

На правах рукописи

**МАЙСТРЕНКО
НАТАЛЬЯ СТЕЛИАНОВНА**

**РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА И ТЕЧЕНИЕ
СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ
ПЛАСТИКИ ПОСТИНФАРКТНОЙ АНЕВРИЗМЫ**

14.01.05 – кардиология

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург – 2017

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Недошивин Александр Олегович – доктор медицинских наук, профессор

Научный консультант:

Гордеев Михаил Леонидович – доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты:

Нифонтов Евгений Михайлович – доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России, кафедра факультетской терапии с курсом эндокринологии, кардиологии и функциональной диагностики имени Г.Ф. Ланга, профессор кафедры

Сайганов Сергей Анатольевич – доктор медицинских наук, ФГБОУ ВО «Северо-западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, кафедра госпитальной терапии и кардиологии имени М.С. Кушаковского, заведующий кафедрой

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации

Защита состоится «___» _____ 2018 года в ___ часов на заседании диссертационного совета Д 208.054.04 при ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Минздрава России (197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; www.almazovcentre.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Минздрава России (197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; www.almazovcentre.ru).

Автореферат разослан «___» _____ 2018 года.

Ученый секретарь

диссертационного совета

Д 208.054.04

доктор медицинских наук, профессор

Недошивин Александр Олегович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является наиболее изучаемой и обсуждаемой проблемой в кардиологии во всем мире. Ежегодно публикуются сведения о новых медикаментозных препаратах и их роли в лечении больных, данные крупных многоцентровых рандомизированных исследований по консервативному и интервенционному лечению и их сравнение с результатами хирургических вмешательств. Несмотря на использование современных гипотензивных, гиполипидемических препаратов и дезагрегантов, а также широкое применение эндоваскулярного метода реваскуляризации миокарда с имплантацией стентов с лекарственным покрытием 3-4 поколения летальность от ИБС во всем мире продолжает занимать лидирующее место (Бокерия Л.А. и соавт., 2009; Nayor M. et al., 2016).

Осложнения ИБС усугубляют течение заболевания и ухудшают прогноз для жизни и трудоспособности. В 10-18% случаях инфаркт миокарда осложняется формированием аневризмы левого желудочка (АЛЖ). АЛЖ является частой причиной развития сердечной недостаточности (СН) (Белов Ю.В. и соавт., 2002; Бокерия Л.А. и соавт., 2000, 2011). Пациенты с АЛЖ представляют собой разнородную группу. Так, при наличии обширной аневризмы, общепринятым методом является хирургическая реконструкция полости ЛЖ. Изменение геометрии ЛЖ, уменьшение его полости и иссечение фиброзного рубца улучшают сократительную способность ЛЖ (Белов Ю.В. и соавт., 2002; Бокерия Л.А. и соавт., 2011; Di Donato M. et al., 2011). С другой стороны, не ясны отдаленные исходы обратного ремоделирования ЛЖ и прогноз у данных пациентов. Другая часть пациентов имеет локальную верхушечную аневризму, не всегда требующую хирургической коррекции, например, при отсутствии тромба в полости ЛЖ и необходимости реваскуляризации миокарда. Однако процесс ремоделирования может приобретать патологический характер и приводить к дальнейшей дилатации полости левого желудочка, усугублению течения сердечной недостаточности (Бокерия Л.А. и соавт., 2002; Di Donato M. et al., 2011; Velazquez E.J. et al., 2012). Одним из наиболее крупных многоцентровых рандомизированных исследований, посвященных консервативному и хирургическому лечению данных больных, является Surgical Treatment for Ischemic Heart Failure (STICH) (Jones R.H. et al., 2010; Velazquez E.J. et al., 2011). Анализ полученных данных в этом исследовании проводится до настоящего времени. На большой группе пациентов оценивались результаты медикаментозного лечения, коронарного шунтирования как изолированного, так и с реконструкцией полости ЛЖ. Полученные выводы об отсутствии достоверных различий в выживаемости пациентов, перенесших изолированную реваскуляризацию миокарда и в сочетании с реконструктивными вмешательствами на полости ЛЖ, во многом являются спорными и противоречивыми, что в очередной раз подчеркивает сложность и многогранность проблемы лечения пациентов с ИБС со сниженной функцией левого желудочка (Velazquez E.J. et al., 2012).

Другой причиной развития СН у пациентов с аневризмой ЛЖ является наличие митральной недостаточности (МН), ухудшающей прогноз и выживаемость данной группы больных (Boima W., 2010). До сих пор не существует единого подхода к хирургическому лечению МН с аневризмой ЛЖ. Современные рекомендации четко оговаривают необходимость коррекции тяжелой митральной недостаточности у пациентов с ФВ левого желудочка более 30% (2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease). Однако, как известно, у пациентов с большими аневризмами левого желудочка часто наблюдается более значимое снижение сократительной способности. Сочетанное вмешательство, включающее реваскуляризацию миокарда, пластику АЛЖ и коррекцию МН увеличивает длительность операции и летальность в раннем послеоперационном периоде. С другой стороны, устранение значимой МН улучшает результаты операции и выживаемость в отдаленном периоде. В то же время наличие незначительной или

умеренной степени МН не всегда требует хирургической коррекции. В данных рекомендациях полностью исключен пункт о необходимости коррекции умеренной МН, оставляя это на усмотрение хирурга (Smith P. K. et al., 2014). В ряде исследований было показано, что после реваскуляризации миокарда степень МН может уменьшаться (Di Donato M. et al., 2004; Goland S.L. et al., 2009; Kang D.H. et al., 2012). Однако, по мнению других авторов, наличие умеренной степени МН может приводить к дальнейшей дилатации полости ЛЖ, ухудшению течения СН, что в конечном итоге отрицательно влияет на выживаемость (Grigionu F. et al., 2001; Bouma W. et al., 2010).

Таким образом, анализируя проблемы лечения больных с аневризмой ЛЖ, обращает на себя внимание недостаточное освещение в литературе роли процессов обратного ремоделирования ЛЖ у данных пациентов, их динамика после операции и связь с сердечной недостаточностью. Не определены четкие показания к коррекции умеренной митральной недостаточности у пациентов с АЛЖ при сочетанных операциях, ее влияние на ремоделирование и течение сердечной недостаточности, а также на прогноз в отдаленном периоде, что определяет актуальность данного исследования.

Цель исследования

Оценить влияние реконструктивных операций у больных с постинфарктной аневризмой левого желудочка на его последующее ремоделирование и течение сердечной недостаточности в ближайшем и отдаленном периодах после операции.

Задачи исследования

1. Изучить особенности клинического течения заболевания, динамику структурно-функциональных показателей левого желудочка в зависимости от вида кардиохирургического вмешательства.

2. Оценить влияние митральной регургитации на процессы ремоделирования левого желудочка и степень тяжести сердечной недостаточности после операции.

3. Оценить клиническую и прогностическую значимость биомаркеров повреждения миокарда (тропонин I) и сердечной недостаточности (мозговой натрийуретический пептид – brain natriuretic peptide, BNP) у пациентов после пластики аневризмы левого желудочка.

4. Выявить предикторы неблагоприятного исхода сочетанной операции резекции аневризмы левого желудочка и коронарного шунтирования в отдаленном периоде.

Научная новизна

1. Выявлены факторы, влияющие на объем хирургического вмешательства у больных с аневризмой левого желудочка: степень митральной недостаточности, объемы полости левого желудочка, нарушение регионарной сократимости, дилатация фиброзного кольца митрального клапана.

