	221 (73,0)	0,212
ИММЛЖ, г/м ² , М (SD)	мужчины <115	105 (40,1)	128 (41,7)	<0,001
	женщины <95	112 (34,7)	117 (47,4)	0,422
ГЛЖ, абс. (%)	мужчины >115	30 (38,5%)	111 (59%)	0,002
	женщины >95	25 (67,6%)	135 (69,6%)	0,807

Примечание: жирным текстом отмечены значимые различия между группами; КСР — конечный систолический размер левого желудочка (ЛЖ); КДР — конечный диастолический размер ЛЖ; РЛП — размер левого предсердия; РПЖ — размер правого желудочка; ММЛЖ — масса миокарда левого желудочка; ИММЛЖ — индекс массы миокарда левого желудочка; ГЛЖ — гипертрофия ЛЖ.

$\chi^2=8,43$; $p=0,004$). Расчётная величина массы миокарда ЛЖ и её индекса мужчин с ХСН без ХОБЛ превышала таковую мужчин с ХСН с ХОБЛ ($p < 0,001$).

Анализ паттернов структурно-геометрического ремоделирования ЛЖ определил у пациентов с ХСН в сочетании с ХОБЛ большую частоту концентрического ремоделирования, чем у пациентов с ХСН без ХОБЛ (23,4 и 14,9%; $\chi^2=4,36$; $p=0,036$), меньшую — эксцентрической гипертрофии (15,3 и 25,5%; $\chi^2=5,01$; $p=0,025$).

В исследовании Э.Г. Акрамовой (2021) есть сообщение о развитии концентрического ремоделирования и гипертрофии у 67,9% пациентов с ХОБЛ в сочетании с артериальной гипертензией [20]. Данная тенденция сохранялась у пациентов III–IV ФК ХСН с ХОБЛ в сравнении с ХСН без ХОБЛ: концентрическое ремоделирование (24,3 и 8,6%; $\chi^2=12,07$; $p < 0,001$), эксцентрическая гипертрофия

(17,1 и 30,7%; $\chi^2=4,95$; $p=0,03$). Значимых различий в вариантах ремоделирования миокарда у пациентов с ХСН в зависимости от тяжести ХОБЛ выявлено не было.

Данные о достижении конечных точек в течение 5 лет получены у 313 пациентов (252 пациента с ХСН без ХОБЛ и 61 пациента с ХСН в коморбидности с ХОБЛ). Смертность от всех причин в обследованной когорте пациентов с ХСН составила 28,1%, сердечно-сосудистая смертность — 24,6%. У пациентов с ХСН при наличии ХОБЛ были выше риск смерти от всех причин и смерти по причине кардиоваскулярного события (39,3 и 25,4%; ОШ=1,9; 95% ДИ 1,06–3,42; $p=0,029$ и 36 и 21,8%; ОШ=2,02; 95% ДИ 1,11–3,69; $p=0,02$ соответственно), риск госпитализации, не связанной с сердечно-сосудистыми заболеваниями (8,2 и 1,2%; ОШ=7,41; 95% ДИ 1,72–31,92; $p=0,02$). Несмертельные сердечно-сосудистые события чаще регистрировались

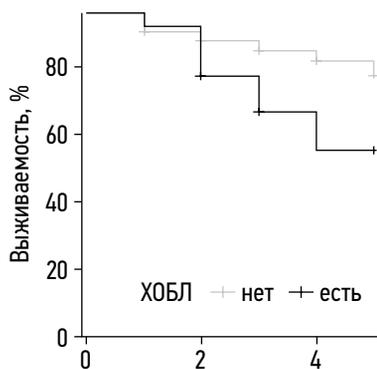


Рис. 1. Общая 5-летняя выживаемость в зависимости от наличия хронической обструктивной болезни лёгких (ХОБЛ)

Fig. 1. Overall 5-year survival depending on the presence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD)

у пациентов с ХСН без дисфункции лёгких, чем у пациентов с ХСН при наличии ХОБЛ (25,4 и 13,1%; ОШ=2,25; 95% ДИ 1,018–4,99; $p=0,04$).

О прогностической значимости ХОБЛ сообщают в исследовании ECHOS (от англ. Echo Cardiography and Heart Outcome Study), где при наблюдении в течение 2,93–5,49 года за пациентами с ХСН III–IV ФК ($n=532$) риск смерти от всех причин был выше при наличии ХОБЛ по данным спирометрии (ОР=1,47; 95% ДИ 1,13–1,9; $p=0,004$), при снижении ОФВ₁ на 10% должной величины (ОР=0,84; 95% ДИ 0,79–0,9; $p<0,001$).

