

*На правах рукописи*

**ЭФЕНДИЕВ Видади Умудович**

**ХИРУРГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ МИТРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ  
У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ**

**14.01.26 - Сердечно-сосудистая хирургия**

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

Подпись  
соискателя

**Новосибирск – 2017**

Работа выполнена в центре хирургии аорты, коронарных и периферических артерий  
ФГБУ «СФБМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России

*Научный руководитель:*

доктор медицинских наук, профессор Чернявский Александр Михайлович

*Официальные оппоненты:*

Козлов Борис Николаевич, доктор медицинских наук, (Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук» «Научно-исследовательский институт кардиологии» 634012, Россия, Томск, ул Киевская 111а; ведущий научный сотрудник, заведующий отделением сердечно-сосудистой хирургии)

Сакович Валерий Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор,  
(ФГБУ «Федеральный Центр сердечно-сосудистой хирургии», 660020, г. Красноярск,  
Ул. Караульная, д 45, главный врач)

*Ведущая организация:*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (644099, Омск, Ленина, 12)

Защита состоится 31.05. 2017 года в 14 часов на заседании диссертационного совета  
Д 208.063.01 при ФГБУ «СФБМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России.  
Адрес: 630055, Новосибирск, ул. Речкуновская, 15;  
e-mail: Lenko@meshalkin.ru  
[http://meshalkin.ru/nauchnaya\\_deyatelnost/dissertatsionnyy\\_sovet/soiskateli](http://meshalkin.ru/nauchnaya_deyatelnost/dissertatsionnyy_sovet/soiskateli)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке  
ФГБУ «СФБМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России  
и на сайте [http://meshalkin.ru/nauchnaya\\_deyatelnost/dissertatsionnyy\\_sovet/soiskateli](http://meshalkin.ru/nauchnaya_deyatelnost/dissertatsionnyy_sovet/soiskateli)

Автореферат разослан 28.04.2017 года

Ученый секретарь совета по защите  
докторских и кандидатских диссертаций  
д-р мед. наук, профессор

Ленько Евгений Владимирович

## СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

Ао - аорта

АКШ - аортокоронарное шунтирование

ИБС - ишемическая болезнь сердца

ИК - искусственное кровообращение

ИКД – имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор

ИМН - ишемическая митральная недостаточность

КДИ - конечный диастолический объёмный индекс

КСИ - конечный систолический объёмный индекс

ЛГ - лёгочная гипертензия

ЛЖ - левый желудочек

ЛП - левое предсердие

МК – митральный клапан

МПД – межпапиллярная дистанция

СН - сердечная недостаточность

ФВ - фракция выброса

ФК МК - фиброзное кольцо митрального клапана

ФК - функциональный класс

ЭхоКГ – эхокардиография

ГК – глубина коаптации

ДК – длинна коаптации

ERO (ЭРО) – эффективная площадь регургитирующего отверстия

NYHA – классификация Нью-Йоркской ассоциации сердца

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования

Согласно статистике Американской Ассоциации Сердца сердечная недостаточность затрагивает более 5 миллионов американцев, и 10 миллионов европейцев по данным Европейской Ассоциации Кардиологов. По данным эпидемиологических исследований, проведенных в нашей стране, было выявлено, что в 2002 году в России насчитывалось 8,1 миллионов человек с признаками хронической сердечной недостаточности, из которых 3,4 миллиона имели выраженный 3–4 функциональный класс заболевания. Как это ни парадоксально, наихудший прогноз в настоящее время имеют больные с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) ишемической этиологии. В единственном в нашей стране эпидемиологическом исследовании ХСН, проведенном в репрезентативной выборке на Европейской части территории России (ЭПОХА – ХСН, организатор – ОССН при участии ВНОК), распространенность ХСН достигла 11,7%. Распространенность терминальной ХСН (III-IV ФК) достигает 2,1% случаев (2,4 млн. человек). Годовая смертность от ХСН достоверно выше, чем в популяции (отношение шансов 10,3). Среди пациентов с ХСН I-IV ФК средняя годовая смертность составляет 6%. При этом, однолетняя смертность больных клинически выраженной ХСН достигает 12%, даже в условиях лечения в специализированном стационаре, то есть за один год в РФ умирают до 612 тыс. больных ХСН.

В настоящее время известно, что у подавляющего большинства больных с ишемической болезнью сердца (ИБС) расстройства коронарного кровообращения приводят к развитию недостаточности левого желудочка, обусловленной его структурными (кардиосклероз) и /или функциональными изменениями. Выраженная дисфункция миокарда левого желудочка при ИБС определяется как ишемическая кардиомиопатия, впервые описанная на основании патологоанатомических исследований G. E. Burch в 1970г.

Коронарная болезнь как этиологический фактор возникновения ишемической кардиомиопатии была подтверждена рядом исследований.

Прогноз у пациентов с систолической дисфункцией левого желудочка в сочетании с ишемической митральной недостаточностью при естественном течении заболевания плохой: пятилетняя выживаемость от 25 до 69%. Клиническим исходом больных с ремоделированием сердца и ишемической митральной недостаточностью (ИМН) является развитие тяжелой сердечной недостаточности. Однолетняя смертность пациентов с клинически выраженной сердечной недостаточностью 26-29%.

Вопрос эффективного лечения осложненных и атипичных форм ИБС являются одним из самых сложных в современной сердечно-сосудистой хирургии. Это обусловлено не только большой распространенностью этой патологии, трудностью диагностики, но и отсутствием общепринятых подходов к хирургическому лечению. Среди нерешенных проблем осложненных форм ИБС остается проблема хирургической тактики в отношении пациентов с выраженной левожелудочковой дисфункцией при умеренной митральной недостаточности.

В крупных популяционных исследованиях встречаемость легкой митральной недостаточности составляет от 11% в исследовании «CARDIA», до 19% в исследовании «Framingham Heart» и 21% в исследовании «Strong Heart», что значительно выше, чем для аортальной недостаточности в той же популяции. Заболеваемость митральными пороками в исследовании «CARDIA» была одинаковой у мужчин (11,2%) и женщин (10,7%). В Фремингемском исследовании большой группы пожилых людей митральная недостаточность зарегистрирована у 87,7% мужчин (19,1% легкой степени или более) и 91,5% женщин (19,0% легкой степени или более). В исследовании «Strong Heart» легкая степень митральной недостаточности была диагностирована у 19,2%, умеренная - у 1,6% и тяжелая у 0,5% обследуемых.

Без коррекции ИМН с выраженной левожелудочковой дисфункцией, даже если будет восстановлена адекватная проходимость коронарных

сосудов, может не быть улучшения качества и продолжительности жизни пациентов. Несмотря на множество работ, неизвестна выживаемость больных при ишемической кардиомиопатии и митральной недостаточности после хирургического лечения. Имеются противоречивые данные о влиянии на развитие сердечной недостаточности сочетанных вмешательств, недостаточно изучены варианты послеоперационного ремоделирования левого желудочка и факторы их определяющие. Обоснованность дополнительного вмешательства на митральном клапане при незначительной и умеренной ИМН остается предметом дискуссий. Продолжается поиск оптимальных эхокардиографических критериев для определения значимости ИМН у пациентов с ремоделированием сердца и низкой сократительной способностью миокарда.

### **Гипотеза**

У пациентов с умеренной ишемической митральной недостаточностью и ишемической кардиомиопатией пластика митрального клапана в сочетании с коронарным шунтированием по сравнению с изолированным коронарным шунтированием улучшает выживаемость пациентов в отдалённом периоде.

### **Цель исследования**

Сравнить результаты коронарного шунтирования и пластики митрального клапана при хирургической коррекции, умеренной ишемической митральной недостаточности у пациентов с ишемической кардиомиопатией

### **Задачи исследования**

1. Оценить выживаемость пациентов с ишемической кардиомиопатией и умеренной ишемической митральной недостаточностью после изолированного коронарного шунтирования и коронарного шунтирования в сочетании с пластикой митрального клапана (первичная конечная точка).
2. Оценить ранние и отдалённые осложнения после хирургической коррекции у исследуемых групп пациентов с выраженной дисфункцией левого желудочка (вторичная конечная точка).

3. Оценить динамику показателей ремоделирования ЛЖ и функционального класса ХСН в отдалённом периоде в зависимости от метода лечения (вторичная конечная точка).

4. Выявить предикторы возврата митральной недостаточности в послеоперационном периоде у пациентов с ишемической кардиомиопатией (вторичная конечная точка).

### **Научная новизна**

✓ Впервые проведена комплексная оценка хирургической коррекции митральной недостаточности при изолированном коронарном шунтировании и в сочетании с аннулопластикой у пациентов с ишемической кардиомиопатией.

✓ Впервые изучена динамика ремоделирования сердца после хирургического лечения в отдаленные сроки и выявлены предикторы прогрессирования митральной недостаточности в послеоперационном периоде.

✓ Проведена оценка клинической значимости хирургической тактики изолированного коронарного шунтирования и в сочетании с аннулопластикой, определено её место в хирургии хронической ишемической митральной недостаточности при ишемической кардиомиопатии.

### **Практическая значимость результатов исследования**

На основе результатов выполненного исследования получены знания о влиянии ремоделирования левого желудочка на прогрессирование митральной недостаточности и новые данные о коррекции митральной недостаточности с применением клапанноберегающих технологий при ишемической митральной недостаточности у пациентов с низкой фракцией выброса левого желудочка. Данное исследование позволило определить критерии применения изолированного коронарного шунтирования и

анулопластики митрального клапана при митральной недостаточности у пациентов с ишемической кардиомиопатией. Оценка предоперационных показателей и выявление критериев прогрессирования митральной недостаточности позволит снизить послеоперационный риск этого осложнения и улучшить выживаемость у данной категории пациентов. Полученные данные внедрены в клиническую практику в кардиохирургическом отделении хирургии аорты и коронарных артерий ФГБУ «Сибирский федеральный биомедицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Материалы диссертации использовались в лекциях для клинических ординаторов сердечно-сосудистых хирургов и врачей, а также в докладах всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. Диссертационная работа может быть использована для подготовки учебных пособий и методических рекомендаций.