2. Определены функциональные предикторы отсутствия прироста фракции выброса после реконструктивных вмешательств на полости левого желудочка (КСР ЛЖ 5,6 см и снижение сократительной способности на уровне базальных сегментов ЛЖ менее 38%).

3. Выявлены предикторы, определяющие прогрессирование митральной недостаточности в отдаленном периоде после операции (снижение сократимости на уровне базальных отделов левого желудочка с индексом нарушения локальной сократимости более 3, фракция выброса менее 35%, некорригированная митральная недостаточность II и более степени).

4. Определена роль и практическая ценность маркеров: мозговой натрийуретический пептид в оценке тяжести сердечной недостаточности, ее динамики в

отдаленном периоде после операции; тропонина I – как неспецифического показателя повреждения миокарда.

Практическая значимость

На основании проведенного анализа результатов оперативных вмешательств уточнены показания к коррекции митральной недостаточности у пациентов с аневризмой левого желудочка (некорригированная митральная недостаточность второй степени прогрессировала у 10,1% больных в отдаленном периоде, а в 38% случаев стабилизировалась на уровне II степени).

Выявлены предикторы, определяющие неудовлетворительные результаты оперативных вмешательств в отдаленном периоде, что позволит оптимизировать тактику лечения данных пациентов.

Методология и методы исследования

Спектр использованных методов исследования соответствует современному методическому уровню обследования больных кардиологического профиля. Были применены современные методы статистической обработки данных, отвечающие поставленной цели и задачам исследования.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Коррекция митральной недостаточности II степени у пациентов с аневризмой левого желудочка способствует процессам обратного ремоделирования и улучшает прогноз в отдаленном периоде.

2. Решение о необходимости коррекции митральной недостаточности II степени является обоснованным при наличии предикторов прогрессирования митральной недостаточности (КДО ЛЖ более 300 мл, дилатация фиброзного кольца митрального клапана более 35 мм, наличие полисегментарных нарушений локальной сократимости).

3. Успех хирургического лечения у больных с постинфарктной аневризмой левого желудочка зависит от исходного состояния сократимости базальных отделов ЛЖ (при ФВ на уровне базальных сегментов менее 38% результаты неблагоприятны).

4. Оценка течения сердечной недостаточности в послеоперационном периоде у пациентов с аневризмой левого желудочка по уровню мозгового натрийуретического пептида некорректна. Клиническое состояние пациента может соответствовать минимальному функциональному классу сердечной недостаточности при повышенных значениях показателя.

5. Операция резекции аневризмы левого желудочка сопровождается повышением уровня тропонина I в раннем послеоперационном периоде, вследствие механической травмы миокарда. В связи с этим изолированно данный критерий не является достаточным для трактовки состояния как ишемического повреждения миокарда в раннем послеоперационном периоде.

Личный вклад автора в выполненное исследование

Автором создан макет исследования, сформулированы научные гипотезы, проведены сбор, систематизация материалов, определены выводы и практические рекомендации. Автор принимал участие в обследовании и подготовке пациентов к операции, а также курации пациентов после операции, осмотрах больных в отдаленные сроки после оперативного вмешательства, освоении методики определения уровня биомаркеров сердечной недостаточности и повреждения миокарда.

Апробация работы

Результаты диссертационной работы представлены на XIII съезде сердечно-сосудистых хирургов с Всероссийской конференцией молодых ученых в ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» МЗ РФ (г. Москва, 2009 г.); I ежегодной научно-практической конференции Совета молодых ученых и специалистов ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» МЗ РФ (г. Санкт-Петербург, 2009 г.); XVI Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов в ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» МЗ РФ (г. Москва, 2010 г.); на 60-м юбилейном Международном конгрессе сердечно-сосудистых хирургов в ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» МЗ РФ (г. Москва, 2011 г.); XVIII Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов в ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» МЗ РФ (г. Москва, 2012 г.); XIX Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов в ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» МЗ РФ (г. Москва, 2013 г.).

Доклад отмечен дипломом лауреата конкурса молодых ученых на Российском национальном конгрессе кардиологов (г. Москва, 2009 г.).

Результаты исследования внедрены в клиническую практику отделения сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 15 печатных работ, из них: 6 полнотекстовых статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией РФ, 9 тезисов.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 118 листах машинописного текста, иллюстрирована 34 рисунками, 24 таблицами, состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, собственных результатов, обсуждения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего 152 источника, из них: 69 отечественных и 83 зарубежных публикации.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

В исследование были включены 162 пациента с ИБС, перенесенным инфарктом миокарда, осложненным формированием хронической аневризмы ЛЖ, среди которых 146 (90,1%) мужчин и 16 (9,9%) женщин. Всем больным выполнялась прямая реваскуляризация миокарда и реконструктивное вмешательство на полости ЛЖ в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Минздрава России в период с 2002 по 2012 г.

Критериями включения в исследование являлись: больные ИБС, с доказанным поражением коронарного русла, наличием дискинетичной или акинетичной аневризмы ЛЖ, с наличием тромба в полости ЛЖ или его отсутствием, подписавшие информированное согласие на исследование. Из анализа были исключены пациенты с органическими поражениями клапанов сердца (ревматизм, склеро-дегенеративные пороки, инфекционный эндокардит), требовавшими их хирургической коррекции, пациенты с острым проникающим инфарктом миокарда (срок менее 1 месяца), пациенты с постинфарктным дефектом межжелудочковой перегородки (МЖП) и острой митральной регургитацией (вследствие разрыва папиллярных мышц).

Таким образом, были сформированы две группы больных в зависимости от вида хирургической пластики АЛЖ. В группу 1 (n=116) включены пациенты, которым выполнялась линейная пластика аневризмы левого желудочка. В группу 2 (n=46) выделены больные, которым выполнена внутрижелудочковая пластика аневризмы по V. Dog заплатой из аутоперикарда.

Конечными точками исследования считали летальный исход в любые сроки после операции. Ранняя послеоперационная летальность включала в себя смерть пациента в первые 30 дней после операции.

В отдаленном периоде доступными осмотру были 159 пациентов, являвшихся жителями г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Отдаленная летальность составила 9 (5,6%). Средний срок наблюдения составил $57,3 \pm 10,2$ месяца (минимальный срок – осмотр через 6 месяцев после операции, максимальный – осмотр через 96 месяцев). Контрольный осмотр больных в отдаленном периоде выполняли в отделении кардиохирургии ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России. Всем пациентам проводили клинический осмотр с оценкой функционального класса СН (в том числе с использованием шкалы оценки клинического состояния пациента с СН – ШОКС), стенокардии напряжения, ритма сердца, проводился тест с шестиминутной ходьбой (ТШХ), а также пациенты заполняли Миннесотский опросник. Обязательным являлось ЭхоКГ-исследование. Всем пациентам при контрольном осмотре выполняли забор крови для клинического, биохимического анализов и определения уровня BNP.

Методика выполненных операций

Оперативное вмешательство выполняли в условиях искусственного кровообращения. Стандартным доступом для всех пациентов являлась срединная стернотомия.

Первым этапом проводили резекцию аневризмы ЛЖ с удалением тромба. У пациентов в группе 1 использовали линейный способ аневризмэктомии. Для этого острым путем разрезали и иссекали рубцовую ткань аневризмы ЛЖ. Целостность стенки ЛЖ восстанавливали двухрядным швом.

У пациентов в группе 2 коррекцию аневризмы ЛЖ выполняли по методике V. Dog внутрижелудочковой заплатой из аутоперикарда. Использование данной заплаты позволяло разграничить дилатированную полость ЛЖ. Таким образом, хирургическая коррекция была направлена на нормализацию геометрии ЛЖ, приближая ее к эллипсоидной форме.

