

Коваленко Кирилл Эдуардович

**«Сравнительная оценка резекционной и безрезекционной техник
реконструкции митрального клапана
при пролапсе задней митральной створки»**

3.1.15 - сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной
степени кандидата медицинских наук

Москва

2022

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

д.м.н., профессор, академик РАН

Бокерия Лео Антонович

Официальные оппоненты:

Шумаков Дмитрий Валерьевич - член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела хирургии сердца и сосудов ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского».

Сазоненков Максим Александрович - доктор медицинских наук, профессор, врач сердечно-сосудистый хирург ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иосафа».

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «11» ноября 2022 г. в «14-00» часов на заседании диссертационного совета 21.1.038.01 при ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России по адресу: 121552, Москва, Рублевское шоссе, 135, конференц-зал № 2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России и на сайтах www.bakulev.ru и Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК) – <https://vak.minobrnauki.gov.ru>.

Автореферат разослан «04» октября 2022 г.

Ученый секретарь

**диссертационного совета 21.1.038.01,
доктор медицинских наук**

Газизова Д.Ш.

Актуальность проблемы

Пролапс митрального клапана – это систолическое выбухание одной или обеих створок митрального клапана в левое предсердие (ЛП). [Амирагов Р.И., Асатрян Т. В.].

По данным различных авторов пролапс митрального клапана имеется примерно у 190 млн. человек на планете, что составляет примерно 2,5% всего населения. У многих в дальнейшем развивается тяжелая митральная регургитация. [Delling F. N., Vasan R. S.].

В настоящее время золотым стандартом лечения является хирургическая реконструкция митрального клапана, а не его протезирование. Это позволяет увеличить продолжительность жизни и облегчить симптомы заболевания. [Silaschi M. et al.]. Хирургическая реконструкция недостаточности митрального клапана (МК), вызванная пролапсом задней створки, представлена разнообразными методиками, накопленными многолетним опытом хирургов. Однако, глобально они представляют собой либо резекционные, либо безрезекционные техники [Бокерия Л.А. и др.]. Несмотря на растущую частоту реконструкций митрального клапана, [Petrus A. H. J. et al] решение о том, какую хирургическую стратегию использовать, по-прежнему основывается в основном на предпочтениях хирурга, из-за малого количества строгих и проспективных данных исследований в поддержку того или иного подхода. Чаще всего пролапс митрального клапана ассоциируется со значительной митральной регургитацией, бактериальным эндокардитом, застойной сердечной недостаточностью, а также внезапной сердечной смертью. [David T. E. et al.]. По данным литературы митральная регургитация возникает намного чаще вследствие изолированного пролапса задней митральной створки, чем

из-за пролапса передней митральной створки или пролапса обеих створок. [David T. E. et al.].

Отчеты, описывающие результаты после реконструкции митрального клапана с использованием любой из стратегий, в основном сосредоточены на развитии рецидива митральной регургитации (МР). Наличие функционального митрального стеноза (МС), связанного с физическими нагрузками после реконструктивных операций, было связано с функциональными ограничениями и сердечной недостаточностью, даже при отсутствии рецидива МР. [Chan V, Ruel M]. Это важный клинический момент, поскольку в настоящее время реконструкция митрального клапана рекомендуется и пациентам с минимальными симптомами или их отсутствием. [Althunayyan A. et al.] Было высказано предположение, что резекция створок может быть связана с более выраженным функциональным МС, чем сохранение створок. Учитывая, что резекция створки является преобладающим хирургическим подходом, было высказано предположение, что стратегия сохранения створки может быть лучшим вариантом для уменьшения вероятности возникновения функционального МС. [Mazine A, Verma S]. Возможность возникновения послеоперационного МС имеет значительные последствия, в первую очередь, когда реконструкция митрального клапана предлагается бессимптомным пациентам.

На протяжении многих лет было разработано множество хирургических методов реконструкции, которые позволяют успешно восстанавливать всё более сложные патологии митрального клапана, при которых ранее считалось не возможным выполнение реконструктивного вмешательства. Реконструкция митрального клапана является операцией выбора для пациентов с тяжелой

митральной регургитацией при пролапсе задней митральной створки. Несмотря на разнообразие и доступность различных методов, в настоящее время широко используются два основных подхода в реконструкции МК: резекция задней митральной створки и протезирование неоход из нитей ePTFE.

Классическая резекционная методика успешно применяется хирургами, и имеет отличные непосредственные и отдаленные результаты. Однако работы авторов показывают, что резекционный метод имеет некоторые недостатки, такие как возможная обструкция выводного тракта левого желудочка, а также уменьшение подвижности створок, вследствие нарушения их анатомии, что в дальнейшем будет влиять на долговечность пластики. Для преодоления этих проблем и восстановления большей поверхности кооптации створок митрального клапана был предложен метод протезирования неоход, который позволяет сохранить ткань задней митральной створки, используя нити из ePTFE. Так как метод протезирования неоход из ePTFE предлагает отличные средне-отдалённые результаты, появилась концепция «respect rather than resect», т.е. уважения к собственной ткани створки.

Оба метода показывают отличные результаты, однако в данный момент в литературе недостаточно данных, которые бы показывали преимущество какой-либо из методик, а также давали бы практические рекомендации по применению той или иной методики.

Все это совокупности и определяет актуальность данной темы, решение, которого легло в основу настоящего исследования.

Цель исследования

Целью работы является оценка и сравнение непосредственных и отдаленных результатов резекционной техники и техники

протезирования хорд при реконструкции митрального клапана при пролапсе его задней створки.