#### **Достоверность выводов и рекомендаций:**

Достаточная мощность выборки и количество клинических наблюдений (76 пациентов), соответствие правилам проведения рандомизированных клинических исследований, использование высокоинформативных и современных методик, комплексный подход к научному анализу с применением современных методов статистической обработки и современного программного компьютерного обеспечения является свидетельством высокой достоверности выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе.

#### **Использованное оснащение, оборудование и аппаратура**

В процессе исследования использовалось следующее оборудование: Электрокардиограф MAC 1100. GE Medical Systems Information Technologies GmbH (Германия, No Государственной регистрации (далее No) 2001/588); Система ультразвуковая диагностическая Vivid 7 (тип датчика:



трансторакальный M3S; чреспищеводный 6Т; трехмерный 3V). General Electrics Vingmed Ultrasound A/S, (Норвегия, No 2002/12); Ангиограф Toshiba. Infinix (Япония, No 1824); Ангиограф GE Medical Sitems S.A. Innova 2000 (Франция, No 48861); Лупы хирургические бинокулярные на очковой оправе Surgitel. General Scientific Corp (США, No 97/1223); Кольцо протез для аннулопластики МедИнж. ЗАО НПП «МедИнж» (Россия, No 2010/09102); Аппарат искусственного кровообращения Stockert C3 в комплекте с принадлежностями. STOKERT Instrumente GmbH-DIDECO S.p.A (Германия-Италия, No 2001/396); Аппарат ИВЛ для интенсивной терапии Evita 2 plus в комплекте с принадлежностями «Дрегер Медикал АГ и Ко. КгаА» (Германия, No 2001/995); Аппарат наркозный «Титус» (Titus) в комплекте с принадлежностями. «Дрегер Медикал АГ и Ко. КгаА» (Германия, No 2001/990); Набор для сердечно-сосудистой хирургии Aescular AG & Co KG (США, No98/247); Аппарат электрохирургический (нож-коагулятор) «Форс» (Force). ValleyLab (США, No2001/148); Кардиомонитор медицинский модульный S/5 DATEX-OHMEDA DIVISION «Instrumentarium Corp» (Финляндия, No 2001/949); Стол операционный Operon Scandia SL+, Nordica с принадлежностями, фирма производитель Berchtold Holding GmbH (Германия, No 2004/494); Светильник хирургический X-TEN Hanaulux HLX 300 с принадлежностями, MAQUET SA (Франция, No 2005/1132); Кардиоплегический раствор Custodiol (histidine-tryptophan-ketoglutarate). Dr Franz Köhler Chemie, GMBH, Bensheim (Германия, No 014656/01).

#### **Личный вклад автора в получении новых научных результатов**

Весь материал диссертации обработан, проанализирован и описан лично автором. Автор самостоятельно разработал план обследования пациентов до, и после выполнения хирургического лечения, принимал участие в оперативном лечении данной группы пациентов, составил базу данных, провел научный, статистический анализ полученных данных.

### **Апробация работы и публикации по теме диссертации**

По теме диссертации опубликовано 4 статьи в центральных медицинских журналах и сборниках научных работ России. Основные результаты были представлены на конференциях:

- Устный доклад на XIII ежегодной сессии НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН.-17-19 мая 2010г
- Устный доклад на 12 международном сердечно-сосудистом конгрессе “Interactiv Cardio Vascular and Thoracic Surgery” , г.Москва, Россия. 2011 г
- Устный доклад на 21 мировом кардио-торакальном конгрессе “World Congress World Society of Cardio-Thoracic Surgeons” - г.Мадрас, Индия. 2011 г

### **Структура и объем диссертации**

Работа состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов исследования, 5 глав собственного материала, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Диссертация изложена на 162 страницах машинописного текста и содержит 39 таблицы и 25 рисунков. Список использованной литературы содержит перечень 153 работ, в том числе отечественных – 35 и зарубежных – 118.

### **Основные положения выносимые на защиту**

1. Выполнение пластики митрального клапана в сочетании с коронарным шунтированием достоверно влияет на улучшение выживаемости в отдалённом периоде наблюдения.
2. Аннулопластика митрального клапана в сочетании с коронарным шунтированием сопоставима по количеству осложнений с методом изолированного АКШ в раннем послеоперационном периоде. В отдалённом периоде количество осложнений преобладает при изолированном шунтировании в сравнении с пластикой клапана.
3. Аннулопластика митрального клапана в сочетании с коронарным шунтированием достоверно улучшает функциональный статус пациентов, показатели ремоделирования ЛЖ и степень митральной недостаточности в

период до 12 месяцев в сравнении с изолированным коронарным шунтированием.

4. Прогрессирование митральной недостаточности при ишемической кардиомиопатии достоверно отмечено в обеих группах после 36 месяцев наблюдения.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В центре хирургии аорты, коронарных и периферических артерий Новосибирского ФГБУ «СФБМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России с 2005 по 2008 год проведено хирургическое лечение 116 пациентов с ишемической кардиомиопатией и умеренной митральной недостаточностью. Пациентам выполняли коронарное шунтирование изолированно или в сочетании с реконструкцией левого желудочка и/или пластикой митрального клапана. В одноцентровое проспективное исследование было включено 76 пациентов с ишемической кардиомиопатией и функциональной умеренной митральной недостаточностью, фракцией выброса левого желудочка менее 35%, которым не показана реконструкция левого желудочка.

*Критериями включения были:* возраст старше 18 лет, ИБС с критическим поражением коронарных артерий, ФВ ЛЖ менее 35%, наличие умеренной ишемической митральной недостаточности.

*Критериями исключения явились:* острый инфаркт миокарда, кардиогенный шок, поражение аортального клапана, требующее хирургической коррекции, органическое поражение митрального клапана, патология других органов и систем в терминальной стадии.

Перед хирургическим лечением пациенты были разделены случайным образом, путём конвертов, на две группы. В соответствии с целями и задачами исследования группы были распределены на пациентов, которым выполнялось изолированное коронарное шунтирование (контрольная) и хирургическое лечение с пластикой митрального клапана в сочетании с коронарным шунтированием (исследуемая). Всем больным на основании комплексного клинико-инструментального исследования, включая

инвазивные методы, установлен диагноз ишемической кардиомиопатии с сопутствующей умеренной ишемической митральной недостаточностью. После операции пациенты проходили контрольные визиты с оценкой ЭхоКГ и тестом шестиминутной ходьбы через 12 и 36 месяцев (рис.1).

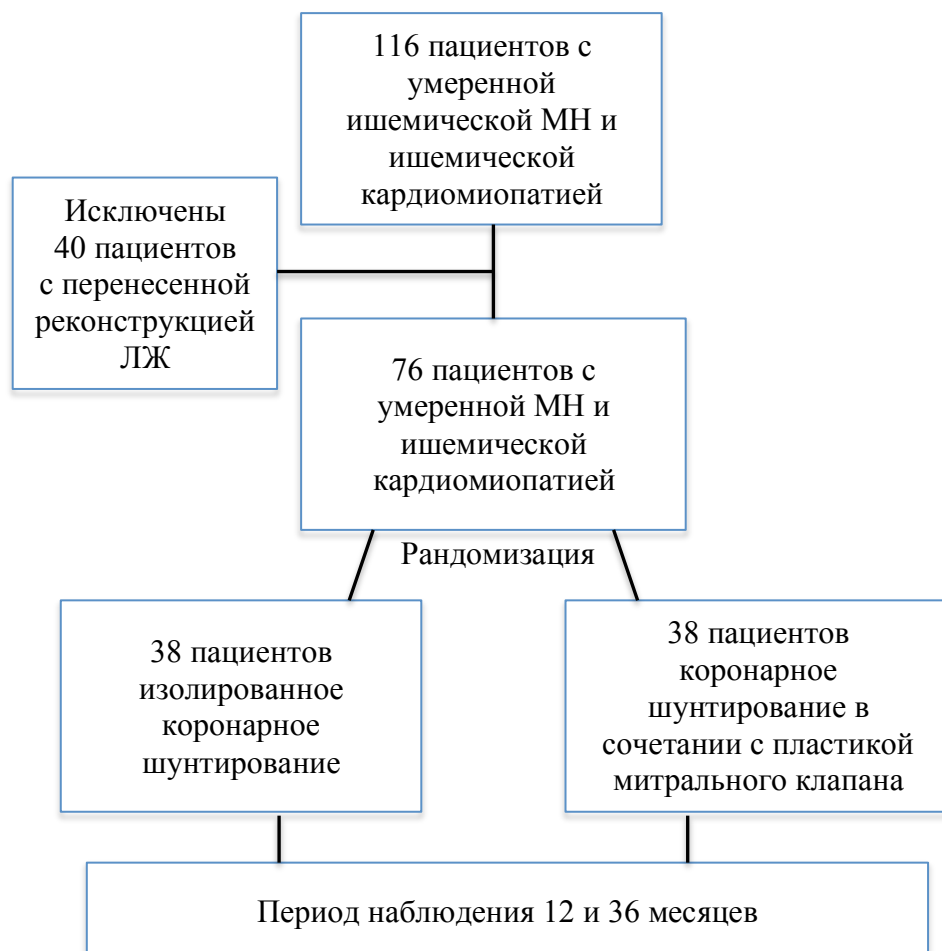


Рисунок 1. Дизайн исследования

*Первичная конечная точка:* отдалённая выживаемость после пластики митрального клапана и изолированного коронарного шунтирования при умеренной ИМН и ишемической кардиомиопатии.

