

**КУЛБАЙСОВА САНИЯ АМЫРЖАНОВНА**

**КЛИНИКО-ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ  
МИОКАРДА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С  
УМЕРЕННО СНИЖЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА**

3.1.20. Кардиология

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук**

**Оренбург 2026**

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Научный руководитель:**

**Кузнецов Григорий Эдуардович**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры внутренних болезней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Официальные оппоненты:**

**Ситникова Мария Юрьевна**, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник, руководитель научно-исследовательского отдела сердечной недостаточности Института сердца и сосудов, профессор кафедры факультетской терапии с клиникой лечебного факультета Института медицинского образования федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Загидуллин Науфаль Шамилевич**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Ведущая организация:** федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 года в \_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета 21.2.049.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (460014, г. Оренбург, ул. Советская, 6; (3532) 50-06-06 (доб.601); факс: 50-06-20, office@orgma.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке (460000, г. Оренбург, проспект Парковый, 7) и на сайте (<https://www.orgma.ru>) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

**Учёный секретарь диссертационного совета,**  
доктор медицинских наук, профессор

**Бугрова Ольга Викторовна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность исследования

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) является большим бременем для экономики развитых стран, в том числе России, где приблизительно 7% взрослого населения страдают данным синдромом. Главными его причинами являются ишемическая болезнь сердца (ИБС) и артериальная гипертензия (АГ). На 2020 год распространенность ИБС в России составила 5113,3 на 100 тыс. человек населения, а болезней с повышением кровяного давления – 11 191,9 на 100 тыс. человек (Агеева Л. И. с соавт., 2021). По результатам исследования ЭПОХА-ХСН распространенность ХСН в европейской части России с 1998 по 2017 годы выросла на 2% (Поляков Д.С. с соавт., 2021).

Современная классификация СН предполагает изучение синдрома с перспективы фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ). В 2016 году Европейским обществом кардиологов была выделена подгруппа пациентов с СН и ФВ ЛЖ в диапазоне 40-49% – сердечная недостаточность с промежуточной фракцией выброса (СНпФВ). Решение выделить эту подгруппу было обосновано тем, что долгое время пациенты с «промежуточной» ФВ ЛЖ исключались из крупных РКИ для более точного разграничения групп больных СН со сниженной и сохранной ФВ ЛЖ. Учитывая, что больные СНпФВ составляют, по разным оценкам, до 20% всей популяции пациентов с ХСН, этот пробел в дизайне крупных исследований мог породить пробел в знаниях о синдроме (Ватутин Н. Т. с соавт., 2021). После классификационной реформы было инициировано множество исследований данной подгруппы. Вследствие этого в 2021 году ЕОК обновило рекомендации по диагностике и лечению сердечной недостаточности, в которых подгруппа пациентов с СНпФВ была переименована в «СН с умеренно сниженной ФВ ЛЖ» (СНунФВ), чем подчеркивается сходство с подгруппой СН с низкой ФВ ЛЖ по клиническим характеристикам и прогнозу. Действующие Рекомендации РКО по диагностике и лечению ХСН 2024 года продолжают выделять пациентов «с умеренно сниженной ФВ ЛЖ», то есть с ФВ ЛЖ 41–49%. Ответ данной популяции пациентов на различные методы лечения продолжает изучаться. В частности, представляется неизученным влияние реваскуляризации миокарда на клиническое течение синдрома и прогноз пациентов с ХСНунФВ. Пациенты с ХСН, вызванной ишемической болезнью сердца, имеют ухудшенный прогноз и нуждаются в уточнении тактики лечения, которая должна включать оценку возможности реваскуляризации миокарда и оптимальную медикаментозную терапию.

### Степень разработанности темы исследования

Существует нехватка информации о прогнозе пациентов с ХСНунФВ на фоне различных методов лечения, в частности после применения чрескожного коронарного вмешательства (Singh A. с соавт., 2025). На сегодняшний день единственное релевантное РКИ – REVIVED-BCIS2, – посвященное влиянию планового ЧКВ на прогноз пациентов с ишемической кардиомиопатией, не продемонстрировало влияния планового ЧКВ на прогноз пациентов с ФВ ЛЖ 35% и менее, хотя качество жизни улучшалось в группе ЧКВ на 6-м и 12-м месяцах наблюдения (Perera D. et al., 2022). Пациенты с промежуточными значениями ФВ ЛЖ в данной работе не рассматривались.

### **Цель исследования**

Изучение особенностей течения хронической сердечной недостаточности с умеренно сниженной фракцией выброса левого желудочка ишемического генеза в течение года после планового чрескожного коронарного вмешательства со стентированием коронарных артерий.

### **Задачи исследования**

1. Оценить годовую динамику клинических проявлений синдрома ХСНунФВ у пациентов со стабильной ИБС после проведения чрескожной транслюминальной коронарной ангиопластики со стентированием коронарных артерий с применением шкалы для оценки клинического состояния больного ХСН (ШОКС в редакции В. Ю. Мареева) и теста шестиминутной ходьбы.
2. Оценить годовую динамику значений эхокардиографических параметров у пациентов со стабильной ИБС и ХСНунФВ после планового чрескожного коронарного вмешательства для определения группы участников без нормализации систолической функции миокарда левого желудочка и сравнения их с группой участников с восстановленной фракцией выброса ЛЖ по основным клиническим, лабораторным и инструментальным параметрам.
3. Выявить клинические, лабораторные и инструментальные факторы, ассоциированные с нормализацией фракции выброса левого желудочка в течение 12 месяцев наблюдения у пациентов с ХСНунФВ, перенёсших плановое чрескожное коронарное вмешательство.

### **Научная новизна исследования**

Впервые показано, что у пациентов с ХСНунФВ в течение 12 месяцев наблюдения после планового чрескожного коронарного вмешательства положительная динамика клинических проявлений ХСН может регистрироваться в различных клинических подгруппах, включая лиц с перенесённым инфарктом миокарда, постинфарктной аневризмой левого желудочка, а также без нормализации фракции выброса в отдалённые сроки наблюдения.

У пациентов с ХСНунФВ продемонстрирована ассоциация между выраженностью постинфарктного ремоделирования миокарда и вероятностью восстановления систолической функции левого желудочка после планового чрескожного коронарного вмешательства.

Уточнено значение анатомической распространённости атеросклеротического поражения коронарного русла в формировании клинической и структурно-функциональной динамики у пациентов с ХСНунФВ ишемической природы после планового чрескожного коронарного вмешательства.

На основе совокупности клинических и лабораторно-инструментальных показателей, полученных при наблюдении пациентов с ХСНунФВ, разработана и апробирована модель стратификации вероятности нормализации фракции выброса левого желудочка после планового чрескожного коронарного вмешательства, реализованная в виде программы для ЭВМ (свидетельство №2025661259 от 05.05.2025 г.).

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Теоретическая значимость исследования заключается в уточнении особенностей клинического течения и структурно-функционального состояния миокарда у пациентов с

ХСНунФВ ишемической природы в течение 12 месяцев после плановой реваскуляризации миокарда методом ЧКВ, что имеет значение для оптимизации лечения и диспансерного наблюдения пациентов с ХСНунФВ ишемической природы в послеоперационном периоде. Полученные результаты расширяют представления о взаимосвязи клинических, лабораторных и инструментальных факторов с вероятностью восстановления систолической функции левого желудочка у данной категории пациентов, в том числе при наличии постинфарктной аневризмы и выраженного постинфарктного ремоделирования миокарда.

Практическая значимость исследования определяется разработкой и апробацией программы для ЭВМ (свидетельство № 2025661259 от 05.05.2025 г.) «Прогнозирование нормализации фракции выброса после чрескожного коронарного вмешательства», предназначенной для стратификации вероятности восстановления систолической функции левого желудочка у пациентов с ХСНунФВ ишемической природы. Результаты исследования внедрены в клиническую практику ГАУЗ «Оренбургская областная клиническая больница № 2» и используются в учебном процессе кафедры клинической медицины ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России.