Вторым этапом выполняли коронарное шунтирование. В качестве материала для шунтов использовали левую внутреннюю грудную артерию, аутовену с голени. При выявлении у больного митральной регургитации ишемического генеза выполняли шовную аннулопластику по Батиста.

Характеристика методов статистической обработки результатов исследования

Статистическая обработка результатов произведена на персональном компьютере IBM PC с применением пакета прикладных программ StatSoft STATISTICA v. 10.0, Microsoft Excel 2010. Все относительные величины перед анализом проходили проверку на нормальность распределения с использованием критерия Левина. При подтверждении гипотезы на нормальность распределения сравнения проводились с использованием теста Стьюдента. Средние значения представлены в виде $M \pm \sigma$. Для выявления статистических зависимостей использовались методы линейного регрессионного анализа. Для выявления предикторов использовался однофакторный анализ с апостериорным сравнением переменных. Различия показателей считались достоверными при значениях $p < 0,05$. При значениях $p < 0,01$ констатировалась высокая статистическая достоверность различий.

Свобода от возникновения осложнений и ожидаемая выживаемость больных в отдаленном периоде рассчитывались по методу Каплана–Мейера.

Результаты исследования

В исследование были включены 162 пациента. В зависимости от вида проведенной пластики аневризмы ЛЖ выделены две группы больных: 1 группа – пациенты после линейной пластики, 2 группа – после внутрижелудочковой пластики. Клиническая характеристика исследуемых пациентов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Клиническая характеристика пациентов в группах исследования

Параметры	Группа 1 (n=116) – линейная пластика	Группа 2 (n=46) – внутрижелудочковая пластика	p
1	2	3	4
Возраст, лет	57,2±9,4	54,5±7,1	0,84
Пол:			
Мужчины	103 (88,7%)	43 (93,4%)	-
Женщины	13 (11,2%)	3 (6,5%)	-
Длительность анамнеза ИБС, лет	4,7±4,2	4,4±3,9	0,75
Количество инфарктов в анамнезе	1,4±0,7	1,36±0,68	0,63
Функциональный класс стенокардии напряжения (CCS):			
I–II	18 (15,5%)	27 (58,7%)	-
III	78 (67,2%)	14 (30,4%)	-
IV	12 (10,3 %)	3 (6,5%)	-
Безболевая ишемия миокарда	8 (6,9%)	2 (4,3%)	-
Хроническая сердечная недостаточность:			
IIA	101 (87,0 %)	34 (73,9%)	-
IIБ	15 (12,9 %)	12 (26,0%)	-

1	2	3	4
Функциональный класс сердечной недостаточности (по NYHA):			
I	3 (2,6%)	1 (2,2%)	-
II	63 (54,3%)	13 (28,3%)	-
III	46 (39,7%)	26 (56,5%)	-
IV	4 (3,4%)	6 (13,0%)	-
EuroScore log.	4,4±1,7	4,5±2,2	>0,05
EuroScore add.	5,69±2,1	5,8±2,4	>0,05

Примечания: Для всех относительных переменных р критерия Левина больше 0,05; средние значения представлены в виде $M \pm \sigma$; статистическая значимость различий переменных оценивалась с использованием t-критерия Стьюдента; CCS – Классификация Канадского общества кардиологов; NYHA – Классификация Нью-Йоркской ассоциации сердца.

Как видно из таблицы 1, у большинства пациентов из обеих групп длительность анамнеза ИБС превышала 1 год, при этом часть пациентов перенесла более одного ИМ. Среди больных 1 группы чаще наблюдалась клиника стенокардии высокого функционального класса (ФК), во 2 группе состояние тяжести больных было обусловлено высоким ФК ХСН. Тяжесть проявлений ХСН среди пациентов 2 группы объяснялась наличием обширной постинфарктной АЛЖ. Выявленные различия в группах связаны с особенностями поражения коронарного русла и представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты коронарографии у исследуемых групп

Коронарная артерия	Группа 1 (n=116) Кол-во больных (%)	Группа 2 (n=46) Кол-во больных (%)
Ствол ЛКА	6 (5,2)	0 (0)
ПМЖА:		
– стеноз 70–99%	36 (31)	10 (21,7)
– окклюзия ПМЖА	41 (35,3)	29 (63)
ДА	12 (10,3)	2 (4,3)
Промежуточная артерия (ветвь ОА)	5 (4,3)	1 (2,2)
Огибающая артерия (ОА)	36 (31)	9 (19,6)
Маргинальная ветвь ОА	23 (19,8)	7 (15,2)
ПКА:		
– стеноз 70–99%	26 (22,4)	8 (17,4)
– окклюзия	21 (18,1)	6 (13)

Примечания: ЛКА – левая коронарная артерия; ПМЖА – передняя межжелудочковая артерия; ДА – диагональная артерия; ПКА – правая коронарная артерия.

Среди пациентов 1 группы чаще наблюдалось многососудистое поражение, а у пациентов 2 группы – преимущественно изолированное поражение передней межжелудочковой артерии (ПМЖА) при левом типе кровоснабжения миокарда.

Анализ непосредственных результатов операции

Большинству пациентов было выполнено сочетанное вмешательство: пластика АЛЖ с коронарным шунтированием. При выявлении тромба в полости ЛЖ выполняли его удаление или в группе 2 – закрытие площадки заплатой из аутоперикарда (таблица 3).

Таблица 3 – Особенности хирургических вмешательств

Параметры	Группа 1 (n=116)		Группа 2 (n=46)	
	Число	%	Число	%
Количество шунтов				
0	2	2	7	16
1	16	14	17	36
2	23	20	11	23
3	48	41	7	16
4	27	23	4	9
Материал для шунтирования:				
ЛВГА	113	97,4	44	95,6
БПВ	104	89,7	32	69,7
Пластика МК	22	18,9	7	15,2
Пластика ТК	2	1,7	2	4,3
ЭАЭ из ВСА	2	1,7	1	2,2

Примечания: ЛВГА – левая внутренняя грудная артерия; БПВ – большая подкожная вена; МК – митральный клапан; ТК – трикуспидальный клапан; ЭАЭ – эндартерэктомия; ВСА – внутренняя сонная артерия.

Индекс реваскуляризации в группе 1 был достоверно выше чем в группе 2 ($2,7 \pm 1,0$ против $1,6 \pm 1,1$, $p < 0,05$). В качестве шунтирующего материала у абсолютного числа больных использовалась левая внутренняя грудная артерия и большая подкожная вена нижних конечностей. У пациентов в группе 2 чаще выполнялась реваскуляризация одной коронарной артерии (36%), в то время как в группе 1 – у 64% больных выполнено множественное коронарное шунтирование (3–4 шунта).

Объем оперативного лечения определял длительность периода экстракорпорального кровообращения и аноксии миокарда. Однако статистически достоверной разницы между группами в продолжительности времени искусственного кровообращения и пережатия аорты получено не было ($p > 0,05$).

Тяжесть пациентов в раннем послеоперационном периоде в первую очередь была обусловлена проявлениями острой сердечной недостаточности. Степень ее выраженности варьировала от относительно легкой (необходимость коррекции одним инотропным препаратом) до крайне тяжелой, требующей постановки внутриортальной баллонной контрпульсации (таблица 4).

