

ЧРАГЯН
Ваге Ашотович

ЭВОЛЮЦИЯ ХИРУРГИИ
АНЕВРИЗМ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

14.01.26 – Сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Москва – 2018

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научные консультанты:

Бокерия Лео Антонович – академик РАН, доктор медицинских наук, профессор;

Суханов Сергей Германович – доктор медицинских наук, профессор.

Официальные оппоненты:

Попов Вадим Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения кардиохирургии федерального государственного бюджетного учреждения «Национального медицинского исследовательского центра хирургии им. А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

Попов Леонид Валентинович – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения кардиохирургии федерального государственного бюджетного учреждения «Национального медико-хирургического центра имени Н. И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

Баяндин Николай Леонардович – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения кардиохирургии Городской клинической больницы № 15 им. О. М. Филатова г. Москвы.

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В. И. Шумакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «28» сентября 2018 года в «14-00» часов на заседании Диссертационного совета Д 001.015.01. при федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный научно-практический центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева» по адресу: 121552, Москва, Рублевское шоссе, д. 135, конференц-зал № 2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «Национальный научно-практический центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России и на сайтах ФГБУ «Национальный научно-практический центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева» Минздрава России www.bakulev.ru и Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК) <http://vak.ed.gov.ru>

Автореферат разослан «_____» _____ 2018 г.

Ученый секретарь

Диссертационного совета
доктор медицинских наук

Газизова Динара Шавкатовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Одной из самых значимых проблем в современной медицине является ишемическая болезнь сердца (ИБС). На ишемическую болезнь сердца приходится более 1 млн смертей в год – что составляет более 30% общей летальности в развитых странах мира. В среднем, каждые 30 секунд один человек умирает от сердечно-сосудистых заболеваний и каждую минуту – от инфаркта миокарда. В настоящее время в современной кардиохирургии остается актуальным вопрос обеспечения безопасности и эффективности лечения пациентов с осложненными формами ишемической болезни сердца (ИБС), в частности, с митральной недостаточностью ишемического генеза, а также постинфарктной аневризмой левого желудочка (ПИАЛЖ).

На сегодняшний день современный уровень медицины позволяет эффективно излечивать подавляющее большинство пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) и их осложненными формами. Своевременное и правильное восстановление кровотока в коронарном русле (транскатетерная баллонная ангиопластика и стентирование, аортокоронарное шунтирование) приводит в норму функциональное состояние миокарда и устраняет клинические проявления стенокардии и сердечной недостаточности. Наиболее сложную проблему представляют пациенты с осложненными формами ИБС, к которым относятся постинфарктная аневризма левого желудочка (ПИАЛЖ) и ишемическая митральная недостаточность (ИМН).

Аневризма левого желудочка (ЛЖ) является одним из наиболее частых и грозных осложнений трансмурального инфаркта миокарда (ИМ). По данным литературы, у пациентов перенесших ИМ, аневризмы ЛЖ встречаются в диапазоне от 3,5% до 40% (Бокерия Л. А и соавт., 2002; Шевченко Ю. Л. и соавт., 1998). При естественном течении

пятилетняя выживаемость пациентов с постинфарктной аневризмой ЛЖ колеблется в пределах от 25% до 69% (Чернявский А. М. и соавт., 2003; Athanasuleas С. L. и соавт., 2005). Причины, приводящие к нарушению функции ЛЖ у этих пациентов, различны, начиная от факторов, провоцирующих ишемию жизнеспособного миокарда с угнетенной сократительной способностью, до постинфарктных истонченных и акинетичных рубцовых полей.

Эти нарушения функции ЛЖ, как правило, выражены у пациентов с большими рубцовыми полями с/или без формирования постинфарктной аневризмы, которая в свою очередь приводит к выраженному ремоделированию ЛЖ и развитию сердечной недостаточности (СН) (Carmichael В. В. и соавт., 2006). Оптимальная медикаментозная терапия уменьшает симптомы и улучшает выживаемость. Тем не менее, пациенты с III или IV функциональным классом (ФК) СН имеют неблагоприятный 3-летний прогноз (Menicanti L. и соавт., 2002).

Учитывая выраженное и в большей степени необратимое повреждение миокарда, альтернативой становится трансплантация сердца, однако из-за невозможности обеспечения всех нуждающихся пациентов донорскими органами и большого числа ограничений к реципиенту, в последние 10–15 лет возрос интерес к операциям, направленным на хирургическое ремоделирование ЛЖ (Di Donato M. и соавт., 2009; Takeda K. и соавт., 2008). Госпитальная летальность при хирургическом лечении данной группы пациентов варьируется от 2 до 50% (Михеев А. А. и соавт., 2000; Чернявский А. М. и соавт., 2003). Большой процент пациентов (5–10%) после операции имеет тяжелую диастолическую дисфункцию ЛЖ и возвратную СН (13–20%) (Бокерия Л. А. и соавт., 1999).

При хирургическом лечении больных с постинфарктными аневризмами левого желудочка и сопутствующей ишемической митральной недо-

статочностью необходимо проанализировать проблему в целом, сопоставляя пути эволюции, как методов устранения ишемической митральной недостаточности, так и методов реконструкции левого желудочка сердца.

После перенесенного ИМ вследствие дисфункции папиллярных мышц, дилатации фиброзного кольца митрального клапана (МК), изменения взаиморасположения папиллярных мышц при изменении геометрии ЛЖ у ряда пациентов, помимо аневризмы ЛЖ, также развивается значимая митральная регургитация. У пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) ишемическая митральная недостаточность (МН) встречается с частотой от 10% до 20%, что ассоциируется с плохим прогнозом (Jeong D. S. и соавт., 2011, Meyer M. и соавт., 2007). В связи с этим Дземешкевич С. Л. и соавт. считают, что «...коррекция функциональной митральной недостаточности является потенциальной хирургической задачей в целях достижения обратного развития или замедления патологического процесса ремоделирования» (Дземешкевич С. Л. и соавт., 2009). Таким образом, проблема хирургической коррекции осложненных форм ИБС требует детального анализа путем сопоставления различных этапов эволюции как реконструктивных операций при ИМН, так и при ПИАЛЖ.

Цель исследования – оптимизировать и внедрить в клиническую практику комплексный подход к реконструктивным операциям при постинфарктных аневризмах левого желудочка в сочетании с ишемической митральной недостаточностью, на основании изучения этапов эволюции хирургии осложненных форм ишемической болезни сердца.

Задачи исследования

1. Оценить клиническую эффективность различных методов реконструктивных операций на левом желудочке и коррекцию ишемической

митральной недостаточности и аортокоронарного шунтирования в раннем и отдаленном периоде при постинфарктных аневризмах левого желудочка.

2. Изучить структурно-геометрические изменения полости левого желудочка и митрального клапана, их роль в нарушениях внутрисердечной гемодинамики и процессах ремоделирования.

3. Определить и обосновать дифференцированный подход к различным видам реконструктивных операций, на ЛЖ и МК, в зависимости от степени и выраженности постинфарктного ремоделирования ЛЖ и ишемической митральной недостаточности.

4. Определить и оптимизировать критерии прогноза в зависимости от подходов реконструкции левого желудочка и коррекции ишемической митральной недостаточности с учетом исходной ее тяжести.

5. Оценить факторы риска и изучить структуру летальности при сочетанных операциях реконструкции левого желудочка, митрального клапана и аортокоронарного шунтирования в зависимости от степени нарушения сократительной функции левого желудочка и тяжести поражения коронарных артерий.

6. Изучить непосредственные, отдаленные результаты и выживаемость после коррекции ишемической митральной недостаточности у пациентов с реконструкцией левого желудочка и реваскуляризацией миокарда в зависимости от доступа к митральному клапану.

Научная новизна. В настоящей работе представлена сравнительная оценка различных видов реконструктивных операций как на ЛЖ при ХПИАЛЖ (геометрическая реконструкция и эндовентрикулопластика), так и на МК (имплантационные и безимплантационные методики). В данном исследовании впервые оценены результаты реконструкции постинфарктного ремоделирования ЛЖ у больных с ПИАЛЖ и ИМН, с учетом

восстановления пространственно-геометрических соотношений указанных структур в целом. Для достижения этой цели проанализированы этапы эволюции, как способов устранения ишемической митральной недостаточности, так и методов реконструкции ЛЖ, что позволило определить наиболее эффективные и максимально физиологичные пути коррекции. Высокая эффективность реконструктивных операций при хирургическом лечении ПИАЛЖ и ИМН демонстрирует, что именно процессы ремоделирования ЛЖ определяют компетентность МК и маркируют прогрессирование клапанной недостаточности в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде.

Автор убедительно доказал эффективность и безопасность трансвентрикулярного доступа к МК при имплантационной и шовной безимплантационной пластике фиброзного кольца, выполняемой одномоментно с резекцией ПИАЛЖ. В данной работе впервые четко определены факторы риска, влияющие на ранние и поздние послеоперационные результаты реконструкции митральной недостаточности ишемического генеза.

Практическая значимость. Основные положения, выводы и практические рекомендации имеют значение как для прикладной медицины, так и для теоретических ее разделов. Результаты данного исследования могут быть использованы в центрах и клинических подразделениях, занимающихся лечением пациентов с осложненными формами ИБС. Практические рекомендации, сформулированные в представленной работе, успешно внедрены в повседневную клиническую практику ФГБУ «ФЦССХ им. С. Г. Суханова» МЗ РФ (г. Пермь), что статистически достоверно улучшило результаты лечения тяжелой группы пациентов с ПИАЛЖ и сопутствующей митральной недостаточностью ишемического генеза. Определена важность рутинного применения основных неинвазивных методов диагностики (ЭхоКГ и МРТ) для оценки структурных и

функциональных параметров миокарда левого желудочка на дооперационном и послеоперационном этапах ведения больных. На основании комплексных инвазивных и неинвазивных методов обследования, доказана роль процессов постинфарктного ремоделирования левого желудочка в нарушении пространственно-геометрических соотношений полости и клапанного аппарата. В представленной работе четко сформулирован спектр диагностических исследований, обязательных для проведения при осложненных формах ИБС, определены показания и противопоказания к хирургическому лечению ПИАЛЖ, осложненной ишемической митральной недостаточностью. Адекватная оценка степени ремоделирования полости, а также фракции выброса левого желудочка в дооперационном периоде, в сочетании с интраоперационным восстановлением не только объема, но и формы левого желудочка, и одномоментной коррекцией ИМН, обеспечила снижение общего количества осложнений и случаев прогрессирования сердечной недостаточности, как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном периоде. На основании анализа данных госпитальной летальности и осложнений при реконструктивных операциях на левом желудочке и МК при ПИАЛЖ и ИМН, установлены основные факторы риска, определены пути их предотвращения, выявлены характер и частота нарушений гемодинамических параметров в послеоперационном периоде. Впервые изучена динамика структурно-геометрических и функциональных изменений левого желудочка и атрио-вентрикулярного клапана и его связь от вида выполняемой реконструктивной операции.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Реконструктивная хирургия является основным методом лечения осложненных форм ИБС (ПИАЛЖ, ИМН). Объем операции зависит как от характера поражения миокарда левого желудочка, так и клапанного

аппарата, которые можно определить на основании комплексных клинико-инструментальных методов исследования.

2. Эхокардиография, вентрикулография и магнитно-резонансная томография (МРТ) в комплексе являются информативными методами в диагностике структурно-геометрических и гемодинамических нарушений, как левого желудочка, так и митрального клапана.

3. Дифференцированный подход к различным видам реконструктивных операций, при ПИАЛЖ с восстановлением формы его полости и объемных параметров, в зависимости от выраженности и распространенности рубцового процесса является оптимальным видом хирургического лечения ПИАЛЖ.

4. Основными принципами реконструктивных вмешательств на МК при ИМН у больных с ПИАЛЖ являются: клапансохраняющие операции, с восстановлением геометрии левого желудочка и более агрессивный подход к устранению умеренной (2-й и выше ст.) МН вне зависимости от выбранного доступа к МК (трансвентрикулярный или левопредсердный).

5. Реконструктивные операции при ПИАЛЖ в сочетании с ИМН позволяют значительно снизить уровень смертности при естественном течении, улучшают общий прогноз, а также повышают качество жизни данной когорты пациентов.

Внедрение в практику. Основные положения и результаты диссертационного исследования внедрены в повседневную деятельность и клиническую практику ФГБУ ФЦССХ МЗ России (г. Пермь). Полученные научные данные активно используются нами на кафедре сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии Пермского государственного медицинского университета, и могут быть рекомендованы для

применения в кардиохирургических клиниках, занимающихся лечением пациентов ИБС, осложненной ПИАЛЖ, ИМН и ИКМП.