Тяжесть ХОБЛ имела значительную прогностическую значимость в отношении 5-летней смертности (log-rang test $p=0,004$). Отношение рисков 5-летней смертности при наличии ХОБЛ было определено для средней степени тяжести (ОР=1,26; 95% ДИ 0,90–1,77), для тяжёлой/очень тяжёлой (ОР=1,68; 95% ДИ 1,23–2,30) [21].

D. Rusinagu и соавт. (2008) установили соотношение 5-летней выживаемости пациентов с ХСН с сопутствующей ХОБЛ и без ХОБЛ (31 и 42%; $p=0,03$). По сравнению с ожидаемой выживаемостью общей популяции соответствующего возраста и пола 5-летняя выживаемость у пациентов с ХОБЛ была значительно ниже (31 против 71%). При многофакторном анализе ХОБЛ была сильным предиктором худшего исхода (ОР=1,53; 95% ДИ 1,21–1,94; $p<0,001$). Риск смерти при наличии ХОБЛ был дифференцирован для пациентов с ХСН с сохранённой ФВ ЛЖ (ОР=1,74; 95% ДИ 1,22–2,49; $p=0,002$) и с низкой ФВ (ОР=1,48; 95% ДИ 1,03–2,14; $p=0,035$) [22].

В проведённом исследовании регрессионный анализ Кокса определил, что наличие ХОБЛ было ассоциировано с увеличением 5-летнего риска смертельного исхода от всех причин в 2,07 раза (95% ДИ 1,25–3,41; $p=0,004$; рис. 1), сердечно-сосудистой смертности в 2,24 раза (95% ДИ 1,32–3,82; $p=0,002$), достижения комбинированной конечной точки (ОР=1,68; 95% ДИ 1,09–2,58; $p=0,018$).

Выживаемость пациентов с ХСН и сопутствующей ХОБЛ не зависела от длительности ХСН, наличия сахарного

диабета, фибрилляции предсердий, перенесённых в прошлом инфаркта миокарда и мозгового инсульта, отягощённой по сердечно-сосудистым заболеваниям наследственности, курения, принадлежности к ФК ХСН.

Умершие от всех причин и по причине сердечно-сосудистого события пациенты с ХСН при наличии ХОБЛ чаще были мужского пола (83,3 и 16,7%; $p=0,037$; ОШ=3,64; 95% ДИ 1,04–12,72 и 86,4 и 13,6%; $p=0,02$). Шанс достижения комбинированной конечной точки у пациентов мужского пола с ХСН при наличии ХОБЛ был выше в 4,41 раза в сравнении с женщинами (95% ДИ 1,35–14,43; $p=0,011$), кардиоваскулярной смерти — в 4,68 раза (95% ДИ 1,19–18,41).

Перенесённое в прошлом коронарное вмешательство снижало у пациентов с ХСН в сочетании с ХОБЛ риск смертельного исхода от всех причин в 9,37 раза (ОШ=0,107; 95% ДИ 0,013–0,89; $p=0,02$), сердечно-сосудистой смерти — в 7,97 раза (ОШ=0,126; 95% ДИ 0,015–1,049).

ФВ ЛЖ у умерших от всех причин больных была ниже, чем у пациентов без смертельного события [50,7 (7,78) и 54,7 (8,16)%; $p=0,025$], а также у больных, достигших комбинированной конечной точки, в сравнении с не достигшими её [51,5 (7,65) и 54,8 (8,48)%; $p=0,044$]. Параметры функции внешнего дыхания не имели значимых межгрупповых различий у пациентов с ХСН в сочетании с ХОБЛ различного 5-летнего прогноза.

Для определения вероятности смерти от всех причин была разработана статистически значимая прогностическая модель ($p<0,001$), описываемая уравнением:

$$P=1/(1+e^{-z})\times 100\%, \\ z=-7,067-2,374\times KB+1,973\times(\text{пол})+0,08\times(\text{возраст}),$$

где P — вероятность смерти; z — функция в уравнении логистической регрессии; KB — коронарное вмешательство (0 — не было, 1 — было), пол (мужской — 1, женский — 0).