Таблица 4 – Течение сердечной недостаточности в раннем послеоперационном периоде

Количество инотропных препаратов	Группа 1 (n=116) Кол-во больных (%)	Группа 2 (n=46) Кол-во больных (%)
1	70 (60,8)	14 (31,1)
2	30 (26,2)	22 (46,7)
3	16 (13)	10 (22,2)
ВАБКП	4 (3,4)	4 (8,7)

Примечание: ВАБКП – внутриортальная баллонная контрпульсация.

Синдром малого сердечного выброса после операции был выявлен у 4-х больных (1 – из группы 1, 4 – в группе 2). Критериями данного осложнения считалось снижение сердечного индекса (менее 2), низкий ударный объем (менее 40 мл), гипотензия, повышение давления в левом предсердии (более 20 мм рт. ст.). Курация данных пациентов была возможна лишь с применением средств механической поддержки кровообращения.

В таблице 5 представлена динамика ЭхоКГ-параметров у пациентов группы 1 (после линейной пластики аневризмы ЛЖ).

Как видно из представленной таблицы 5, линейная пластика аневризмы ЛЖ способствовала уменьшению размеров и объемов полости левого желудочка. При этом существенно выросла глобальная сократительная способность ЛЖ. В связи с тем, что зона вмешательства в большинстве случаев ограничивалась верхушкой и передне-боковой стенкой ЛЖ сократительная функция базальных сегментов ЛЖ не претерпела существенных изменений (ФВ по Тейхольцу).

Таблица 5 – Динамика основных ЭхоКГ-параметров в группе 1 до и после операции

ЭхоКГ-параметры	До операции	7-е сутки	p
ПЖ, мм	27,6±3,4	26,3±4,9	>0,05
МЖП, мм	11,8±2,6	11,3±2,7	>0,05
ЗС, мм	10,7±2,2	10,8±1,6	>0,05
КДР ЛЖ, мм	60,8±5,7	59,6±5,6	<0,05
КСР ЛЖ, мм	44,7±8,1	43,5±7,3	<0,05
КДО ЛЖ, мл	216,8±41,7	171,8±33,7	<0,05
КСО ЛЖ, мл	132,4±39,1	96,5±32,2	<0,05
Фракция выброса ЛЖ (по Симпсону), %	40,2±7,5	44,0±7,8	<0,05
Фракция выброса ЛЖ (по Тейхольцу), %	51,3±11,8	51,9±10,9	>0,05
Индекс сферичности (систолический)	0,48±0,09	0,58±0,16	>0,05
Индекс сферичности (диастолический)	0,63±0,09	0,73±0,16	<0,05
Индекс нарушения локальной сократимости	2,8±1,0	–	–

Примечания: ПЖ – правый желудочек; МЖП – межжелудочковая перегородка; ЗС – задняя стенка левого желудочка; КДР – конечно-диастолический размер; КСР – конечно-систолический размер; КДО – конечно-диастолический объем; КСО – конечно-систолический объем; p – t-критерий Стьюдента.

В исследуемой группе пациентов митральная регургитация различной степени была зафиксирована у 49 (42,2%) пациентов (таблица 6).

Таблица 6 – Особенности митральной регургитации у пациентов в группе 1

ЭхоКГ-параметры	Показатели
Степень МН (средняя)	1,3±0,9
I	28
II	15
III	6
IV	0
Ширина vena contracta, мм	3,8±1,2
Объем регургитации, мл	33,1±5,8
Фракция регургитации, %	32±11
EROA, см ²	0,21±0,04
Глубина коаптации, мм	8,2±4,6
ДКС, мм	4,1±0,4
Площадь коаптации, см ²	3,4±0,8
Диаметр ф.к. МК (4-камерная позиция), мм	37,1±0,3
Направление струи МН:	
Центральная, %	93,0
Вдоль задней створки, %	7,0

Примечания: МН – митральная недостаточность; EROA – effective regurgitant orifice area; МПР – межпапиллярное расстояние; ДКС – длина коаптации створок; ф.к. – фиброзное кольцо.

Среди пациентов, которым выполнялась пластика МК, в 14 случаях из 22-х исходно была выявлена МН II степени, в то время как у 18 пациентов МН II степени не корригировалась. По данным ЭхоКГ, на 7-е сутки были выявлены следующие изменения (таблица 7).

Таблица 7 – Различия основных эхокардиографических критериев у пациентов с митральной регургитацией

ЭхоКГ-параметры	С корригированной МН (n=22)	Без коррекции МН (n=18)	p
Степень МН до операции	2,5±0,7	1,4±0,3	0,03
КДР, мм	62,2±5,7	58,5±3,7	0,03
КСР, мм	47,3±8,2	42,4±8,2	0,04
КДО, мл	181,2±40,3	168,7±23,7	0,03
КСО, мл	111,8±19,2	92,4±11,6	0,08
ФВ по Симпсону, %	39,2±4,5	44,9±3,7	0,03
ФВ по Тейхольцу, %	47,0±3,4	52,8±2,8	0,09

Примечания: КДР – конечно-диастолический размер; КСР – конечно-систолический размер; КДО – конечно-диастолический объем; КСО – конечно-систолический объем; ФВ – фракция выброса; p – t-критерий Стьюдента.

Проведенный однофакторный анализ показал статистически значимое влияние коррекции митральной недостаточности на размеры полости ЛЖ и глобальную фракцию выброса. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о положительном эффекте коррекции митральной регургитации на динамику размеров ЛЖ в раннем послеоперационном периоде. Пациенты с митральной недостаточностью II и более степени исходно имели большие объемы полости ЛЖ, вследствие дополнительной перегрузки объемом. Представленные данные несут существенные ограничения в исходной сравнимости, вследствие различий степени МН до операции, тем не менее, ликвидация митральной регургитации у таких пациентов будет способствовать обратному ремоделированию ЛЖ.

Особенностью пациентов в группе 2 являлась исходно выраженная дилатация полости левого желудочка, вследствие обширного распространения рубцовых полей на переднюю, боковую стенки ЛЖ и МЖП, исключавшая возможность резекции фиброзированного миокарда. Разграничение левого желудочка перикардиальной заплатой, отсечение более половины объема его полости однозначно сказывались на динамике размеров последнего непосредственно после операции (таблица 8).

Таблица 8 – Динамика основных ЭхоКГ-параметров в группе 2 до и после операции

ЭхоКГ-параметры	До операции	7-е сутки	p
ПЖ, мм	27,9±5,4	27,7±3,2	>0,05
МЖП, мм	11,3±2,9	11,4±2,3	>0,05
ЗС, мм	11,2±1,6	11,2±1,5	>0,05
КДР ЛЖ, мм	65,5±6,4	63,7±6,1	<0,05
КСР ЛЖ, мм	50,1±6,8	46,3±7,4	<0,05
КДО ЛЖ, мл	268,5±44,1	175,1±33,4	<0,05
КСО ЛЖ, мл	181,6±41,7	102,5±28,4	<0,05
ФВ ЛЖ (по Симпсону), %	32,9±6,1	42,6±6,3	<0,05
ФВ ЛЖ (по Тейхольцу), %	46,4±8,4	49,9±9,7	<0,05
Индекс сферичности (систолический)	0,51±0,06	0,59±0,13	>0,05
Индекс сферичности (диастолический)	0,63±0,07	0,8±0,09	<0,05
ИНЛС	3,2±1,0	–	–

Примечания: ПЖ – правый желудочек; МЖП – межжелудочковая перегородка; ЗС – задняя стенка левого желудочка; КДР – конечно-диастолический размер; КСР – конечно-систолический размер; КДО – конечно-диастолический объем; КСО – конечно-систолический объем; ФВ – фракция выброса; ИНЛС – индекс нарушения локальной сократимости; p – t-критерий Стьюдента.