Личное участие автора. Автор исследования принимал непосредственное участие в обследовании и лечении больных в до-, интра- и послеоперационном периоде. Диссертант участвовал на операциях в качестве, как ассистента, так и оперирующего хирурга. Произвел анализ 139 историй болезни, создал автоматизированную базу данных. Самостоятельно участвовал в анкетировании и консультативном приеме больных. Проводил контроль и следил за динамикой лечения в госпитальном, среднеотдаленном и послеоперационном периоде. Автором сформулированы научные гипотезы, дизайн исследования, проведена статистическая обработка полученных результатов.

Степень достоверности и апробация результатов. Степень достоверности результатов проведенного исследования определяется значительным и репрезентативным объемом выборки обследованных пациентов ($n = 139$) и обработкой полученных данных современными методами математической статистики. Основные положения работы изложены и обсуждены на XX, XXI, XXII Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов (Москва, 2014, 2015, 2016 гг.), на Ежегодной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов ФГБУ «ФЦССХ им С. Г. Суханова» МЗРФ (г. Пермь), (Пермь, 2014, 2015, 2016 гг.), на XVIII, IXX, XX Ежегодной сессии НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН со Всероссийской конференцией молодых ученых (Москва, 2014, 2015, 2016 гг.).

Публикации: 37 научных работ: 31 статей в изданиях из Списка ВАК РФ.

Структура и объем диссертации. Объем диссертации составляет 229 страниц машинописного текста. Диссертация иллюстрирована 86

рисунками, 36 таблицами. Текст диссертации включает введение, обзор литературы, данные о материалах и методах выполненной работы, результаты исследования и главу, посвященную обсуждению результатов исследования. Список использованной литературы, состоящий из 140 отечественных и 176 зарубежных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Общая характеристика пациентов. Учитывая поставленные задачи исследования, были проанализированы данные обследования и результаты лечения 139 пациентов с осложненными формами ИБС, **проходивших лечение в филиале ФГБНУ «НЦССХ им. А. Н. Бакулева» РАМН на базе ФГБУ «Пермский институт сердца» и ФЦССХ (г. Пермь) с января 2009 года по декабрь 2015 года.** Всем пациентам выполнена полная реваскуляризация миокарда и резекция ХАС с реконструкцией левого желудочка, дополненная коррекцией митральной недостаточности. Для реализации цели и задач работы ретро- и проспективно проанализированы истории болезни, непосредственные интраоперационные особенности, а также течение госпитального периода. Отдаленные результаты оценивались у 88% (122) пациентов, а период наблюдения составил от 3 месяцев до 7 лет.

На догоспитальном и/или госпитальном этапе все пациенты были обследованы по следующему протоколу: сбор жалоб, анамнеза заболевания, осмотр, общеклинические исследования (клинический анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма), рентгенография органов грудной клетки в прямой проекции, электрокардиография, трансторакальная, а при необходимости и чреспищеводная эхокардиография (ЭХОКГ), ультразвуковая доплерография брахиоцефальных артерий, коронарография, фиброэзофагогастродуодено-

скопия. По показаниям выполнялись функция внешнего дыхания, магнитно-резонансная томография (МРТ) сердца, транскраниальная доплерография сосудов головного мозга, ультразвуковая доплерография артерий нижних конечностей, ультразвуковое исследование органов брюшной полости, консультации специалистов.

Подробно критерии включения и исключения пациентов в исследование представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Критерии формирования исследуемой группы пациентов

<i>Критерии включения</i>	<i>Критерии исключения</i>
- ИБС; - истинная аневризма левого желудочка; - реконструкция постинфарктной аневризмы ЛЖ; - ишемическая митральная недостаточность, митральная недостаточность (> II ст.); - признаки хронической СН не ниже II ФК (по классификации NYHA (Нью-Йоркская Ассоциация Кардиологов, 1964))	- критические нарушения функции жизненно-важных органов (кардиогенный шок, отек легких); - наличие выраженных структурных изменений митрального клапана; - патология других органов в терминальной стадии; - предшествующие хирургические вмешательства по поводу ИБС

В зависимости от доступа к митральному клапану и его реконструкции при постинфарктной аневризме левого желудочка, пациенты разделены на две группы. В 3-ю группу были включены больные, не подвергшиеся коррекции умеренной митральной регургитации (Рисунок 1).

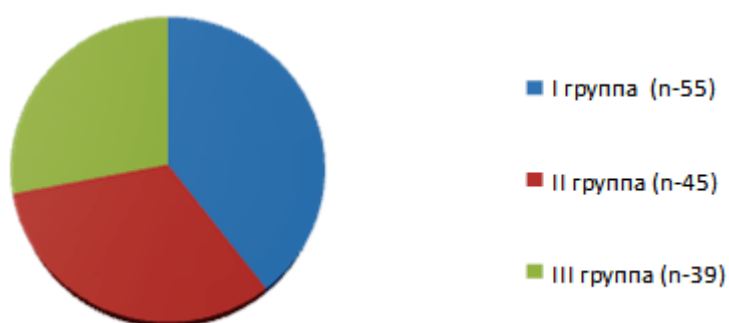


Рисунок 1 – Распределение исследуемых групп в зависимости от метода хирургического лечения ПИАЛЖ и сопутствующей ИМН

В 1-ю группу были включены 55 больных (5 женщин и 50 мужчин) с ИБС, ПИА левого желудочка, выраженной митральной регургитацией ишемического генеза. Больным данной группы выполнена одномоментная

реконструкция ЛЖ, коррекция МН (доступ через левое предсердие), реваскуляризация пораженных коронарных артерий. Во 2-ю группу были включены 45 больных (3 женщины и 42 мужчин) с ИБС, ПИАЛЖ и выраженной ИМН. Особенностью этой группы пациентов является трансвентрикулярный доступ к митральному клапану. Во 3-ю группу было включено 39 пациентов (3 женщины и 36 мужчин) с ИБС, ПИАЛЖ, умеренно выраженной ИМН. Этим больным были выполнены операции реконструкции ПИАЛЖ и коронарного шунтирования.

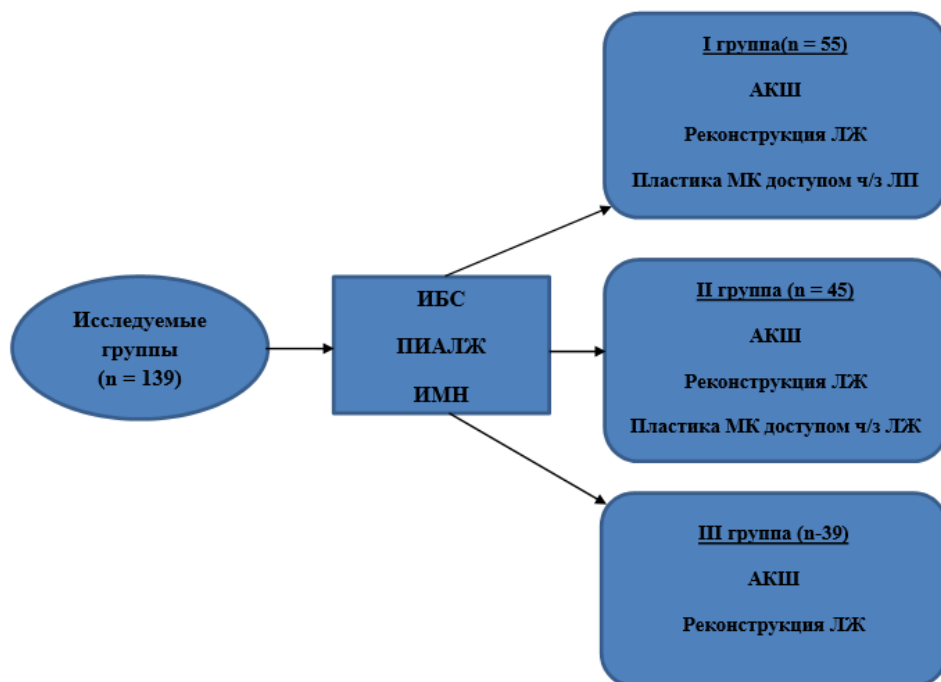


Рисунок 2 – Дизайн исследования

Следует отметить, что все исследуемые группы достоверно не отличались по показателям пола, возраста, антропометрическим данным, длительности ишемического анамнеза. Большинство исследуемых больных $n = 128$ (92%), включенные в исследование были мужского пола.

У большинства пациентов с постинфарктной аневризмой левого желудочка клиническими показаниями к хирургическому лечению были симптомы выраженной сердечной недостаточности и клиника тяжелой стенокардии. На основании оценки результатов хирургического ле-

чения 139 пациентов с ПИАЛЖ и сопутствующей МН – в зависимости от тактики вмешательства пациенты разделены на три группы. В 1-ю группу (I) включено 55 больных, которым выполнен следующий объем хирургического лечения ИБС: аортокоронарное шунтирование (АКШ), геометрическая реконструкция левого желудочка с ремоделированием по Дору (ГРЛЖ), реконструкция МК (митральная ринговая аннулопластика) доступом через левое предсердие. Во 2-ю группу (II) вошли 45 пациентов, которым выполнена радикальная хирургическая коррекция в объеме: АКШ + ГРЛЖ + реконструкция МК (шовная (непрерывная) пластика фиброзного кольца по R. Batista и сегментарную аннулопластику, доступом через левый желудочек). В 3-ю контрольную группу (III) вошли 39 пациентов, которым выполнена радикальная хирургическая коррекция в объеме: АКШ + ГРЛЖ + без вмешательств на митральном клапане.

Во всех трех группах больным выполнялось: (1) уменьшение расстояния между папиллярными мышцами, во избежание избыточного натяжения хорального аппарата и нарушения кооптации митрального клапана; (2) наложение кисетного шва на основании аневризматического мешка, после использования внутрисердечного шаблона для определения остаточного объёма конечно-диастолического объема. В дальнейшем кисетный шов служил ориентиром для фиксации трансвентрикулярной заплаты. В нашей клинике мы используем комплексную классификацию ПИАЛЖ, которая отражает время их формирования, патоморфологические и функциональные особенности, локализацию и состояние сократительной функции миокарда вне зоны аневризмы.

Классификация постинфарктных аневризм левого желудочка: (1) по времени формирования: острые (до 1 мес. после ИМ); хронические (более 1 мес. после ИМ); 2) по морфологическому строению: фиб-

розные; фиброзно-мышечные; 3) по виду асинергии: акинетичные; дискинетичные; 4) по наличию тромба в ЛЖ: тромбированные; нетромбированные; 5) по локализации: передне-перегородочно-верхушечные; передне-верхушечные; передне-боковые; задне-базальные; бифокальные; 6) по сократительной функции миокарда ЛЖ вне аневризмы: удовлетворительная (тип I); нарушенная (тип II); неудовлетворительная (тип III).

Для оценки МК в протокол ЭхоКГ исследования мы включили следующие пространственно-геометрические показатели состояния створок и подклапанных структур:

- диаметр фиброзного кольца (ДФК) – расстояние между крайними точками передней и задней полусфер фиброзного кольца МК в четырехкамерном сечении из апикального ультразвукового окна ($I < 35$ мм).

- глубина коаптации створок (ГКС) – расстояние от уровня плоскости фиброзного кольца до уровня смыкания створок МК в четырехкамерном сечении из апикального ультразвукового окна ($S < 4-6$ мм).

- аннуло-папиллярная дистанция (АПД) (дистанция тетеринга) – расстояние от головок задне-медиальных папиллярных мышц до передней полусферы фиброзного кольца МК в двухкамерном сечении из апикального ультразвукового окна ($14 < 40-42$ мм).

- площадь натяжения створок (ПНС) (тентинг) – площадь ограниченная плоскостью фиброзного кольца МК и его створками во время систолы в четырехкамерном сечении из апикального ультразвукового окна ($N < 1,0$ см²).

- межпапиллярное расстояние (МПР) – расстояние между основаниями папиллярных мышц в сечении по короткой оси из эпигастрального ультразвукового окна на их уровне $< 20-25$ мм).

По мнению многих исследователей, диаметр фиброзного кольца МК,

глубина коаптации створок, аннуло-папиллярная дистанция (дистан- значимыми параметрами в оценке деформации митрального клапанного аппарата, поскольку они наиболее тесно связаны со степенью регургитации и выраженностью ремоделирования полости ЛЖ. Во мно- гом они определяют и тактику хирургического вмешательства

Результаты исследования. Достоверных отличий в количестве ранее перенесенных ИМ и характере поражения коронарного русла у паци- ентов исследуемых групп выявлено не было. Подавляющее большинство пациентов всех исследуемых групп имели высокий ФК СН (по NYHA) и клинику выраженной стенокардии напряжения (III-IV ФК по классифика- ции Канадской Ассоциация Кардиологов; 1978). Состояние пациентов и анализ отдаленной выживаемости рассчитан с помощью метода Каплан – Мейера, на основании отдаленных результатов исследования и проведенного анкетирования.