Задачи исследования

1. Сравнить эффективность обеих методик в лечении изолированного пролапса задней митральной створки.
2. Оценить и сравнить непосредственные результаты использования обеих методик
3. Оценить отдаленные результаты применения методик и выявить возможные факторы неэффективности реконструкции при использовании той или иной методики
4. Разработать практические рекомендации к выбору той или иной техники хирургического лечения.

Научная новизна исследования

Впервые в Российской Федерации проведен крупный ретроспективный анализ отдаленных результатов больных, оперированных по поводу изолированного пролапса задней митральной створки, в котором сравниваются резекционная методика и методика протезирования неохорд. По полученным данным, определены возможные факторы возврата митральной регургитации в отдаленном периоде. Опираясь на проведенный ретроспективный анализ обследованных пациентов, определены практические рекомендации для хирургов по выбору той или иной хирургической техники в каждом конкретном случае.

Практическая значимость

Анализируя полученные в ходе работы над темой результаты, нами были разработаны критерии выбора оптимального метода хирургической коррекции изолированного пролапса задней створки МК, в зависимости от морфофункциональных и анатомических

изменений клапана. Эти рекомендации помогают в принятии решения хирургам при выборе тактики коррекции пролапса, позволяют улучшить результаты хирургического лечения, а также нивелировать вероятность возврата митральной регургитации в отдаленном периоде после хирургического вмешательства.

Разработанный подход хирургического лечения пациентов с изолированным пролапсом задней створки митрального клапана может быть рекомендован для широкого использования в условиях кардиохирургических клиник.

Положения, выносимые на защиту

1. Обе методики обеспечивают схожие периоперационные результаты, свободу от рецидивов митральной регургитации и выживаемость в отдаленные сроки. Не наблюдается разницы в градиентах в отдаленные сроки между группами.
2. Установлено, что конечно-систолический диаметр левого желудочка и высота кооптации створок являются независимыми факторами риска для рецидива митральной регургитации в отдаленном периоде.
3. Выбор той или иной методики хирургической коррекции изолированного пролапса ЗМС основывается на морфофункциональных и анатомических особенностях пролабирующей створки митрального клапана:
 - А. При пролапсе, затрагивающем несколько сегментов створки, во избежание чрезмерной резекции и нарушения анатомии створки, следует рассмотреть применение множественных неоход.
 - Б. При значимой соединительнотканной дисплазии створки, с наличием избыточности ткани, возможно применение резекционной техники с целью уменьшения высоты створки.

4. Метод протезирования хорд обеспечивает достоверно большую высоту кооптации створок, а также позволяет имплантировать опорные кольца большего размера.

Практическая реализация результатов работы

Выводы и результаты, полученные в ходе работы над данной диссертацией, успешно используются в повседневной практике хирургов отделения реконструктивной хирургии клапанов сердца и коронарных артерий НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева.

Апробация работы

Основные положения и результаты работы были доложены на XXI, XXII, XXIII Всероссийских съездах сердечно-сосудистых хирургов, XIX, XX, XXI Ежегодных сессиях ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России.

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано 4 печатные работы в изданиях, включенных в перечень рецензируемых научных журналов ВАК.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа изложена на 113 страницах машинописного текста и состоит из 5 глав. Содержит 24 таблицы, 51 рисунок. Список литературы включает 185 ссылок.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Было проведено ретроспективное исследование пациентов с изолированным пролапсом ЗМС МК – 150 пациентов, оперированных с 2006 по 2018 годы. Медиана наблюдения составила 5 лет. Пациенты были разделены на 2 группы: 1 группа – пациенты, которым выполнялась резекционная техника реконструкции – 100 пациентов, 2

группа – пациенты, которым были имплантированы неохорды – 50 пациентов.

Критериями включения пациентов являлись: пациенты, с изолированным пролапсом ЗМС ≥ 2 ст.

Критериями исключения: стенотические поражения МК, пролапс ПМС или обеих створок, сопутствующие патологии и заболевания аортального клапана, аорты, коронарных артерий.

Сравнивая возраст пациентов, в обеих группах статистически значимых различий не было выявлено ($p=0,821$). По половому признаку в обеих группах преобладали мужчины, статистически значимых различий между группами выявлено не было.

В обеих группах средняя степень МР равнялась 3, что соответствует критериям тяжелой митральной недостаточности. Статистически значимой разницы между группами выявлено не было.

Анализируя данные дооперационной эхокардиографии, можно отметить, что были увеличены КДО ЛЖ, КСО ЛЖ, размеры ЛП. Так же присутствовало расширение ФК МК и ФК ТК. Статистически значимой разницы между группами не было. Таблица 1.

Параметры ЭХО-КГ	Исследуемые группы				p
	Группа I		Группа II		
	Me	Q1-Q3	Me	Q1-Q3	
КДО ЛЖ (мл)	194	152-221	187	158-205	0,802
КСО ЛЖ (мл)	72,8	57-105	75,3	62-102	0,327
УО (мл)	82	70-102,3	87	75-110	0,375
ФВ ЛЖ (%)	65	52-70	68	53-70	0,801
КДР (см)	59	41-70	59	43-71	0,353
КСР (см)	41	32-47	42	32-47	0,512
ЛП (мм)	51	47-57	52	48-57,5	0,125
ФК МК (мм)	40	37-41	39	38-42	0,375
ФК ТК (мм)	38	33-43	38	38-42	0,501
СД в ЛЖ	40	30-50	41	38-53	0,705

Риск госпитальной летальности оценивался по шкале EuroSCORE I 1998 г. Таблица 2.

Табл. 2. Риск госпитальной летальности по шкале EuroSCORE I

	I группа		II группа	
	Me	Q1-Q3	Me	Q1-Q3
EuroSCORE I	2,75	2,15-4,2	2,2	1,8-3,8

При сравнении показателей операционного риска не было выявлено значимых различий в группах ($p=0,802$).