*Вторичные конечные точки:* оценка осложнений раннего и отдалённого послеоперационного периода, оценка ишемического ремоделирования левого желудочка и функционального класса сердечной недостаточности, оценка динамики митральной недостаточности, выявление предикторов прогрессирования ИМН.

Таблица.1.

Исходные клинические характеристики в двух группах.

Показатель		Группа АКШ (n=38)	Группа АКШ+плМК (n=38)	p
Мужчины n(%)		34(86,8)	30(79)	0,2
Женщины n(%)		5(13,2)	8(21)	0,4
Возраст (годы)		57,6±7,3	57,4±9,8	0,9
ХПН n(%)		2(5,3)	6(15,8)	0,07
Инфаркт миокарда n(%)		36(94,7)	36(94,7)	0,9
Гипертоническая болезнь n(%)		21(55,2)	23(60,5)	0,8
Сахарный диабет n(%)		8(21)	7(18,4)	0,7
Фибрилляция предсердий (%)		6(15,8)	10(26,3)	0,1
Инсульт (%)		2(5,3)	3(7,9)	0,8
ФК ХСН по классификации NYHA	I n(%)	0	0	0
	II n(%)	5(13,3)	4(10,6)	0,3
	III n(%)	22(57,8)	25(65,8)	0,5
	IV n(%)	11(28,9)	9(23,6)	0,9
ФК стенокардии по Канадской классификации	Без стенокардии(%)	8(21,1)	8(21,1)	0,1
	I n(%)	4(10,5)	5(13,2)	0,9
	II n(%)	12(31,5)	12(31,5)	0,5
	III n(%)	11(29)	11(29)	0,4
	IV n(%)	3(7,8)	2(5,2)	0,9

Достоверных отличий в дооперационных характеристиках пациентов двух групп не выявлено (таб.1).

Средний возраст пациентов составил 57±8 лет. Возраст больных колебался от 30 до 75 лет. Наибольший процент составили пациенты в возрасте от 51 до 60 лет – 79%.

Результаты коронарографии у пациентов с ИБС и выраженной систолической дисфункцией левого желудочка представлены в таблице (табл. 2). Большинство пациентов обеих групп имели множественное поражение коронарных артерий.

Таблица 2

Данные коронарографии пациентов умеренной МН и ишемической кардиомиопатией

Количество поражённых артерий	АКШ	АКШ+плМК	Точный тест Фишера
Однососудистое n(%)	4 (10,4)	6 (15,8)	p=0,37
Двухсосудистое n(%)	5 (13,3)	9 (23,7)	
Трех и более n(%)	29 (76,3)	23 (60,5)	
Всего	38	38	

### **Эхокардиографические критерии митральной недостаточности в исследовании**

Для оценки митрального клапана и регургитации, проводилась двухмерная эхокардиография и оценивались показатели: степени митральной регургитации, размеры левого предсердия, расчётное давление в лёгочной артерии, локализация струи регургитации, размеры фиброзного кольца митрального клапана, глубина и длина коаптации створок митрального клапана, межпапиллярная дистанция, геометрические параметры левого желудочка.

Эхокардиографические параметры у исследуемых пациентов были в пределах умеренной степени митральной недостаточности в большинстве методов оценки регургитации (табл.3).

Эхокардиографические параметры умеренной ишемической митральной  
недостаточности

Параметры	АКШ N = 38		АКШ+плМК N = 38		Сравнение U- критерием Мана-Уитни р
	Мед	ИКИ	Мед	ИКИ	
ERO (см <sup>2</sup> )	0,3	[0.25; 0.32]	0,3	[0.27; 0.35]	0.339
S MP/S ЛП (%)	30	[24.25; 35.75]	35	[25.5; 37]	0.110
S натяж. створок МК (см <sup>2</sup> )	1,75	[1.52; 1.87]	1,8	[1.5; 2]	0.710
Глубина коаптации (мм)	7	[6; 8]	8	[7; 9]	0.088
Длина коаптации (мм)	2,5	[2; 3]	3	[2; 3]	0.635
МПД диастолы (мм)	46,5	[38; 50]	47	[37.25; 52]	0.819
ПАД (мм)	55	[50.25; 56.75]	52	[46; 57]	0.196
Диаметр ФК МК (мм)	37	[35.25; 39.75]	37	[35; 39]	0.389

### Техника хирургической операции

Все операции коронарного шунтирования и пластики митрального клапана выполнялись в условиях искусственного кровообращения и фармакохолодовой кардиopleгии.

Для коронарного шунтирования в условиях ИК использовали стандартную канюляцию восходящей аорты и правого предсердия (моноканюлей). При вмешательстве на митральном клапане применяли бикавальное подключение венозной магистрали ИК через верхнюю и нижнюю полые вены. Дренаж ЛЖ устанавливали через правую верхнюю лёгочную вену.

Начинали этап коронарного шунтирования с дистальных коронарных анастомозов, выполняя их изолированным кондуитом конец в бок

непрерывным швом нитью 7/0. После формирования всех дистальных анастомозов снимали зажим поперечного пережатия аорты и выполняли боковое порционное пережатие аорты. При боковом пережатии, аорты выполняли проксимальные коронарные анастомозы.

После окончания ИК к поверхности правого предсердия и правого желудочка фиксировали эпикардальные электроды. После остановки ИК, нейтрализация гепарина. Удаление канюль сердца, при достижении гемостаза стернотомный хирургический доступ послойно ушивается с оставлением дренажей в средостении и плевральной полости.

Для контроля функции ЛЖ и митрального клапана после отключения искусственного кровообращения проводилось интраоперационное ЧПЭхоКГ исследование.

В исследовании при прогрессировании сердечной недостаточности у пациентов применялась ВАБК, с целью купирования сердечной недостаточности, которая подключалась во время операции или после и продолжалась в ближайшем послеоперационном периоде (табл. 5).

Таблица 5

Применение внутриаортальной контрпульсации в качестве терапии СН у пациентов с ИБС и выраженной систолической дисфункцией левого желудочка

Методы обеспечения операции	АКШ n=38	АКШ+плМК n=38	p (X <sup>2</sup> )
Без ВАБК n(%)	34(89,5)	31(81,6)	0,32
С применением ВАБК n(%)	4(10,5)	7 (18,4)	

Время операции прямо пропорционально зависело от объёма операции и периода реперфузии до восстановления самостоятельной насосной функции сердца. Таким образом, среднее время пережатия аорты в группе изолированного коронарного шунтирования составило 48±18 мин и, соответственно объёму операции, значительно больше при сочетании



коронарного шунтирования с пластикой митрального клапана -  $131 \pm 29$  мин  $p < 0,001$ . (табл. 6).

Таблица 6

Время: пережатия аорты, искусственного кровообращения и операции  
в зависимости от вида хирургической коррекции

Время	АКШ (мин) n=38	АКШ+плМК (мин) n=38	p
Окклюзия Ао	$48 \pm 18$	$131 \pm 29$	$< 0,001$
ИК	$87 \pm 27$	$188 \pm 38$	$0,002$
Операции	$252 \pm 66$	$385 \pm 83$	$0,005$

Среднее время искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ) при изолированном коронарном шунтировании составило  $11 \pm 6$  часов и, при сочетании с реконструкцией митрального клапана, оно было в два с половиной раза выше -  $29 \pm 4$  часов. Длительность пребывания пациента в палате реанимации составило минимум двое суток после коронарного шунтирования и минимум четверо суток после реконструкции митрального клапана (табл. 7).

Таблица 7

Время искусственной вентиляции лёгких и пребывания в реанимационной палате в зависимости от вида хирургической коррекции

Время	АКШ n=38	АКШ+плМК n=38	p
ИВЛ (час)	$11 \pm 6$	$29 \pm 4$	$0,004$
Отделение реанимации (час)	$50 \pm 19$	$106 \pm 113$	$0,002$

Учитывая, среднее время искусственного кровообращения и объем операции при изолированном коронарном шунтировании и шунтировании в сочетании с пластикой митрального клапана, тяжесть состояния после операции и интенсивная терапия в реанимации ожидаемо преобладали в группе пациентов с пластикой митрального клапана.

Для реваскуляризации миокарда использовали как артериальные, так и венозные шунты. Среди которых, артерией выбора считали левую и правую

внутреннюю грудную артерию, а также в некоторых случаях использовали лучевую артерию. В 95 % случаев использовали один артериальный шунт – левую внутреннюю грудную артерию для шунтирования передней нисходящей артерии. И только в 4 (5 %) случаях вообще не использовали артериальные шунты по причине плохого качества внутренней грудной артерии. В 6 (7 %) случаях при варикозной болезни для реваскуляризации миокарда применяли более одного артериального кондукта: левая и правая внутренние грудные и лучевая артерии (табл. 8).

Таблица 8

Количество шунтированных коронарных артерий

Количество шунтированных артерий	1	2	3	4	5	Точный тест Фишера
АКШ n (%)	4 (10,5)	5 (13,2)	22(57,9)	6 (15,8)	1(2,6)	p=0,2
АКШ+плМК n (%)	6 (15,8)	9 (23,7)	19 (50)	4 (10,5)	0	

Для достижения полноты реваскуляризации миокарда, в 14 (18,4%) случаях необходимо было выполнить эндартерэктомию из коронарных артерий. Необходимо отметить, что коронарная эндартерэктомия выполнялась как вынужденная мера в случаях выраженного диффузного поражения коронарных артерий.