Выживаемость и свободу от стенокардии и инфаркта миокарда рас- считывали методом Каплан – Мейера для каждой из исследуемых групп пациентов. Характер поражения артерий и перенесенных инфарктов миокарда в группах статистически достоверно не отличался. Среднее количество шунтированных коронарных артерий в среднем составило $2,9 \pm 0,45$, $2,8 \pm 0,4$ и $3,2 \pm 0,51$, соответственно группам. Основные характе- ристики поражений коронарных артерий отражены в Таблице 2.

Таблица 2 – Основные характеристики поражения коронарных артерий

Исследуемые группы	I	II	III
	(n = 55)	(n = 45)	(n = 39)
Стеноз ствола левой коронарной артерии	5 (9%)	3 (7%)	3 (8%)
Однососудистое поражение	12 (22%)	8 (18%)	7 (18%)
Двухсосудистое поражение	18 (33%)	10 (22%)	8 (20%)
Трехсосудистое поражение	20 (36%)	24 (53%)	21 (54%)

Большинство пациентов вне зависимости от групп относились к вы- сокому классу сердечной недостаточности и стенокардии напряжения

(по NYHA и Канадской Ассоциации Кардиологов) Показатели ФК СН в I группе – в среднем $2,85 \pm 0,51$, во II – $2,82 \pm 0,48$, в III группе – $2,84 \pm 0,56$, причем статистически значимых различий в группах не отмечалось. Стенокардия покоя наблюдалась у 12 (22%) пациентов I группы, у 11 (24%) – II группы, и у 11 (28%) больных III группы. В основном у пациентов отмечалась стенокардия напряжения 3-4-й ФК. В Таблице 3 приведены характеристики групп пациентов в зависимости от ФК стенокардии напряжения. Большинство пациентов находились во 2-3-й ФК сердечной недостаточности (по NYHA и Канадской Ассоциации Кардиологов) (Таблица 4).

Таблица 3 – Характеристика групп в зависимости от класса стенокардии

Исследуемые группы	I	II	III
	(n = 55)	(n = 45)	(n = 39)
I ФК по NYHA	18 (33%)	12 (27%)	14 (36%)
II ФК по NYHA	26 (47%)	26 (58%)	22 (56%)
III ФК по NYHA	11 (20%)	7 (15%)	3 (8%)

Таблица 4 – Характеристика исследуемых групп в зависимости от класса сердечной недостаточности

Исследуемые группы	I	II	III
	(n = 55)	(n = 45)	(n = 39)
I ФК	–	–	–
II ФК	15 (27%)	14 (31%)	10 (26%)
III ФК	28 (51%)	20 (44%)	18 (46%)
IV ФК	12 (22%)	11 (25%)	11 (28%)

В Таблице 5 приводятся данные о степени митральной недостаточности в исследуемых группах.

Большая часть исследуемых пациентов, помимо ИБС, имели сопутствующие заболевания: сахарный диабет, различные неврологические заболевания, хроническая патология желудочно-кишечного тракта, варикозное поражение вен нижних конечностей, крайние формы мультифокального атеросклероза, гипертоническая болезнь (у большей части пациентов).

Таблица 5 – Исходная степень митральной недостаточности исследуемых групп

Исследуемые группы	I	II	III
	(n = 55)	(n = 45)	(n = 39)
Недостаточность митрального клапана I ст.	–	–	–
Недостаточность митрального клапана II ст.	8 (15%)	15 (33%)	39 (100%)*
Недостаточность митрального клапана III ст.	32 (58%)	27 (60%)	-
Недостаточность митрального клапана IV ст.	15 (27%)	3 (7%)	-

Большая часть исследуемых пациентов, помимо ИБС, имели сопутствующие заболевания: сахарный диабет, различные неврологические заболевания, хроническая патология желудочно-кишечного тракта, варикозное поражение вен нижних конечностей, крайние формы мультифокального атеросклероза, гипертоническая болезнь (у большей части пациентов).

В Таблице 6 приведена характеристика и частота сопутствующих заболеваний в исследуемых группах. 26 (19%) больных ранее выполнялись чрескожные коронарные вмешательства.

Таблица 6 – Сопутствующие заболевания в исследуемых группах

Сопутствующие заболевания	Группы		
	I (n = 55)	II (n = 45)	III (n = 39)
Гипертоническая болезнь	55 (100%)	42 (93%)	35 (90%)
Фибрилляция предсердий (ФП), пароксизмальная/постоянная форма	7 (13%)	5 (11%)	3 (8%)
Желудочковые нарушения ритма	26 (47%)	20 (44%)	7 (18%)
Хроническая обструктивная болезнь легких	15 (27%)	7 (15%)	6 (15%)
Цереброваскулярная болезнь, ОНМК в анамнезе	7 (13%)	5 (11%)	4 (10%)
Дисциркуляторная энцефалопатия	6 (11%)	4 (9%)	3 (8%)
Сахарный диабет	11 (20%)	7 (15%)	6 (15%)
Язвенная болезнь	7 (13%)	8 (18%)	9 (23%)
Хроническая почечная недостаточность (ХПН)	3 (5%)	2 (4%)	2 (5%)
Мочекаменная болезнь	6 (11%)	4 (9%)	6 (15%)
Атеросклероз брахиоцефальных артерий	12 (22%)	8 (18%)	6 (15%)
Облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей (ОАСНК)	15 (27%)	4 (9%)	2 (5%)

Показания к операции: 1) клиника высокого класса стенокардии; 2) наличие гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий; 3) наличие аневризмы левого желудочка с тромбом ЛЖ или без,

4) значимая митральная регургитация с симптомами ХСН, не поддающиеся медикаментозной терапии; 5) согласие пациента на операцию.

Расчет риска предстоящего оперативного вмешательства проводили по шкале EuroSCORE: I группа пациентов – 11%; II группа – 10%; III группа – 9% ($p > 0,05$). Всем пациентам была выполнена резекция ПИАЛЖ с ее реконструкцией, в сочетании с коронарным шунтированием и коррекцией митральной регургитации.

Непосредственные результаты реконструкции левого желудочка, реваскуляризации миокарда и коррекции митральной недостаточности. Для оценки преимущества того или иного доступа к левому атриовентрикулярному клапану и его коррекции, сравнивались лево-предсердный и трансвентрикулярный варианты. Вместе с тем, предоперационные данные указывают на отсутствие достоверных отличий в группах по топографии ПИАЛЖ. В Таблицах 7, 8 дается распределение пациентов исследуемых групп по локализации и типу оперативных вмешательств. В качестве основного метода реконструкции ЛЖ в исследовании доминировала операция Дора, которая выполнена у 111 (80%): в I группе у 44 (80%) пациентов, во II группе у 37 (82%) пациентов, а в III у 30 (77%). Пластика левого желудочка в исследовании по Cooley выполнена у 16 (11%): В I группе у 7 (12%) пациентов, во II группе у 5 (11%) пациентов, а в III группе у 4 (10%), модификация по Jatene в 4 (3%) случаях: в I группе у 2 (4%), во II группе у 1 (2%), и 1 (3%) в III группе. Метод септопластики ЛЖ по методике Stoney применялся в 8 (6%) случаях: В I группе 2 (4%), II группе 2 (4%), и 4 (10%) III группе. Тромбэктомия из левого желудочка выполнена: у 86 (62%) случаях: в 1-й группе 37 (67%), во 2-й группе 23 (51%) и в 3-й группе 26 (67%) ($p > 0,06$). Вентрикуло-томного разреза в среднем составила $89,25 \pm 27,23$ мм: $72,0 \pm 23,13$

в I и 90,24±29,18 во II группе ($p < 0,05$). В Таблице 9 дается распределение пациентов по варианту реконструкции в исследуемых группах.

Таблица 7– Характеристика пациентов и виды оперативных вмешательств

Вид оперативного вмешательства		Группы пациентов		
		I	II	III
		(n = 55)	(n = 45)	(n = 39)
Резекция ПИ-АЛЖ	Реконструкция ЛЖ по Dor	44 (80%)	37 (82%)*	30 (77%)
	Линейная пластика ЛЖ по Cooley	7 (12%)	5 (11%)*	4 (10%)
	Jatene	2 (4%)	1 (2%)	1 (3%)
	Септопластика по Stoney	2 (4%)	2 (4%)*	4 (10%)
	Удаление тромба из полости ЛЖ	37 (67%)	23 (51%)	26 (67%)
Коронарное шунтирование	аортокоронарное шунтирование	50 (90%)	38 (84%)	35 (89%)
	МКШ	53 (96%)	43 (96%)	36 (92%)
Реконструкция митрального клапана	Митральная ринговая аннулопластика	55 (100%)	0 (0)	0(0)
	Секторальная резекция ЗСМК	5 (9%)	0(0)	0(0)
	Alfieri	6 (11%)	4 (8%) *	0(0)
	Batista	0 (0)	22(49%)	0(0)
	Сегментарная шовная аннулопластика	0 (0)	23(51%)	0(0)
	Пликация основания папиллярных мышц	55 (100%)	5245 (100%)	39(100%)

Таблица 8– Локализация ПИАЛЖ

Группы пациентов	Группа I	Группа II	Группа III
	(n = 55)	(n = 45)	(n = 39)
Передне перегородочные	28 (50%)	25 (55%)	27 (70%)
Переднебоковые	6 (11%)	7 (15%)	3 (7%)
Передневерхушечные	18 (38%)	11 (25%)	9 (23%)
Задние	3 (6%)	2 (5%)	–

Таблица 9– Методы реконструкции ЛЖ при ПИАЛЖ

Реконструкция левого желудочка	Группы пациентов	
	I группа (n = 55)	II группа (n = 45)
по Dor	44 (80%)	37 (82%)
по Cooley	7 (12%)	5 (11%)
по Jatene	2 (4%)	1 (2%)
по Stoney	2 (4%)	2 (4%)

Пояснение: * $p < 0,05$.

Все пациенты подверглись коррекции ИМН (пластика). В первой группе 55 (100%) выполнена пластика МК с помощью физиоринга доступом через левое предсердие. Во II группе – трансвентрикулярная непрерывная шовная аннулопластика по методике Batista (22 (49%) пациен-

тов), а в 51% (23) случаях – выполнена сегментарная шовная аннулопластика задней полуокружности в сегменте между P1–P2 и P2–P3 отдельными «П» образными швами на тефлоновых прокладках ($p > 0,05$).

10 (18%) пациентам выполнена пластика митрального клапана по Alfieri, причем, в I группе – 6 (11%) пациентам, а во II – 4 (8%) ($p < 0,05$). По причине избыточной площади задней створки 5 (9%) пациентов I группы выполнена секторальная резекция задней створки МК, дополняя аннулопластикой по методу физиоринга. Во всех случаях, реконструкция митрального клапана сопровождалась уменьшением (сближение) расстояния между папиллярными мышцами, как профилактика регресса митральной регургитации. В Таблице 9 отражены методы реконструкции ПИАЛЖ.

Реваскуляризация миокарда по методу аортокоронарное шунтирование выполнялась у 88 (88%) пациентов: 50 (50%) пациентам из I группы, и во II группе – в 38 (38%) случаев ($p > 0,05$). Среднее количество реваскуляризированных артерий у пациентов I группы – 3,1 и во II группе – 2,8 ($p > 0,05$), разница статистически по группам не значима. Маммарокоронарное шунтирование выполнялось в 96 (96%) случаях: у 53 (53%) пациентов I группы и у 43 (43%) – во II группе ($p > 0,05$). Для шунтирования в качестве кондуита также была использована а. radialis: 3 (3%) пациентам из I группы, 2 (2%) пациентам из II группы ($p > 0,05$). Всем остальным больным для реваскуляризации использовались аутовенозные кондуиты. У 25 (25%) пациентов в первые сутки после операции развился синдром малого выброса, который потребовал в дальнейшем проведение ВАБКП: 17 (17%) пациентам I группы, 8 (8%) пациентам II группы ($p > 0,05$).

Всем без исключения пациентам выполнялось введение кардиопресорных препаратов в первые сутки после вмешательства. Двойная

кардиотоническая терапия проводилась 80 (80%) пациентам: 45 (45%) пациентам из I группы и 35 (35%) пациентам из II группы ($p > 0,05$). В 85 (85%) случаях дозировки этих препаратов среди всех больных превышали 0,06 мкг/кг/мин, причем в I группе – 45 (45%), во II группе 35 (35%) ($p > 0,05$). Основные интраоперационные показатели ИК представлены в Таблице 10.