### **Методология и методы исследования**

Методологической основой исследования является метод научного познания. Работа выполнена в соответствии с принципами и методами доказательной медицины. Исследование является неконтролируемым проспективным обсервационным. В период 2019–2022 гг. проведено комплексное обследование 101 пациента с ХСНунФВ непосредственно перед плановым ЧКВ, а также в течение 12 месяцев после вмешательства. Проводился сбор жалоб, анамнеза, клиническое, лабораторное и инструментальное исследование пациентов. Проведена статистическая обработка результатов с использованием общепринятых методов статистики.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. У пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца и хронической сердечной недостаточностью с умеренно сниженной фракцией выброса левого желудочка (ХСНунФВ) в течение года после планового чрескожного коронарного вмешательства отмечается уменьшение выраженности симптомов сердечной недостаточности, повышение толерантности к физической нагрузке и снижение уровня NTproBNP, независимо от наличия инфаркта миокарда в анамнезе и степени поражения коронарного русла.
2. Восстановление систолической функции левого желудочка после планового чрескожного коронарного вмешательства у пациентов с ХСНунФВ зависит от характера ремоделирования миокарда: у пациентов с постинфарктной аневризмой и более выраженными объёмными изменениями левого желудочка прирост фракции выброса в течение 12 месяцев наблюдения был менее выраженным.
3. Восстановление систолической функции миокарда у пациентов с ХСНунФВ после планового чрескожного коронарного вмешательства ассоциируется с уменьшением объёмных параметров левого желудочка в первые 6 месяцев наблюдения, отсутствием тромбообразования в полости левого желудочка до вмешательства и нормализацией уровня триглицеридов плазмы крови.

### **Степень достоверности результатов**

Достоверность результатов исследования определяется объемом выборки (101 пациент), непосредственным клиническим исследованием пациентов, комплексным лабораторно-инструментальным обследованием пациентов с использованием сертифицированного оборудования. Полученные данные были проанализированы с помощью непараметрических методов статистики, корреляционного анализа, метода построения деревьев классификации CHAID с применением программных комплексов «Statistica 10.0» (Statsoft Inc., США) и «SPSS Statistics» (IBM, США). Была проведена проверка первичной документации независимой комиссией.

### **Апробация работы**

Результаты настоящей работы были доложены на V Международном молодежном научно-практическом форуме «Медицина будущего: от разработки до внедрения» (Оренбург, 2021 г.), на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Молодые ученые науке и практике XXI века» (Оренбург, 2022 г.), на VI научно-образовательной конференции кардиологов и терапевтов «Золотое кольцо» с международным участием (Москва, 2022 г.), на Конгрессе Общества специалистов по сердечной недостаточности (Москва, 2022 г.), на XII международном форуме кардиологов и терапевтов (Москва, 2023 г., онлайн), на Международном научном Форуме «Научный диалог: теория и практика» (Москва, август 2025 г., сентябрь 2025 г.).

Опубликовано 18 работ по теме исследования, из них 2 обзорные и 3 оригинальные статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ по шифру специальности 3.1.20. Кардиология («Казанский медицинский журнал», «Саратовский научно-медицинский журнал», «Медицинский вестник Башкортостана», «Вятский медицинский вестник») и 2 статьи в прочих изданиях (журналы «Оренбургский медицинский вестник», «Альманах молодой науки»).

### **Внедрение результатов исследования в практику**

По результатам исследования создана программа для определения вероятности нормализации ФВ ЛЖ у пациентов с ХСНунФВ после планового ЧКВ в зависимости от факторов риска, получено свидетельство на программу ЭВМ №2025661259 от 05.05.2025 г. «Прогнозирование нормализации фракции выброса после чрескожного коронарного вмешательства». Программа использована при преподавании дисциплины «Кардиология» на кафедре клинической медицины с целью внедрения в учебный процесс элементов современной науки и актуализации учебной программы. Программное обеспечение внедрено в деятельность ГАУЗ «Оренбургская областная клиническая больница №2» для прогнозирования течения хронической сердечной недостаточности с умеренно сниженной фракцией выброса в течение года после планового чрескожного коронарного вмешательства со стентированием коронарных артерий.

### **Личное участие автора в получении научных результатов**

Суммарный вклад автора в исследование составляет более 95% и включает организацию и проведение диссертационного исследования: постановку цели и задач, выбор методов и описание протокола исследования, набор пациентов в соответствии с протоколом исследования, обследование и наблюдение за участниками на протяжении 12 месяцев, формирование первичной базы данных, описание и статистический анализ полученных данных, написание и оформление текста научно-квалификационной работы,

формирование выводов исследования и разработка практических рекомендаций на их основе.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация представлена на 152 страницах машинописного текста, иллюстрирована 21 таблицей и 16 рисунками. Работа состоит из содержания, введения, обзора литературы, главы с описанием материала и методов исследования, главы с результатами собственных исследований, главы с обсуждением полученных данных, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, который включает 121 литературный источник (из них 10 работ отечественных и 111 публикаций зарубежных авторов), а также приложения.

Работа выполнена на кафедре клинической медицины ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (ректор – Заслуженный работник высшей школы РФ, д.м.н., профессор И.В. Мирошниченко, заведующий кафедрой – к. м. н., доцент А. О. Мирончев), на базе отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ «Оренбургская областная клиническая больница» (ныне ГАУЗ «Оренбургская областная клиническая больница имени В.И. Войнова», главный врач – к. м. н., Заслуженный работник здравоохранения РФ А. В. Редюков). Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России (выписка из протокола №234 от 23.09.2019 г.). Научный руководитель – профессор кафедры внутренних болезней, доктор медицинских наук Г. Э. Кузнецов.

Исследование начато в 2019 году под научным руководством доктора медицинских наук, профессора Павла Юрьевича Галина, осуществлявшего руководство работой до 2024 года. Автор выражает профессору Павлу Юрьевичу Галину глубокую благодарность за научное руководство и вклад в выполнение настоящего исследования.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Настоящее исследование проводилось в период с 2019 по 2022 год на базе отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ «Оренбургская областная клиническая больница» и посвящено изучению влияния ЧКВ на течение ХСНунФВ у пациентов со стабильной формой ИБС.

Тип исследования – неконтролируемое проспективное обсервационное исследование. Объект исследования – пациенты с установленной ранее или в текущую госпитализацию хронической сердечной недостаточностью ишемического генеза, которым показано проведение планового ЧКВ. В исследование включали пациентов, у которых ФВ ЛЖ находилась в диапазоне от 41 до 49% включительно на момент набора выборочной совокупности (по результатам эхокардиографии, проводимой не более чем за 3 недели до вмешательства). Всем пациентам, поступавшим в отделение для планового вмешательства, в течение предшествующего года была проведена коронароангиография (КАГ).

Исследование включало три основных этапа.

1. Набор участников перед проведением ЧКВ согласно протоколу исследования;
2. Наблюдение и обследование участников в течение 12 месяцев после вмешательства;
3. Статистическая обработка данных, формирование выводов и рекомендаций.

Критерии включения в исследование: наличие ХСН и стабильной формы ИБС; ФВ ЛЖ от 41 до 49% включительно; наличие показаний для проведения планового ЧКВ со стентированием коронарных артерий; приверженность медикаментозной терапии

ХСН за предшествующие 6-12 месяцев; письменное добровольное информированное согласие пациента на участие в исследовании. Диагноз ХСН устанавливался в соответствии с Клиническими рекомендациями ОССН – РКО – РНМОТ 2018 года.

Критерии исключения из исследования: гемодинамически значимые поражения клапанов сердца; имплантированный искусственный водитель ритма; инфаркт миокарда в предшествующие 3 месяца; выраженные нарушения функции печени (повышение АЛТ, АСТ в 3 и более раза выше нормы); хроническая болезнь почек с СКФ  $<30$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>; злокачественные новообразования в анамнезе; выраженные бронхообструктивные нарушения; ожидаемая продолжительность жизни менее одного года; недостаточная приверженность медикаментозной терапии ХСН и ИБС; иные сопутствующие состояния и заболевания, существенно влияющие на прогноз пациента; отказ пациента от участия в исследовании на любом его этапе.