Этиология возникновения митральной недостаточности в 97% процентах случаев была представлена миксоматозными изменениями клапана, в 2% (3 пациента) миксоматоз сочетался с врожденной аномалией развития МК, в одном случае – с вторичным инфекционным эндокардитом (0,7%). Причиной распространенного пролапса ЗМС у 38 пациентов (25%) явился отрыв хорд, у 74 (50%) пациентов удлинение хорд и ещё у 38 пациентов (25%) отрыв и удлинение хорд.

Наиболее часто пролабирующий сегмент был – P2. В группе резекций чаще были моносегментные поражения створки, в группе неоход множественные пролапсы. Сопутствующие заболевания в обеих группах в основном были представлены АГ, болезнями ЖКТ и нарушениями ритма, в большинстве случаев ФП. ХОБЛ имелся у 25 пациентов. Сахарный диабет был у 5 пациентов. У 1 пациента имелась ХПН.

Техники применяемых реконструктивных вмешательств при пролапсе задней створки митрального клапана.

В случае сегментарного пролапса, без избыточности створки, выполнялась традиционная триангулярная или четырехугольная резекция с пликацией или без. При распространенном пролапсе задней створки и избыточности ткани, выполнялись резекции, которые могли быть дополнены sliding или folding пластикой. В случаях дефицита

ткани створки, с вовлечением в процесс подклапанного аппарата, применялось создание множественных неохорд. В группе резекций, наиболее часто резецируемый сегмент был – Р2 (88%). Еще 12% - сегмент Р3.

У 70% пациентов применялась триангулярная резекция створки, у 30 – четырехугольная.

Множественные неохорды формировались из четырех петель фиксированной длины 19 – 20 мм и заготавливались заранее, используя нить ePTFE 4-0. Среднее количество имплантированных петель во 2-й группе составило $5 \pm 1,82$ (от 3 до 8 петель).

Интраоперационно, определялся пораженный сегмент или сегменты створки. Своим основанием гирлянда фиксировалась на прокладке к заднемедиальной группе папиллярных мышц, а петли распределялись по краям створки отдельными узловыми швами нитью ePTFE 5-0, по всей зоне пролапса, учитывая расстояние между петлями во избежание провисания между петлями. В случае, если одной гирлянды было недостаточно, использовалось несколько штук.

Все реконструкции с применением неохорд, так же обязательно дополнялись имплантацией опорных колец. Типы и размеры опорных колец для аннулопластики представлены в таблице 2.

Таблица 2. Типы и размеры имплантированных опорных колец.

Название опорного кольца	Группа I	Группа II
<u>Carpentier-</u> Edwards Physio	51 (51%)	27 (54%)
Sorin Memo 3D	10 (10%)	2 (4%)
<u>МедИнж</u>	20 (20%)	15 (30%)
КОРБ	9 (9%)	5(10%)
Полоска PTFE	10 (10%)	1(2%)
Размер опорного кольца	$30 \pm 1,8$	$32 \pm 2,1$

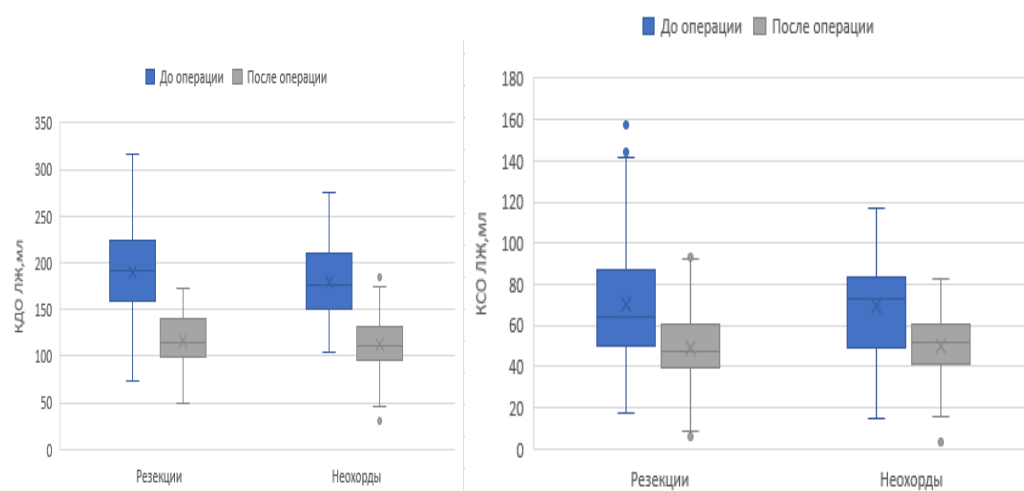
Средний размер имплантированных опорных колец в группе неохорд был больше, что было статистически значимо ($p=0.027$).