Принадлежность к мужскому полу увеличивала риск смерти от всех причин в 7,19 раза. Перенесённое в прошлом коронарное вмешательство уменьшало риск наступления смерти от всех причин в 10,74 раза. При увеличении показателя возраста на 1 год шансы смерти увеличивались в 1,08 раза (рис. 2).

Площадь под ROC-кривой, визуализирующей зависимость вероятности смерти от всех причин от значения логистической функции P , составила $0,797\pm 0,063$ (95% ДИ 0,674–0,919; $p<0,001$); пороговое значение P в точке cut-off было 0,295, при его достижении и превышении прогнозировалась смерть от всех причин. Чувствительность и специфичность модели составили 91,3 и 63,2% соответственно.

Для определения вероятности сердечно-сосудистой смерти была разработана следующая значимая регрессионная модель ($p=0,003$), описываемая уравнением:

$$P=1/(1+e^{-z})\times 100\%, \\ z=-16,303+3,522\times\text{пол}+0,164\times\text{возраст}+0,378\times\text{вчСРБ},$$

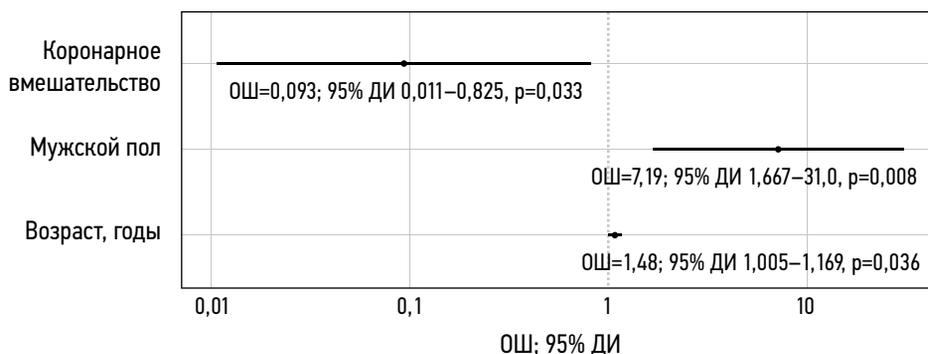


Рис. 2. Отношение шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом (ДИ) предикторов смерти от всех причин
Fig. 2. Odds ratio (OR) with 95% confidence interval (CI) of predictors of death from all causes

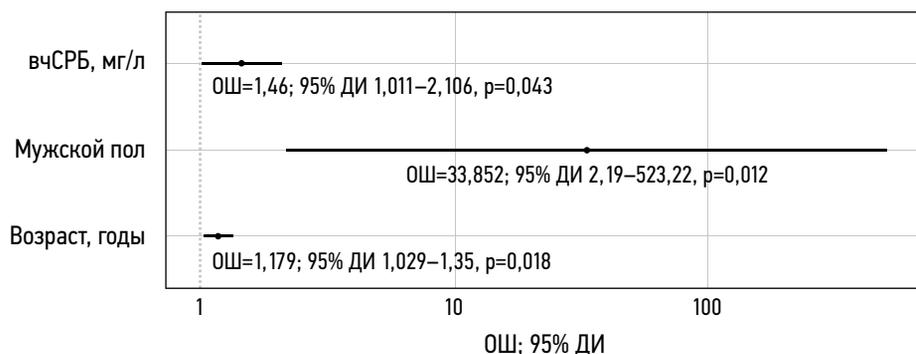


Рис. 3. Отношение шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом (ДИ) предикторов сердечно-сосудистой смерти; вЧСРБ — высокочувствительный С-реактивный белок
Fig. 3. Odds ratio (OR) with 95% confidence interval (CI) of predictors of cardiovascular death; вЧСРБ — high-sensitivity C-reactive protein

где P — вероятность сердечно-сосудистой смертности; z — функция в уравнении логистической регрессии; пол (мужской — 1, женский — 0), вЧСРБ — уровень высокочувствительного С-реактивного белка.

Шансы достижения сердечно-сосудистой смерти у мужчин в сравнении с женщинами были выше в 33,85 раза (рис. 3). Ежегодное увеличение возраста повышает риск смерти от сердечно-сосудистого события в 1,18 раза. Повышение уровня высокочувствительного С-реактивного белка на 1 мг/л сопровождалось увеличением риска смерти по причине сердечно-сосудистого события в 1,46 раза.