С 2019 по 2020 годы в исследование был включен 101 пациент. Перед проведением вмешательства каждый участник был опрошен и обследован в следующем объеме: сбор жалоб и анамнеза; физикальный осмотр; антропометрия для определения индекса массы тела (ИМТ) и площади поверхности тела (ППТ) по формуле Du Bois; измерение артериального давления; подсчет баллов по шкале для оценки клинического состояния больного ХСН (ШОКС в редакции В. Ю. Мареева); общий анализ крови; биохимический анализ крови с определением липидного спектра и индекса атерогенности; определение уровня N-концевого предшественника мозгового натрийуретического пептида в крови (NTproBNP); электрокардиография в 12 стандартных отведениях; трансторакальная эхокардиография с определением ФВ ЛЖ (по методу Simpson BP); тест 6-минутной ходьбы (ТШХ).

После первичного обследования пациентам проводилось ЧКВ в объеме, определенном кардиохирургической комиссией индивидуально для каждого пациента. Во всех вмешательствах имплантировались коронарные стенты с лекарственным покрытием. Имплантация стентов выполнялась после предварительной дилатации либо методом прямого стентирования. Постдилатация некомплаентными баллонами проводилась в 71% случаев. Медиана количества обработанных коронарных артерий составила 1 [1; 2], медиана числа имплантированных стентов – 2 [1; 3], медиана суммарной длины стентов – 58 [38; 78] мм. Ангиографический успех ЧКВ был достигнут у всех пациентов. Все участники перенесли плановое ЧКВ без осложнений и были выписаны из стационара в срок, получив развернутые рекомендации по медикаментозному лечению и диспансерному наблюдению.

На втором этапе повторные визиты назначались через 6 и 12 месяцев после проведения вмешательства. Во время визитов измерения проводились повторно по всем изучаемым параметрам (кроме уровня NTproBNP, измерявшегося повторно только на 12-м месяце наблюдения).

ТШХ удалось последовательно провести у 66 пациентов. У остальных участников тест не выполнен из-за наличия противопоказаний либо ввиду выраженной стенокардии, делавшей тест неинформативным в контексте определения ФК ХСН. Результаты ТШХ интерпретировались следующим образом: I ФК ХСН подтверждался при пройденной дистанции от 426 до 550 метров, II ФК – от 301 до 425 метров, III ФК – от 151 до 300 метров, IV ФК – 150 метров и менее. Увеличение дистанции ТШХ на 50 метров и более в

проспективном наблюдении расценивалось как клинически значимое улучшение функционального состояния пациента.

Эхокардиография проводилась на ультразвуковом аппарате Aplio XG Toshiba (Япония). Регистрировались следующие параметры: объемные показатели камер сердца – конечно-диастолический (КДО) и конечно-систолический (КСО) объемы ЛЖ, объем ЛП; ФВ ЛЖ (с использованием метода Simpson); конечно-диастолический (КДР) и конечно-систолический (КСР) размеры ЛЖ; линейные размеры предсердий; ММЛЖ (расчет с применением алгоритма «площадь–длина» и по модели усеченного эллипсоида). Показатели индексировались по площади поверхности тела, рассчитанной по формуле Du Bois. Индекс ММЛЖ  $>95 \text{ г/м}^2$  у женщин и  $>115 \text{ г/м}^2$  у мужчин оценивался как гипертрофия миокарда ЛЖ. Расчет индекса относительной толщины стенки (ИОТ) производился по формуле  $\text{ИОТ} = 2 * \text{ТЗСЛЖ} / \text{КДР}$ . На основании показателей ИОТ и ИММЛЖ оценивался тип ремоделирования ЛЖ.

Анализ первичных данных проводился преимущественно с использованием методов непараметрической статистики. Для уточнения типа распределения применялся критерий Шапиро-Уилка. Подавляющее большинство количественных параметров имело распределение данных, отличное от нормального. Для экстраполяции некоторых центральных тенденций на генеральную совокупность рассчитывался 95% доверительный интервал (ДИ) с помощью компьютерного ресемплинг-метода bootstrap. Количественные и ранговые данные, таким образом, представлены в формате  $Me [Q1; Q3]$  (L 95% ДИ; U 95% ДИ). При необходимости применения параметрических методов статистического анализа (при условии подчинения распределения данных закону нормального распределения) для описания приводилось среднее со стандартным отклонением и 95% ДИ для среднего в формате  $M \pm SD$  (L 95% ДИ; U 95% ДИ). Качественные данные описаны с указанием долей в процентах и 95% ДИ при необходимости экстраполяции на генеральную совокупность в формате (L 95% ДИ; U 95% ДИ). При сравнении двух несвязанных групп применялся критерий Манна-Уитни, двух связанных групп – критерий Вилкоксона. При сравнении трех и более связанных групп по количественному или ранговому параметру применялся тест Фридмана. При сравнении трех и более несвязанных групп применялся критерий Краскела-Уоллиса. При поиске взаимосвязей между количественными параметрами применялся коэффициент ранговой корреляции Спирмена  $r$ . При сравнении долей между двумя подгруппами применялись двусторонний точный критерий Фишера и критерий Хи-квадрат Пирсона. Результаты вышеперечисленных методов анализа считались значимыми при уровне статистической значимости  $p \leq 0,05$ . Для расчетов использовались программы StatSoft Statistica 10.0 и IBM SPSS Statistics 26.0.

### **Клиническая характеристика выборочной совокупности**

Структура выборки по полу оказалась следующей: 15,8% женщин (16 человек) и 84,2% мужчин (85 человек). Средний возраст составил  $59 \pm 9$  лет. Инфаркт миокарда ранее перенесли 78% пациентов, из которых 9 человек имели повторный ИМ в анамнезе. Давность последнего ИМ была крайне разнородной, составив в среднем 11 [6; 48] месяцев. 44,6% участников ранее перенесли первичное ЧКВ по экстренным показаниям, 22,8% – плановое либо отсроченное ЧКВ по результатам коронароангиографии. У 4% пациентов ранее была проведена операция КШ. Из всей выборки 33% участников не имели какого-либо инвазивного вмешательства на КА в анамнезе и поступили для проведения первого в

жизни ЧКВ. Мультифокальный атеросклероз был ранее установлен у 19% пациентов. Из них семеро пациентов страдали хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей, по причине которой ТШХ им не назначался. Подавляющая часть участников – 96% – имели гипертоническую болезнь с медианой длительности течения 15,5 лет. Ожирение наблюдалось у 37% участников, десять из которых страдали сахарным диабетом 2 типа. Во всей же когорте сахарный диабет 2 типа наблюдался у 21% пациентов. У 21% пациентов установлена хроническая болезнь почек. 8% пациентов ранее перенесли ОНМК. Анемия установлена у 4% пациентов. У 13% пациентов ранее диагностирован хронический бронхит, у двух участников – ХОБЛ, у одного – бронхиальная астма. 18% участников имели аневризму ЛЖ. По результатам предварительной КАГ, правый тип кровоснабжения миокарда имели 86% участников. Медиана количества пораженных КА во всей выборке составила 1 [1; 2]. Преобладали участники с однососудистым и двухсосудистым поражением КА. Медиана Gensini Score перед ЧКВ составила 30 [18; 40], остаточного Gensini Score после ЧКВ – 9 [4; 16]. Поражение ствола левой коронарной артерии (ЛКА) отмечалось у 27% участников, у 9% – со стенозом 50% и более просвета ЛКА. Большинство пациентов относились к ранним стадиям сердечной недостаточности, без признаков застойной декомпенсации. Изначальное распределение по ФК ХСН (NYHA) перед ЧКВ было следующим: I ФК – 1%, II ФК – 63,4%, III ФК – 33,7%, IV ФК – 2% участников. Стабильная форма ИБС была диагностирована у всех пациентов до госпитализации и в большинстве случаев была представлена стенокардией напряжения (95% пациентов). По классификации Канадского сердечно-сосудистого общества определены следующие ФК стенокардии в группе: I ФК – 2%, II ФК – 39%, III ФК – 53%, IV ФК – 1% пациентов. У 5% участников стенокардия не наблюдалась; у данных пациентов ИБС была представлена перенесенным ранее инфарктом миокарда и атеросклеротическим поражением коронарных артерий, установленным при проведении плановой коронароангиографии.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Годовая динамика клинических и эхокардиографических характеристик пациентов с ХСНунФВ после планового ЧКВ