Таблица 10 – Основные интраоперационные показатели искусственного кровообращения и ишемии миокарда

Показатели	Пациенты с реконструкцией ЛЖ и МК	
	I (n = 55)	II (n = 45)
Длительность ИК, мин	110±17,9	90±15,8
Время пережатия аорты, мин	65±15,4	54± 12,2
Уровень гипотермии, °C	36±2,5	36±2,2

Кардиотоническая поддержка в среднем продолжалась 79,7±60,8 часов: в том числе, 103,6±69,1 часов – в I группе, а 67,8±47,2 – во II группе пациентов ($p < 0,05$). ИВЛ в среднем продолжалась 34,2±13,9 часов: 36,6±57,5 в I-й и 21,1±19,9 во II-й исследуемой группе ($p > 0,04$). Пациенты исследуемых групп в отделении реанимации находились в среднем 2±1,2 суток: 2,4±1,7 в I группе, во II группе – 2,9±1,9 ($p < 0,05$). Нарушения ритма сердца в виде наджелудочковые аритмии отмечались в 30 (30%) случаях: 17 (17%) в I -й, и 13 (13%) во II исследуемой группе ($p > 0,05$). Желудочковые нарушения ритма диагностированы у 10 (10%) больных: I группа – 6 (6%), II группа – 4 (4%) ($p > 0,05$). У 12 (12%) исследуемых развился постперикардотомный синдром – по 6 случаев в I и II группе ($p > 0,05$). Стенокардия отсутствовала в послеоперационном периоде у всех исследуемых пациентов. В раннем послеоперационном периоде рестернотомии по поводу развившегося кровотечения выполнялись в 5 (5%) случаях: 3 (3%) в I группе и 2 (2%) во II группе ($p > 0,05$).

Ранняя послеоперационная летальность в I группе составила 3,6% (2 пациента), во II – 2,2% (1 пациента), всего – 3% ($p > 0,05$). Все случаи летальности связаны с манифестацией острой сердечно-сосудистой недостаточности. Явления полиорганной недостаточности наблюдались у 3 умерших, госпитальная пневмония – 1 случай, жизнеугрожающие нарушения ритма – у 3 пациентов.

Таким образом, как у I группы, так и у II группы пациентов характерно преобладание реконструкции левого желудочка по методике Dor, в меньшей степени реконструкции левого желудочка по методике Cooley и Stoney. Наблюдались значимые отличия во времени искусственного кровообращения и пережатия аорты в зависимости от доступа и метода коррекции митрального клапана. В исследуемых группах послеоперационном периоде частота синдрома малого сердечного выброса, продолжительность кардиотонической поддержки и длительность нахождения и лечение в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) достоверно не отличалась.

Непосредственные результаты хирургической реконструкции левого желудочка и реваскуляризации миокарда. В контрольной группе, с целью оптимизации тактики и оценки необходимости коррекции ИМН, у пациентов с постинфарктной аневризмой левого желудочка и умеренно выраженной митральной недостаточности, реконструктивные операции на МК не проводились, выполнялось только сближение папиллярных мышц при различных пластиках левого желудочка. В этой группе по интраоперационным данным исследования получены следующие локализации ПИАЛЖ (Таблица 11).

Таблица 11 – Локализация АЛЖ

Локализация	Группа III. Пациенты без реконструкции МК (n = 39)
Передне-перегородочно-верхушечная	19 (49%)

Передневерхушечная	9 (23%)
Переднебоковая	8 (21%)
Задняя	2 (5%)
Мультифокальная	1 (2%)

С целью реконструкции ЛЖ линейная пластика ХАЛЖ по Cooley выполнена 4 (10%) больным, эндовентрикулопластика с заплатой в 30 (77%) случаях, операция по Jatene – 1 (3%) пациенту, септопластика по Stoney-4 (10%). Реваскуляризация миокарда по методу коронарного шунтирования выполнялась 35 (89%) пациентам, при этом шунтировано в среднем $2,8 \pm 1,04$ артерий. В 36 (92%) случаях произведено маммарокоронарное шунтирование в сочетании или без аутовенозного аортокоронарного шунтирования. В Таблице 12 даются основные интраоперационные показатели ИК.

Таблица 12 – Интраоперационные показатели длительности ишемии миокарда и искусственного кровообращения в исследуемых группах

Показатели	Группы пациентов	
	I, II (n = 100)	III (n = 39)
Продолжительность искусственного кровообращения (мин.)	$110 \pm 17,94$	$87 \pm 15,85$
Продолжительность ишемии миокарда (мин.)	$65 \pm 11,46$	$45 \pm 17,03$
Уровень гипотермии, °C	$36 \pm 2,55$	$36 \pm 2,27$

Несомненно, что длительность пережатия аорты у пациентов без реконструкции митрального клапана была достоверно ниже по сравнению с пациентами, которым выполнялась реконструкция митрального клапана тем или иным способом. В первые сутки после операции у 3 (8%) пациентов развился синдром малого выброса, обусловивший необходимость установки ВАБКП, а все, без исключения, больные нуждались в кардиотонических препаратах. При этом 15 (38%) пациентов получали комбинированную инфузию двумя или более прессорными препаратами, а у 13 (33%) – доза превысила $0,04$ мкг/кг/мин.

Кардиотоническая поддержка продолжалась в среднем $75,15 \pm 55,40$ часов, длительность ИВЛ – $19,33 \pm 35,61$ часов, а продолжительность нахождения пациентов в отделении реанимации и интенсивной тера-

пии – $5,13 \pm 3,54$ суток. В Таблице 13 даны основные характеристики раннего послеоперационного периода в зависимости от объема вмешательств (ГРЛЖ, Пластика МК, АКШ) у пациентов I, II группы и у III группы (ГРЛЖ, АКШ). Ранняя послеоперационная летальность в I и II группе составила 3% (3 пациентов), в III – 2,5% (1 больной, летальный исход на фоне жизнеугрожающих нарушений ритма сердца) ($p > 0,05$). Сравнительная оценка осложнений исследуемых групп послеоперационного периода дано в Таблице 14.

Таблица 13 – Сравнительные показатели раннего послеоперационного периода

Показатели	Исследуемые группы	
	I, II (n = 100)	III (n = 39)
Внутриаортальная баллонная контрпульсация (ВАКП)	25 (25%)	6 (15%)
Сочетание двух и более кардиотиков и/или вазопрессоров	80 (80%)	18(46%)*
Продолжительность кардиотонической поддержки (часы)	$79,7 \pm 60,8$	$76,5 \pm 55,4$
Продолжительность искусственной вентиляции легких (часы)	$34,2 \pm 13,9$	$18, 3 \pm 5,6$
Продолжительность нахождения в отделении реанимации и интенсивной терапии (сутки)	$2 \pm 1,2$	$1,4 \pm 0,5$

Пояснение: * – $p < 0,05$.

Таблица 14 – Частота и структура послеоперационных осложнений в исследуемых группах

Исследуемые группы	I, II (n = 100)	III (n = 39)
Осложнения		
Наджелудочковые нарушения сердечного ритма	30 (30%)	12 (38,7%)
Желудочковые нарушения сердечного ритма	10 (10%)	3 (8%)
Постперикардотомный синдром	12 (12%)	6 (15%)
Рестернотомия	5 (5%)	3 (8%)

Динамика показателей данных центральной гемодинамики и эхокардиографии ближайшего послеоперационного периода. Показатели центральной гемодинамики оценивались методом термодилуции с использованием катетера Swan-Ganz интраоперационно и в ближайшем послеоперационном периоде. Оценка показателей центральной гемодинамики у пациентов после коррекции митрального клапана: (1) статистически доказанное снижение систолического и диастолического легочно-артериального давления; (2) увеличение сердечного выброса;

(3) статистически доказанное увеличение сердечного индекса. В исследуемых группах статистически незначимым было увеличение ударного объема (УО) (Таблица 15).

Таблица 15 – Сравнительная оценка показателей центральной гемодинамики у пациентов I, II, III группы

Параметры	Группа I (n = 55)		Группа II (n = 45)		Группа III (n = 39)	
	Д/о	П/о	Д/о	П/о	Д/о	П/о
Систолическое р. ЛА	45,3±15	39,2±7,5	52±15,1	37,1±6,3	38,5±10,7	34,3±9,7
Диастолическое р. ЛА	19,5±17	16,1±3,9	22,1±6,9	14,4±3,79	17,4±7,3	16,7±4,6
Сердечный индекс	2±11	3±1,1	2,4±1,1	2,5±0,58	2,2±0,7	2,7±0,6
Минутный объем л/м	4±02	4,5±1,5	5,1±1,3	6±1,2	4,5±1,2	5,6±1,4
Ударный объем мл.	59±13,69	62±1,5	63,25±14,19	68±1,7	61,5±14,1	64,5±15,2

Пояснение: * – $p < 0,05$

При сравнении результатов лечения больных с коррекцией ИМН и без ее коррекции (умеренная регургитация), отмечалось статистически достоверное увеличение СИ, а также прогрессивное снижение давления в ЛА как в I, так и во II группе, а также достоверное возрастание СИ и увеличение МОК среди пациентов III группы.

Увеличение УО было статистически незначимым среди пациентов всех групп. Контрольная ЭхоКГ выполнялась всем пациентам на 7-е сутки после операции. В Таблице 16 представлены результаты ЭхоКГ данных исследуемых групп в дооперационном и послеоперационном периоде.

На основании эхокардиографических данных на госпитальном этапе отмечалось полное отсутствие или минимальная степень митральной регургитации в I группе у 51 (91,1%) больных, во II – 48 (92,3%) ($p > 0,05$). У 5 (8,9%) пациентов I группы и у 4 (7,7%) II группы ($p > 0,05$) митральная регургитация не превышала II степени.

Случаев выраженной митральной недостаточности (III-IV степени) в ходе обследования после операции не выявлено. Вместе с тем, по исходным данным среди пациентов 1-й и 2-й группы в 82% случаев

диагностирована МН II-III степени. При этом, в III группе у трети исследуемых отмечалось уменьшение степени митральной регургитации, а у остальных больных она не изменилась.

Таблица 16 – Эхокардиографические данные до и после операции I, II и III группы

	Исследуемые группы					
	I (n = 55)		II (n = 45)		III (n = 39)	
	Д/о	П/о	Д/о	П/о	Д/о	П/о
КДР ЛЖ, мм	65,2±6,0	64,5±5,9	65,6±5,9	64,5±5,6	65,3±5,7	62,4±5,3
КСР ЛЖ, мм	48,9±6,99	48,0±6,6	51,6±6,3	48,7±6,1	49,94±6,3	48,4±6,7
КДО ЛЖ, мл	247,0±43,3	187,9±39,2	289,2±54,6	170,2±30,5	213,6±23,1	160,2±30,5
КСО ЛЖ, мл	165,5±38,2	117,9±36,6	193,7±47,7	108,5±25,6	156,4±43,5	122,2±27,6
ФВ ЛЖ, %	32,6±9,2	38,2±8,6	34,9±6,4	39,9±3,1	32,8±7,4	40,5±6,1
ЛП, мм	45,1±4,3	43,7±4,9	49,6±4,5	41,4±5,5	34,8±3,1	35,4±4,4
Фк МК, мм	39,1±2,6	26,4±3,2	41,7±2,8	27,8±3,3	36,3±3,3	35,5±3,7
ПЖ, мм	27,09±3,20	25,7±2,5	29,5±2,9	26,2±2,2	27,1±3,3	26,9±2,5
р ЛА, мм. рт. ст.	48,4±14,3	35,3±6,8	52,8±13,4	39,9±7,9	46,1±11,6	38,9±6,9

Пояснения: * – $p < 0,05$.

Отдаленные результаты операции оценивались у 122 (88%) больных. Срок наблюдения составил от 3 до 5 лет (в среднем $31,6 \pm 12,7$) месяцев. Эхокардиография выполнялась 122 (88%) пациентам (I группа – 46, II – 40, III – 26). В Таблице 17 представлены сроки динамического наблюдения отдаленном периоде. Динамика показателей в зависимости от вырожденности митральной недостаточности исследуемых групп до и после операции представлены на Рисунках 3 и 4.