Пластика митрального клапана выполнялась через левую атриотомию после выполнения дистальных коронарных анастомозов и перед снятием зажима с аорты. Всем пациентам проводилась митральная аннулопластика с применением опорного кольца (рис. 2,3).

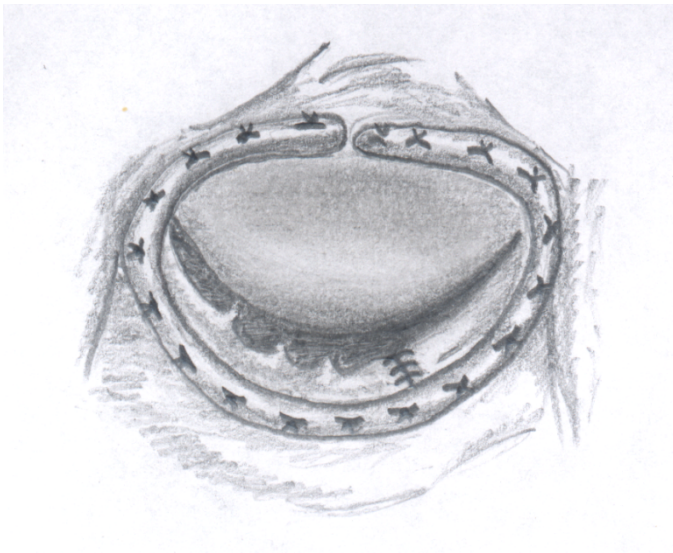


Рисунок 2. Аннулопластика митрального клапана на опорном полужестком кольце (схема)

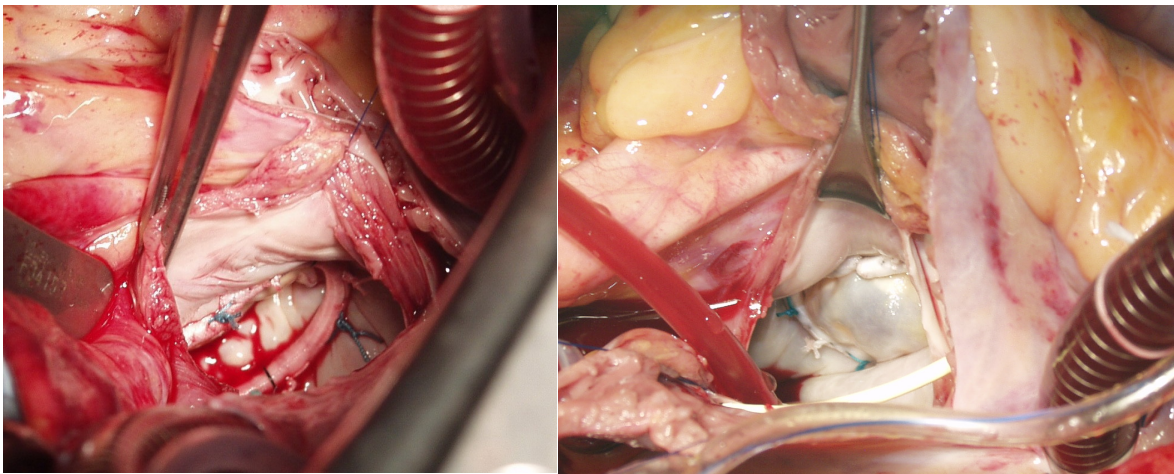


Рисунок 3. Интраоперационный вид имплантации опорного кольца при ИМН

На сегодняшний день для редукции фиброзного кольца митрального клапана мы отдаем предпочтение жестким и полужестким опорным кольцам (рис.3).

#### **Анализ осложнений раннего и отдалённого периода наблюдения**

Госпитальная летальность в группе АКШ составила 2 (5,4%) случая, в группе АКШ+плМК зафиксировано 4 (10,81%) случая. Причиной летальности в послеоперационном периоде у большинства пациентов была тяжёлая сердечная недостаточность, прогрессирующая в полиорганную. Так, двое пациентов в группе АКШ после операции погибли, несмотря на терапию

сердечной недостаточности с применением механической поддержки сердца. Один пациент в группе АКШ+плМК погиб от сепсиса и полиорганной недостаточности на фоне инсульта и инфекционного осложнения в послеоперационной ране, которому тоже применялась ВАБК. Один пациент имел периоперационную летальность и двое погибли от острой сердечной недостаточности .

Таблица 9

Осложнения после операции

Осложнение	АКШ (N = 38)		АКШ+плМК (N = 38)		АКШ / АКШ +пл МК	ОП	95% ДИ ОП	Точный двусторонний тест Фишера р-уровень
	N (%)	95% ДИ %	N (%)	95% ДИ %				
ГоспЛетальность	2 (5.2)	[1.46; 17.29]	4 (10.5)	[4.17; 24.13]	0.5	[0.10; 2.57]	0.675	
СН, требующая ВАБК	4 (10.5)	[4.17; 24.13]	8 (21.05)	[11.07; 36.35]	0.5	[0.16; 1.52]	0.346	
ДН, требующая длительной ИВЛ	11 (28.9)	[17; 44.76]	15 (39.4)	[25.6; 55.28]	0.73	[0.39; 1.38]	0.466	
Имплантация ЭКС	1 (2.6)	[0.47; 13.49]	4 (10.5)	[4.17; 24.13]	0.24	[0.03; 2.02]	0.194	
ИнфОсложн	7 (18.4)	[9.22; 33.42]	2 (5.2)	[1.46; 17.29]	3.5	[0.78; 15.78]	0.153	
ОНМК	0	[0.00; 9.18]	1 (2.6)	[0.47; 13.49]	0.32	[0.01; 7.71]	1.00	
Комб. точка	17 (44,7)	[30.15;60.29]	16 (42.1)	[27.85; 57.81]	1.06	[0.64; 1.78]	1.00	

СН - сердечная недостаточность, ДН – дыхательная недостаточность, ВАБК – внутриаортальная баллонная контрпульсация, ИВЛ – искусственная вентиляция легких, ЭКС – электрокардиостимулятор, ОНМК – острое нарушение кровообращения, Комб.точка – комбинированная точка любого осложнения в группе

Частым осложнением раннего послеоперационного периода явилась дыхательная недостаточность требующая длительного ИВЛ (более 5-6 часов после операции). В группе АКШ с дыхательной недостаточностью было 11 (29,73%) пациентов, а в группе АКШ+плМК 14 (37,8%) без статистически значимой разницы между группами ( $p=0,623$ ). Не выявлено статистически значимой разницы между группами и по сердечной недостаточности с применением ВАБК в послеоперационном периоде – 4 (10,8%) случая в группе АКШ и 8 (21,6%) в группе АКШ+плМК ( $p=0,344$ ). В одном случае пациенту при стойкой дисфункции синусного узла в группе изолированного

коронарного шунтирования потребовалась имплантация ЭКС 1 (2,7%) случай и в группе АКШ+плМК по причине атриовентрикулярного блока после операции имплантирован ЭКС в четырёх случаях 10,8% ( $p=0,354$ ). В группе АКШ+плМК у одного 2,7% среди осложнений был инсульт без статистически значимой разницы между группами ( $p>0,99$ ). Среди прочих осложнений на госпитальном периоде в группе АКШ были зафиксированы семь случаев 18,9% инфекции послеоперационной раны и два случая 5,4% в группе АКШ+плМК без статистически значимых различий между группами ( $p=0,154$ ). По количеству осложнений значимой статистической разницы между группами отмечено не было; так в группе АКШ осложнения встречались у 17 (44,74%) пациентов, а в группе АКШ+плМК 16 (42,11%) ( $p>0,999$ ) (табл. 9).

В отдалённом периоде наблюдения более пяти лет после операции в структуре осложнений значимыми событиями являлись: острые нарушения мозгового кровообращения, внезапная смерть, прогрессирующая сердечная недостаточность, дисфункция пластики митрального клапана (отрыв опорного кольца) (табл.10).

Таблица 10

Осложнение в отдалённом послеоперационном периоде

Осложнение	АКШ (N = 36)		АКШ+плМК (N = 34)		АКШ / АКШ +плМК		Точный двусторонний тест Фишера
	N (%)	95% ДИ %	N (%)	95% ДИ %			
ОНМК	4 (11.1)	[4.41; 25.31]	0	[0; 10.15]	8.5	[0.48; 152.01]	0.115
ВСС	4 (11.1)	[4.41; 25.31]	1 (2.9)	[0.52; 14.92]	3.78	[0.44; 32.13]	0.358
СН	11 (44)	[18; 46.86]	5 (14.7)	[6.45; 30.13]	2.08	[0.81; 5.36]	0.157
ООК	0	[0; 9.64]	4 (11.7)	[4.67; 26.62]	-	-	0.051
Комб точка	19 (52.7)	[37.01; 68.01]	8 (23.5)	[12.44; 40]	2.24	[1.14; 4.43]	0.015

СН - сердечная недостаточность, ООК – отрыв опорного кольца (частичный), ОНМК – острое нарушение кровообращения, ВСС – внезапная сердечная смерть, Комб.точка – комбинированная точка любого осложнения в группе

Всего осложнений в отдалённом периоде в группе АКШ было 19 (52,7%) случаев, а в группе АКШ+плМК 8 (23,5%) со статистически значимой разницей ( $p=0,015$ ). Частота инсультов в группе АКШ в отдалённом периоде встречалась у четырёх (11,1%) пациентов, в группе АКШ+плМК такого осложнения зафиксировано не было ( $p=0,115$ ). При этом, возникшее осложнение нарушения мозгового кровообращения, явилось причиной летального исхода. Внезапная сердечная смерть по частоте случаев в группах сравнения статистически значимо не различалась, в группе АКШ четыре случая (11,1%), в группе АКШ+плМК один случай (2,9%) ( $p=0,354$ ). Среди других осложнений отдалённого периода, отмечено прогрессирование сердечной недостаточности, что явилось причиной летального исхода у 5 (14,7%) пациентов в группе АКШ+плМК и в группе АКШ в 11 (44%) случаях ( $p=0,157$ ). В группе АКШ+плМК в отдалённом периоде отмечалось прогрессирование митральной недостаточности у 4 (11,7%) пациентов при отрыве аннулопластического кольца ( $p=0,051$ ).