Через 12 месяцев после планового ЧКВ во всей группе пациентов с ХСНунФВ значительно уменьшились проявления недостаточности кровообращения в виде снижения среднего балла по ШОКС (с 3 [2; 4] до 1 [0; 1],  $p < 0,001$ ) и значимого прироста средней дистанции ТШХ (с 320 [250; 380] до 402 [349; 447] м,  $p < 0,001$ ). Распределение участников по ФК ХСН изменилось в сторону уменьшения среднего ФК ХСН в группе (Рисунок 1). Медиана ФК ХСН снизилась с 2 [2; 3] до 1 [1; 2] ( $p < 0,001$ ). Доля пациентов без стенокардии увеличилась с 5 до 21% ( $p < 0,001$ ). За рассматриваемый период в группе наблюдалось значимое уменьшение уровня NTproBNP с 370 [295; 459] пг/мл до 263 [193; 343] пг/мл ( $p < 0,001$ ), что подтверждает положительную динамику синдрома ХСН после проведения вмешательства у исследуемых пациентов.

Наблюдалась положительная динамика эхокардиографических параметров: через 12 месяцев после ЧКВ ФВ ЛЖ увеличилась с 47% [44; 48] до 53% [51; 56] ( $p < 0,001$ ), снизились медиана индекса КДО ЛЖ (со 100 [83; 110] до 94 [83; 108] мл/м<sup>2</sup>,  $p < 0,001$ ), медиана индекса КСО ЛЖ (с 53 [44; 60] до 45 [38; 52] мл/м<sup>2</sup>,  $p < 0,001$ ); медиана индекса ММЛЖ снизилась со 150 [130; 174] до 139 [124; 160] г/м<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ), СДЛА – с 30 [25; 30] до 25 [24; 28] мм рт. ст. ( $p < 0,001$ ).

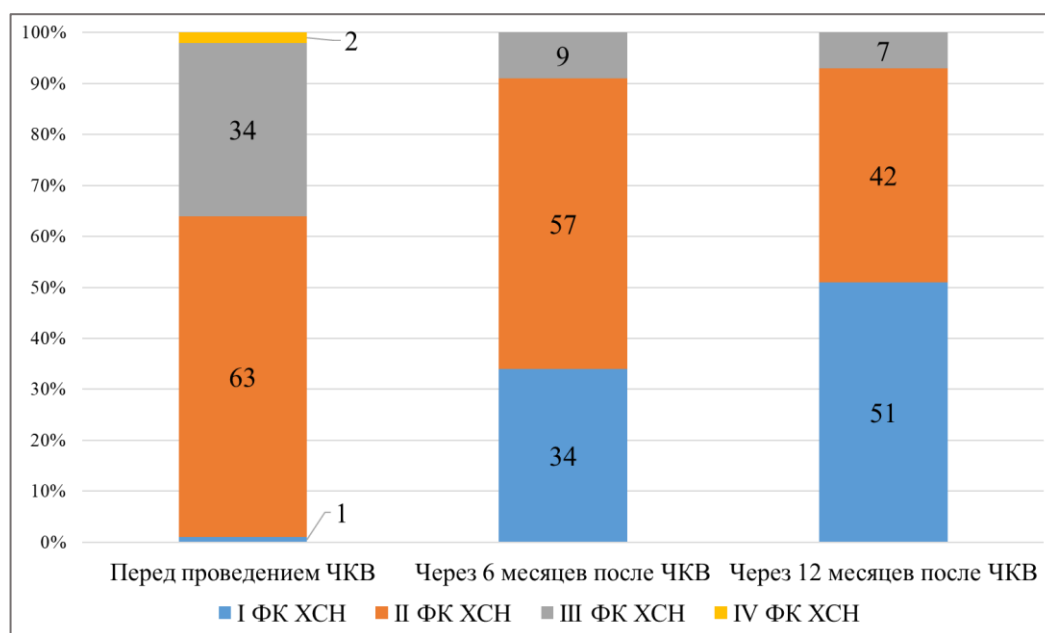


Рисунок 1. Динамика распределения участников по функциональным классам ХСН

### **Сравнительный анализ характеристик пациентов в зависимости от наличия или отсутствия перенесенного ранее инфаркта миокарда**

Участники были разделены на 3 группы: без ИМ в анамнезе ( $n=22$ ), с ИМ в анамнезе без развития аневризмы ЛЖ ( $n=61$ ) и с постинфарктной аневризмой ЛЖ ( $n=18$ ). Указанные подгруппы оказались клинически и статистически сопоставимы по основным анамнестическим параметрам (пол, мультифокальный атеросклероз, анемия, ожирение, сахарный диабет, ХБП, заболевания дыхательной системы, ОНМК в анамнезе). Установлено, что у пациентов с ХСНунФВ через 12 месяцев после планового ЧКВ улучшались самочувствие, функциональный статус и систолическая функция ЛЖ независимо от наличия или отсутствия ИМ в анамнезе.

При отдельном сравнении установлено, что у пациентов с постинфарктной аневризмой ЛЖ хуже восстанавливалась систолическая функция ЛЖ по сравнению с больными ХСНунФВ без ИМ в анамнезе (рисунок 2). Через год наблюдения между подгруппами найдена разница в пропорциях пациентов с нормализовавшейся фракцией выброса ЛЖ. В группе без аневризмы ЛЖ оказался 91% таких участников, а в группе с аневризмой ЛЖ – 63% (точный критерий Фишера,  $p=0,050$ ). На снижение выраженности симптомов ХСН после проведения ЧКВ наличие постинфарктной аневризмы ЛЖ не влияло.

### **Сравнительный анализ характеристик пациентов в зависимости от динамики систолической функции левого желудочка после ЧКВ**

Мы выделили две группы на основании ФВ ЛЖ через 12 месяцев после ЧКВ. В первую ( $n=21$ ) вошли пациенты с фракцией выброса, оставшейся в пределах 41–49% через год после ЧКВ; во вторую группу ( $n=76$ ) включены пациенты с ФВ ЛЖ, ставшей  $\geq 50\%$  через год после вмешательства (Рисунок 3). Группы оказались сопоставимы по основным клиническим характеристикам.