Среди пациентов из группы 2 у 17 (37%) больных выявлена митральная регургитация II и более степени до операции (таблица 9). Сложность принятия решения о необходимости коррекции митральной недостаточности у данных пациентов была обусловлена в первую очередь выраженным снижением сократительной способности ЛЖ и объемом хирургического пособия.

Таблица 9 – Особенности митральной регургитации у исследуемых до операции

ЭхоКГ-параметры	Показатели
Степень МН (средняя)	1,4±1,2
I	11
II	14
III	2
IV	1
Ширина vena contracta, мм	5,1±0,8
Объем регургитации, мл	49,2±6,4
Фракция регургитации, %	45±9
EROA, см ²	0,30±0,04
Глубина коаптации, мм	9,9±5,3
ДКС, мм	5,3±0,6
Площадь коаптации, см ²	4,4±0,7
Диаметр ф.к. МК (4-камерная позиция), мм	38,3±4,2
Направление струи МН:	
Центральная, %	88,0
Вдоль задней створки, %	12,0

Примечания: МН – митральная недостаточность; EROA – effective regurgitant orifice area; ДКС – длина коаптации створок; ф.к. – фиброзное кольцо; МК – митральный клапан.

Был проведен анализ различий объемов полости ЛЖ до и после операции у пациентов с МН и без таковой в исследуемой группе. Были выявлены статистически значимые различия в КДО ЛЖ до операции (260,5±46,2 мл у больных без МН против 278,6±46,6 мл – с МН) и значения фракции выброса на уровне базальных сегментов ЛЖ до операции (47,8±8,3% против 42,7±8,9%, соответственно).

Представленные данные отличаются от результатов, полученных в группе 1. Пациенты, перенесшие внутрижелудочковую пластику аневризмы ЛЖ, исходно имели более выраженную дилатацию полости ЛЖ вследствие акинезии передней стенки, верхушки и МЖП (чаще встречалось однососудистое поражение за счет окклюзии ПМЖА). Таким образом, у большинства пациентов кровоснабжение папиллярных мышц не нарушалось. Митральная недостаточность у данных больных носила, вероятно, функциональный характер, вследствие расширения полости ЛЖ и отсутствия коаптации створок. Радикальное уменьшение объема полости ЛЖ способствовало восстановлению коаптации створок МК.

Положительным эффектом операции внутрижелудочковой пластики аневризмы ЛЖ считали прирост глобальной ФВ непосредственно после операции за счет изменения объемов полости ЛЖ (рисунок 1).

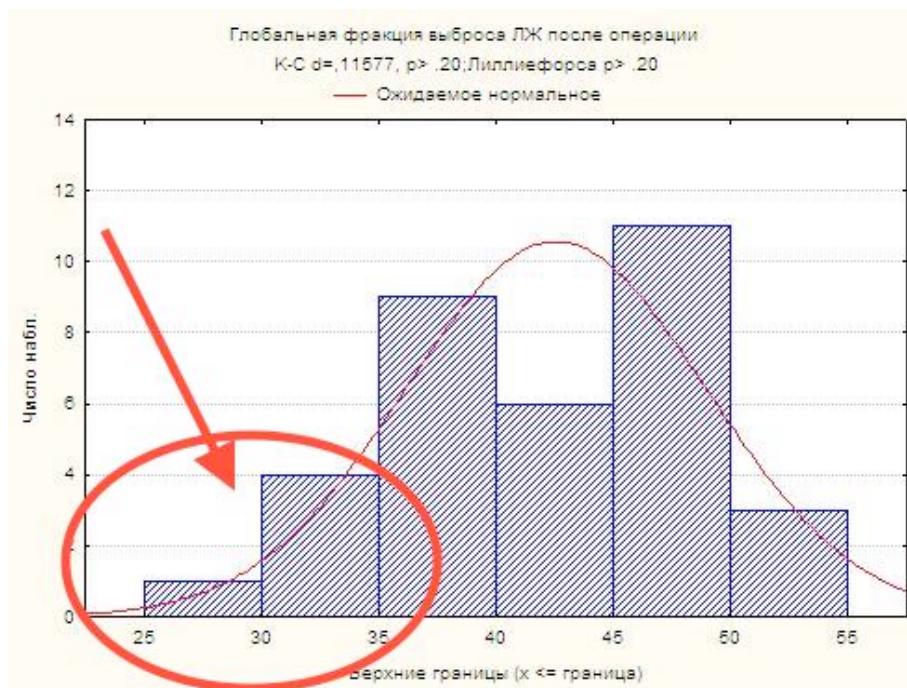


Рисунок 1 – Распределение значений глобальной фракции выброса после операции

Были выявлены 6 (13%) больных, у которых не отмечалось прироста ФВ после операции. При апостериорном сравнении в однофакторном анализе была выявлена связь отсутствия прироста ФВ после операции с исходным КСР ЛЖ и сократительной способностью на уровне базальных сегментов (рисунки 2–3).

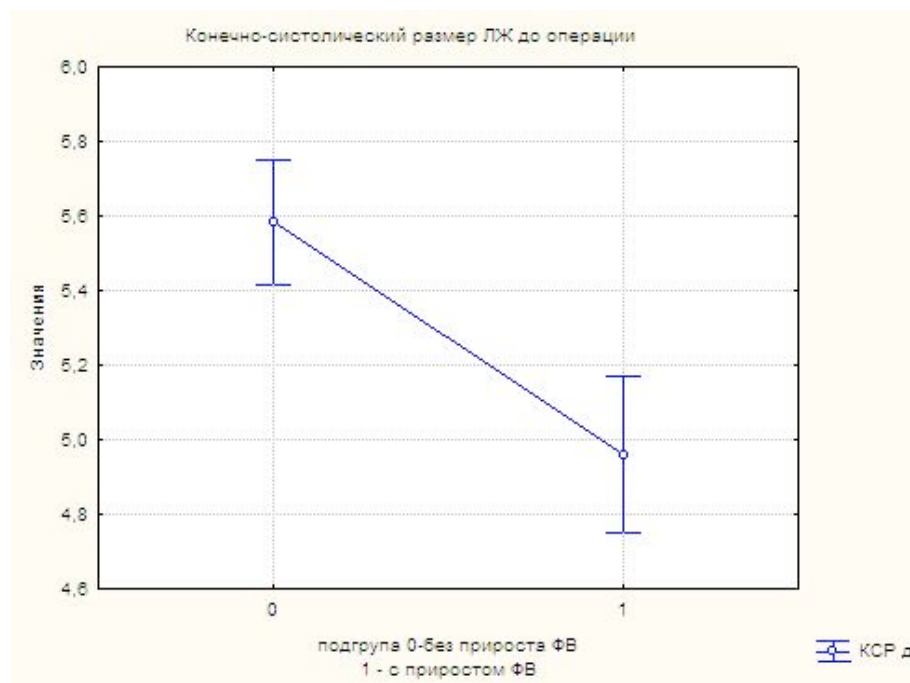


Рисунок 2 – Результаты однофакторного дисперсионного анализа (различия исходного конечно-систолического размера ЛЖ у пациентов с и без прироста ФВ после операции)