Зависимость вероятности сердечно-сосудистой смерти от значения логистической функции P оценивали посредством ROC-анализа (площадь под ROC-кривой $0,853 \pm 0,073$; 95% ДИ 0,710–0,995; $p < 0,001$). Значение логистической функции P в точке cut-off, соответствующее наибольшей величине индекса Юдена, составило 0,451 и было определено как пороговое, то есть при его достижении или превышении прогнозировалась сердечно-сосудистая смерть. Чувствительность разработанной модели составила 84,6%, специфичность — 87,5%.

В разработанных моделях одним из значимых факторов прогноза был возраст, что согласуется с данными

К.К. Iversen и соавт., наблюдавшими за 532 пациентами [медиана 4,46 (2,93–5,49) года], определившими в ряду значимых маркеров неблагоприятного исхода у пациентов с ХСН при наличии ХОБЛ возраст (ОР=1,05; 95% ДИ 1,04–1,07; $p < 0,001$) [21].

Ни один из умерших от любой причины пациентов с ХСН и ХОБЛ не принимал статины, в то же время у пациентов, находящихся на статинотерапии, смертельного исхода не было. Прием статина снижал риск смертельного исхода от всех причин в 57,4 раза (ОШ=0,017; 95% ДИ 0,001–0,308; $p < 0,001$), сердечно-сосудистой смертности — в 47,31 раза (ОШ=0,021; 95% ДИ 0,001–0,373; $p < 0,001$), достижения комбинированной конечной точки — в 10,93 раза (ОШ=0,092; 95% ДИ 0,023–0,366; $p < 0,001$).

Все пациенты с ХСН в сочетании с ХОБЛ, принимающие сердечные гликозиды, достигли комбинированной конечной точки ($p=0,049$). Ее достигли 90% не принимающих статины и 10% пациентов, находящихся на статинотерапии ($p < 0,001$). Прием ацетилсалициловой кислоты (аспирина) оказывал протективный эффект в отношении риска смерти от всех причин в 8,9 раза (ОШ=0,112; 95% ДИ 0,023–0,547; $p=0,002$) и сердечно-сосудистой смертности в 7,391 раза (ОШ=0,135; 95% ДИ 0,028–0,659; $p=0,006$).

ВЫВОДЫ

1. У пациентов с хронической сердечной недостаточностью при наличии хронической обструктивной болезни лёгких повышается 5-летний риск смертельного исхода по любой причине в 2,07 раза, по причине сердечно-сосудистого события — в 2,24 раза, достижения комбинированной конечной точки — в 1,68 раза, госпитализации, не связанной с сердечно-сосудистыми заболеваниями, — в 7,41 раза.

2. У пациентов с хронической сердечной недостаточностью в сочетании с хронической обструктивной болезнью лёгких, перенёвших в прошлом коронарное вмешательство, риск смертельного исхода от всех причин снижается в 9,37 раза, сердечно-сосудистой смерти — в 7,97 раза. При приёме статина смертельный исход от всех причин снижается в 57,4 раза, по причине сердечно-сосудистого события — в 47,31 раза.

3. Риск достижения комбинированной конечной точки у мужчин с хронической сердечной недостаточностью при наличии хронической обструктивной болезни лёгких выше в 4,41 раза в сравнении с женщинами; при приёме статина — ниже в 10,93 раза.

4. Вероятность смерти от всех причин повышалась у мужчин в 7,19 раза; при увеличении возраста — в 1,08 раза ежегодно; снижалась при перенесённом в прошлом коронарном вмешательстве в 10,74 раза.

5. Вероятность кардиоваскулярной смерти выше у мужчин в 33,85 раза, чем у женщин. Увеличение возраста увеличивает риск в 1,18 раза ежегодно, уровня высокочувствительного С-реактивного белка на 1 мг/л — в 1,46 раза.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Е.В.Х. — исследование, создание черновика, визуализация, администрирование проекта, редактирование рукописи; О.В.Б. — концептуализация, общее руководство; В.М.Я. — исследование, ресурсы, создание черновика; М.И.М. — исследование, ресурсы, создание черновика.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. E.V.Kh. — investigation, writing — original draft, visualization, project administration, writing — review & editing; O.V.B. — conceptualization, supervision; V.M.Ia. — investigation, resources, writing — original draft; M.I.M. — investigation, resources, writing — original draft.

Funding source. The study had no sponsorship.