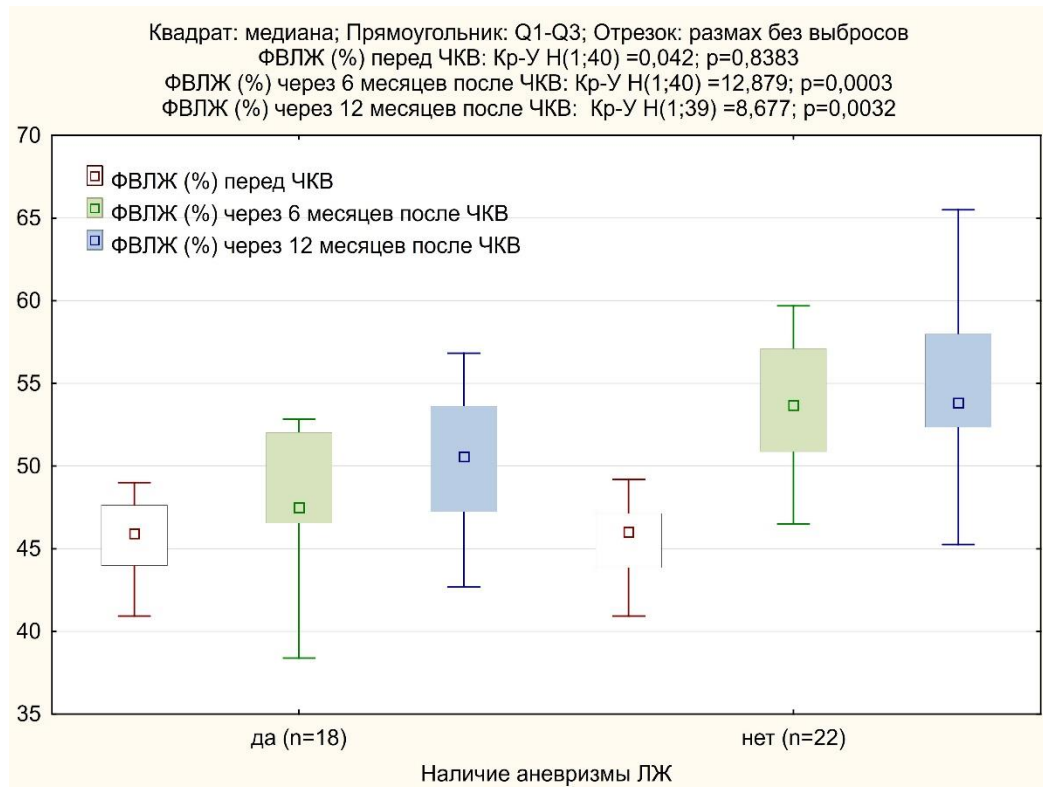


Рисунок 2. Динамика ФВ ЛЖ (%) после планового ЧКВ у пациентов с ХСНунФВ в зависимости от наличия постинфарктной аневризмы ЛЖ

У участников с нормализацией ФВ ЛЖ (то есть ее увеличением до 50% и более) через год после планового ЧКВ отмечались изначально меньшие линейные и объемные измерения левого желудочка сердца (КДР, КСР, КДО, индекс КДО, КСО, индекс КСО; таблица 2). Независимо от нормализации систолической функции ЛЖ в обеих группах у пациентов наблюдалось уменьшение проявлений сердечной недостаточности (в первую очередь, за счет уменьшения одышки), улучшился общий функциональный статус (увеличилась средняя дистанция ТШХ и снизился средний ФК ХСН, Таблица 1). И в первой, и во второй группе в течение наблюдения снизился средний уровень NTproBNP (с 542 до 305 пг/мл и с 435 до 286 пг/мл соответственно, внутригрупповые  $p < 0,001$ ).

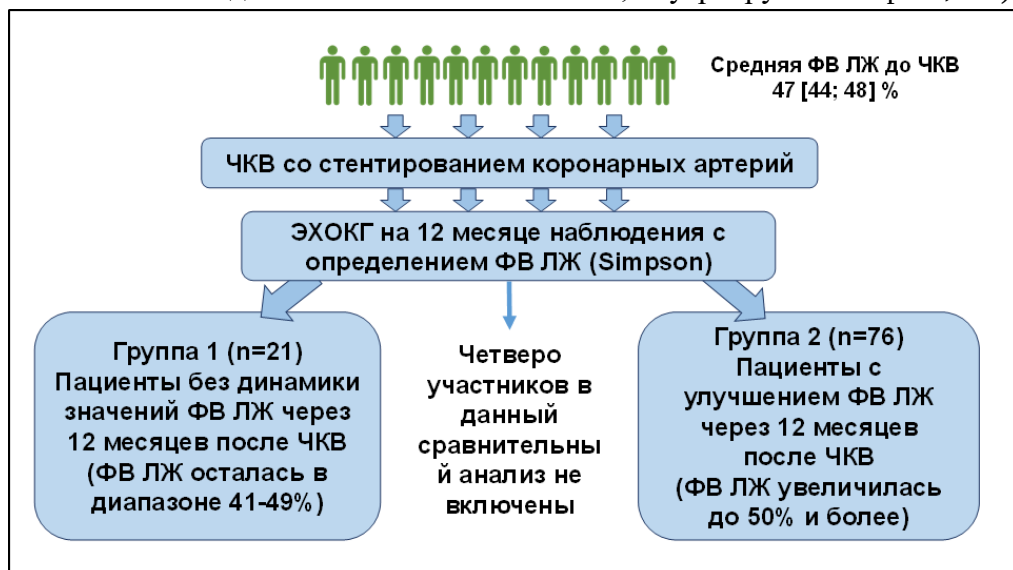


Рисунок 3. Схема сравнительного анализа групп пациентов с ХСНунФВ

Таблица 1. Сравнение пациентов с ХСНунФВ по клиническим параметрам в зависимости от нормализации ФВ ЛЖ через год после планового вмешательства на коронарных артериях

| Параметр                           | Группа                                      | Перед ЧКВ      | Через 6 месяцев после ЧКВ | Через 12 месяцев после ЧКВ | Р изменений внутри группы |
|------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Количество баллов ШОКС             | 1 группа с ФВ ЛЖ 41–49% через год после ЧКВ | 3 [2; 6]       | 1 [1; 3]                  | 1 [0; 3]                   | <0,001*                   |
|                                    | 2 группа с ФВ ЛЖ ≥50% через год после ЧКВ   | 2 [2; 4]       | 1 [0; 2]                  | 1 [0; 1]                   | <0,001*                   |
|                                    | р между группами                            | 0,034*         | 0,011*                    | 0,090                      | –                         |
| Дистанция ТПХ, м                   | 1 группа с ФВ ЛЖ 41–49% через год после ЧКВ | 305 [194; 380] | 375 [265; 425]            | 373 [280; 453]             | <0,001*                   |
|                                    | 2 группа с ФВ ЛЖ ≥50% через год после ЧКВ   | 320 [254; 380] | 385 [332; 416]            | 405 [356; 446]             | <0,001*                   |
|                                    | р между группами                            | 0,718          | 0,594                     | 0,429                      | –                         |
| Прирост дистанции ТПХ, м           | 1 группа с ФВ ЛЖ 41–49% через год после ЧКВ | –              | 57 [32; 81]               | 76 [35; 122]               | –                         |
|                                    | 2 группа с ФВ ЛЖ ≥50% через год после ЧКВ   | –              | 65 [46; 85]               | 88 [61; 100]               | –                         |
|                                    | р между группами                            | –              | 0,432                     | 0,577                      | –                         |
| Одышка в ТПХ, баллы по шкале Борга | 1 группа с ФВ ЛЖ 41–49% через год после ЧКВ | 3,0 [3,0; 4,5] | 2,5 [2,0; 3,0]            | 2,5 [2,0; 3,0]             | 0,001*                    |
|                                    | 2 группа с ФВ ЛЖ ≥50% через год после ЧКВ   | 3,0 [3,0; 4,0] | 3,0 [2,0; 3,0]            | 3,0 [2,0; 3,0]             | <0,001*                   |
|                                    | р между группами                            | 0,705          | 0,814                     | 0,970                      | –                         |

Примечание: \* – уровень статистической значимости  $p \leq 0,05$ .

Таблица 2. Динамика эхокардиографических показателей и сравнение их значений между группой с ФВ ЛЖ, оставшейся в диапазоне 41–49%, и группой с нормализовавшейся через 12 месяцев фракцией выброса ЛЖ