### **Анализ выживаемости**

В отдалённом периоде оценивалась выживаемость пациентов в зависимости от метода хирургической коррекции митральной недостаточности. Выявлена достоверная разница в выживаемости между группами наблюдения. В группе АКШ и АКШ+плМК выживаемость составила 45% и 74% соответственно (Log rank test  $p=0,037$ ). При этом, до двух лет наблюдения не отмечено статистически значимых различий между группами. Через год и через два года после операции выживаемость составила 84% и 78% при пластике МК, 84% и 71% при изолированном КШ. Спустя три года отмечается расхождение кривых выживаемости со статистически значимой разницей между группами. В модели Кокса для выживаемости групп АКШ и АКШ+плМК отношение рисков смертности в группах – 0.457 со стандартной ошибкой 0.385, уровень значимости  $p = 0.04$ .

Полученная модель Кокса свидетельствует о значимо меньшем риске в 0.457 раза в группе АКШ+плМК по сравнению с риском летального исхода в группе АКШ (рис. 4).

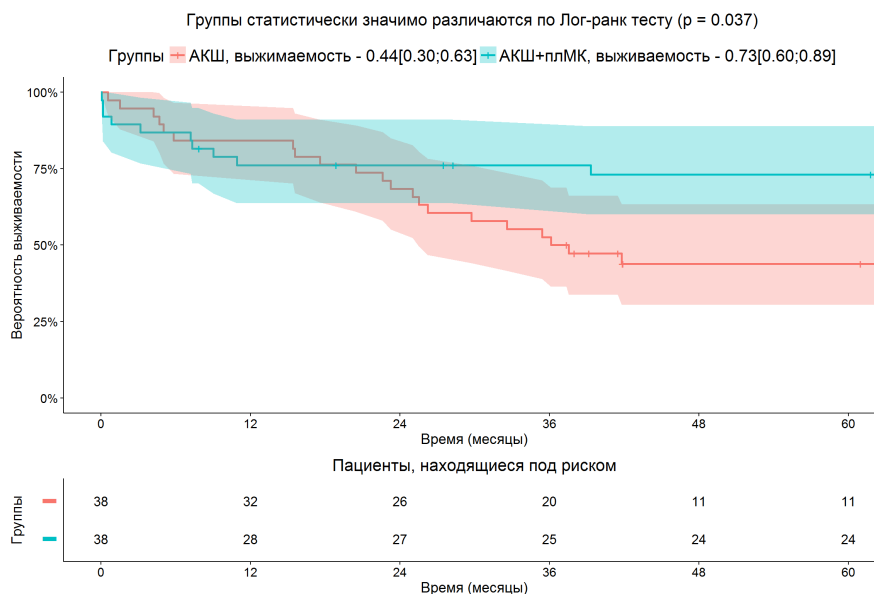


Рисунок 4. Выживаемость пациентов с умеренной ИМН и ишемической кардиомиопатией в зависимости от метода лечения

Значимыми факторами отдалённой летальности явились: лёгочная гипертензия, сердечная недостаточность 4 ФК, отрицательная проба стресс-ЭхоКГ, фибрилляция предсердий (табл. 11).

При анализе подгрупп статистически значимая разница в выживаемости обнаружена между II-III и IV функциональным классом СН. Распределение пациентов по классу СН в группе АКШ было следующим: исходно IV, III и II функциональный класс сердечной недостаточности пациенты имели в 29%, 57% и 14% соответственно, а в группе АКШ+плМК 24%, 66% и 10% соответственно IV, III и II классу NYHA. При этом, статистически значимой разницы по классу СН между группами обнаружено не было  $p > 0,05$ .

Оценка риска смерти у пациентов ИБС и ишемической МН при ишемической кардиомиопатии методом регрессии Кокса

Сравниваемые группы	Отношение рисков, ОР	95%ДИ ОР	p-уровень
АКШ + плМК / АКШ	0,457	[0,215; 0,973]	0,042
ФК NYHA IV / ФК NYHA II-III	3,027	[1,605; 5,707]	0,001
ФП есть / ФП нет,	4,754	[2,299; 9,831]	<0,001
стресс ЭхоКГ + / стресс ЭхоКГ -	0,087	[0,041; 0,186]	<0,001
ФВ > 25 / ФВ =< 25	0,524	[0,256; 1,071]	0,076
ЛА > 40 / ЛА =< 40	2,177	[2,299; 9,831]	0,043
Женщины / Мужчины	0,368	[0,047; 2,903]	0,343
Курение есть / Курение нет	2,606	[0,671; 10,123]	0,167
Сахарный диабет есть / Сахарный диабет нет	1,385	[0,293; 6,537]	0,681
ХПН есть / ХПН нет	3,191	[0,896; 11,362]	0,073

В отдалённом периоде выживаемость пациентов распределилась следующим образом: 27% пациентов выжило с IV классом ХСН, с III и II ФК NYHA выжило 81% и 87% соответственно (log rank test  $p < 0,001$ ). Для оценки влияния класса ХСН на отдалённую выживаемость внутри каждой группы была применена функция выживаемости Каплана-Майера. При этом, не обнаружено статистически значимой разницы между IV и II,III классом ХСН в группе изолированного коронарного шунтирования (АКШ) (log rank test  $p = 0,351$ ), но в группе АКШ+плМК тест показал статистически значимые различия (log rank test  $p < 0,001$ ). Таким образом, при изолированном коронарном шунтировании исходный ФК ХСН не оказывает статистически значимого влияния на риск летальности в отдалённом периоде.

Большинство авторов связывают отдалённую выживаемость с исходным клиническим состоянием больных. Лучшие результаты отмечены у пациентов с клиникой стенокардии.



Так как у многих пациентов стенокардия отсутствовала, либо не достигала 3 функционального класса по Канадской классификации, проводилась стресс-эхокардиография. Анализ пациентов с оценкой исходных данных при проведении стресс-ЭхоКГ выявил достоверное улучшение выживаемости у пациентов с положительным ответом на введение добутамина по сравнению с пациентами, у которых стресс-тест был отрицательный. При этом, отдалённая выживаемость без положительного ответа на введение добутамина составила 6%, а при положительном стресс-тесте 78%, что явилось статистически значимой разницей ( $p < 0,001$ ).

Степень лёгочной гипертензии также оказалась значимым фактором влияния на отдалённую выживаемость пациентов с ишемической кардиомиопатией и умеренной ИМН. При анализе выявлено, что отдалённая выживаемость составила 69% и 81% при систолическом давлении в лёгочной артерии более и менее 40 мм рт ст соответственно.

### **Анализ клинико-функционального состояния**

Большинство пациентов до операции относились к III-IV ФК сердечной недостаточности, через 12 месяцев после хирургического лечения отмечена значимая положительная динамика пациенты перешли преимущественно в I-II ФК сердечной недостаточности (табл.12).

Динамика функционального класса сердечной недостаточности в период наблюдения до 12 месяцев

ФК NYHA	ФК NYHA,					Р-значение
	I	II	III	IV	ВСЕГО, n(%)	
АКШ, До операции	АКШ 12 месяцев после операции					<i>тест Мак-Немара,</i> $\chi^2 = 9.77$
II	2	1	1	0	<b>4 (13%)</b>	0,002
III	2	8	7	1	<b>18 (56%)</b>	
IV	0	4	2	4	<b>10 (31%)</b>	
<b>ВСЕГО, n(%)</b>	<b>4 (13%)</b>	<b>13 (40%)</b>	<b>10 (31%)</b>	<b>5 (16%)</b>	<b>32(100%)</b>	
АКШ+плМК До операции	АКШ+плМК 12 месяцев после операции					<i>тест Мак-Немара,</i> $\chi^2 = 8,643$
II	3	0	1	-	<b>4(14)</b>	0,003
III	3	3	5	-	<b>21(75)</b>	
IV	0	1	2	-	<b>3(11)</b>	
<b>ВСЕГО, n(%)</b>	<b>6 (21%)</b>	<b>14 (50%)</b>	<b>8 (29%)</b>	<b>-</b>	<b>28(100%)</b>	
Р –значение $\chi^2$ , между группами	<0,01					

В отдалённом периоде через 36 месяцев после хирургического лечения у выживших пациентов функциональный класс сердечной недостаточности фактически, вернулся к исходному значению либо остался на прежнем уровне как в группе изолированного АКШ так и в группе коронарного шунтирования с пластикой митрального клапана (табл. 13).