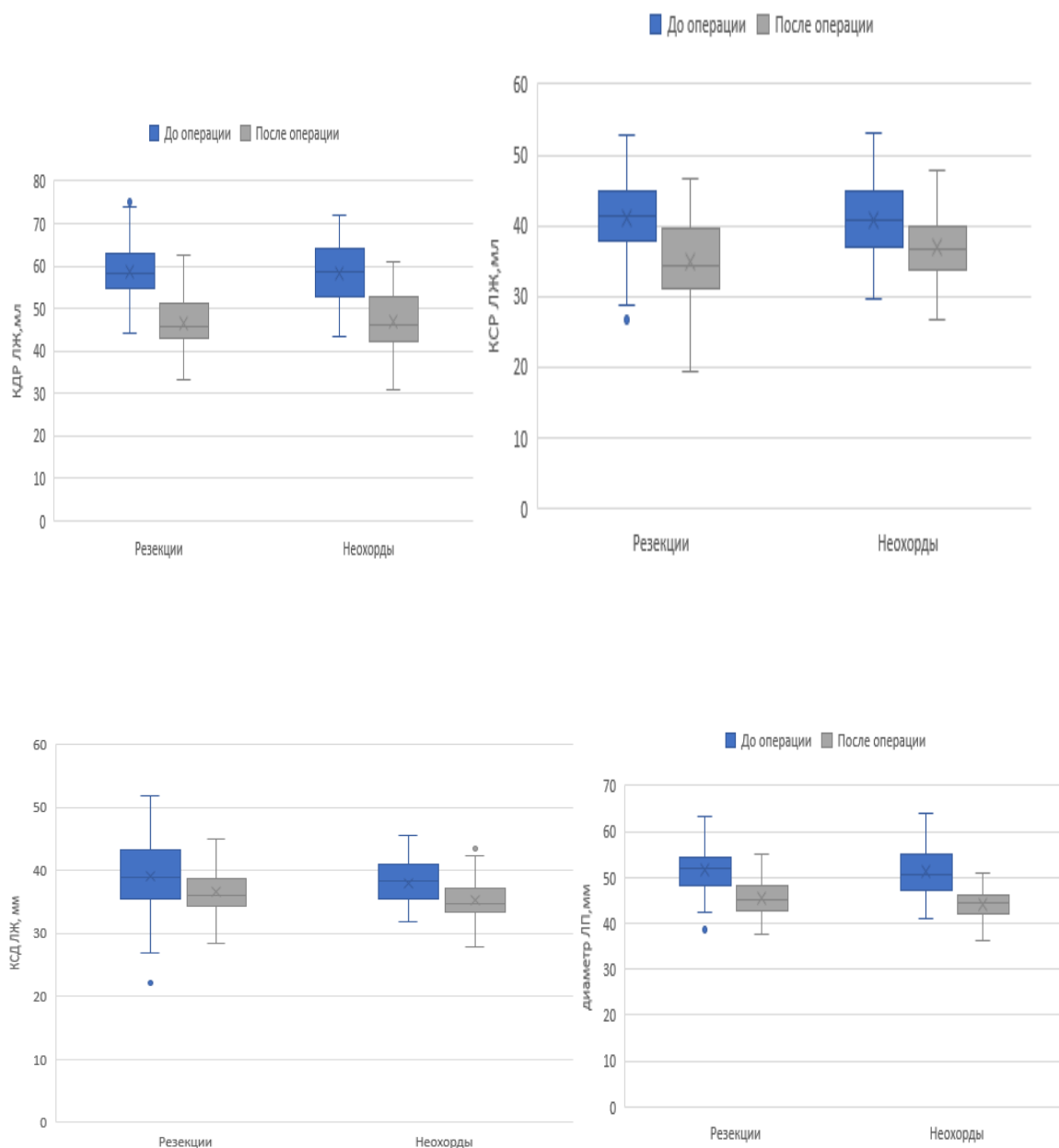
НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛАПСА ЗАДНЕЙ СТВОРКИ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА

В группе II протезирования хорд отсутствовала летальность на госпитальном этапе. В группе I резекций на госпитальном этапе умер 1 пациент (1%). (log-rank, $p=0.57$).

Причиной летального исхода у пациента в резекционной группе стало исходно тяжелое состояние, инфекционный эндокардит митрального клапана и развитие выраженной бивентрикулярной сердечной недостаточности ещё на операционном этапе, при восстановлении сердечной деятельности. В связи с этим, в ОРИТ, пациенту была подключена ВАБК с использованием КТП в высоких дозах. В дальнейшем у пациента присоединились явления полиорганной недостаточности (печеночная, дыхательная, почечная), а также присоединилась глубокая раневая инфекция.

Коррекция МН закономерно приводила к ремоделированию левых отделов сердца и уменьшению объемов ЛЖ, ЛП, а также умеренным снижением фракции выброса.





Как видно из представленной таблицы №4 и на графиках выше, несмотря на исходно выраженные изменения в объемах полостей сердца и нарушения сердечной гемодинамики, реконструктивная операция на митральном клапане, в ближайшем послеоперационном периоде приводит к восстановлению гемодинамических и объемных параметров по ЭХО-КГ.

Таблица 4.

Гемодинами- ческий показатель	Срок наблюдения	Исследуемые группы				p
		Группа I		Группа II		
		Me	Q1-Q3	Me	Q1-Q3	
КДР ЛЖ, мм	До операции	59	41-70	59	43-71	0,353
	После операции	47	38-65	48	38-63	0,387
	p	<0,005*		<0,005*		
КСД ЛЖ, мм	До операции	40	35-47	38	35-43	0,327
	После операции	37	32-41	35	32-38	0,827
	p	<0,005*		<0,005*		
КДО ЛЖ, мл	До операции	194	152-221	187	158-205	0,802
	После операции	117	82-170	112	80-158	0,503
	p	<0,005*		<0,005*		
КСО ЛЖ, мл	До операции	72,8	57-105	75,3	62-102	0,327
	После операции	50	43-70	52	44-71	0,827
	p	<0,005*		<0,005*		
ФВ ЛЖ, мл	До операции	65	52-70	68	53-70	0,801
	После операции	57	47-65	60	51-65	0,375
	p	<0,005*		<0,005*		
ЛП, мм	До операции	51	47-57	52	48-57,5	0,125
	После операции	45	38-47	44	38-45	0,825
	p	<0,005*		<0,005*		

* - различия статистически значимы ($p < 0,05$)