| Параметр                      | Группа                                           | Перед ЧКВ      | Через 6 месяцев после ЧКВ | Через 12 месяцев после ЧКВ | Р изменений внутри группы |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| КДР, см                       | 1 группа с ФВ ЛЖ 41–49% через год после ЧКВ      | 6,6 [6,0; 6,8] | 6,5 [6,0; 6,8]            | 6,5 [6,1; 6,6]             | 0,079                     |
|                               | 2 группа с ФВ ЛЖ $\geq 50\%$ через год после ЧКВ | 6,1 [5,6; 6,5] | 6,1 [5,6; 6,4]            | 6,1 [5,5; 6,4]             | 0,002*                    |
|                               | р между группами                                 | 0,018*         | 0,015*                    | 0,009*                     | –                         |
| КСР, см                       | 1 группа с ФВ ЛЖ 41–49% через год после ЧКВ      | 5,0 [4,6; 5,3] | 4,9 [4,5; 5,1]            | 4,9 [4,7; 5,1]             | 0,024*                    |
|                               | 2 группа с ФВ ЛЖ $\geq 50\%$ через год после ЧКВ | 4,6 [4,2; 4,9] | 4,4 [4,0; 4,7]            | 4,3 [3,9; 4,6]             | <0,001*                   |
|                               | р между группами                                 | 0,008*         | <0,001*                   | <0,001*                    | –                         |
| Индекс КДО, мл/м <sup>2</sup> | 1 группа с ФВ ЛЖ 41–49% через год после ЧКВ      | 110 [101; 126] | 109 [104; 124]            | 107 [96; 122]              | 0,028*                    |
|                               | 2 группа с ФВ ЛЖ $\geq 50\%$ через год после ЧКВ | 99 [80; 105]   | 95 [82; 104]              | 92 [81; 106]               | 0,002*                    |
|                               | р между группами                                 | 0,002*         | 0,003*                    | 0,002*                     | –                         |
| Индекс КСО, мл/м <sup>2</sup> | 1 группа с ФВ ЛЖ 41–49% через год после ЧКВ      | 60 [55; 71]    | 61 [50; 65]               | 56 [53; 65]                | 0,010*                    |
|                               | 2 группа с ФВ ЛЖ $\geq 50\%$ через год после ЧКВ | 52 [43; 57]    | 44 [37; 51]               | 42 [36; 48]                | <0,001*                   |
|                               | р между группами                                 | 0,001*         | <0,001*                   | <0,001*                    | –                         |
| ФВ ЛЖ, %                      | 1 группа с ФВ ЛЖ 41–49% через год после ЧКВ      | 44 [42; 47]    | 46 [45; 48]               | 47 [45; 48]                | 0,073                     |
|                               | 2 группа с ФВ ЛЖ $\geq 50\%$ через год после ЧКВ | 47 [46; 48]    | 53 [51; 55]               | 54 [52; 57]                | <0,001*                   |
|                               | р между группами                                 | 0,001*         | <0,001*                   | <0,001*                    | –                         |
| Прирост ФВ ЛЖ, %              | 1 группа с ФВ ЛЖ 41–49% через год после ЧКВ      | –              | 2,6 [-0,8; 4,1]           | 1,8 [-0,7; 3,1]            | –                         |
|                               | 2 группа с ФВ ЛЖ $\geq 50\%$ через год после ЧКВ | –              | 6,2 [4,0; 9,3]            | 7,6 [5,8; 10,8]            | –                         |
|                               | р между группами                                 | –              | <0,001*                   | <0,001*                    | –                         |

Продолжение таблицы 2.

| Параметр                 | Группа                                           | Перед ЧКВ         | Через 6 месяцев после ЧКВ | Через 12 месяцев после ЧКВ | Р изменений внутри группы |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| ИОТ                      | 1 группа с ФВ ЛЖ 41–49% через год после ЧКВ      | 0,29 [0,26; 0,31] | 0,29 [0,26; 0,32]         | 0,29 [0,28; 0,31]          | 0,855                     |
|                          | 2 группа с ФВ ЛЖ $\geq 50\%$ через год после ЧКВ | 0,32 [0,29; 0,37] | 0,32 [0,29; 0,36]         | 0,32 [0,29; 0,36]          | 0,733                     |
|                          | р между группами                                 | 0,019*            | 0,008*                    | 0,011*                     | –                         |
| ИММ ЛЖ, г/м <sup>2</sup> | 1 группа с ФВ ЛЖ 41–49% через год после ЧКВ      | 152 [125; 185]    | 149 [126; 175]            | 143 [123; 175]             | 0,156                     |
|                          | 2 группа с ФВ ЛЖ $\geq 50\%$ через год после ЧКВ | 149 [134; 169]    | 143 [131; 160]            | 138 [124; 156]             | <0,001*                   |
|                          | р между группами                                 | 0,726             | 0,410                     | 0,410                      | –                         |

Примечание: \* – уровень статистической значимости  $p \leq 0,05$ .

#### **Модель оценки вероятности нормализации ФВ ЛЖ у пациентов с ХСНунФВ после планового ЧКВ**

Методом CHAID построено дерево классификации с восемью терминальными узлами, характеризующее сочетания признаков, связанных с достижением ФВ ЛЖ  $\geq 50\%$  через 12 месяцев после планового ЧКВ. Анализ включал 97 пациентов. Модель использует исходные показатели и данные последующего наблюдения, включая показатели, полученные через 12 месяцев. В анализируемой выборке чувствительность классификации составила 96,1%, специфичность – 90,5%, доля верных классификаций – 94,8%. В наиболее многочисленном узле №11 нормализация ФВ ЛЖ зарегистрирована у 52 из 52 пациентов, при общевыборочной частоте 78,4%. Общая доля верных прогнозов составила 94,8%.

Оценивая с позиций клинической практики данные полученного дерева классификации в целом и терминального узла №11 в частности, мы предполагаем, что факторами, связанными с достижением ФВ ЛЖ  $\geq 50\%$  через 12 месяцев после планового ЧКВ у пациентов с ХСНунФВ, являются: положительная динамика систолической функции миокарда в первые 6 месяцев после вмешательства; нормализация уровня триглицеридов плазмы крови через 12 месяцев после планового ЧКВ; отсутствие признаков тромбообразования в полости ЛЖ перед реваскуляризацией миокарда.

#### **Взаимосвязь степени поражения коронарного русла с течением ХСНунФВ после планового ЧКВ**

Был проведен детальный анализ течения ХСНунФВ в зависимости от степени атеросклеротического поражения коронарных артерий в течение 12 месяцев после планового ЧКВ. Для этого на основании анатомии поражения коронарного русла по результатам предварительной коронароангиографии перед плановым ЧКВ все пациенты были разделены на 2 группы:

- 1) группа однососудистого поражения КА (группа 1, n=44) – участники с гемодинамически значимым поражением одной КА и без стенозов ствола левой коронарной артерии (ЛКА) и/или проксимальной трети передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ);
- 2) группа многососудистого поражения КА (группа 2, n=57) – пациенты с гемодинамически значимым поражением двух или трех КА и/или со значимым (стеноз 50% и более просвета) поражением ствола ЛКА и/или со значимым (стеноз 50% и более просвета) поражением проксимальной трети ПМЖВ.

Средний возраст пациентов не различался между группами. Поражение одной КА (в том числе ПМЖВ и ЛКА) обнаружено у 59% участников, двухсосудистое поражение КА – у 29%, трехсосудистое – у 12%. Доля пациентов со стенозом ствола ЛКА 50% и более составила 9%, с аналогичным поражением проксимальной трети ПМЖВ – 32%. Рассматриваемые подгруппы ожидаемо различались по среднему значению Gensini Score, а также по остаточному Gensini Score; по остальным исходным параметрам различия не обнаружены.

Распределение участников по функциональным классам ХСН (NYHA) перед ЧКВ и через 12 месяцев наблюдения после ЧКВ также не обнаружило значимых различий. В обеих группах наблюдалась положительная динамика течения ХСНунФВ: уменьшилась медиана количества баллов ШОКС с 3 до 1 балла, увеличилась медиана пройденной дистанции в ТШХ (с 337 м перед ЧКВ до 405 м через 12 месяцев после ЧКВ в 1 группе,  $p<0,001$ ; с 308 м перед ЧКВ до 400 м через 12 месяцев после ЧКВ во 2 группе,  $p<0,001$ ), значимо снизился средний NTproBNP (с 329 пг/мл перед ЧКВ до 210 пг/мл через 12 месяцев после ЧКВ в 1 группе,  $p=0,003$ ; с 392 пг/мл перед ЧКВ до 288 пг/мл через 12 месяцев после ЧКВ во 2 группе,  $p=0,002$ ). Разницы в приросте дистанции в ТШХ и уровнях NTproBNP между участниками двух групп не наблюдалось.

В течение года после ЧКВ у пациентов с одно- и многососудистым поражением КА значимо уменьшились размеры и объемы ЛЖ, ИММ ЛЖ и увеличилась ФВ ЛЖ (все  $p<0,05$ ). Через 12 месяцев ФВ ЛЖ составила  $53\pm6\%$  и  $53\pm5\%$  соответственно ( $p=0,887$ ); различий ее годового прироста между группами не выявлено ( $p=0,152$ ). При однососудистом поражении КДР, КДО и индекс КДО были выше на всех этапах наблюдения (все  $p<0,05$ ).