Таблица 17 – Обследованные пациенты и сроки динамического наблюдения

Признак	Группы пациентов		
	(n = 55)	(n = 45)	МК (n = 39)
Прослежено пациентов в отдаленном периоде, n (%)	49 (89%)	40 (89%)	33 (85%)
Срок наблюдения, месяцев	3–60 ($31,6 \pm 12,7$)	3–60 ($31,6 \pm 12,7$)	3–60 ($31,6 \pm 12,7$)

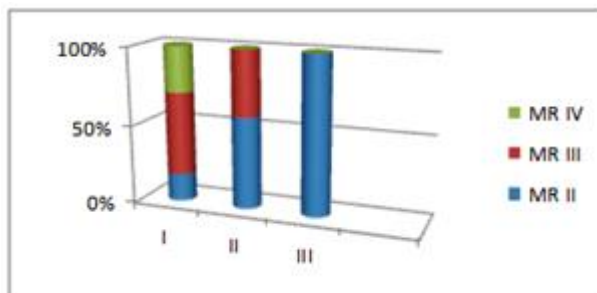


Рисунок 3 – Характеристика ИМН до операции

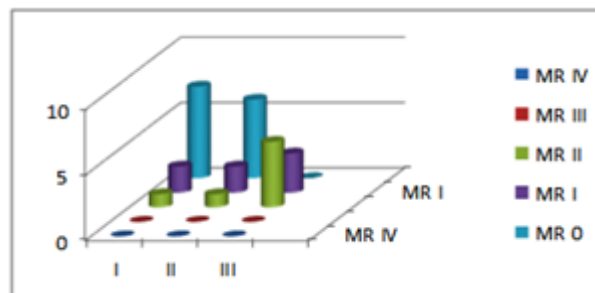


Рисунок 4 – Динамика степени ИМН после операции

Отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с осложненными формами ишемической болезни сердца: постинфарктная аневризма левого желудочка и ишемическая митральная недостаточность. Отдаленная летальность составила 5,7% (8 пациентов): I группа – 4 (7,2%) случая, II группа – 3 (6,6%), III группа – 1 (2,5%) исследованных ($p > 0,05$). Структура летальных осложнений включила: прогрессирующую сердечную недостаточность (5 – 3,6%), а также острое нарушение мозгового кровообращения в 1 случае. Причины послеоперационной летальности в отдалённом периоде наблюдения представлены в Таблице 18.

Таблица 18 – Летальность в отдалённом периоде наблюдения

Причины летальных исходов	Группы пациентов		
	I (n = 49)	II (n = 40)	III (n = 33)
Сердечная недостаточность	3 (6%)	1 (2,5%)	1 (3%)
ОНМК	1 (2%)	–	–
Другие причины	–	–	–
Всего	4 (8%)	1 (2,5%)	1 (3%)

Выживаемость среди исследуемых групп в отдаленные сроки наблюдения, представлена на Рисунке 5 (Kaplan – Meier). Выживаемость в отдаленные сроки после операции I, II и III группы представлены в Рисунках 5–8. Неадекватность медикаментозной терапии ХСН и ИБС обуславливала ухудшение состояния пациентов, в том числе и повторные госпитализации. Чаще всего исследуемые пациенты не находились на регулярном контроле у кардиолога, нерегулярно или

неполноценно принимали лекарственные препараты. В случае с одним пациентом, с постоянной формой фибрилляции предсердий, синдромом слабости синусового узла и синдромом «тахикардии-брадикардии», выполнена имплантация двухкамерного ЭКС через 16 месяцев после операции.

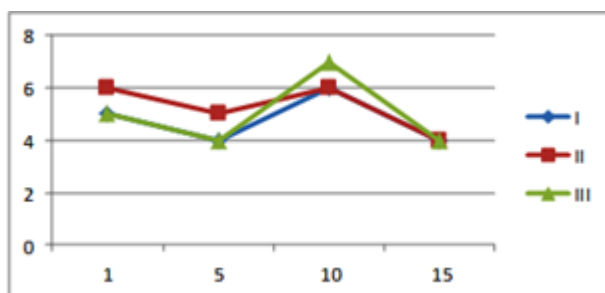


Рисунок 5 – Выживаемость в исследуемых группах I, II, III

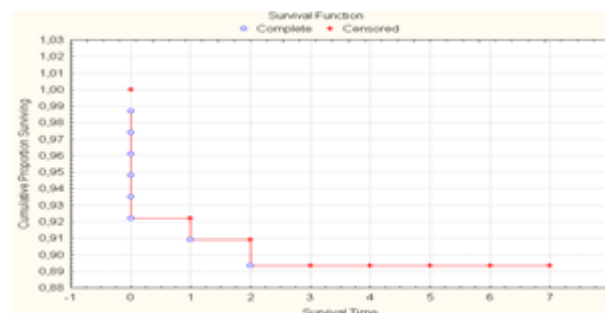


Рисунок 6 – Выживаемость в I группе

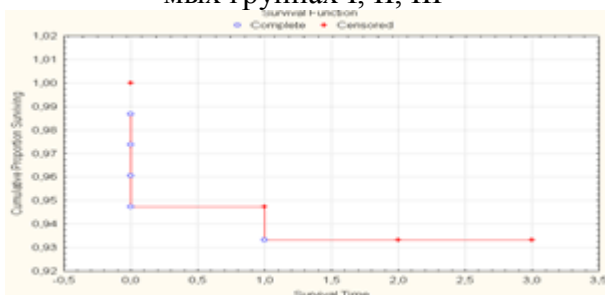


Рисунок 7 – Выживаемость в II группе

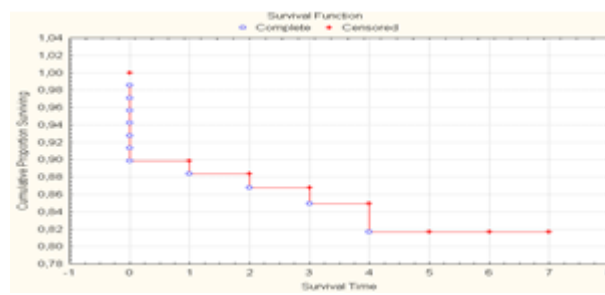


Рисунок 8 – Выживаемость в III группе

Одному из пациентов после ранее выполненной геометрической реконструкции левого желудочка, пластики митрального клапана по Batista (доступом через желудочек) и коронарного шунтирования, у которого сопутствующая патология представлена соединительно-тканной дисплазией, через 32 месяца после операции выполнено протезирование левого АВ клапана механическим протезом, а также пластика ТК по методике Batista. Следует отметить, что в случае с исследуемой III группы, отмечается тенденция к манифестации сердечной недостаточности в отдаленном периоде и, как следствие, увеличение частоты повторных госпитализаций, что мы связываем с наличием до операции митральной регургитации до 2-й ст. Характеристика особенности течения послеоперационного периода в отдаленном периоде.

ленные сроки наблюдения I, II, и III группы представлена в Таблице 19.

Таблица 19 – Характер течения послеоперационного периода в отдаленном сроке наблюдения

Признак	Исследуемые группы		
	I (n = 49)	II (n = 40)	III (n = 33)
Хроническая сердечная недостаточность, n (%)	7 (14%)	5 (12,5%)	10 (3%)
Нарушений ритма сердца, n (%)	3 (6%)	2 (5%)	3 (9%)
Повторный инфаркт миокарда, n (%)	1 (2%)	0	1 (3%)
Острое нарушение мозгового кровообращения, n (%)	1 (2%)	1 (2,5%)	1 (3%)
Тромбобразование в полости ЛЖ, n (%)	1 (2%)	1 (2,5%)	0
Эмболия тромба из ЛЖ, n (%)	0	1 (2,5%)	0
Реооперации, n (%)	0	1 (2,5%)	0

В 3-й исследуемой группе в отдаленном периоде наблюдения преобладает сердечная недостаточность II и III функционального класса, что говорит о регрессировании МН той или иной степени: 15 (30%) больных в 1-й группе, 11 (27%) больных – во 2-й группе, 26 (79%) – в 3-й группе ($p < 0,05$). Пациентов с проявлениями сердечной недостаточности, соответствующими IV ФК, в отдаленном послеоперационном периоде не наблюдалось. Следует отметить, отсутствие полноценной медикаментозной терапии у больных с манифестацией сердечной недостаточности в поздние сроки после хирургической коррекции. Повторные госпитализации отмечались у 25% пациентов с различными вариантами течения ХСН. Тем не менее, большинство исследуемых отмечало прогрессивное нивелирование симптомов ИБС и ХСН в различные сроки после операции, а 25 (20%) – оставались трудоспособными и продолжали работать. На Рисунке 9 представлено распределение пациентов относительно проявлений сердечной недостаточности в отдаленном послеоперационном периоде. В отдаленном послеоперационном периоде сердечная недостаточность I-II ФК появилась в I группе у 7 (14%), во II группе у 6 (15%), и в III групп у 5 (15%) пациентов ($p > 0,04$). Не было в отдаленном периоде на-

блюдения выявлено сердечной недостаточности III и IV ФК.

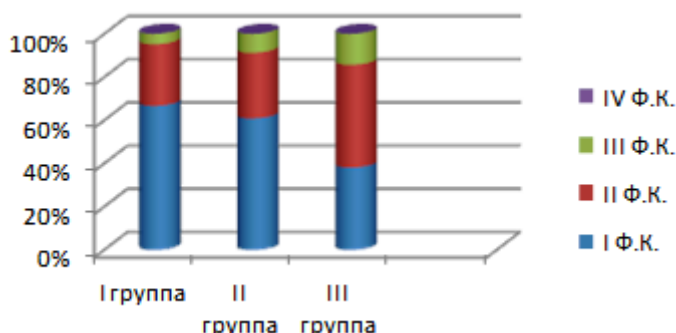


Рисунок 9 – Динамика функционального класса ХСН (NYHA) в отдаленном периоде наблюдения

В Рисунке 10 дана сравнительная характеристика данных ЭХОКГ в отдаленном послеоперационном периоде. По данным ЭХОКГ, пациентов 1-й и 2-й групп отмечается увеличение размеров и объемов ЛЖ, размера левого предсердия и правого желудочка по сравнению с параметрами раннего послеоперационного периода, тем не менее, они не превышали исходные (предоперационные) величины. У пациентов, после пластики МК доступом через ЛП отмечается нормализация размеров ФК, снижение систолического давления в системе легочной артерии. В свою очередь, в отдаленном периоде после транскатетерного доступа к МК также отмечается уменьшение размеров ФК, а также достоверное снижение объемов левых камер сердца и увеличение ФВ ЛЖ. У пациентов без коррекции МК отмечается обратная тенденция – статистически достоверное увеличение полостей сердца, еще большая аннулодилатация, увеличение систолического давления в ЛА. В таблице представлены данные гемодинамических характеристик в до- и послеоперационном периоде.

Для оценки влияния метода реконструкции левого желудочка все исследуемые пациенты были разделены в зависимости от характера ремоделирования левого желудочка (Рисунок 11).

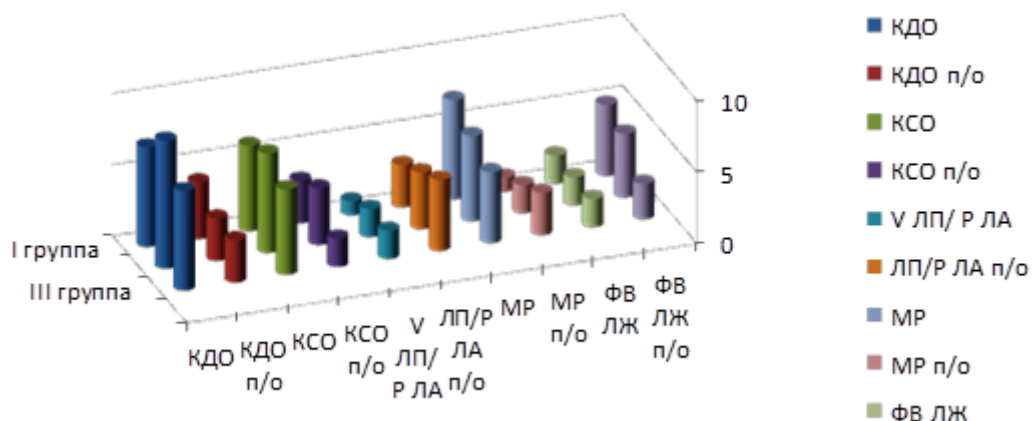


Рисунок 10 – Динамика геометрических характеристик ЛЖ до и после операции

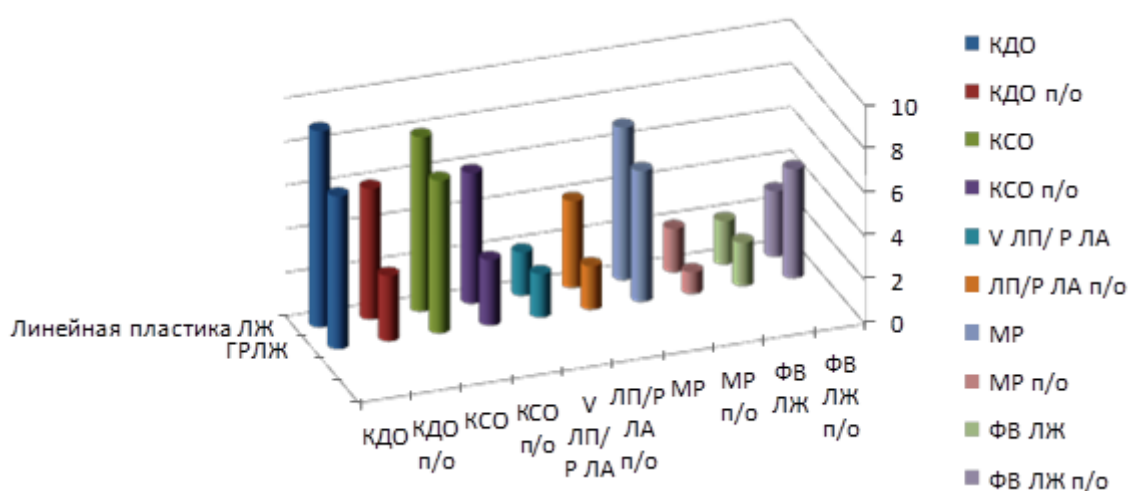


Рисунок 11 – ЭХОКГ данные пациентов после линейной пластики ЛЖ и ГРЛЖ в послеоперационном периоде

Анализ данных ЭХОКГ, в отдаленном периоде наблюдения после РЛЖ и показал, что обеих группах отмечается незначительное увеличение фракции выброса левого желудочка, незначительное увеличение размера левого предсердия и ДФК МК, КДО ЛЖ, ПЖ и давления в ЛА.