Competing interests. The authors declare that there is no conflict of interest in the presented article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мареев В.Ю., Фомин И.В., Агеев Ф.Т., и др. Клинические рекомендации ОССН — РКО — РНМОТ. Сердечная недостаточность: хроническая (ХСН) и острая декомпенсированная (ОДСН). Диагностика, профилактика и лечение // Кардиология. 2018. Т. 58, № 6. С. 8–158. doi: 10.18087/cardio.2475
2. Apostolovic S., Jankovic-Tomasevic R., Salinger-Martinovic S., et al. Frequency and significance of unrecognized chronic obstructive pulmonary disease in elderly patients with stable heart failure // Aging Clin Exp Res. 2011. Vol. 23, N. 5–6. P. 337–342. doi: 10.1007/BF03337759
3. Hawkins N.M., Petrie M.C., Jhund P.S., et al. Heart failure and chronic obstructive pulmonary disease: Diagnostic pitfalls and epidemiology // Eur J Heart Fail. 2009. Vol. 11, N. 2. P. 130–139. doi: 10.1093/eurjhf/hfn013
4. De Miguel Díez J., Chancafe Morgan J., Jiménez García R. The association between COPD and heart failure risk: A review // Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2013. Vol. 8. P. 305–312. doi: 10.2147/COPD.S31236
5. Iversen K.K., Kjaergaard J., Akkan D., et al.; ECHOS-Lung Function Study Group. Chronic obstructive pulmonary disease in patients admitted with heart failure // J Intern Med. 2008. Vol. 264, N. 4. P. 361–369. doi: 10.1111/j.1365-2796.2008.01975.x
6. Ватулин Н.Т., Смирнова А.С., Гасендич Е.С. Хроническая сердечная недостаточность ишемического генеза: место хронической обструктивной болезни лёгких // Российский кардиологический журнал. 2016. Т. 8. С. 96–104. doi: 10.15829/1560-4071-2016-8-41-47
7. Токмачев Р.Е., Мухортова М.С., Будневский А.В., и др. Коморбидность хронической сердечной недостаточности и хронической обструктивной болезни лёгких: особенности патогенеза, клиники и диагностики // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2018. Т. 17, № 6. С. 62–68. doi: 10.15829/1728-8800-2018-6-62-68
8. Крюков Н.Н., Шанина И.Ю., Протасов А.Д. Результаты функциональных тестов у больных с ИБС в сочетании с ХОБЛ // Фундаментальные исследования. 2011. Т. 2. С. 83–88. EDN: NCR0KX
9. Козиолова Н.А., Масалкина О.В., Козлова Е.В., Суворцева М.В. Вклад хронической обструктивной болезни лёгких в перестройку органов-мишеней у больных артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца на фоне хронической сердечной недостаточности // Журнал Сердечная недостаточность. 2017. Т. 18, № 3. С. 201–207. doi: 10.18087/rhfj.2017.3.2354
10. Хазова Е.В., Булашова О.В., Ослопов В.Н., и др. Нужно ли определять респираторную функцию у пациентов с хронической сердечной недостаточностью // Практическая медицина. 2018. № 1. С. 57–60. EDN: YUZIUW
11. Sin D.D., Wu L., Man S.F. The relationship between reduced lung function and cardiovascular mortality: A population-based study and a systematic review of the literature // Chest. 2005. Vol. 127, N. 6. P. 1952–1959. doi: 10.1378/chest.127.6.1952
12. Поликутина О.М., Слепынина Ю.С., Баздырев Е.Д., Каретникова В.Н. Функция лёгких и сердечно-сосудистые заболевания // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2012. Т. 112, № 5. С. 14–18. EDN: PBUYIV

13. Газизянова В.М., Булашова О.В., Хазова Е.В., Ослопов В.Н. Прогнозирование течения хронической сердечной недостаточности в ассоциации с хронической обструктивной болезнью лёгких // Практическая медицина. 2020. Т. 18, № 1. С. 65–69. doi: 10.32000/2072-1757-2020-1-65-69
14. Macchia A., Monte S., Romero M., et al. The prognostic influence of chronic obstructive pulmonary disease in patients hospitalised for chronic heart failure // *Eur J Heart Fail.* 2007. Vol. 9, N. 9. P. 942–948. doi: 10.1016/j.ejheart.2007.06.004
15. Crisafulli E., Sartori G., Vianello A., et al.; REPOSI Investigators. Clinical features and outcomes of elderly hospitalised patients with chronic obstructive pulmonary disease, heart failure or both // *Intern Emerg Med.* 2023. Vol. 18, N. 2. P. 523–534. doi: 10.1007/s11739-023-03207-w
16. Hawkins N.M., Huang Z., Pieper K.S., et al.; Valsartan in Acute Myocardial Infarction Trial Investigators. Chronic obstructive pulmonary disease is an independent predictor of death but not atherosclerotic events in patients with myocardial infarction: Analysis of the Valsartan in Acute Myocardial Infarction Trial (VALIANT) // *Eur J Heart Fail.* 2009. Vol. 11, N. 3. P. 292–298. doi: 10.1093/eurjhf/hfp001
17. Чучалин А.Г., Айсанов З.Р., Чикина С.Ю., и др. Федеральные клинические рекомендации Российского респираторного обще-