При однососудистом поражении КА исходный и остаточный Gensini Score положительно коррелировали с приростом дистанции ТШХ через 6 месяцев после ЧКВ. При многососудистом поражении оба показателя отрицательно коррелировали с дистанцией ТШХ исходно, через 6 и 12 месяцев, а остаточный Gensini Score – положительно с суммой баллов ШОКС через 6 и 12 месяцев (все  $p<0,05$ ). Регрессионная модель изменения ФВ ЛЖ через 12 месяцев была статистически значимой ( $p=0,006$ ), но имела низкую объясняющую способность (скорр.  $R^2=0,106$ ). Значимой связи Gensini Score с изменением ФВ ЛЖ через 12 месяцев после ЧКВ не выявлено ( $p=0,377$ ).

Суммарное число госпитализаций вследствие ухудшения ХСН/ИБС и обращений за неотложной кардиологической помощью за 12 месяцев было выше при однососудистом поражении КА (1 [0; 2] против 0 [0; 1];  $p=0,021$ ), преимущественно за счёт неотложных обращений ( $p=0,048$ ). Значимых различий в частоте госпитализаций не выявлено ( $p=0,392$ ). Регрессионная модель числа событий была статистически незначимой ( $p=0,074$ ; скорр.  $R^2=0,059$ ); изменение состава предикторов дало аналогичные результаты.

Таким образом, клинические проявления ХСНунФВ ишемической природы уменьшаются после проведения планового ЧКВ со стентированием коронарных артерий независимо от объема атеросклеротического поражения коронарного русла. Уменьшение линейных и объемных параметров камер сердца в течение 12 месяцев после планового ЧКВ в большей степени зависело от изначальной выраженности ремоделирования миокарда, чем от количества пораженных коронарных артерий.

### **Клинические события в течение 12 месяцев наблюдения после планового ЧКВ**

За 12 месяцев после планового ЧКВ зарегистрированы две сердечно-сосудистые смерти у мужчин с повторными ИМ в анамнезе: от повторного ИМ через 5 месяцев и внезапная сердечная смерть на 7-м месяце. Число обращений за неотложной помощью по поводу сердечно-сосудистых заболеваний составило 0 [0;1] на пациента. Зарегистрировано 17 госпитализаций в кардиологический стационар. Отдельно учтены две госпитализации для повторного ЧКВ по поводу клинически значимого рестеноза; вмешательства выполнены без осложнений. Тромбоэмболические осложнения и ОНМК не зарегистрированы.

### **ВЫВОДЫ**

1. Пациенты со стабильной ИБС и ХСНунФВ демонстрировали положительную динамику клинических характеристик в течение года после планового чрескожного коронарного вмешательства в виде уменьшения выраженности симптомов сердечной недостаточности и увеличения толерантности к физической нагрузке. В течение года наблюдения во всей когорте отмечалось снижение среднего уровня NTproBNP.
2. Положительная динамика клинических проявлений ХСН регистрировалась в различных подгруппах пациентов, включая лиц с инфарктом миокарда в анамнезе, постинфарктной аневризмой левого желудочка и участников без нормализации фракции выброса через 12 месяцев наблюдения.
3. У пациентов с постинфарктной аневризмой левого желудочка в течение 12 месяцев наблюдения после планового ЧКВ отмечался меньший прирост фракции выброса ЛЖ по сравнению с пациентами без инфаркта миокарда в анамнезе.
4. У пациентов с ХСНунФВ ишемической природы без нормализации фракции выброса ЛЖ через год после ЧКВ на протяжении наблюдения отмечалось более выраженное постинфарктное ремоделирование миокарда (более высокие линейные, объёмные и индексированные показатели левого желудочка) по сравнению с участниками, у которых была достигнута нормализация фракции выброса.
5. В течение 12 месяцев наблюдения у пациентов с ХСНунФВ ишемической природы отмечалась положительная динамика клинических проявлений ХСН при различной степени атеросклеротического поражения коронарного русла. Динамика линейных и объёмных параметров камер сердца в большей степени ассоциировалась с исходной выраженностью ремоделирования миокарда, чем с количеством поражённых коронарных артерий.
6. Нормализация фракции выброса левого желудочка через 12 месяцев наблюдения у пациентов с ХСНунФВ ишемической природы ассоциировалась со снижением индекса конечного систолического объёма левого желудочка в первые 6 месяцев наблюдения,

нормализацией уровня триглицеридов плазмы крови и отсутствием признаков тромбообразования в полости левого желудочка до выполнения планового ЧКВ.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. При ведении пациентов с ХСНунФВ и стабильной формой ИБС целесообразно проведение тщательной оценки наличия показаний к плановой реваскуляризации миокарда методом чрескожного коронарного вмешательства со стентированием коронарных артерий в соответствии с действующими клиническими рекомендациями по лечению ишемической болезни сердца. При наличии гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий и отсутствии противопоказаний к вмешательству выполнение чрескожного коронарного вмешательства может рассматриваться как часть комплексного лечения данной категории пациентов.
2. Наличие постинфарктной аневризмы левого желудочка и выраженного постинфарктного ремоделирования миокарда не исключает возможности уменьшения выраженности клинических проявлений и улучшения функционального статуса у пациентов с ХСНунФВ и стабильной ИБС в течение года после планового чрескожного коронарного вмешательства. При отсутствии противопоказаний к вмешательству пациенты с ХСНунФВ и постинфарктной аневризмой левого желудочка могут рассматриваться как кандидаты для плановой реваскуляризации миокарда при наличии гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий.
3. Отсутствие нормализации фракции выброса левого желудочка через 12 месяцев после планового чрескожного коронарного вмешательства у пациентов с ХСНунФВ ишемической природы может быть ассоциировано с выраженным ремоделированием миокарда, преимущественно постинфарктного типа. Пациенты данной категории требуют более тщательного динамического наблюдения и индивидуализации медикаментозной и немедикаментозной терапии хронической сердечной недостаточности с целью профилактики прогрессирования структурных изменений миокарда.

### **СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

#### **Статьи в научных рецензируемых изданиях, рекомендуемых ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации**

1. Галин, П. Ю. «Серая зона» сердечной недостаточности / П. Ю. Галин, С. А. Кулбаисова, Н. К. Еров // Казанский медицинский журнал. – 2018. – Т. 99. – № 4. – С. 651-656. DOI: 10.17816/KMJ2018-651
2. Галин, П. Ю. Прогностическая ценность чрескожного коронарного вмешательства при сердечной недостаточности с промежуточной фракцией выброса / П. Ю. Галин, С. А. Кулбаисова, Н. К. Еров // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2019. – Т. 15. – № 3. – С. 591-595.
3. Кулбаисова, С. А. Влияние планового чрескожного коронарного вмешательства на клинические и эхокардиографические параметры пациентов с сердечной недостаточностью с промежуточной фракцией выброса / С. А. Кулбаисова, П. Ю. Галин // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2022. – Т. 18. – № 2. – С. 227-233.