У всех пациентов статистически значимо уменьшились показатели:

КДО в I группе с 194 (Q1-Q3:152-221) до 117 (Q1-Q3:82-170), во II группе с 187 (Q1-Q3:158-205) до 112 (Q1-Q3:80-158)

КСО в I группе с 72,8 (Q1-Q3:57-105) до 50 (Q1-Q3:43-70), во II группе с 75,3 (Q1-Q3:62-102) до 52 (Q1-Q3:44-71)

КДР в I группе с 59 (Q1-Q3:41-70) до 47 (Q1-Q3:38-65), во II группе с 59 (Q1-Q3:43-71) до 48 (Q1-Q3:38-63)

КСД ЛЖ в I группе с 40 (Q1-Q3:35-47) до 37 (Q1-Q3:32-41), во II группе с 38 (Q1-Q3:35-43) до 35 (Q1-Q3:32-38)

а так же статистически значимо уменьшился размер

ЛП в I группе с 51 (Q1-Q3:47-57) до 45 (Q1-Q3:38-47), во II группе с 52 (Q1-Q3:48-57,5) до 44 (Q1-Q3:38-45)

и фракция выброса ЛЖ I группе с 65 (Q1-Q3:52-70) до 57 (Q1-Q3:47-65), во II группе с 68 (Q1-Q3:53-70) до 60 (Q1-Q3:51-65)

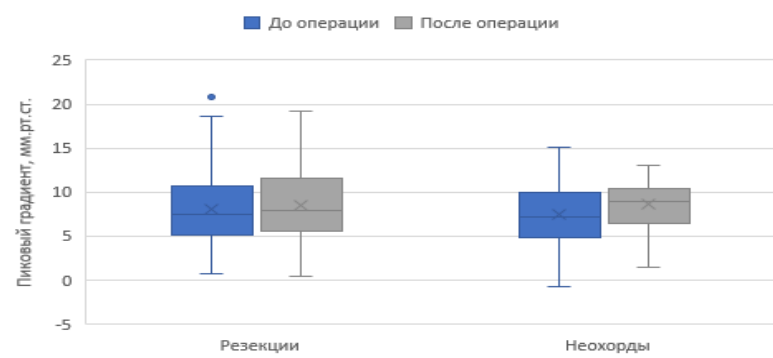
По многим параметрам, таким, как возраст, пол, функциональный класс NYHA, средние показатели EuroSCORE I и т.д., пациенты были примерно сопоставимы. Однако, по трём параметрам удалось определить статистически значимую разницу.

Средний размер имплантированных колец, достоверно был больше в группе протезирования хорд: $32 \pm 2,1$ в группе неохорд и $30 \pm 1,8$ в группе резекций. ($p=0,027$).

Время искусственного кровообращения и время пережатия аорты. В I группе время ИК составило 195 ± 53 мин., время пережатия аорты 127 ± 44 ($p=0,0001$), во второй группе время ИК 177 ± 50 , время пережатия аорты 115 ± 37 ($p=0,0001$).

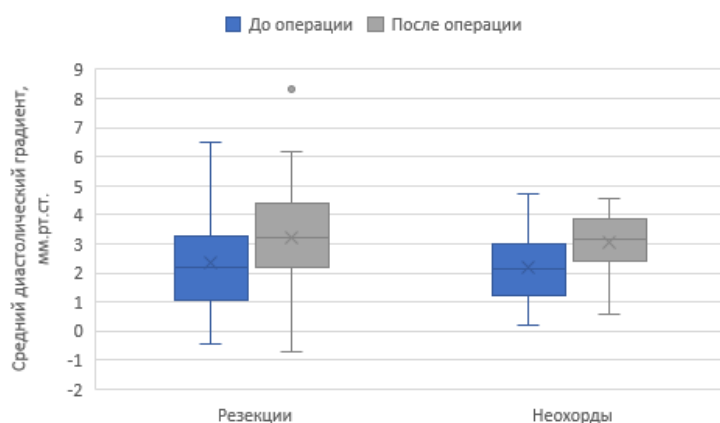
В нашем исследовании в обеих группах после операции отмечается статистически значимое, умеренное увеличение пиковых и средних градиентов на МК, которое при этом остается в пределах нормальных значений. Отмечаются достоверно схожие транмитральные градиенты, как в I, так и во второй группе.

ПГ в I группе увеличился с $7,5 \pm 4,3$ до $8,3 \pm 4,4$, во II группе с $7,8 \pm 3,5$ до $8,4 \pm 2,5$.



Динамика пикового градиента в обеих группах до и после операции.

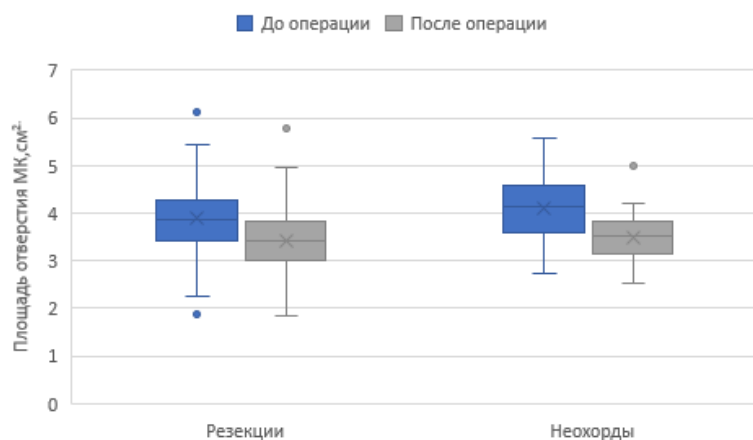
СДГ в I группе увеличился с $2,3 \pm 1,5$ до $3,2 \pm 1,8$, во II группе с $2,1 \pm 1,0$ до $3,0 \pm 1,0$.