Следует отметить, что для пациентов, кому выполнялась линейная пластика по Cooley ПИАЛЖ, были характерны: умеренное возрастание скорости и градиента давления на митральном клапане, незначительное снижение глобальной ФВ ЛЖ и минимальное увеличение размеров и объемов ЛЖ. У пациентов, кому выполнялась геометрическая реконструкция ЛЖ по Dor, наблюдается: незначительное уменьшение КСО ле-

вого желудочка, возрастание КДО и глобальной ФВЛЖ, и уменьшение скорости и градиента давления на МК.

В случае с 76 (85%) пациентами (I группа – 42 (93%) и 34 (85%) из II группы, $p > 0,05$) отмечалась или минимальная степень или полное отсутствие митральной регургитации по данным эхокардиографии. Недостаточность митрального клапана II степени наблюдалась: в I группе у 8 (16%) пациентов, во II – в 6 (15%) случаях, то есть всего у 14 (16%) больных ($p > 0,05$). У 3 (3,3%) исследуемых диагностирована регургитация 3-й ст. (I группа – 2 (4%), 1 (2,5%) – ни) митральной недостаточностью не было, а пациенты с 3-ю степенью регургитации характеризовались невыраженной клиникой ХСН, отсутствием достоверного увеличения объемов и размеров полостей по сравнению с данными раннего послеоперационного периода, что сподвигнуло нас на назначение оптимальной терапии и отказ от повторного вмешательства. Следует отметить, что 50% больных с минимальной митральной недостаточностью в отдаленные сроки после хирургической коррекции, неполноценно соблюдали медикаментозные и диетические рекомендации. При сравнении результатов операции I и II группы с пациентами III группы в 76 (85%) случаях выявлена минимальная недостаточность на митральном клапане у пациентов: (I-II группа 42 (93%), 34 (85%) III – 23 (59%), $p < 0,05$). Митральная регургитация 2-й степени в 14 (16%) случаях в I-II группе, в III – у 9 (23,0%) пациентов (всего – 23 (19%), $p > 0,05$). У 9 (7%) исследуемых выявлена недостаточность 3-й степени, среди них 3 (3,3%) из I-II групп, 6 (15%) – из III ($p > 0,05$). В процентном соотношении количество пациентов с недостаточностью 2-й и 3-й степени в III группе достоверно выше, чем в I-II (23 (87%) в III группе против 17 (19%) в I-II группе) ($p < 0,05$).

На Рисунке 12 показано распределение групп пациентов в зависимости от степени митральной недостаточности. Динамика геометрических характеристик: (Площадь тентинга, ФК МК, Глубина коаптации и длина коаптации, МПД), до и послеоперационном периоде в I, II и в III группе представлены на Рисунках 13–16.

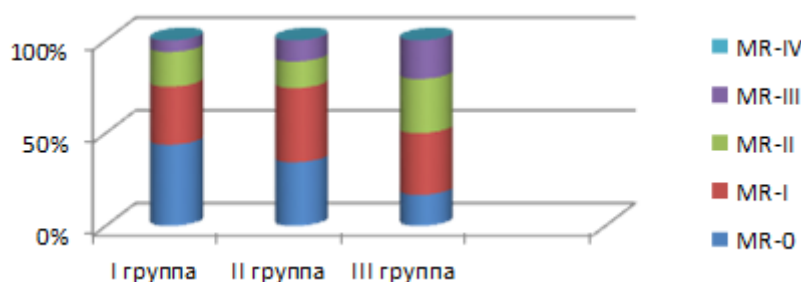


Рисунок 12 – Динамика МН в отдаленном периоде наблюдения

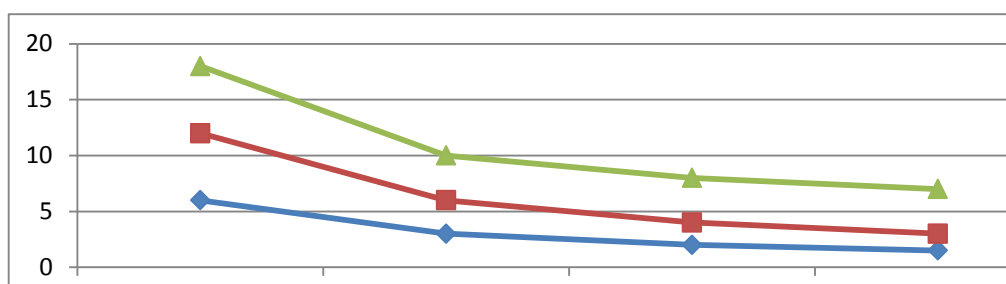


Рисунок 13 – Площадь тентинга до операции $4,7 \pm 1,2 \text{ см}^2$; после – $1,2 \pm 0,5 \text{ см}^2$

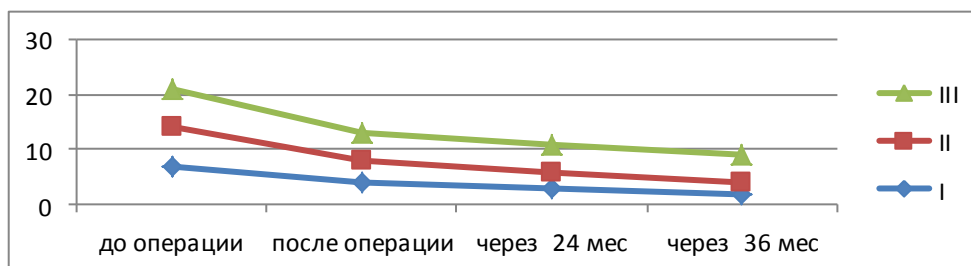


Рисунок 14 – Глубина коаптации до операции $9,2 \pm 1,2 \text{ мм}$; после – $4,3 \pm 0,7 \text{ мм}$; длина коаптации до операции $1,4 \pm 0,3 \text{ мм}$; после – $4,5 \pm 1 \text{ мм}$

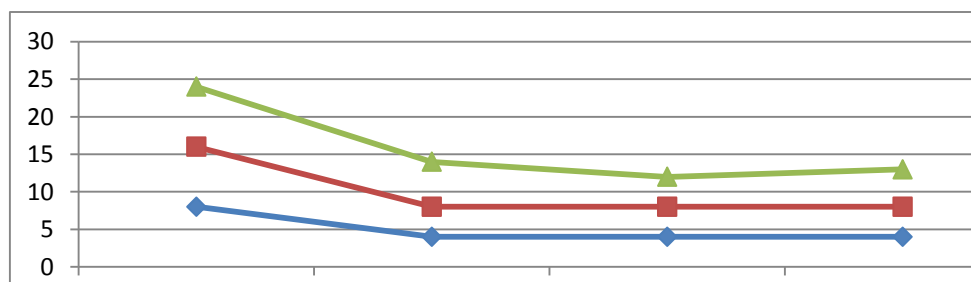


Рисунок 15 – ФК МК до операции $36,7 \pm 4,1 \text{ мм}$; после – $24,1 \pm 1,2 \text{ мм}$

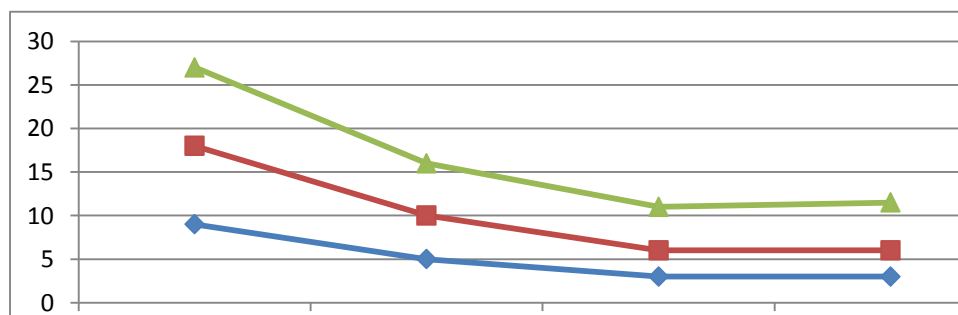
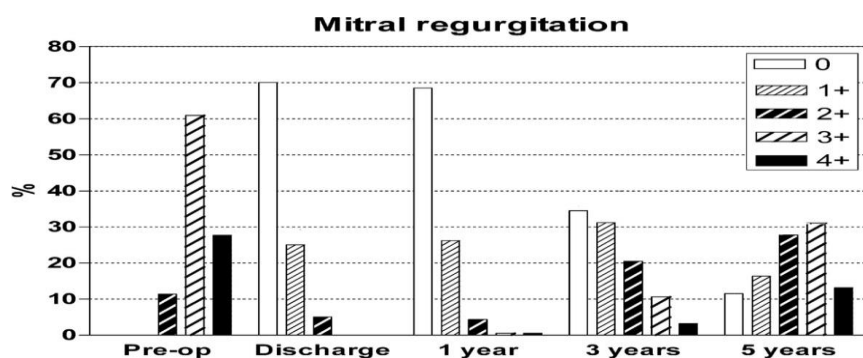


Рисунок 16 – МРД до операции $3,2 \pm 0,6$ см; после – $3,1 \pm 0,5$ см

В заключение мы хотели подвести итог и сказать, что наши данные совпадают с результатами других исследователей, занимающихся проблемой лечения пациентов с осложненными формами ИБС. Через 3 года после АКШ, реконструкции ЛЖ и митрального клапана у 20% больных наблюдается остаточная митральная регургитация. На Рисунке 17 представлены результаты операции через 1, 3 и 5 лет.



Источник: Gelsomino S et al. Five-year echocardiographic results of combined undersized mitral ring annuloplasty and coronary artery bypass grafting for chronic ischaemic mitral regurgitation // Eur. Heart. J. 2008. No. 29. P. 231–240.

Рисунок 17 – Результаты операции после пластики на МК через 1, 3, 5 лет

Факторы, обеспечивающие эффективность и безопасность реконструкции постинфарктной аневризмы левого желудочка, в сочетании ишемической митральной недостаточности с аортокоронарным шунтированием. В нашем исследовании проведен корреляционный анализ с целью выявления зависимости непосредственных и отдаленных результатов от исходной клинической тяжести состояния пациентов с ПИАЛЖ и сопутствующей ИМН. Результаты проведенного корреляционного анализа, митральной недостаточности и диаметра фиброзного кольца митрального клапана у всех больных в послеоперационном

(ближайшем и отдаленном) периоде, представлены в Рисунках 18–25.