**Динамика функционального класса сердечной недостаточности  
в контрольный период 36 месяцев**

ФК NYHA	ФК NYHA,					Р-значение
	I	II	III	IV	ВСЕГО, n(%)	
АКШ, До операции	АКШ 36 месяцев после операции					<i>тест Мак-Немара,</i> $\chi^2 = 1.2$
II		2	1	1	<b>4 (19%)</b>	0,753
III		3	7	3	<b>13 (62%)</b>	
IV		1	2	1	<b>4(19%)</b>	
<b>ВСЕГО, n(%)</b>		<b>6 (28%)</b>	<b>10 (48%)</b>	<b>5 (24%)</b>	<b>21 (100%)</b>	
АКШ+плМК До операции	АКШ+плМК 36 месяцев после операции					<i>тест Мак-Немара,</i> $\chi^2 = 0,75$
II		0	4	0	<b>4 (17%)</b>	0,386
III		8	8	3	<b>19 (79%)</b>	
IV		0	0	1	<b>1 (4%)</b>	
<b>ВСЕГО, n(%)</b>		<b>8 (33%)</b>	<b>12 (50%)</b>	<b>4 (17%)</b>	<b>24 (100%)</b>	
Р –значение $\chi^2$ , между группами	0,44					

**Динамика систолической и диастолической функции левого желудочка  
в отдалённом периоде наблюдения**

После коронарного шунтирования в сочетании с пластикой митрального клапана отмечено улучшение сократительной функции ЛЖ. Так, ФВ ЛЖ достоверно увеличилась с 31.5% [24.75; 34] до 33% [28; 38] через 12 месяцев и оставалась выше дооперационных значений в период

наблюдения до трёх лет ( $p < 0.001$ ) (табл. 14). Как видно из таблицы, изолированное коронарное шунтирование также приводит к увеличению средней ФВ ЛЖ в послеоперационном периоде. Однако, имеется тенденция к снижению в отдалённые сроки наблюдения со статистически значимой разницей. Так, ФВ ЛЖ возросла с 31.5[27.75; 34] % до 33[27; 37.25] % через год после операции ( $p = 0.02$ ), а через три года после операции составила 30[24; 32] %, что не имеет статистически значимой разницы в сравнении с исходной фракцией выброса ЛЖ ( $p = 0.23$ ).

Таблица 14

Динамика фракции выброса левого желудочка

	<b>АКШ</b>	<b>АКШ+пЛМК</b>	<b>p-уровень</b>
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>0 мес.</b>	31.5[27.75; 34]	31.5[24.75; 34]	0.707
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>12 мес.</b>	33[27; 37.25]	32.5[28; 38]	0.515
<b>p-уровень</b>	<b>0.019</b>	<b>&lt;0,001</b>	
<b>N</b>	32	28	
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>12 мес.</b>	35[32; 40]	33[28; 38]	0.515
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>36 мес.</b>	30[24; 32]	31[26; 34]	0.467
<b>p-уровень</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0.004</b>	
<b>N</b>	21	25	
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>0 мес.</b>	32[29; 34]	31[25; 34]	0.707
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>36 мес.</b>	30[24; 32]	31[26; 34]	0.467
<b>p-уровень</b>	0.231	0.415	
<b>N</b>	21	25	

Учитывая тенденцию к прогрессированию ремоделирования левого желудочка, был проведён анализ индексированных показателей объёма левого желудочка. Отмечено статистически значимое улучшение показателей конечно-диастолического индекса (КДИ) объёма левого желудочка и конечно-систолического индекса (КСИ) объёма левого желудочка при пластике как внутри группы, так и между группами в сроки наблюдения до

12 месяцев (табл. 15-16). Таким образом, при коронарном шунтировании в сочетании с пластикой митрального клапана уменьшение КДИ составило со 107.19 [91.38; 128.85]мл/м<sup>2</sup> до 99[78; 112.25] мл/м<sup>2</sup> через 12 месяцев после операции, а КСИ с 73.35[59.21; 94.2] мл/м<sup>2</sup> до 63[50; 73.75] мл/м<sup>2</sup> (p<0,05). Однако, через три года показатели вернулись к исходным значениям из-за ремоделирования ЛЖ. В группе изолированного коронарного шунтирования статистически значимой динамики не обнаружено.

Таблица 15

Динамика индексированного конечно-диастолического объёма левого желудочка

	<b>АКШ</b>	<b>АКШ+плМК</b>	<b>р-уровень</b>
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>0 мес.</b>	109.33[96.57; 120.88]	107.19[91.38; 128.85]	0.411
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>12 мес.</b>	101.5[83.5; 121.5]	99[78; 112.25]	0.869
<b>р-уровень</b>	0.076	<b>&lt;0,001</b>	
<b>N</b>	32	28	
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>12 мес.</b>	89[77; 102]	98[78; 112]	0.869
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>36 мес.</b>	106[94; 120]	102[94; 111]	0.74
<b>р-уровень</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0.007</b>	
<b>N</b>	21	25	
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>0 мес.</b>	100.56[92.23; 114.86]	103.16[91.86; 128.63]	0.411
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>36 мес.</b>	106[94; 120]	102[94; 111]	0.74
<b>р-уровень</b>	0.272	0.23	
<b>N</b>	21	25	

Динамика индексированного конечно-систолического объёма левого  
желудочка

	<b>АКШ</b>	<b>АКШ+плМК</b>	<b>р-уровень</b>
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>0 мес.</b>	74.43[66.81; 84.68]	73.35[59.21; 94.2]	0.466
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>12 мес.</b>	64.5[53.75; 87.25]	63[50; 73.75]	0.975
<b>р-уровень</b>	0.057	<b>&lt;0,001</b>	
<b>N</b>	32	28	
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>12 мес.</b>	55[48; 64]	63[50; 73]	0.975
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>36 мес.</b>	76[61; 91]	68[62; 78]	0.407
<b>р-уровень</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0.007</b>	
<b>N</b>	21	25	
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>0 мес.</b>	68.1[65.36; 80.59]	71.58[59.3; 92.9]	0.466
<b>Мед[ИКИ]</b> <b>36 мес.</b>	76[61; 91]	68[62; 78]	0.407
<b>р-уровень</b>	0.32	0.2	
<b>N</b>	21	25	

Большинство пациентов с выраженной систолической дисфункцией ЛЖ имеют также и нарушения диастолической функции. Так, на момент включения пациентов в исследование нормальный тип диастолического наполнения выявлен только в 20 % случаев, в то время как диастолическая дисфункция наблюдалась у 80 % пациентов, из них инвертированный и рестриктивный тип диастолической дисфункции выявлен в 50 % и 30 % случаев соответственно. При контрольном обследовании через 12 месяцев после операции нормальный тип диастолической дисфункции выявлен у 22 % пациентов, инвертированный и рестриктивный тип диастолической дисфункции наблюдались в 50 % и 28 % случаев (рисунок 5).

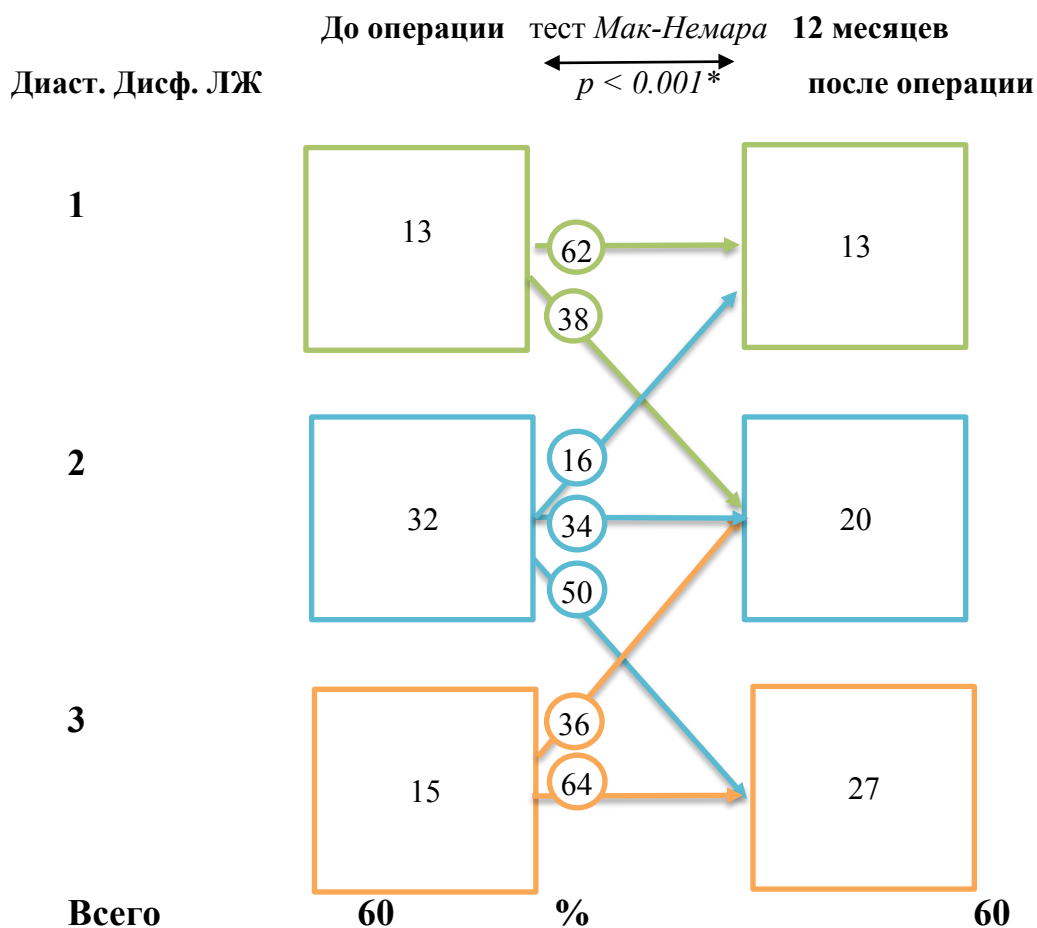


Рис. 5. Тип диастолической дисфункции до и через 12 месяцев. 1- нормальный тип; 2 – инвертированный; 3 - рестриктивный тип

При проведении сравнительного анализа выявлены различия в динамике диастолической дисфункции левого желудочка в зависимости от метода лечения. Так, нормализация диастолического наполнения левого желудочка выявлена в 25 % случаев после пластики митрального клапана в сочетании с коронарным шунтированием и в 12% случаев после изолированной реваскуляризации миокарда при контрольном обследовании через 12 месяцев ( $p < 0,001$ ).