- ства по использованию метода спирометрии // Пульмонология. 2014. Т. 6. С. 11–24. doi: 10.18093/0869-0189-2014-0-6-11-24
18. Газизянова В.М., Булашова О.В., Хазова Е.В., и др. Особенности клинического фенотипа и прогноза хронической сердечной недостаточности в сочетании с хронической обструктивной болезнью лёгких // Кардиология. 2019. Т. 59, № 6S. С. 51–60. doi: 10.18087/cardio.2674
19. Кароли Н.А., Бородин А.В., Ребров А.П. Особенности клиники и диагностики хронической сердечной недостаточности у больных хронической обструктивной болезнью лёгких // Кардиология. 2019. Т. 59, № 2S. С. 47–55. doi: 10.18087/cardio.2486
20. Акрамова Э.Г. Клиническое значение исследования сердца у больных ХОБЛ // Российский кардиологический журнал. 2012. Т. 1. С. 41–47. EDN: OUWRFB
21. Iversen K.K., Kjaergaard J., Akkan D., et al.; ECHOS Lung Function Study Group. The prognostic importance of lung function in patients admitted with heart failure // *Eur J Heart Fail.* 2010. Vol. 12, N. 7. P. 685–691. doi: 10.1093/eurjhf/hfq050
22. Rusinaru D., Saaidi I., Godard S., et al. Impact of chronic obstructive pulmonary disease on long-term outcome of patients hospitalized for heart failure // *Am J Cardiol.* 2008. Vol. 101, N. 3. P. 353–358. doi: 10.1016/j.amjcard.2007.08.046