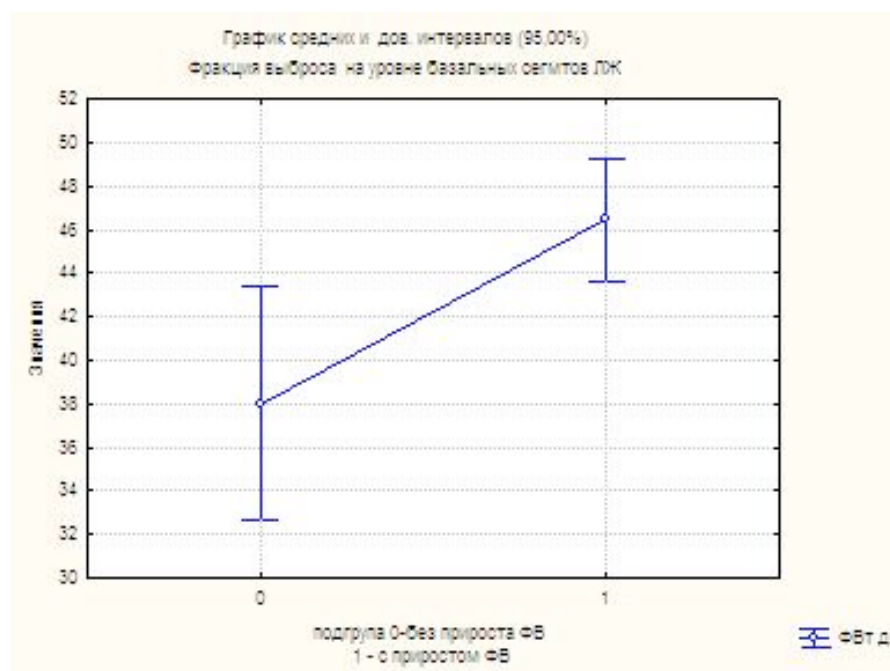


Рисунок 3 – Результаты однофакторного дисперсионного анализа (различия исходной фракции выброса на уровне базальных сегментов ЛЖ у пациентов с и без прироста глобальной ФВ после операции)

Представленные данные позволяют говорить о предикторах неудовлетворительных результатов непосредственно после операции – это КСР ЛЖ 5,6 см и снижение сократительной способности на уровне базальных сегментов ЛЖ (ФВ по Тейхольцу) менее 38%.

Оценка изменений лабораторных показателей после операции

Помимо общепринятых лабораторных показателей, лишь косвенно указывающих на течение СН, всем пациентам дополнительно определяли специфические маркеры повреждения миокарда и течения СН – уровень тропонина I (Tn I) и BNP в плазме крови. Забор крови из вены у пациентов выполняли натощак. Проводили измерение уровня BNP до операции, затем через 24 ч и на 7-е сутки после операции. Для определения степени повреждения миокарда, наряду с BNP, определяли также исходную концентрацию Tn I до операции и через 24 ч после проведения пластики АЛЖ.

Так, исходно показатель BNP превышал нормальный уровень у всех пациентов в группах и составил в среднем $215,0 \pm 86,4$ пг/мл (при норме до 100 пг/мл, согласно рекомендациям производителя). Это объяснялось наличием сердечной недостаточности у большинства больных на фоне значимого снижения сократительной функции ЛЖ. В первые сутки после операции отмечался значимый рост концентрации BNP до $676,7 \pm 372,9$ пг/мл у всех пациентов с постепенным снижением уровня до $409,3 \pm 126,5$ пг/мл к концу первой недели после операции.

Также, наряду с BNP, определяли концентрацию Tn I до и через 24 ч после операции. Исходно уровень Tn I у всех пациентов составил менее 0,04 нг/мл (верхний референсный интервал – 0,4 нг/мл). Через 24 ч после вмешательства у всех пациентов отмечалось значительное повышение концентрации Tn I. Разброс значений составил от 2,04 нг/мл (минимальный уровень) до 19,51 нг/мл (максимальный уровень).

Таким образом, повышение концентрации Tn I непосредственно после операции связывали с характером и объемом вмешательства (резекция рубцового миокарда). Превышение допустимой нормы Tn I в 10 раз при операции аортокоронарного шунтирования в сочетании с признаками ишемии миокарда, согласно рекомендациям ESC/ACCF/ АНА/ WHF от 2012 г., должно расцениваться как ИМ. Однако, несмотря на

значимое повышение концентрации тропонина после операции, диагноз интраоперационного ИМ был исключен, на основании данных ЭхоКГ (отсутствие новых зон нарушения сократимости миокарда), ЭКГ и клинической картины.

Летальность в раннем послеоперационном периоде

В раннем послеоперационном периоде погибли 3 (1,8%) больных: 1 пациент – из группы 1 и 2 больных – из группы 2. Причинами летального исхода у одного пациента являлось тяжелое острое нарушение мозгового кровообращения, в остальных случаях прогрессирующее и декомпенсация ХСН.

Анализ отдаленных результатов

В отдаленном периоде были обследованы 159 больных, большая часть из которых являлись жителями г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Большинство пациентов отмечали улучшение самочувствия, что положительно влияло на их клинический статус. В первую очередь наблюдалась отчетливая динамика в виде отсутствия или уменьшения приступов стенокардии и сердечной недостаточности (таблица 10).

Таблица 10 – Клиническое состояние пациентов в отдаленном периоде

	Группа 1 (n=115)				Группа 2 (n=44)			
	До		После		До		После	
	Число	%	Число	%	Число	%	Число	%
Функциональный класс сердечной недостаточности по NYHA								
I	3	2,3	92	80,7	1	2,4	34	76,1
II	63	54,5	19	15,9	13	29,3	9	21,7
III	46	39,7	4	3,4	26	56,1	1	2,2
IV	4	3,4	0	0	6	12,2	0	0
Функциональный класс стенокардии напряжения по CCS								
0	8	6,9	73	63,5	2	4,3	29	65,9
I-II	18	15,5	40	34,8	27	58,7	11	25,0
III	68	58,6	4	3,5	14	30,4	1	2,2
IV	10	8,6	0	0	3	6,5	0	0
Инфаркт миокарда после операции				0	0			
Повторная операция				0	1			
Летальный исход в отдаленном периоде				5	4			

Улучшение качества жизни больных и повышение толерантности к физической нагрузке подтверждено проведенным ТШХ. Так, при оценке результатов теста с шестиминутной ходьбой в обеих группах отмечался статистически достоверный прирост пройденного расстояния. Большинство пациентов смогли пройти более 450 м за 6 минут.

На рисунке 4 представлены данные теста с шестиминутной ходьбой до операции и в отдаленном периоде.

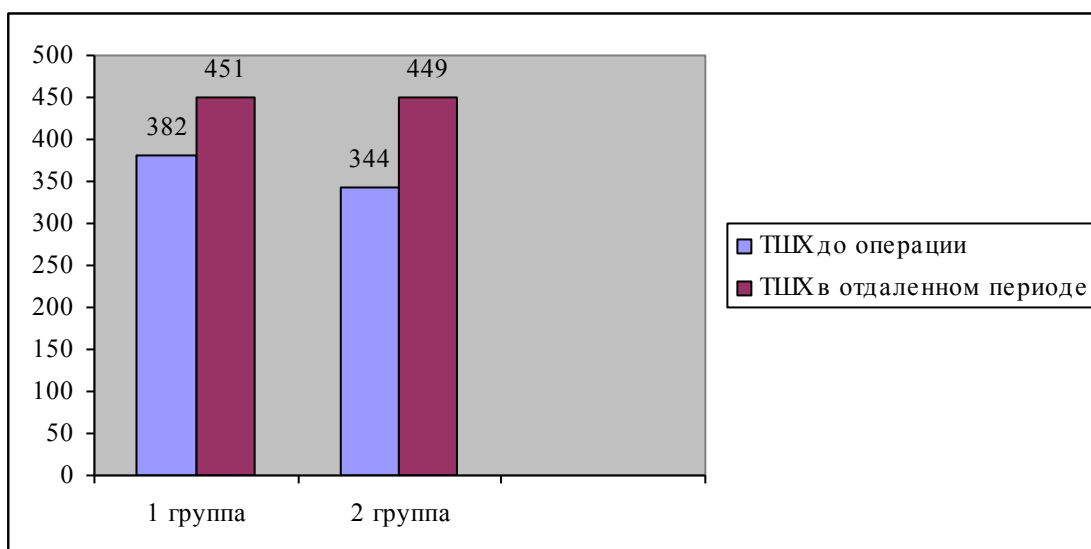


Рисунок 4 – Средние значения теста с шестиминутной ходьбой до операции и в отдаленном периоде

Объективизацию клинического статуса проводили с помощью шкалы ШОКС (под ред. Мареева). В таблице 11 представлены результаты до операции и в отдаленном периоде.