В нашем исследовании после операции пластики митрального клапана в сочетании с коронарным шунтированием расчётное систолическое давление в лёгочной артерии снизилось с 41 мм.рт.ст. до 32 мм.рт.ст ( $p < 0,001$ ), однако, лёгочная гипертензия вернулась к исходным значениям через 3 года после операции. Статистически значимая отрицательная

динамика давления в лёгочной артерии после изолированного шунтирования отмечена в отдалённом периоде в 12 и в 36 месяцев (табл. 17).

Таблица 17

Динамика расчётного систолического давления в лёгочной артерии  
в зависимости от метода лечения

	0 мес. Мед [ИКИ]	12 мес. Мед [ИКИ]	р- уровень	12 мес. Мед [ИКИ]	36 мес. Мед [ИКИ]	р- уровень	0 мес. Мед [ИКИ]	36 мес. Мед [ИКИ]	р- уровень
<b>АКШ N</b>	42 [35; 45] 32	43.5 [32.7; 51] 32	0.728	36 [28; 45] 21	52 [47; 59] 21	<b>&lt;0,001</b>	38 [35; 45] 21	52 [47; 59] 21	<b>&lt;0,001</b>
<b>АКШ+плМК N</b>	41 [36; 45] 29	32 [28; 38] 29	<b>&lt;0,001</b>	31 [28; 33] 25	39 [34; 48] 25	<b>&lt;0,001</b>	41 [36; 44] 25	39 [34; 48] 25	>0,999
<b>р- уровень</b>	0.536	0.18		0.18	<b>0.009</b>		0.536	<b>0.009</b>	

**Динамика ишемической митральной недостаточности**

Хроническая митральная регургитация является следствием систолической дисфункции ЛЖ и в тоже время может быть причиной её прогрессирования. Увеличение преднагрузки объёмом вследствие митральной регургитации приводит к дальнейшей дилатации ЛЖ и замыканию порочного круга в прогрессирование сердечной недостаточности.

В исследовании проанализирована динамика митральной недостаточности в зависимости от метода лечения пациентов с ишемической кардиомиопатией (табл. 18).

Как видно из таблицы изолированное коронарное шунтирование у пациентов с ИБС и выраженной систолической дисфункцией не приводит к снижению митральной регургитации в периоде наблюдения 12 месяцев. Более того, митральная регургитация статистически значимо прогрессировала после изолированного коронарного шунтирования.



**Динамика степени митральной недостаточности  
в зависимости от метода лечения**

Степень МН	Степень МН					Р-значение
	0	I	II	III	ВСЕГО, n(%)	
АКШ, До операции	АКШ 12 месяцев после операции					<i>тест Мак-Немара,</i>
II	-	9(28%)	13 (41%)	10 (31%)	<b>32(100%)</b>	**
АКШ+плМК До операции	АКШ+плМК 12 месяцев после операции					<i>тест Мак-Немара,</i>
II	22(76%)	7(24%)	-	-	<b>29(100%)</b>	**
Р –значение $\chi^2$ , между группами	0,01					

*Примечание: символ ‘\*\*’ обозначает, что тест Мак-Немара неприменим из-за сильного несовпадения классов МН, то есть различие значимо.*

Положительная динамика митральной недостаточности, то есть снижение последней на 1 и более степень выявлена в 100 % случаев после пластики митрального клапана в сочетании с коронарным шунтированием и в 28% после изолированного коронарного шунтирования, в этой группе прогрессирование МН отмечено в 31% случаев. При контрольном обследовании через 36 месяцев в обеих группах наблюдалось прогрессирование степени МН. Таким образом, через 36 месяцев в группе с пластикой митрального клапана пациенты имели положительную динамику в 47%, прогрессирование до МН 2 степени в 32% случаев и увеличение степени митральной недостаточности более 2 степени в 21% случаев. Митральная недостаточность после изолированного коронарного шунтирования прогрессировала в контрольном периоде наблюдения 12 и 36

месяцев. После коронарного шунтирования с пластикой митрального клапана положительная динамика в средних значениях отмечена через 12 месяцев после операции и стала прежней через 36.

До операции в обеих группах степень митральной недостаточности была умеренной и достоверно не отличалась. Через 12 месяцев после операции выявлены достоверные различия между группами ( $p < 0,01$ ). Анализ степени митральной недостаточности отдалённого периода так же показал значимую разницу между группами. При этом, через 36 месяцев наблюдения после пластики клапана митральная регургитация статистически значимо была меньше, чем после изолированного шунтирования  $\chi^2 = 2,286$  ( $p < 0,01$ ) (таблица 19).

Таблица 19

Динамика степени митральной недостаточности в зависимости от метода лечения

Степень МН	Степень МН					Р-значение	
		I	II	III	ВСЕГО, n(%)		
АКШ, 12 месяцев	АКШ 36 месяцев после операции					<i>тест Мак-Немара,</i>	
I		-	1	3	4(22%)	0,130	
II		-	3	6	9(50%)		
III		-	1	4	5(28%)		
<b>ВСЕГО, n(%)</b>		-	5(28%)	13(72%)	18(100%)		
АКШ+плМК 12 месяцев	АКШ+плМК 36 месяцев после операции					<i>тест Мак-Немара,</i>	
0		7	5	3	15(79%)	<0,001	
I		2	1	1	4(21%)		
<b>ВСЕГО, n(%)</b>		9(47%)	6(32%)	4(21%)	19(100%)		
Р-значение между группами	$\chi^2$ ,	<0,01					

Таким образом, выявлено достоверное преимущество в динамике степени митральной недостаточности между группами после пластики митрального клапана в сочетании с коронарным шунтированием по сравнению с изолированным АКШ.

Для выявления прогрессирования МН при ишемической кардиомиопатии в отдалённом периоде проанализированы исходные ЭхоКГ данные левого желудочка и митрального клапана. С помощью модели однофакторной логистической регрессии выявлено, что значимыми предикторами прогрессирования МН явились объёмные показатели ЛЖ (КДИ, КСИ, КДО, КСО) в обеих группах (табл. 20).

Таблица 20

Модель однофакторной логистической регрессии риска прогрессирования митральной недостаточности в отдалённый период

Предикторы	Отношение Шансов Есть МН / нет МН	95% ДИ ОШ	p-значение
КДИ	1,042	[1,003; 1,097]	0,06
КСИ	1,049	[1,006; 1,109]	0,04
КДО	1,021	[1,005; 1,047]	0,03
КСО	1,025	[1,005; 1,055]	0,03
ФВ	0,885	[0,746; 1,03]	0,12
S MP/S ЛП	1,052	[0,901; 1,253]	0,52
ЭРО	0,187	[0; 33929,04]	0,84
Диаметр ФК МК	1,094	[0,837; 1,465]	0,51
S натяж. створок	0,441	[0,038; 4,226]	0,48
МПД диастола	1,033	[0,943; 1,145]	0,48
ПАД	0,965	[0,862; 1,074]	0,51
Глуб. Коаптации	1,009	[0,63; 1,629]	0,96
Тип дисфункции	1,285	[0,241; 7,208]	0,76
Правое предсердие	0,752	[0,267; 2,009]	0,57
Длинна коаптации	0,941	[0,422; 2,064]	0,87
Диаст Дисф ЛЖ исх	1,308	[0,383; 4,805]	0,66
Левое предсердие	1,864	[0,45; 9,351]	0,40
Давление в ЛА	0,991	[0,918; 1,066]	0,80
Трикусп_рег	0,484	[0,085; 2,249]	0,36

Оценка предикторов в многофакторной регрессионной модели кроме значимого КСИ, выявила ещё и значимые предикторы ремоделирования митрального клапана (МПД, ПАД, глубина коаптации створок) (табл. 21).

Таблица 21

Модель многофакторной логистической регрессии риска прогрессирования митральной недостаточности в отдаленный период

Предикторы	Отношение Шансов (ОШ)	95% ДИ ОШ	р-значение
	Есть МН / нет МН		
КСИ	1,043	[0,929; 1,206]	<b>0,04</b>
ФВ	0,845	[0,529; 1,173]	0,06
ЭРО	2824675,838	[0; +∞]	0,16
МПД диастола	1,223	[0,905; 1,822]	<b>0,05</b>
ПАД	0,680	[0,293; 1,17]	0,07
Глуб. Коаптации	0,891	[0,226; 5,182]	<b>0,05</b>
Диаст Дисф ЛЖ	1,166	[0,152; 8,664]	<b>0,04</b>
Давление в ЛА	0,990	[0,876; 1,14]	0,06
Трикусп_рег	4,784	[0,424; 215,478]	0,166

*Примечание: символом '+∞' обозначены значения большие  $10^6$ , девианс построенной модели составляет 25.057 на 21 степени свободы.*

Для построения алгоритма хирургической тактики при лечении пациентов с умеренной ишемической митральной недостаточностью и ИКМП оценивались пороговые изменения показателей прогрессирования митральной недостаточности. Таким образом, модель предсказывает эффективную пластику у пациентов со следующими значениями предикторов: КСИ < 70 мл/м<sup>2</sup>, ФВ ЛЖ > 30%, ЭРО < 0,3 см<sup>2</sup>, МПД < 45 мм., ПАД < 55 мм., глубина коаптации < 7 мм, диастолическая дисфункция не рестриктивный тип, давление в лёгочной артерии менее 45 мм.рт.ст.