REFERENCES

1. Mareev VYu, Fomin IV, Ageev FT, Begrambekova YuL, Vasyuk YuA, Garganeeva AA, Gendlin GE, Glezer MG, Gautier SV, Dovzhenko TV, Kobalava ZD, Koziolova NA, Koroteev AV, Mareev YuV, Ovchinnikov AG, Perepech NB, Tarlovskaya EI, Chesnikova AI, Shevchenko AO, Arutyunov GP, Belenkov YuN, Galyavich AS, Gilyarevsky SR, Drapkina OM, Duplyakov DV, Lopatin YuM, Sitnikova MYu, Skibitsky VV, Shlyakhto EV; Russian Heart Failure Society, Russian Society of Cardiology. Russian Scientific Medical Society of Internal Medicine Guidelines for Heart failure: chronic (CHF) and acute decompensated (ADHF). Diagnosis, prevention and treatment. *Kardiologija.* 2018;58(6S):8–158. (In Russ.) doi: 10.18087/cardio.2475
2. Apostolovic S, Jankovic-Tomasevic R, Salinger-Martinovic S, Djordjevic-Radojkovic D, Stanojevic D, Pavlovic M, Stankovic I, Putnikovic B, Kafedzic S, Catovic S, Tahirovic E, Dungen HD. Frequency and significance of unrecognized chronic obstructive pulmonary disease in elderly patients with stable heart failure. *Aging Clin Exp Res.* 2011;23(5–6):337–342. doi: 10.1007/BF03337759
3. Hawkins NM, Petrie MC, Jhund PS, Chalmers GW, Dunn FG, McMurray JJ. Heart failure and chronic obstructive pulmonary disease: Diagnostic pitfalls and epidemiology. *Eur J Heart Fail.* 2009;11(2):130–139. doi: 10.1093/eurjhf/hfn013
4. De Miguel Díez J, Chancáfe Morgan J, Jiménez García R. The association between COPD and heart failure risk: A review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2013;8:305–312. doi: 10.2147/COPD.S31236
5. Iversen KK, Kjaergaard J, Akkan D, Kober L, Torp-Pedersen C, Hassager C, Vestbo J, Kjoller E; ECHOS-Lung Function Study Group. Chronic obstructive pulmonary disease in patients admitted with heart failure. *J Intern Med.* 2008;264(4):361–369. doi: 10.1111/j.1365-2796.2008.01975.x
6. Vatutin NT, Smyrnova AS, Gasendich ES. Chronic heart failure of ischemic origin: role of chronic pulmonary obstructive disease. *Russian Journal of Cardiology.* 2016;(8):96–104. (In Russ.) doi: 10.15829/1560-4071-2016-8-41-47
7. Tokmachev RE, Mukhortova MS, Budnevsky AV, Tokmachev EV, Ovsyannikov ES. Comorbidity of chronic heart failure and chronic obstructive pulmonary disease: features of pathogenesis, clinic and diagnostics. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2018;17(6):62–68. (In Russ.) doi: 10.15829/1728-8800-2018-6-62-68
8. Kryukov NN, Shanina IYu, Protasov AD. Results of functional tests in patients with coronary artery disease in combination with COPD. *Fundamental research.* 2011;2:83–88. (In Russ.) EDN: NCROKX
9. Koziolova NA, Masalkina OV, Kozlova EV, Surovtseva MV. Contribution of chronic obstructive pulmonary disease to remodeling of target organs in patients with arterial hypertension and ischemic heart disease associated with chronic heart failure. *Russian heart failure journal.* 2017;18(3):201–207. (In Russ.) doi: 10.18087/rhfj.2017.3.2354
10. Khazova EV, Bulashova OV, Osloпов VN, Malkova MI, Nasybulina AA, Gazizyanova VM. Is it necessary to measure the respiratory function in patients with chronic heart failure? *Prakticheskaya meditsina.* 2018;(1):57–60. (In Russ.) EDN: YUZIUIW
11. Sin DD, Wu L, Man SF. The relationship between reduced lung function and cardiovascular mortality: A population-based study and a systematic review of the literature. *Chest.* 2005;127(6):1952–1959. doi: 10.1378/chest.127.6.1952
12. Polikutina OM, Slepynina YuS, Bazdyrev ED, Karetnikova VN. Pulmonary function and cardiovascular disease. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk).* 2012;112(5):14–18. (In Russ.) EDN: PBUYIV
13. Gazizyanova VM, Bulashova OV, Khazova EV, Osloпов VN. Predicting the course of chronic cardiac failure combined with chronic obstructive pulmonary disease. *Prakticheskaya meditsina.* 2020;18(1):65–69. (In Russ.) doi: 10.32000/2072-1757-2020-1-65-69
14. Macchia A, Monte S, Romero M, D'Ettoire A, Tognoni G. The prognostic influence of chronic obstructive pulmonary disease in patients hospitalized for chronic heart failure. *Eur J Heart Fail.* 2007;9(9):942–948. doi: 10.1016/j.ejheart.2007.06.004

15. Crisafulli E, Sartori G, Vianello A, Busti F, Nobili A, Mannucci PM, Girelli D; REPOSI Investigators. Clinical features and outcomes of elderly hospitalised patients with chronic obstructive pulmonary disease, heart failure or both. *Intern Emerg Med.* 2023;18(2):523–534. doi: 10.1007/s11739-023-03207-w
16. Hawkins NM, Huang Z, Pieper KS, Solomon SD, Kober L, Velazquez EJ, Swedberg K, Pfeffer MA, McMurray JJ, Maggioni AP; Valsartan in Acute Myocardial Infarction Trial Investigators. Chronic obstructive pulmonary disease is an independent predictor of death but not atherosclerotic events in patients with myocardial infarction: Analysis of the Valsartan in Acute Myocardial Infarction Trial (VALIANT). *Eur J Heart Fail.* 2009;11(3):292–298. doi: 10.1093/eurjhf/hfp001
17. Chuchalin AG, Aysanov ZR, Chikina SYu, Chernyak AV, Kalmanova EN. Federal guidelines of Russian Respiratory Society on spirometry. *Pulmonologiya.* 2014;(6):11–24. (In Russ.) doi: 10.18093/0869-0189-2014-0-6-11-24
18. Gazizyanova VM, Bulashova OV, Hazova EV, Hasanov NR, Oslopov VN. Clinical features and prognosis in heart failure patients with

chronic obstructive pulmonary diseases. *Kardiologiya.* 2019;59(6S):51–60. (In Russ.) doi: 10.18087/cardio.2674