Динамика среднего диастолического градиента в обеих группах до и после операции.

То же самое можно сказать и про другой важный параметр, ответственный за возможный функциональный стеноз – площадь отверстия митрального клапана. Параметры которой достоверно не различались между группами и так же остались в пределах нормальных значений, поэтому не приходится говорить о возникновении послеоперационного стеноза.

в I группе площадь отверстия статистически значимо снизилась с $3,8 \pm 0,8$ мм до $3,4 \pm 0,7$ мм, во второй с $4,0 \pm 0,7$ до $3,4 \pm 0,5$.



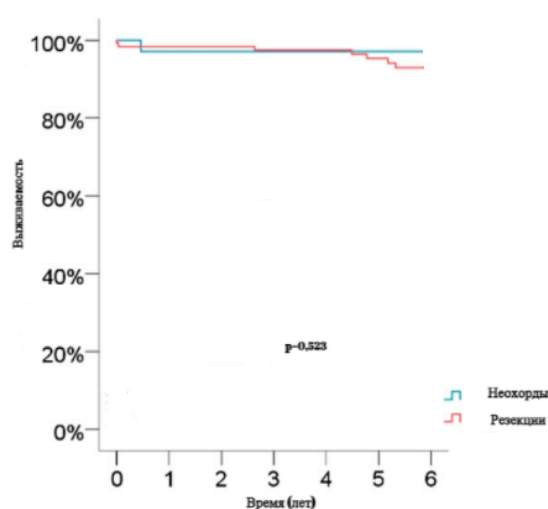
Динамика площади отверстия МК в обеих группах до и после операции.

Средняя степень МН и ТН статистически значимо снизились, как в I группе, так и во второй. МН в I группе с $3,15 \pm 0,5$ до $0,92 \pm 0,1$, во II группе с $3,11 \pm 0,3$ до $0,88 \pm 0,2$. ТН в I группе с $2,0 \pm 0,7$ до $0,75 \pm 0,25$, во II группе с $2,1 \pm 0,65$ до $0,72 \pm 0,27$.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛАПСА ЗАДНЕЙ СТОРОНЫ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА.

Медиана наблюдения составила 5 лет с охватом пациентов 92%.

С целью изучения отдаленной выживаемости пациентов после хирургической коррекции пролапса ЗМС, мы построили кривую выживаемости по методу Каплана-Майера. Статистически значимых различий в выживаемости между группами не было ($p=0,703$)

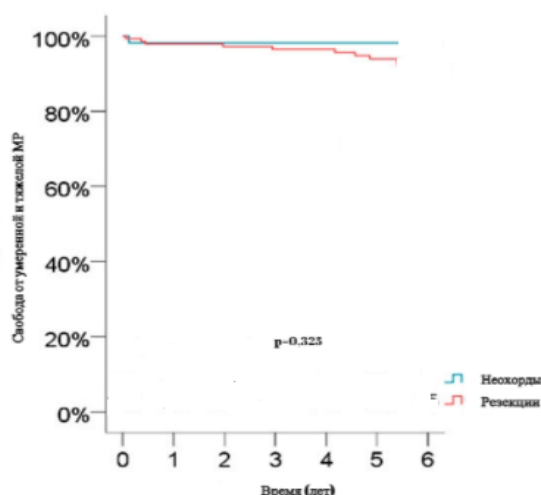


Выживаемость в I группе составила $95,8 \pm 1,8\%$, во II группе 98% ($p=0,523$)

Для оценки свободы от митральной регургитации ≥ 2 степени, нами была построена кривая Каплана-Майера.

Свобода от возвратной митральной регургитации ≥ 2 -й степени в отдаленные сроки составила $95,4 \pm 1,9\%$ в группе с использованием резекционной техники и $96 \pm 0,3\%$ в группе неохорд ($p=0,325$).

Статистически, достоверных различий в возврате митральной регургитации между группами выявлено не было.



Кривая свободы от возвратной митральной регургитации ≥ 2 -й степени в отдаленные сроки по методу Каплана-Майера.

В группе резекций умеренная митральная регургитация наблюдалась у 5 пациентов, один пациент был реоперирован в связи с прогрессированием МН за счёт развившегося пролапса ПМС. У 3-х пациентов умеренная митральная регургитация возникла в проекции сегмента P2, на котором ранее (во время реконструктивной операции) вмешательства не выполнялось. У одного пациента был отмечен возврат МР в оперированном сегменте P2.

В группе неохорд умеренная МР наблюдалась у одного пациента в зоне ПМС, ранее не оперированной створки, вследствие прогрессирования миксоматозного заболевания.

С целью выявления возможных причин возвратной митральной регургитации нами был проведен многофакторный анализ пропорциональных рисков (регрессия Кокса), который показал, что уровень КСД ЛЖ был независимым фактором риска для рецидива МР (<40 против ≥ 40 мм, ОР: 3,17, 95% ДИ: 1,20-8,39, $p=0,020$); а

хирургическая техника, наоборот, не была таковой. ОР: 0,32, 95% ДИ: 0,08-1,38, p=0,125).

Таблица 21. Результаты однофакторного и многофакторного регрессионного анализа Кокса для оценки факторов риска повторной митральной регургитации.