Таблица 11 – Количество баллов, по данным ШОКС, до операции и в отдаленном периоде

Показатели	Группа 1 (n=115)	Группа 2 (n=44)
ШОКС до операции	3,5±1,3	3,9±0,9
ШОКС в отдаленном периоде	1,2±0,6	1,8±0,7
p	<0,05	<0,05

Как видно из таблицы 11, отчетливое улучшение клинического статуса пациентов наблюдалось в связи со снижением проявлений СН.

Оценку качества жизни проводили с помощью Миннесотского опросника до операции и в отдаленном периоде. Анализ качества жизни на 7-е сутки послеоперационного периода не проводился в связи с недостоверными результатами, обусловленными наличием послеоперационной раны и болевым синдромом. В таблице 12 представлены расчетные значения баллов по шкале MLHFQ для обеих групп пациентов.

Таблица 12 – Расчетные значения баллов по шкале MLHFQ

Группы	Средний балл до операции	Средний балл в отдаленном периоде	P
Группа 1 (n=115)	39,8±11,3	17,3±4,7	<0,05
Группа 2 (n=44)	44,4±9,8	18,5±6,3	<0,05

Примечание: p – t-критерий Стьюдента.

Исходно низкие показатели уровня качества жизни в обеих группах были обусловлены наличием стенокардии напряжения и СН высокого функционального класса. Особое внимание стоит уделить группе пациентов после перенесенной внутрижелудочковой пластики АЛЖ. Данные больные исходно имели более выраженные проявления СН, что усугубляло резкое снижение толерантности к физической нагрузке и ухудшало качество их жизни.

У большинства пациентов обеих групп в отдаленном периоде наблюдалось уменьшение объема ЛЖ (таблица 13). Однако был выявлен 21 (18,2%) пациент в группе 1 и 11 (25,0%) больных – в группе 2, у которых не отмечалось уменьшение размеров ЛЖ в отдаленном периоде.

Таблица 13 – Динамика основных параметров эхокардиографического исследования в отдаленном периоде

ЭхоКГ-параметры	Группа 1 (n=115)		Группа 2 (n=44)	
	До операции	Отдаленный период	До операции	Отдаленный период
ПЖ, мм	25,3±5,5	23,8±4,7	26,1±5,1	24,6±4,1
МЖП, мм	12,3±3,6	11,4±3,1	11,8±3,2	11,3±2,6
ЗС, мм	10,8±3,1	10,1±3,2	10,9±2,8	10,9±3,5
КДР ЛЖ, мм	68,7±11,8*	61,4±10,3*	74,1±10,5*	65,8±16,2*
КСР ЛЖ, мм	50,2±14,5	49,8±11,2	57,3±12,7*	51,3±12,2*
КДО ЛЖ, мл	204,6±43,1*	173,2±36,1*	274,4±38,1*	180,4±32,1*
КСО ЛЖ, мл	118,8±24,8*	88,4±16,8*	180,8±23,6*	105,3±19,5*
УО ЛЖ, мл	86,2±15,3	85,9±9,9	93,5±14,8*	75,8±21,6*
ФВ ЛЖ, %	42,2±12,3*	49,7±8,2*	34,6±9,5*	41,6±8,8*

Примечания: ПЖ – правый желудочек; МЖП – межжелудочковая перегородка; ЗС – задняя стенка левого желудочка; КДР – конечно-диастолический размер; КСР – конечно-систолический размер; КДО – конечно-диастолический объем; КСО – конечно-систолический объем; УО – ударный объем; ФВ – фракция выброса; p – t-критерий Стьюдента; * – статистически достоверные изменения.

Проведенный факторный анализ позволил выявить наиболее значимые предикторы, по данным дооперационной ЭхоКГ, влияющие на результаты хирургического лечения в отдаленном периоде (таблица 14).

Таблица 14 – Обобщенные результаты однофакторного анализа причин отсутствия обратного ремоделирования ЛЖ

Параметры	R
ФВ менее 35%	0,72
КДО более 300 мл	0,68
КСР более 5,0 см	0,78
Индекс нарушения локальной сократимости более 3	0,84
Некорригированная МН II и более степени	0,75

Примечание: использован метод апостериорных сравнений с применением теста Бонферрони; ФВ – фракция выброса; КДО – конечно-диастолический объем; КСР – конечно-систолический размер; МН – митральная недостаточность.

В отдаленном периоде выявлено 9 (5,6%) случаев летальных исходов. У 2-х пациентов причиной являлась внезапная сердечная смерть, обусловленная аритмией, у 1 – тромбоэмболия легочной артерии. В 2-х случаях летальный исход был обусловлен прогрессированием сердечной недостаточности. В 4-х случаях не проводилось патологоанатомическое вскрытие, в связи с чем точная причина смерти не установлена.

ВЫВОДЫ

1. Тяжесть состояния пациентов с аневризмой левого желудочка обусловлена высоким функциональным классом сердечной недостаточности. Дополнительным фактором, ухудшающим течение сердечной недостаточности, является митральная недостаточность.

2. Сочетанная операция коронарного шунтирования и пластики аневризмы левого желудочка уменьшает проявления стенокардии и сердечной недостаточности, что сопровождается увеличением дистанции в тесте шестиминутной ходьбы в среднем на 153 ± 24 м и уменьшением клинических проявлений сердечной недостаточности по шкале ШОКС на $3,1 \pm 1,2$ балла.

3. После операции линейной пластики аневризмы левого желудочка отмечается уменьшение конечно-диастолического объема левого желудочка на $7,1 \pm 4,7\%$, после внутривентрикулярной пластики – на $26,3 \pm 6,4\%$; конечно-систолического объема на $11,3 \pm 2,6\%$, $32,7 \pm 3,8\%$, соответственно.

4. Коррекция митральной недостаточности позволила уменьшить степень митральной недостаточности у 98% пациентов. Некорригированная митральная недостаточность II степени прогрессировала у 10,1% больных в отдаленном периоде, а в 38% случаев стабилизировалась на уровне II степени.

5. Выявлены предикторы неблагоприятного клинического течения сердечной недостаточности в отдаленном периоде после операции: снижение сократимости на уровне базальных отделов левого желудочка с индексом нарушения локальной сократимости более 3, фракция выброса менее 35%, некорригированная митральная недостаточность II и более степени, повышенный уровень мозгового натрийуретического пептида более чем в 4 раза от верхней границы нормы.