## Заключение

Настоящее исследование было направлено на оптимизацию выбора тактики хирургического лечения пациентов с умеренной митральной недостаточностью при ишемической кардиомиопатии.. Проводился анализ выживаемости, динамики митральной недостаточности, функционального статуса и функции левого желудочка у пациентов с ишемической кардиомиопатией при умеренной митральной недостаточности после операции изолированного коронарного шунтирования и коронарного шунтирования в сочетании с пластикой митрального клапана опорным жёстким не замкнутым кольцом российского производства ЗАО НПП «Мединж».

Отбор пациентов проводился по чётким критериям для однородности формируемых групп, что является ограничением применения результатов к общей популяции пациентов с ишемической МН. В исследование подбирались пациенты с ИБС при низкой ФВЛЖ и степень митральной недостаточности у всех оценивалась как умеренная, при этом, исключались пациенты с органическим поражением МК и аневризмами левого желудочка, если была показана резекция аневризмы с пластикой ЛЖ.

Определённым ограничением является выполнение ЭхоКГ специалистами с разным уровнем опыта в отдалённом периоде, что не исключает фактор субъективности при оценке МН. Объем выборки был рассчитан на оценку первичной точки и возможно его было не достаточно для выявления статистически значимых различий вторичных конечных точек исследования.

В рамках исследования не проводилась имплантация ИКД пациентам обеих групп в период госпитализации, так как на момент планирования и отбор пациентов в международных рекомендация по терапии сердечной недостаточности не было чёткого руководства к имплантации ИКД пациентам с ИБС и ФВЛЖ менее 35%.

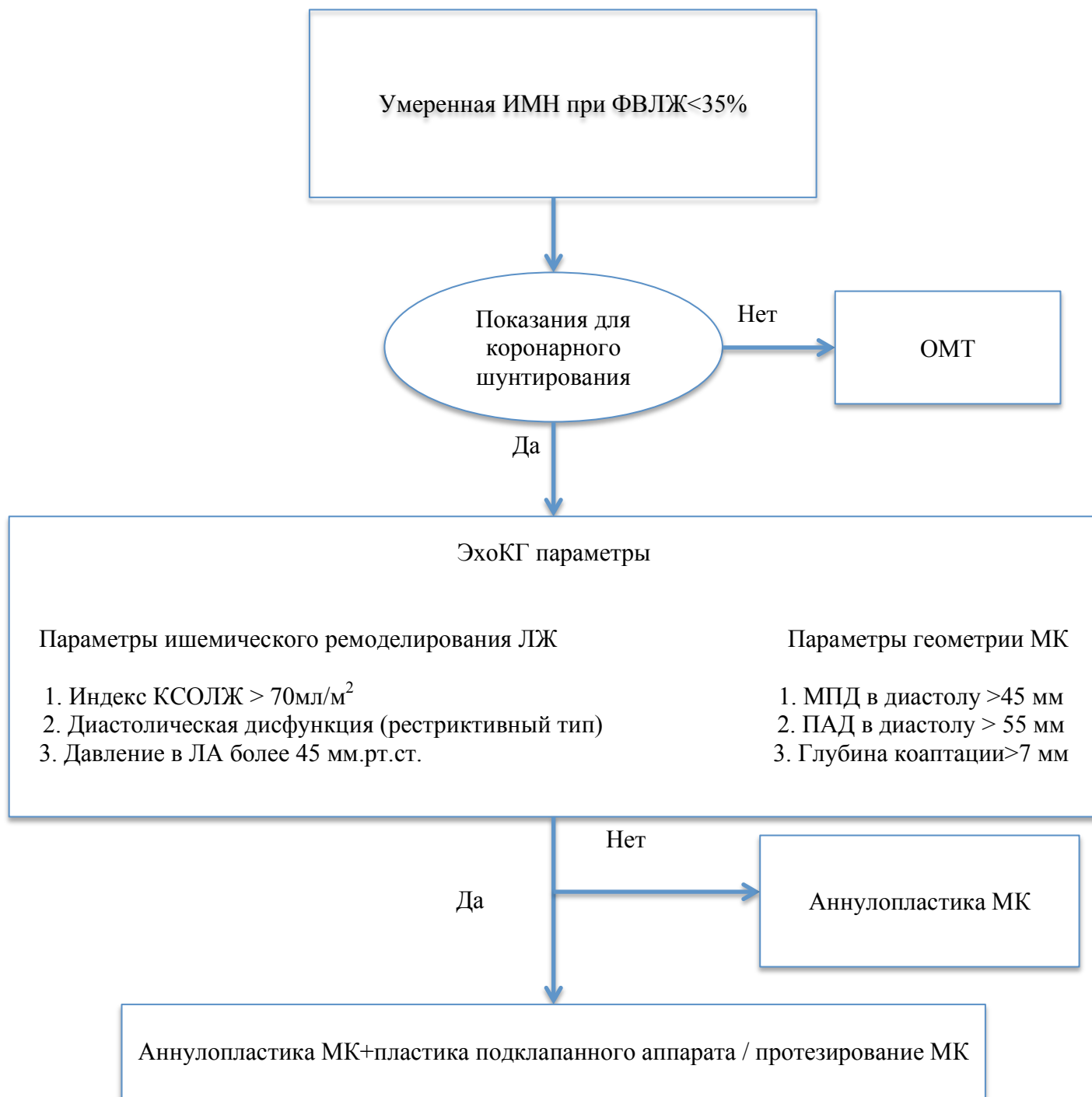


Рисунок 6. Предлагаемый алгоритм лечения умеренной ишемической митральной недостаточности при ишемической кардиомиопатии.

*Примечание: ИМН – ишемическая митральная недостаточность, ФВЛЖ – фракция выброса левого желудочка, ОМТ – оптимальная медикаментозная терапия, КСОЛЖ – конечно-систолический объем левого желудочка, МПД – межпапиллярная дистанция, ПАД – папилло-анулярная дистанция, ЛА – лёгочная артерия*

## Выводы

1. При хирургическом лечении умеренной ишемической митральной недостаточности у пациентов с ишемической кардиомиопатией выявлено влияние пластики митрального клапана на выживаемость. В отдалённом периоде выживаемость после пластики митрального клапана имеет статистически значимо меньший риск смерти в 0,475 раз по сравнению с риском летального исхода при изолированном коронарном шунтировании.
2. Количество осложнений между группами в раннем послеоперационном периоде статистически значимо не различалось. Однако, в отдалённом периоде наблюдения количество осложнений статистически значимо преобладает в группе коронарного шунтирования. Характер осложнений был сопоставим в обеих группах.
3. При пластике митрального клапана отмечено уменьшение степени сердечной недостаточности и показателей ремоделирования левого желудочка в сравнении с группой изолированного коронарного шунтирования до 12 месяцев. Однако, в отдалённом периоде в обеих группах отмечается прогрессирование ишемического ремоделирования и степени сердечной недостаточности до исходных значений.
4. При ишемической кардиомиопатии отмечено, что умеренная митральная недостаточность прогрессирует после изолированного коронарного шунтирования при исходно умеренных изменениях геометрии митрального клапана (ИМН 3 степени исходно 0%, через 12 месяцев 31% и через 36 месяцев 71%  $p < 0,001$ ).
5. После аннулопластики митрального клапана возврат митральной недостаточности отмечен через 36 месяцев после операции и был выявлен в 52% случаев (до 2 степени (32%), до 3 степени (21%)), что происходит при обратном ремоделировании левого желудочка, несмотря на её коррекцию.

## Практические рекомендации

1. Безопасным и достаточно точным методом диагностики митральной недостаточности при ишемической кардиомиопатии является эхокардиография, она позволяет оценить сократимость всех сегментов ЛЖ, геометрию левого желудочка и митрального клапана.
2. Нарушение диастолической функции ЛЖ является одним из факторов развития и прогрессирования митральной регургитации у пациентов с ИБС осложнённой сердечной недостаточностью. Поэтому, в комплексе диагностических мероприятий у пациентов с систолической дисфункцией ЛЖ и МН необходимо также оценивать и диастолическую функцию ЛЖ.
3. Митральная регургитация имеет высокое распространение среди пациентов с ишемической кардиомиопатией. Эхокардиографические признаки ишемической митральной недостаточности включают в себя следующие критерии: структура створок митрального клапана не изменена, имеется расширение фиброзного кольца, рестриктивное положение створок относительно фиброзного кольца, что проявляется в виде изменения глубины коаптации створок, а также удлинения дистанции натяжения митрального клапана.
4. При определении показаний для реконструкции митрального клапана необходимо проводить не только оценку степени регургитации, но и комплексную оценку геометрии митрального клапана: размер фиброзного кольца, дистопию папиллярных мышц, степень рестрикции створок.



### Список публикаций по теме диссертации

1. Чернявский А.М., Рузматов Т.М., Эфендиев В.У. и др. Влияние коронарного шунтирования и реконструкции левого желудочка на умеренную митральную недостаточность при хирургическом лечении ишемической болезни сердца с низкой фракцией выброса.// Патология кровообращения и кардиохирургия. 2013. №4 (3). С. 14-17.
2. Чернявский А.М., Рузматов Т.М., Эфендиев В.У. и др. Механизмы формирования ишемической митральной недостаточности // Сердце. - 2015.- №2.
3. Чернявский А.М., Эфендиев В.У., Рузматов Т.М. Хирургическая коррекция митральной недостаточности у пациентов с ишемической кардиомиопатией// Медицина и образование в Сибири. – 2012. - №5
4. Чернявский А.М., Эфендиев В.У., Рузматов Т.М. Пластика митрального клапана и изолированное коронарное шунтирование при ишемической кардиомиопатии и умеренной митральной недостаточности // Патология кровообращения и кардиохирургия. - 2015. - №: 1. - с. 15-20

Выполнена кандидатская диссертация.

Соискатель

Эфендиев В.У.