	Однофакторный анализ Кокса			Многофакторный анализ кокса		
	ОШ	95%ДИ	p	ОШ	95%ДИ	p
Техника операции (резекции/неохорды)	0.32	0.08–1.38	0,125	0.31	0.07–1.37	0.122
Пол(м/ж)	0,5	0.24–1.55	0,301	-	-	-
Возраст (<53 и >53)	0.84	0.36–1.96	0,683	-	-	-
Доступ (срединная стернотомия/минидоступ)	2.78	0.94–8.22	0,052	2.07	0.68–6.30	0,201
Артериальная гипертензия (да/нет)	0.41	0.12–1.38	0,151	0.52	0.15–1.79	0,305
Сахарный диабет (да/нет)	0.05	0.00–112.72	0,438	-	-	-
Инсульт в анамнезе	2.73	0.36–20.48	0,329	-	-	-
Фибрилляция предсердий	1.46	0.43–4.96	0,540	-	-	-
Многосегментарный пролапс (да/нет)	0.52	0.19–1.42	0,201	-	-	-
Одиночный пролапс P2	0,72	0.30–1.77	0,478	-	-	-
Функциональный класс NYHA (I и II/III и IV)	0.69	0.16–2.96	0,620	-	-	-
Степень митральной регургитации (3/4)	22.75	0.02–214.95	0,371	-	-	-
Фракция выброса ЛЖ	0.98	0.91–1.05	0,521	-	-	-
Диаметр ЛП	3,52	0.86–15.65	0,080	5.22	0.69–39.65	0.110
Конечный систолический диаметр ЛЖ (<40 против ≥40 мм)	3.52	1.36–9.27	0,010	3.17	1.20–8.39	0.020
Конечный диастолический диаметр ЛЖ (<40 против ≥40 мм)	2.08	0.77–5.65	0,150	1.31	0.40–4.25	0,701

В отдаленные сроки, в обеих группах продолжается нормализация внутрисердечной гемодинамики, а также, в сравнении с дооперационными данными, значительное обратное ремоделирование сердца. При сравнении отдаленных гемодинамических показателей и ранних послеоперационных, статистически значимых изменений выявлено не было.

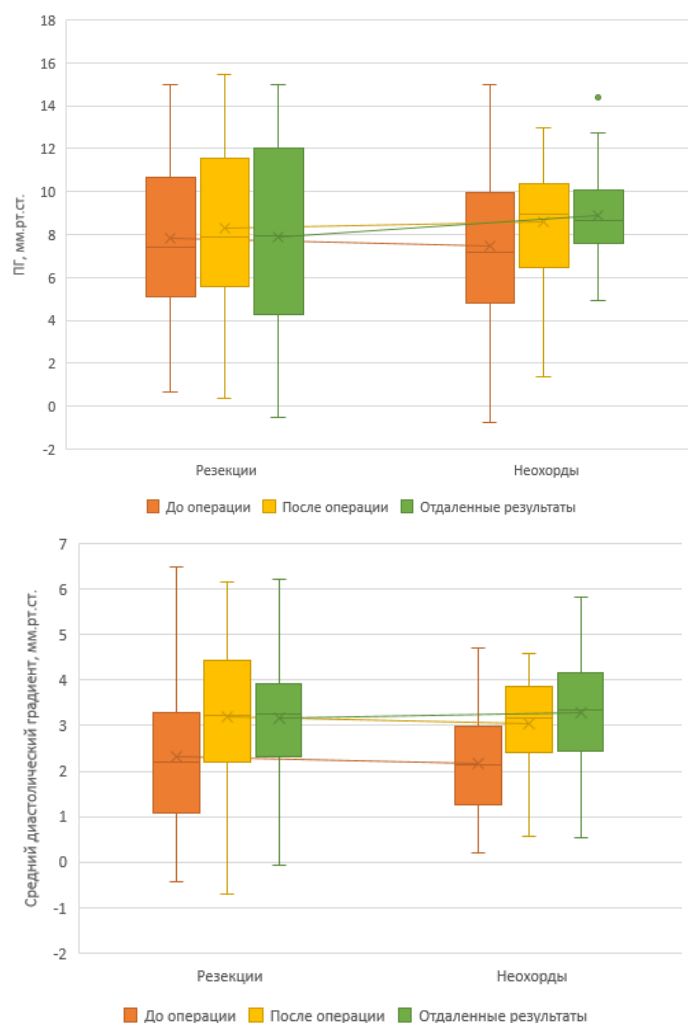
Гемодинами- ческий показатель	Срок наблюдения	Исследуемые группы				p
		Группа I		Группа II		
		Me	Q1-Q3	Me	Q1-Q3	
КДР ЛЖ, мм	До операции	59	41-70	59	43-71	0,353
	После операции	47*	38-65	48*	38-63	0,387
	Отдаленные результаты	45†	37-62	46†	37-61	0,523
КСД ЛЖ, мм	До операции	40	35-47	38	35-43	0,327
	После операции	37*	32-41	35*	32-38	0,827
	Отдаленные результаты	35†#	30-38	35†#	31-38	0,512
КДО ЛЖ, мл	До операции	194	152-221	187	158-205	0,802
	После операции	117*	82-170	112*	80-158	0,503
	Отдаленные результаты	110†	80-155	105†	75-151	0,375
КСО ЛЖ, мл	До операции	72,8	57-105	75,3	62-102	0,327
	После операции	50*	43-70	52*	44-71	0,827
	Отдаленные результаты	48†	41-70	50†	42-70	0,125
ФВ ЛЖ, мл	До операции	65	52-70	68	53-70	0,801
	После операции	57*	47-65	60*	51-65	0,375
	Отдаленные результаты	57†	45-63	58†	50-63	0,125
ЛП, мм	До операции	51	47-57	52	48-57,5	0,125
	После операции	45*	38-47	44*	38-45	0,825
	Отдаленные результаты	43†	38-45	43†	38-47	0,732