6. Определение уровня BNP позволяет прогнозировать течение сердечной недостаточности не только в отдаленном, но и в раннем послеоперационном периоде. Так у 65% больных отмечается статистически значимое снижение концентрации BNP на 7-е сутки после операции с дальнейшим снижением его в отдаленном периоде. У 55% пациентов отмечается нормализация уровня пептида в первом полугодии после операции.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Показанием к коррекции митральной недостаточности II степени является наличие дилатации полости левого желудочка.
2. При наличии обширных рубцовых зон, резко сниженной сократительной функции левого желудочка на уровне базальных отделов (фракция выброса 35% и менее) целесообразно применение методов оценки жизнеспособности миокарда.
3. У пациентов после резекции аневризмы левого желудочка может наблюдаться повышение тропонина крови более чем в 10 раз от верхней границы установленной нормы, что не следует изолированно трактовать как интраоперационный инфаркт миокарда.
4. Повышение уровня мозгового натрийуретического пептида в отдаленном периоде может служить основанием для коррекции терапии.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Паскарь, Н. С. Отдаленные результаты хирургической коррекции постинфарктной аневризмы левого желудочка / Н. С. Паскарь, Р. И. Юсифов, И. В. Сухова, А. О. Недошивин, М. Л. Гордеев // Артериальная гипертензия. – 2009. – Т. 15, № 4. – С. 470–474.
2. Паскарь, Н. С. Динамика сердечной недостаточности и оценка качества жизни у пациентов после хирургической пластики аневризмы левого желудочка / Н. С. Паскарь, И. В. Сухова, А. О. Недошивин, М. Л. Гордеев // Профилактическая и клиническая медицина. – 2011. – № 2 (39). – С. 63–66.
3. Паскарь, Н. С. Мозговой натрийуретический пептид и тропонин I у пациентов после пластики аневризмы левого желудочка / Н. С. Паскарь, В. В. Дорофейков, В. И. Иванов, И. В. Сухова, Г. Р. Шабанова, О. И. Кунина, О. Н. Машек, А. О. Недошивин, М. Л. Гордеев // Вестник СПбГМУ. – 2012. – № 2. – С. 39–45.
4. Осадчий, А. М. Сравнительная оценка непосредственных результатов коррекции митральной недостаточности из левопредсердного и трансвентрикулярного доступов у пациентов с постинфарктной аневризмой / А. М. Осадчий, Н. С. Паскарь, И. В. Сухова, М. Л. Гордеев // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2012. – Т. 171, № 2. – С. 17–20.
5. Дорофейков, В. В. Мозговой натрийуретический пептид в кардиологии и кардиохирургии / В. В. Дорофейков, М. Ю. Ситникова, Т. А. Лелявина, Н. С. Паскарь, И. В. Сухова, П. А. Федотов, В. И. Иванов, О. И. Кунина, Г. Р. Шабанова // Кардиология № 1, Медицинский алфавит. – 2014. – № 3. – С. 49–56.
6. Дорофейков, В. В. Динамика тропонина I при различных видах кардиохирургических вмешательств и применение рекомендаций ESC/ACCF/АНА/WHF 2012 года в диагностике послеоперационного повреждения миокарда / В. В. Дорофейков, Т. А. Шешурина, Д. И. Курапеев, В. О. Кабанов, Н. С. Паскарь, И. В. Сухова, А. В. Воробьева, Э. В. Кулешова // Журнал: Новости хирургии, Витебский государственный медицинский университет. -2015.-Т. 23.-№ 2.- С. 165-170.
7. Паскарь, Н. С. Состояние сократительной функции левого желудочка после хирургического лечения постинфарктной аневризмы / Н. С. Паскарь, Р. И. Юсифов, И. В. Сухова, М. Л. Гордеев // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. Сборник тезисов ежегодной сессии НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых. – 2009. – Т. 10, № 3. – С. 41.
8. Степанов, С. С. Непосредственные результаты шовной аннулопластики митрального клапана при его недостаточности вследствие ишемической болезни сердца / С. С. Степанов, Н. С. Паскарь, Р. И. Юсифов, И. В. Сухова, В. К. Новиков, М. Л. Гордеев

// Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. Сборник тезисов ежегодной сессии НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых. – 2009. – Т. 10, № 3. – С. 24.

9. Юсифов, Р. И. Опыт использования аутоперикарда при хирургической коррекции постинфарктного дефекта межжелудочковой перегородки / Р. И. Юсифов, Н. С. Паскарь, И. В. Сухова, М. Л. Гордеев // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. Сборник тезисов ежегодной сессии НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых. – 2009. – Т. 10, № 3. – С. 42.

10. Паскарь, Н. С. Качество жизни пациентов после хирургического лечения постинфарктных аневризм левого желудочка / Н. С. Паскарь, Р. И. Юсифов, И. В. Сухова, А. О. Недошивин, М. Л. Гордеев, М. А. Карпенко // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. Материалы Российского национального конгресса кардиологов, Москва, 2010. – Т. 9, № 6. – Прил. 1. – С. 253.

11. Паскарь, Н. С. Динамика уровня BNP у пациентов после пластики аневризмы левого желудочка / Н. С. Паскарь, О. И. Кунина, В. И. Иванов, И. В. Сухова, В. В. Дорофейков, М. Л. Гордеев // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева «Сердечно-сосудистые заболевания». – 2010. – Т. 11, № 6. – С. 57.

12. Paskar, N. S. Application of brain natriuretic peptide in estimation of efficiency of surgical reconstruction post-infarction left ventricular aneurysm / N. S. Paskar, I. V. Sukhova, I. I. Ivanov, V. V. Dorofeykov, M. L. Gordeev // Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery. Abstracts 60th ESCVS Meeting. – 2011. – Vol. 12. – Suppl. 1. – P. 6–24 (S19).

13. Дорофейков, В. В. Высокочувствительный тропонин I и мозговой натрийуретический пептид у пациентов с ИБС при операциях аортокоронарного шунтирования и пластики аневризмы левого желудочка, сравнительное исследование / В. В. Дорофейков, Т. А. Шешурина, В. И. Иванов, Д. И. Курапеев, Н. С. Паскарь, И. В. Сухова, Г. Р. Шабанова, М. Л. Гордеев // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева «Сердечно-сосудистые заболевания». – 2012. – Т. 13, № 3. – С. 133–134.

14. Паскарь, Н. С. Результаты хирургической коррекции митральной недостаточности у пациентов с постинфарктной аневризмой левого желудочка / Н. С. Паскарь, А. М. Осадчий, И. В. Сухова, А. О. Недошивин, М. Л. Гордеев // Материалы Российского национального конгресса кардиологов, Москва, 2012. – С. 350.

15. Maystrenko, A. Brain natriuretic peptide as a predictor of left ventricle reverse remodeling after cardiac surgery / A. Maystrenko, N. Paskar, I. Sukhova, A. Osadchiy, V. Ivanov, O. Mashek, V. Dorofeykov, A. Nedoshivin, M. Gordeev // Heart. – 2013. – Vol. 99. – Suppl. 1. – P. A40.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АЛЖ – аневризма левого желудочка

ЛЖ – левый желудочек

МЖП – межжелудочковая перегородка

МК – митральный клапан

МН – митральная недостаточность

ПМЖА – передняя межжелудочковая артерия

СН – сердечная недостаточность

ТШХ – тест с шестиминутной ходьбой

ФК – функциональный класс

ШОКС – шкала оценки клинического состояния пациента с СН

ЭхоКГ – эхокардиография

BNP – brain natriuretic peptide, мозговой натрийуретический пептид

Tn – тропонин