Рисунок 18 – Оценка МН в ближайшем и отдаленном периоде после операции во всех группах ($r = 0,567$)



Рисунок 19 – КДО ЛЖ и ФК МК в отдаленном периоде ($r = 0,535$)

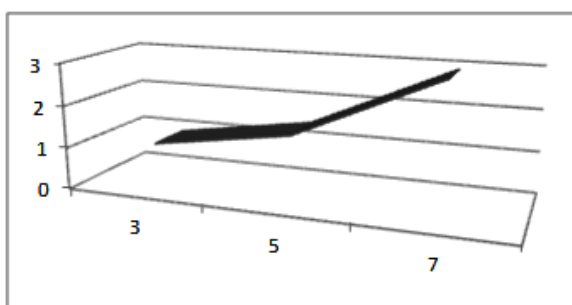


Рисунок 20 – Диаметр ФКМК в отдаленном послеоперационном периоде

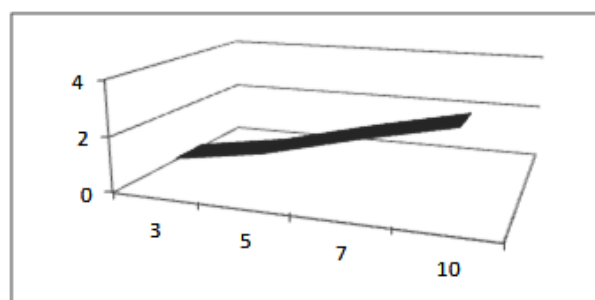


Рисунок 21 – Зависимость тяжелой стенокардии и длительности нахождения в ОРИТ ($p = 0,026$)

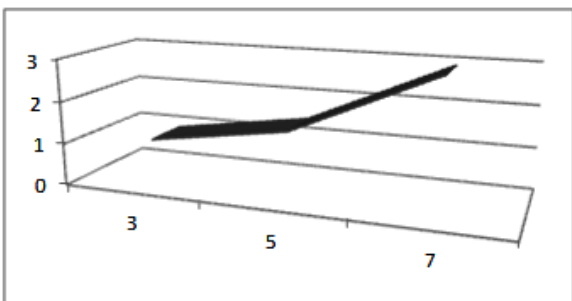


Рисунок 22 – Продолжительности нахождения в ОРИТ и степень МН до операции ($p = 0,015$)

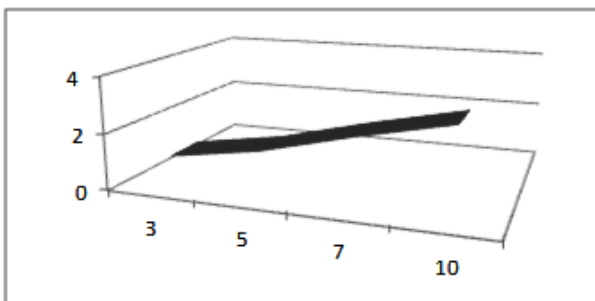


Рисунок 23 – Продолжительность нахождения в ОРИТ от метода реконструкции ЛЖ ($p = 0,012$)

Имеется прямая зависимость между выраженностью дооперационной недостаточностью и послеоперационной остаточной недостаточностью на митральном клапане, диаметра фиброзного кольца от конечно-диастолического размера левого желудочка до операции.

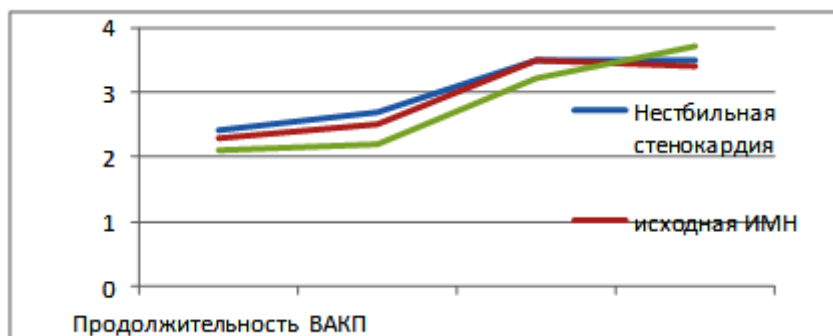


Рисунок 24 – Влияние нестабильной стенокардии до операции ($p = 0,002$), исходной МН ($p = 0,00000$) I-2, и остаточной МН после операции, на длительность проведения ВБКП

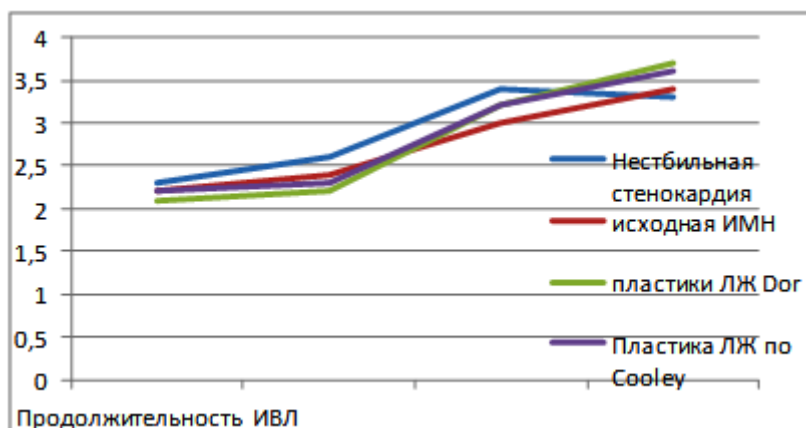


Рисунок 25 – Влияние исходной степени митральной недостаточности ($p = 0,0003$), дооперационного повреждения миокарда ($p = 0,029$) и способа реконструкции левого желудочка ($p = 0,041$) на длительности проведения ИВЛ

Влияние степени сердечной недостаточности (NYHA) на продолжительность лечения в раннем послеоперационном периоде в условиях реанимационного отделения ($p = 0,208$). Длительность пребывания в ОРИТ прямо коррелирует с выраженностью и тяжестью сердечной недостаточности. Так, больные с клиникой нестабильной стенокардии на момент подачи в операционную, выраженной митральной недостаточностью, после геометрической реконструкции левого желудочка более продолжительно находились в отделении реанимации. С аналогичными данными коррелирует также длительность внутриаортальной баллонной контрпульсации. По результатам проведенного анализа мы заключили, что продолжительность искусственной вентиляции легких прямо коррелирует со степенью дооперационного рубцового поражения миокарда,

выраженности дооперационной митральной регургитации, а также от вида реконструктивного вмешательства на левом желудочке. Зависимость митральной недостаточности от выраженности исходной СН (NYHA) ($p = 0,025$) показана на Рисунке 26.

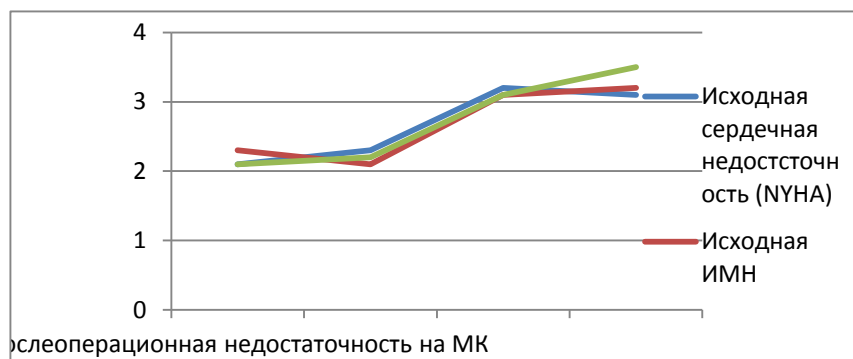


Рисунок 26 – Зависимость исходной выраженности митральной недостаточности ($p = 0,018$), сердечной недостаточности (NYHA), функционального класса стенокардии напряжения на степень митральной недостаточности в послеоперационном периоде ($p = 0,025$)

Резидуальная митральная недостаточность значимо больше у пациентов с исходно более выраженной сердечной недостаточности, митральной недостаточностью и стенокардией напряжения более высокого функционального класса. Зависимость послеоперационной митральной недостаточности от исходного класса стенокардии ($p = 0,079$). Зависимость степени митральной недостаточности от исходной тяжести сердечной недостаточности (NYHA) в отдаленном периоде представлено на Рисунке 27 ($p = 0,021$).

При анализе дооперационных данных ЭхоКГ-исследования больных 1-й и 2-й групп было выявлено, что чем меньше перед операцией базальная и глобальная фракция выброса левого желудочка и больше размеры и объемы левого желудочка, а также больше размер левого предсердия и диаметр фиброзного кольца митрального клапана, тем меньше после операции базальная и глобальная фракция выброса левого желудочка и больше размеры и объемы левого желудочка, а также

больше размер левого предсердия, правого желудочка и диаметр фиброзного кольца митрального клапана. Чем меньше перед операцией размер правого желудочка, левого предсердия и диаметр фиброзного кольца митрального клапана, тем больше в отдаленном периоде наблюдения базальная фракция выброса левого желудочка, а также меньше размер левого предсердия и диаметр фиброзного кольца митрального клапана.

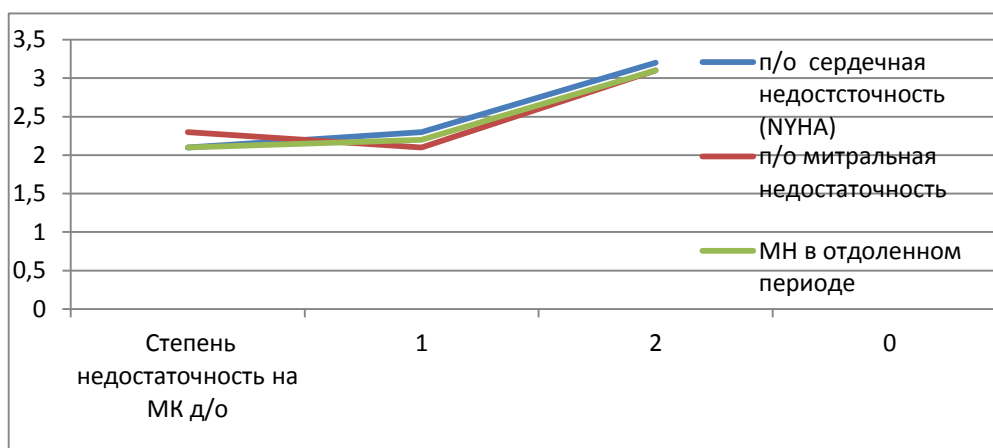


Рисунок 27 – Влияние послеоперационной митральной недостаточности ($p = 0,00003$), выраженность проявлений СН (NYHA) ($p = 0,31$) и Степень МН после операции на выраженность митральной недостаточности в отдаленном периоде наблюдения

При анализе послеоперационных данных ЭхоКГ-исследования больных 1-й и 2-й групп установлено: чем больше после операции размеры левого желудочка и степень резидуальной митральной недостаточности, тем больше объем левого желудочка, степень митральной недостаточности и диаметр фиброзного кольца митрального клапана, в отдаленном послеоперационном периоде.

Сравнительная оценка результатов обследования магнитно-резонансной томографии у пациентов с аневризмой левого желудочка. В современной медицине, в частности в кардиохирургической практике, достаточно часто используется МРТ с контрастированием. Что касается пациентов с аневризмой левого желудочка, этот метод позволяет оценить объемы камер сердца, структуру и особенности

миокарда, особенно, некомпактного миокарда, контрастирование гадолинием дает возможность увидеть степень рубцового поражения, топику и глубину повреждения мышечной стенки, а также выявить тромботические массы в полости ЛЖ. С целью оптимизации и выбора правильной тактики, объема оперативного вмешательства, выполнение МРТ совместно с ЭХОКГ улучшает прогноз и качество оказания помощи пациентам с постинфарктными аневризмами ЛЖ. Сравнительные показатели ЭХОКГ и МРТ представлены в Таблице 20.

Таблица 20– Сравнительные показатели МРТ и ЭХОКГ

	МРТ, n = 139	ЭХОКГ, n = 139
МЖП (мм)	9,82±2,5	11,4±2,9
Задняя стенка ЛЖ (мм)	10,2±1,8	9,1±1,4
КДО ЛЖ (мл)	284,1±52,9	269,8±51,3
КСО ЛЖ (мл)	228,8±27,4	205,7±29,6
ФВ ЛЖ (%)	34,2±6,2	32,8±3,7
ЛП (мм)	45,8±4,9	48,1±3,8
ПП (мм)	51,1±7,1	52,2±9,4
ФВ ПЖ (%)	44,2±6,3	39,4±6,5

В нашем исследовании мы воспользовались данной методикой у 45% пациентов. По результатам обследования можно сделать вывод, что МРТ позволяет визуализировать тромбы в полости ЛЖ, оценить уровень фиброза и степень жизнеспособного миокарда, что позволяет более правильно смоделировать до операции способ ремоделирования ЛЖ с хорошими послеоперационными результатами и снизить летальность у этой тяжелой группы больных. Достоверной разницы в количественных показателях МРТ и ЭХОКГ у исследуемых пациентов не выявлено.

Таким образом, хирургическая реконструкция полости левого желудочка, коррекция ИМН в сочетании с реваскуляризацией миокарда существенно улучшает жизненный прогноз, значительно снижает летальность естественного течения данного заболевания, способствует повышению физической работоспособности и качества жизни у этой тяжёлой группы пациентов. А результаты хирургического лечения боль-

ных с постинфарктными аневризмами левого желудочка и сопутствующей ишемической митральной недостаточностью необходимо проанализировать развитие данной проблемы в целом, т. е. сопоставить пути эволюции, как методов радикального устранения ишемической митральной недостаточности, так и методов реконструкции левого желудочка сердца.

Выводы

1. Реваскуляризация миокарда, коррекция ИМН и реконструкция ЛЖ характеризуются достоверно клинической эффективностью в послеоперационном периоде, лучшей динамикой показателей сократимости ЛЖ, уменьшением размеров и объемов ЛЖ, размеров ФК МК, уменьшением степени МН.