19. Karoli NA, Borodkin AV, Rebrov AP. Features of the clinic and diagnosis of chronic heart failure in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Kardiologiya.* 2019;59(2S):47–55. (In Russ.) doi: 10.18087/cardio.2486
20. Akramova EG. Clinical role of cardiac examination in COPD patients. *Russian Journal of Cardiology.* 2012;(1):41–47. (In Russ.) EDN: OUWRFB
21. Iversen KK, Kjaergaard J, Akkan D, Kober L, Torp-Pedersen C, Hassager C, Vestbo J, Kjoller E; ECHOS Lung Function Study Group. The prognostic importance of lung function in patients admitted with heart failure. *Eur J Heart Fail.* 2010;12(7):685–691. doi: 10.1093/eurjhf/hfq050
22. Rusinaru D, Saaidi I, Godard S, Mahjoub H, Battle C, Tribouilloy C. Impact of chronic obstructive pulmonary disease on long-term outcome of patients hospitalized for heart failure. *Am J Cardiol.* 2008;101(3):353–358. doi: 10.1016/j.amjcard.2007.08.046

ОБ АВТОРАХ

***Хазова Елена Владимировна**, канд. мед. наук, доц., каф. пропедевтики внутренних болезней им. профессора С.С. Зимницкого, ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России; науч. сотр., УНИЛ «Новые профессиональные компетенции по здоровьесбережению». Институт фундаментальной медицины и биологии, ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия; ORCID: 0000-0001-8050-2892; eLibrary SPIN: 7013-4320; e-mail: hazova_elena@mail.ru

Булашова Ольга Васильевна, докт. мед. наук, проф., каф. пропедевтики внутренних болезней им. профессора С.С. Зимницкого, ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань, Россия; ORCID: 0000-0002-7228-5848; eLibrary SPIN: 4211-2171; e-mail: boulashova@yandex.ru

Якубова Виолетта Маратовна, канд. мед. наук, асс., каф. пропедевтики внутренних болезней им. профессора С.С. Зимницкого, ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России; врач-кардиолог, отд. кардиологии, №4, Городская клиническая больница №7 имени М.Н. Садыкова, г. Казань, Россия; ORCID: 0000-0002-5601-8360; eLibrary SPIN: 3536-5749; email: sunny.gazizyanova@list.ru

Малкова Мария Игоревна, канд. мед. наук, асс., каф. пропедевтики внутренних болезней им. профессора С.С. Зимницкого, ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России; зав. отд., отд. функциональной диагностики №4, Городская клиническая больница №7 имени М.Н. Садыкова, г. Казань, Россия; ORCID: 0000-0002-1368-2915; eLibrary SPIN: 8089-4319; e-mail: marimalk@yandex.ru

AUTHORS' INFO

***Elena V. Khazova**, MD, Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Depart. of Propaedeutics of Internal Diseases named after professor S.S. Zimnitsky, Kazan State Medical University; Research, UNIL "New Professional Competences in Health Preservation", Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University, Kazan, Russia; ORCID: 0000-0001-8050-2892; eLibrary SPIN: 7013-4320; e-mail: hazova_elena@mail.ru

Olga V. Boulashova, MD, Dr. Sci. (Med.), Prof., Depart. of Propaedeutics of Internal Diseases named after professor S.S. Zimnitsky, Kazan State Medical University, Kazan, Russia; ORCID: 0000-0002-7228-5848; eLibrary SPIN: 4211-2171; e-mail: boulashova@yandex.ru

Violetta M. Iakubova, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant, Depart. of Propaedeutics of Internal Diseases named after professor S.S. Zimnitsky, Kazan State Medical University; Cardiologist, Depart. of Cardiology No. 4, City Clinical Hospital No. 7 named M.N. Sadykov, Kazan, Russia; ORCID: 0000-0002-5601-8360; eLibrary SPIN: 3536-5749; email: sunny.gazizyanova@list.ru

Maria I. Malkova, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant, Depart. of Propaedeutics of Internal Diseases named after professor S.S. Zimnitsky, Kazan State Medical University; Head of Depart., Depart. of Functional Diagnostics, City Clinical Hospital No. 7 named M.N. Sadykov, Kazan, Russia; ORCID: 0000-0002-1368-2915; eLibrary SPIN: 8089-4319; e-mail: marimalk@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author