4. Кулбаисова, С. А. Факторы, влияющие на динамику систолической функции миокарда у пациентов с сердечной недостаточностью с промежуточной фракцией выброса после планового чрескожного коронарного вмешательства / С. А. Кулбаисова, П. Ю. Галин // Медицинский вестник Башкортостана. – 2023. – Т. 18. – № 3 (105). – С. 5-9.
5. Кулбаисова, С. А. Сердечная недостаточность и степень атеросклеротического поражения коронарного русла: есть ли связь? / С. А. Кулбаисова, Г. Э. Кузнецов, П. Ю. Галин // Вятский медицинский вестник. – 2025. – № 3 (87). – С. 85-90. DOI: 10.24412/2220-7880-2025-3-85-90

#### **Статьи и материалы, опубликованные в прочих изданиях**

6. Галин, П. Ю. Клинический профиль и частота госпитальной встречаемости пациентов со средней фракцией выброса левого желудочка в отделении рентгенохирургических методов диагностики и лечения / П. Ю. Галин, С. А. Кулбаисова // Материалы конгресса «Сердечная недостаточность» (Москва, 14–15.12.2018). – Москва, 2018. – С. 39.
7. Галин, П. Ю. Шестимесячная выживаемость пациентов с хронической сердечной недостаточностью со средней фракцией выброса левого желудочка после применения метода чрескожного коронарного вмешательства / П. Ю. Галин, С. А. Кулбаисова // Сборник тезисов Российского национального конгресса кардиологов 2019 (Екатеринбург, 24.09.2019 – 26.09.2019). – Екатеринбург, 2019. – С. 723.
8. Кулбаисова, С. А. Динамика клинических проявлений сердечной недостаточности с промежуточной фракцией выброса левого желудочка после проведения чрескожного коронарного вмешательства со стентированием / С. А. Кулбаисова // Материалы XV Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных с международным участием по актуальным вопросам внутренней патологии «Завадские чтения» (Ростов-на-Дону, 28 марта 2020). – Ростов-на-Дону : ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, 2020. – С. 102-103.
9. Кулбаисова, С. А. Функциональный класс стенокардии и индекс массы миокарда левого желудочка у пациентов, страдающих сердечной недостаточностью с промежуточной фракцией выброса: предварительные данные / С. А. Кулбаисова // Сборник материалов IV Международного молодежного научно-практического форума «Медицина будущего: от разработки до внедрения» (Оренбург, 16–17.04.2020). – Оренбург : Изд-во ОрГМУ, 2020. – С. 232.
10. Галин, П. Ю. Динамика клинико-эхокардиографических характеристик пациентов с сердечной недостаточностью с промежуточной фракцией выброса после проведения плановой реваскуляризации миокарда / П. Ю. Галин, С. А. Кулбаисова, В. В. Демин, Т. Г. Губанова, О. М. Полякова, Н. В. Копылова // Оренбургский медицинский вестник. – 2021. – Т. 9. – № 3 (35). – С. 11-14.
11. Кулбаисова, С. А. Артериальная гипертензия как прогностический фактор для больных сердечной недостаточностью с промежуточной фракцией выброса, перенесших чрескожное коронарное вмешательство / С. А. Кулбаисова // Сборник материалов V Международного молодежного научно-практического форума «Медицина будущего: от разработки до внедрения» (Оренбург, 22.04.2021). – Оренбург : Изд-во ОрГМУ, 2021. – С. 267.
12. Кулбаисова, С. А. Влияние реваскуляризации миокарда в анамнезе на клинические характеристики пациентов с хронической сердечной недостаточностью с

- промежуточной фракцией выброса после планового чрескожного коронарного вмешательства / С. А. Кулбаисова // Альманах молодой науки. – 2022. – № 2(45). – С. 12-13.
13. Кулбаисова, С. А. Годовая динамика клинических характеристик пациентов с сердечной недостаточностью с промежуточной фракцией выброса после первого в жизни чрескожного коронарного вмешательства / С. А. Кулбаисова, П. Ю. Галин // Сборник тезисов Российского национального конгресса кардиологов 2022 (г. Казань, 29.09.2022 – 01.10.2022). – Казань, 2022. – С. 550.
  14. Кулбаисова, С. А. Годовая динамика эхокардиографических характеристик пациентов с сердечной недостаточностью с промежуточной фракцией выброса после чрескожного коронарного вмешательства / С. А. Кулбаисова, П. Ю. Галин // Тезисы Национального конгресса с международным участием «Сердечная недостаточность 2022». Журнал «Кардиология». – 2023. – Т. 63. – № 4. – С. 57-58. DOI: 10.18087/cardio.2023.4.n2455.
  15. Кулбаисова, С. А. Динамика систолической функции левого желудочка после реваскуляризации миокарда у пациентов с сердечной недостаточностью с умеренно сниженной фракцией выброса / С. А. Кулбаисова, П. Ю. Галин, Т. Г. Губанова // Материалы Четвертого Всероссийского научно-образовательного форума с международным участием «Кардиология XXI века: альянсы и потенциал» совместно с XIV научно-практической конференцией с международным участием «Клиническая электрофизиология и интервенционная аритмология»; XXII семинаром молодых ученых «Актуальные вопросы экспериментальной и клинической кардиологии» / под ред. А. А. Бощенко. – Томск : НИИ кардиологии Томского НИМЦ, 2023. – С. 154.
  16. Кулбаисова, С. А. Факторы нормализации систолической функции после планового чрескожного коронарного вмешательства у пациентов с хронической сердечной недостаточностью с умеренно сниженной фракцией выброса / С. А. Кулбаисова, П. Ю. Галин, Т. Г. Губанова // Материалы Российского национального конгресса кардиологов 2024. Российский кардиологический журнал. – 2024. – Т. 29. – №8S (специальный выпуск). – С. 308. DOI:10.15829/1560-4071-2024-8S
  17. Кулбаисова, С. А. Влияние реваскуляризации миокарда на ремоделирование левого желудочка при сердечной недостаточности с умеренно сниженной фракцией выброса / С. А. Кулбаисова, Г. Э. Кузнецов, П. Ю. Галин // Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума «Научный диалог: теория и практика» (г. Москва, 14.08.2025 г.) – Москва, 2025. – С. 92-95. DOI: 10.34660/conf.2025.59.37.091
  18. Кулбаисова, С. А. Оценка вероятности нормализации фракции выброса после чрескожного коронарного вмешательства у пациентов с хронической сердечной недостаточностью / С. А. Кулбаисова, Г. Э. Кузнецов, П. Ю. Галин // Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума «Научный диалог: теория и практика» (г. Москва, 25.09.2025 г.) – Москва, 2025. – С. 70-72. DOI: 10.34660/conf.2025.46.55.005

#### **Список сокращений, использованных в автореферате**

АГ – Артериальная гипертензия  
 ДАД – Диастолическое артериальное давление  
 ЕОК – Европейское общество кардиологов  
 ИАТ – Индекс атерогенности  
 ИБС – Ишемическая болезнь сердца

ИМ – Инфаркт миокарда  
ИММ ЛЖ – Индекс массы миокарда левого желудочка  
ИМТ – Индекс массы тела  
ИОТ – Индекс относительной толщины стенки левого желудочка  
КА – коронарная артерия  
КДО – Конечный диастолический объем левого желудочка  
КДР – Конечный диастолический размер левого желудочка  
КСО – Конечный систолический объем левого желудочка  
КСР – Конечный систолический размер левого желудочка  
ЛЖ – Левый желудочек  
ЛКА – Левая коронарная артерия  
ЛП – Левое предсердие  
МЖП – Межжелудочковая перегородка  
ММЛЖ – Масса миокарда левого желудочка  
МТ – Медикаментозная терапия  
ОИМ – Острый инфаркт миокарда  
ОНМК - острое нарушение мозгового кровообращения  
ПЖ – Правый желудочек  
ПМЖВ – Передняя межжелудочковая ветвь левой коронарной артерии  
ПП – Правое предсердие  
ППТ – Площадь поверхности тела  
РКИ – Рандомизированное контролируемое исследование  
РКО – Российское кардиологическое общество  
СДЛА – Систолическое давление в лёгочной артерии  
ТЗСЛЖ – Толщина задней стенки левого желудочка  
ТМЖП – Толщина межжелудочковой перегородки  
ТШХ – Тест шестиминутной ходьбы  
ФВ ЛЖ – Фракция выброса левого желудочка  
ФК – Функциональный класс  
ХСН – Хроническая сердечная недостаточность  
ХСНнФВ – Хроническая сердечная недостаточность со сниженной фракцией выброса левого желудочка  
ХСНунФВ – Хроническая сердечная недостаточность с умеренно сниженной фракцией выброса левого желудочка  
ЧКВ – Чрескожное коронарное вмешательство  
ШОКС – Шкала оценки клинического состояния больного хронической сердечной недостаточностью  
ЭКГ – Электрокардиография  
ЭХОКГ – Эхокардиография