2. При хронической постинфарктной аневризме левого желудочка ИМН обусловлена, как нарушением пространственно-геометрических соотношений МК (диаметр фиброзного кольца митрального клапана, глубина кооптации створок, аннуло-папиллярная дистанция) так и ЛЖ, вследствие его ремоделирования.

3. Методика трансепальной и трансвентрикулярной коррекции ишемической МН у больных с ПИАЛЖ является эффективной и безопасной процедурой, а возможность ее исполнения зависит от характера постинфарктного ремоделирования ЛЖ, индивидуальной анатомии больного и опыта хирурга.

4. Исходное клиническое состояние пациента, показатели внутрисердечной гемодинамики, выраженность недостаточности митрального клапана, а также степень ремоделирования левого желудочка, зависят как от площади рубцовой трансформации, так и функциональных резервов миокарда ЛЖ, и являются основными критериями прогноза и эффективности лечения больных с ПИАЛЖ и ИМН в раннем и отдаленном послеоперационном периодах.

5. Факторы риска и госпитальной летальности при реконструкции ЛЖ и коррекции ИМН являются: тяжелая СН (IV ФК); выраженное ремоделирование ЛЖ при ПИАЛЖ со значительной дилатацией его полостей; выраженное нарушение сократительной способности миокарда ЛЖ (фракция изгнания менее 30%), занимающая более 50% поверхности ЛЖ; наличие рестриктивной диастолической дисфункции ЛЖ; диффузное поражение КА, ограничивающее возможность выполнения адекватной реваскуляризации миокарда.

6. Ближайшие и отдаленные результаты коррекции ИМН у пациентов с реконструкцией ЛЖ не зависят от доступа к МК и объективно свидетельствуют об удовлетворительной функции МК, улучшении клинического состояния и выживаемости оперированных больных.

Практические рекомендации

1. Реконструкция ЛЖ у пациентов с ПИАЛЖ должна базироваться на оценке функциональных показателей ЛЖ до операции полученных по ЭХОКГ и МРТ, расчетных параметрах послеоперационных результатов, основой которых являются площадь рубцового поражения ЛЖ и функциональные резервы жизнеспособного миокарда левого желудочка.

2. При выполнении реконструкции ЛЖ рекомендуется моделирование предполагаемой полости ЛЖ, с использованием ЭхоКГ, МРТ и во время операции, внутрижелудочкового шаблона, для безопасного определения объемных показателей ЛЖ после операции.

3. Ремоделирование ЛЖ у больных со значительной дилатацией полости ЛЖ рубцовым поражением межжелудочковой перегородки и ИМН рекомендуется выполнять геометрическую реконструкцию ЛЖ и реконструкцию МК. А линейную пластику ЛЖ следует выполнить при его умеренной дилатации ЛЖ, отсутствии вмешательства на МЖП и без значимой ИМН.

4. Показания к вмешательству на МК необходимо ставить с учетом данных эхокардиографии, левой венстрикулографии и данных МРТ, позволяющих получить полную функциональную и анатомическую характеристику взаимоотношений как клапанного аппарата МК, так и полости ЛЖ.

5. Умеренную ишемическую митральную недостаточность (II степени) при расширении ФКМК у пациентов с ПИАЛЖ целесообразно рассматривать как показание к ее коррекции с целью снижения риска прогрессирования в отдаленные сроки после операции.

6. При хирургическом лечении ИМН в сочетании с ПИАЛЖ, операцией выбора является реконструкция митрального клапана, выполнение которой в большинстве случаев возможно использованием как безимплантационных методов, так и с использованием опорных колец.

7. В предоперационном периоде необходимо получить полную функциональную и анатомическую характеристику ЛЖ и ИМН с помощью чрезпищеводной эхокардиографии левой венстрикулографии и магнитно-резонансной томографии. Интраоперационная чрезпищеводная эхокардиография позволяет наиболее оперативно и динамично оценить исходную патологию и результат коррекции МК, особенно при транс-венстрикулярной коррекции ишемической митральной недостаточности, так как оценка функции митрального клапана с помощью водной нагрузки невозможна.

8. Коррекция ИМН должна дополняться адекватной реконструкцией ЛЖ и полной реваскуляризацией миокарда. При венстрикулотомии наиболее удобным вариантом реконструкции МК является шовная и сегментарная аннулопластика.

9. Определены относительные показания к сегментарной и шовной аннулопластике митрального клапана. Это регургитация митрального клапана II степени, аннулодилатация митрального клапана за счет

задней полуокружности, ремоделирование полости левого желудочка с образованием аневризмы. Мы не выполняли данную методику, если имелись пролапсы створок, кальцинированное кольцо МК, грубо измененный хордальный аппарат (истончение, значительное растяжение, отрыв хорд).

10. При коррекции ИМН и реконструкции ЛЖ необходимо обеспечить адекватный хирургический доступ, позволяющий визуализировать все структуры МК, что позволяет, в свою очередь, снизить частоту периоперационных осложнений и госпитальную летальность.

11. Для улучшения непосредственных и отдалённых результатов хирургического лечения больных с ПИАЛЖ и ИМН со сниженной ФВ ЛЖ рекомендуется использование тепловой кровяной кардиopleгии, что позволяет значительно уменьшить время ишемии миокарда.

СПИСОК РАБОТ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Чрагян В.А. Хирургическое лечение постинфарктных аневризм левого желудочка, осложненных дисфункцией митрального клапана // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2008;9(5):68–78.
2. Алшибая М.Д., Мамаев Х.К., Джайлобаева Г.М., Руденко Н.И., Чрагян В.А. [и др.] Сравнительная оценка состояния митрального клапана в отдаленном периоде после различных видов реконструкций левого желудочка // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева. 2008;9(4):86–90.
3. Бокерия Л.А., Муратов Р.М., Шатахян М.П., Костава В.Т., Бакулева Н.П., Чрагян В.А. [и др.] Ранние результаты ортотопической имплантации в легочную позицию бескаркасных ксеноперикардальных кондуитов у взрослых пациентов // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2009;(1):19–22.
4. Алшибая М.М., Коваленко О.А., Вищипанов С.А., Мусин Д.Е., Крымов К.В., Арутюнян В.Б., Чрагян В.А. [и др.] Геометрическая реконструкция ле-

вого желудочка при коррекции постинфарктных аневризм задней стенки // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2009;10(5):74–76.

5. Бокерия Л.А., Алшибая М.Д., Коваленко О.А., Лавник Д.В., Чрагян В.А. [и др.] Сравнительный анализ непосредственных результатов операций геометрической реконструкции левого желудочка и реваскуляризации миокарда в зависимости от пола пациентов // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2011;12(1):68–76.

6. Скопин И.И., Мироненко В.А., Алиев Ш.М., Чрагян В.А. Современные аспекты хирургического лечения митрального рестеноза // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2005.12: 4–7.

7. Алшибая М.М., Аракелян В.С., Мусин Д.Е., Чшиева И.В., Бортник К.В., Шагинян А.Р., Колесник Д.И., Колесникова Е.А., Орлов И.Н., Крымов К.В., Кузнецов А.М., Чрагян В.А., Давтян А.Э. Случай двухэтапного хирургического лечения аневризмы сердца, коронарного русла и многососудистого поражения ветвей дуги аорты, брюшной аорты и артерии нижних конечностей // Сердечно-сосудистая хирургия. 2007; 2:82–84.

8. Суханов С.Г., Марченко А.В., Мяслюк П.А., Арутюнян В.Б., Чрагян В.А., Вронский А.С. Предикторы цереброваскулярных нарушений у пациентов после операции коронарного шунтирования // Пермский медицинский журнал. 2015;32(3):34–40.

9. Суханов С.Г., Марченко А.В., Мяслюк П.А., Арутюнян В.Б., Чрагян В.А. [и др.] Предикторы цереброваскулярных нарушений у пациентов после операции коронарного шунтирования // Альманах клинической медицины. 2015;38:58–63.

10. Суханов С.Г., Марченко А.В., Чрагян В.А. [и др.] Результаты коронарного шунтирования свежезаготовленными венозными аллографтами большой подкожной вены // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2015;16(4):26–34.

11. Арутюнян В.Б., Чрагян В.А., Суханов С.Г. Результаты операции «левопредсердного лабиринта» при сочетанных операциях на сердце у больных с ИБС и персистирующей формой фибрилляции предсердий // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. 2015;16(6):28–33.
12. Арутюнян В.Б., Чрагян В.А., Суханов С.Г. Среднесрочные результаты 100 операций «лабиринт-3» // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2015;16(6):34–40.
13. Чрагян В.А., Арутюнян В.Б., Суханов С.Г. Принципы диагностики и хирургического лечения ишемической митральной недостаточности. // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. 2015;16(6):41–48.
14. Чрагян В.А., Арутюнян В.Б., Мялюк П.А. Принципы диагностики и хирургического лечения ишемической митральной недостаточности в сочетании с коронарным шунтированием // Пермский медицинский журнал. 2017;34(1):49–57.
15. Арутюнян В.Б., Чрагян В.А., Осетрова О.А. Непосредственные и отдаленные результаты операции левопредсердного «лабиринта» у пациентов с ИБС и патологией митрального клапана // Пермский медицинский журнал. 2017;34(1):19–25.
16. Чрагян В.А., Арутюнян В.Б., Мялюк П.А. Основные принципы диагностики и хирургического лечения ишемической митральной недостаточности // Уральский медицинский журнал. 2017; 1(145):47–52.
17. Арутюнян В.Б., Чрагян В.А., Осетрова О.А. Результаты операции «левопредсердного лабиринта» у пациентов с патологией митрального клапана // Уральский медицинский журнал. 2017; 1(145):42–46.
18. Чрагян В.А., Мялюк П.А., Арутюнян В.Б., Дьячков С.И. Основные принципы диагностики и хирургического лечения ишемической митральной недостаточности // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. 2017;12(2):42–46.

19. Арутюнян В.Б., Чрагян В.А. Результаты хирургической изоляции левого предсердия в лечении фибрилляций предсердий у пациентов с ИБС и патологией митрального клапана // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. 2017;12(2):47–51.
20. Арутюнян В.Б., Чрагян В.А. Результаты операции «левопредсердного лабиринта» у пациентов с патологией митрального клапана // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2017; 12(2):38–41.
21. Арутюнян В.Б., Чрагян В.А. Хирургическая изоляция левого предсердия у пациентов с фибрилляцией предсердий ишемической болезнью сердца и патологией митрального клапана // Пермский медицинский журнал. 2017;34(2):5–14.
22. Мялюк П.А., Марченко А.В., Арутюнян В.Б., Чрагян В.А. [и др.] Профилактика цереброваскулярных осложнений при коронарном шунтировании // Ангиология и сосудистая хирургия. 2017;23(2): 148–156.
23. Чрагян В.А., Арутюнян В.Б. Результаты одномоментной коррекции ишемической митральной недостаточности и коронарного шунтирования у больных с осложненными формами ишемической болезни сердца // Пермский медицинский журнал. 2017;34(3):25–32.
24. Чрагян В.А., Арутюнян В.Б., Дьячков С.И. Непосредственные результаты хирургической коррекции ишемической митральной недостаточности с использованием шовной аннулопластики у больных со сниженной фракцией выброса левого желудочка // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2017; 12(3):9–12.
25. Чрагян В.А., Арутюнян В.Б., Дьячков С.И. Оценка функционального состояния митрального клапана в отдаленном периоде после различных реконструктивных операции при аневризмах левого желудочка // Вестник

Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2017; 12(3):16–18.

26. Чрагян В.А., Арутюнян В.Б., Дьячков С.И. Результаты одномоментной коррекции ишемической митральной недостаточности и коронарного шунтирования у больных с осложненными формами ИБС // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2017;4(2):23–26.

27. Арутюнян В. Б., Чрагян В. А. Результаты хирургической изоляции левого предсердия в лечении фибрилляции предсердий у пациентов с ИБС и патологией митрального клапана // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2017;59(4):252-258.

28. Кадыралиев Б.К., Марченко А.В., Кадыралиев К.К., Чрагян В.А. Миниинвазивный доступ в хирургии митрального клапана // Евразийский кардиологический журнал. 2017.(3):19-20.

29. Кадыралиев Б.К., Синельников Ю.С., Марченко А.В., Кадыралиев К.К., Чрагян В.А. Результаты транскатетерной имплантации протеза аортального клапана у пациентов с критическим аортальным стенозом // Евразийский кардиологический журнал. 2017;(3):25-2.

30. Кадыралиев Б.К., Чрагян В.А. Случай успешного хирургического лечения постинфарктного разрыва межжелудочковой перегородки // Евразийский кардиологический журнал. 2017;(3):30-3.

31. Чрагян В. А., Арутюнян В. Б. Непосредственные и отдалённые результаты одномоментной пластики митрального клапана и коронарного шунтирования у больных с ИБС и умеренной митральной недостаточностью // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2017;59(5):320–325.