* - различия статистически значимы ($p < 0,05$) между до- и раннем послеоперационным периодом

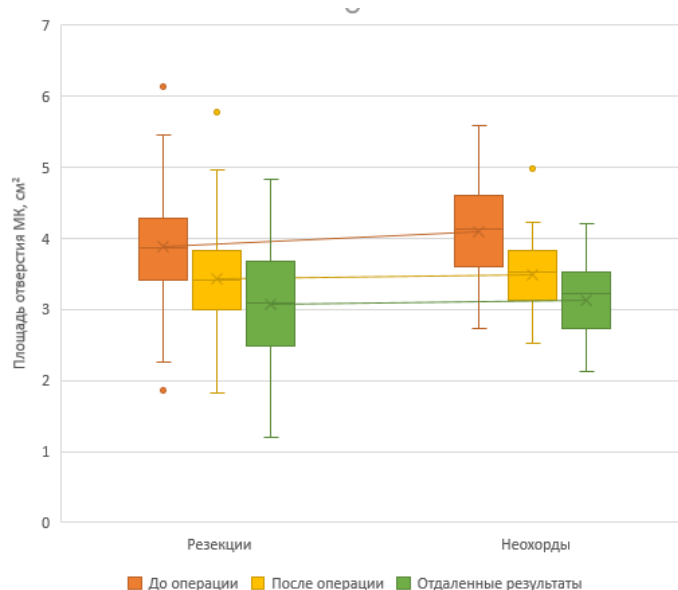
† - различия статистически значимы ($p < 0,05$) между до- и отдаленным послеоперационным периодом

Отмечается статистически значимое, умеренное увеличение пиковых и средних градиентов на МК, которое при этом остается в пределах нормальных значений. Отмечаются достоверно схожие трансмитральные градиенты, как в первой, так и во второй группе.

В ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах, статистически значимой разницы не обнаружено



Оценивая площадь митрального отверстия по данным Эхо КГ, не было отмечено значимых различий между двумя группами, но в отдаленные сроки средняя площадь клапана статистически незначимо уменьшается по сравнению с ближайшими послеоперационными результатами.



Выводы

1. Резекционная методика и методика протезирования хорд задней митральной створки (ЗМС) обеспечивают схожие периоперационные результаты, обеспечивают сопоставимую свободу от рецидивов митральной регургитации и выживаемость в отдаленные сроки.

Свобода от возвратной митральной регургитации в отдаленные сроки ≥ 2 -й степени составила $95,4 \pm 1,9\%$ в группе с использованием резекционной техники и $96 \pm 0,3\%$ в группе неохорд ($p=0,325$).

2. Вследствие разнообразия патологических изменений, встречающихся при дегенеративном митральном пороке, ту или иную технику хирургической коррекции необходимо выбирать исходя из анатомии и морфологии митрального клапана:

А) В случае полисегментарного пролапса ЗМС, с целью сохранения анатомии и физиологии клапана, следует применять технику протезирования хорд.

Б) В тех случаях, когда пролабирующий участок ЗМС представлен одним сегментом или же имеется избыточная ткань задней створки следует применять резекционные методы.

3. Необходима более тщательная дооперационная диагностика не только наличия и места регургитации и пролапса створок, но и высоты кооптации для выявления возможных причин возврата регургитации.

4. Метод протезирования хорд обеспечивает достоверно большую высоту кооптации створок по сравнению с резекционной техникой в ранних и отдаленные периоды наблюдения, а также позволяет имплантировать достоверно большие размеры опорных колец.

5. Конечно-систолический диаметр левого желудочка и высота кооптации створок митрального клапана являются независимыми предикторами рецидива митральной регургитации в отдаленные сроки.

Практические рекомендации

1. Резекционные техники предпочтительны в случаях, когда дегенеративный митральный порок представлен избыточной, миксоматозно измененной тканью задней створки.

2. Технику протезирования хорд рекомендуется использовать у пациентов с полисегментарным пролапсом створки, за счёт отрыва или удлинения поддерживающих хорд, а так же при распространенном пролапсе.

3. Предварительно измеренные петли еще больше упрощают и сокращают время манипуляции на МК (время создания неохорд) при множественном пролапсе, особенно в условиях минимально инвазивной хирургии.

4. Во время реконструкции митрального клапана методом протезирования хорд важно имплантировать хорды с небольшим

избыточным натяжением для предотвращения рецидива митральной регургитации в отдаленном периоде, поскольку размер оси левого желудочка уменьшается во время обратного ремоделирования.

Список работ, опубликованных по теме диссертации.

1. Скопин, И. И., Коваленко, К. Э., Алексанян, Г. Г., Латышев, М. С., Мурысова, Д. В.. Случай успешной реконструкции митрального клапана с поражением по типу Барлоу. Бюллетень НЦССХ им. АН Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2019; 20(4), 379-383.
2. Коваленко К. Э., Скопин И. И. Сравнительная оценка резекционной и безрезекционной техник лечения пролапса задней митральной створки. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2020; 62(6), 527-533.
3. Скопин, И. И., Кахкцян, П. В., Цискаридзе, И. М., Коваленко, К. Э., Сливнева, И. В., Железняк, И. С., & Кушнарев, С. В. Современный комплексный диагностический и хирургический подход к коррекции синдрома Бланда–Уайта–Гарланда и клапанной недостаточности у взрослой пациентки. Креативная кардиология. 2020; 14(2), 167-177.
4. Коваленко, К. Э., Скопин, И. И., Цискаридзе, И. М., Сливнева, И. В., Копылова, Н. С. Сравнение резекционной и безрезекционной техники при пролапсе задней митральной створки-отдаленные результаты. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2021; 63(1), 53-59.