

КВАРАЦХЕЛИЯ

Гиорги Гуливардович

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ
С УМЕРЕННЫМ СТЕНОЗОМ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА И
ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА.**

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия

3.1.20. Кардиология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

МОСКВА 2024

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им А. Н. Бакулева» Минздрава России

НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ:

Д.м.н., профессор, академик РАН

Бокерия Лео Антонович

Д.м.н., профессор, член-корр. РАН **Мацкеплишвили Симон Теймуразович**

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

Далинин Вадим Вадимович - доктор медицинских наук, заслуженный врач РФ, заведующий операционным отделением Центра интервенционной кардиологии, аритмологии и электрокардиостимуляции рентгенхирургических методов диагностики и лечения ФКУ «ЦВКГ им. П.В. Мандрыка» Минобороны России (специальность 3.1.15 Сердечно-сосудистая хирургия).

Терещенко Сергей Николаевич - доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела заболеваний миокарда и сердечной недостаточности Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Минздрава России, заслуженный деятель науки Российской федерации (специальность 3.1.20 Кардиология).

ВЕДУЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ:

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского».

Защита диссертации состоится «21» июня 2024 года в «14-00» часов на заседании диссертационного совета 21.1.038.01 при ФГБУ «НМИЦ сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России по адресу: 121552, Москва, Рублевское шоссе 135.

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

Автореферат разослан «20» мая 2024 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета 21.1.038.01,
доктор медицинских наук

Д.Ш. Газизова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Хирургическое лечение сочетанного поражения клапанов сердца и коронарных артерий продолжает оставаться одной из наиболее актуальных проблем в кардиохирургии.

Несмотря на высокий интерес и актуальность, показания для хирургического лечения умеренного аортального стеноза (АС) у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) до конца не разработаны и имеются много нерешённых проблем. По данным рекомендаций Ассоциации сердечно-сосудистых хирургов России: протезирование аортального клапана (АК) одновременно с аорто-коронарным шунтированием (АКШ) может быть выполнено при умеренном стенозе АК (*средний градиент давления 25–40 мм. рт. ст.*), класс рекомендаций II а, уровень доказательности: C. (*Аортальный стеноз. Клинические рекомендации МЗ РФ 2016 г.*). Идентичны рекомендации Европейского общества Кардио-торакальных хирургов (*EACTS 2017*) и Американской Ассоциации Сердца (*АНА 2020*). Как видно, рекомендации имеют низкую доказательную базу и не ссылаются на рандомизированные клинические исследования, систематические обзоры или метаанализ, а основаны на мнении экспертов. Актуальность изучения вопроса о хирургическом лечении умеренного АС при АКШ у пациентов ИБС не вызывает сомнений.

В НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева сформирован большой опыт лечения пациентов с умеренным стенозом АК и ИБС. В связи с чем представляется возможным проведение комплексного исследования с оценкой непосредственных и отдалённых результатов хирургического лечения в данной группе пациентов, выявить основные факторы риска прогрессирования АС, выработать тактику ведения пациентов с целью оптимизации выбора хирургического пособия с учётом возможного проведения протезирования аортального клапана (ПАК) в будущем.

Цель исследования - определить методы оптимизации хирургического лечения пациентов с ишемической болезнью сердца и умеренным стенозом аортального клапана.

Задачи исследования:

1. Оценить непосредственные результаты реваскуляризации миокарда (АКШ) у больных с минимальным и умеренным аортальным стенозом.
2. Провести ретроспективный анализ результатов операции реваскуляризации миокарда (АКШ) у больных с минимальным и умеренным аортальным стенозом в отдаленном периоде.
3. Оценить непосредственные результаты протезирования аортального клапана у пациентов, ранее перенесших операцию на сердце с коронарным шунтированием.
4. Выявить факторы прогрессирования стеноза АК у пациентов с ишемической болезнью сердца.
5. Разработать пути оптимизации выбора хирургического пособия у пациентов с умеренным аортальным стенозом с учётом возможного проведения протезирования аортального клапана в будущем.

Научная и практическая значимость диссертации. Настоящее исследование является первой отечественной работой, посвящённой изучению непосредственных и отдалённых результатов хирургического лечения пациентов с минимальными и умеренным стенозом АК и ИБС. Выявлены факторы риска прогрессирования АС, дающие возможность прогнозировать скорость роста стеноза АК. В исследовании проанализированы проблемы повторного доступа «оперированного сердца» после операций КШ, предложен оригинальный способ ушивания перикарда с целью уменьшения ятрогенных травм. Результаты исследования позволят более аргументировано подходить к выбору тактики хирургического лечения у данной категорий пациентов.

Реализация результатов исследования. Полученные результаты используются в клинической практике клинико-диагностического отделения ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» Минздрава России. Результаты и практические рекомендации могут быть рекомендованы для передачи в другие кардиохирургические и кардиологические центры и отделения, занимающиеся диагностикой и хирургическим лечением стеноза АК и ИБС.

Апробация работы. Диссертация апробирована на научной конференции с участием клинико-диагностического отделения, отделения неотложной хирургии приобретённых пороков сердца, отделения реконструктивной хирургии корня аорты ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» Минздрава России (Москва, 11.01.2024 г.).^{[1][5][9]}

Положения, выносимые на защиту: Аортокоронарное шунтирование у пациентов с минимальным и умеренным АС характеризуется приемлемым уровнем операционного риска. Факторами, ассоциированными с осложнённым течением послеоперационного периода, являются возраст, Syntax Score, тяжёлое течение хронической болезни почек (ХБП), нарушения ритма сердца, выраженность стеноза АК, высокий индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) и индекс относительной толщины стенок (ИОТ).

Пациенты, направлявшиеся на коронарное шунтирование с минимальным и умеренным стенозом АС, должны рассматриваться как возможные кандидаты на вмешательства на АК в будущем. При выборе оптимальной хирургической тактики по отношению к АК должны учитываться факторы влияющие на скорость роста стеноза АК. При коронарном шунтировании для снижения риска ятрогенных осложнений при будущих повторных операциях на сердце рекомендовано использование техники «J-образного» вскрытия и ушивание перикарда по предложенной методике (патент № 2733505 от 2020 г.). Для

улучшения результатов хирургического лечения при вмешательстве на АК у пациентов, перенёсших операцию на сердце с коронарным шунтированием необходимо всестороннее обследование больных на дооперационном этапе с учётом возможных сопутствующих заболеваний и факторов риска. Особое внимание следует тщательному планированию доступа, инструментальной визуализации органов и структур грудной клетки, функционирующих коронарных шунтов.

Публикации. Основные материалы диссертации достаточно полно изложены в 8 публикациях, в том числе 4 статьях в ведущих рецензируемых научных изданиях, определённых ВАК. Две статьи сданы в печать. В рамках данной научной работы получен патент на изобретение №2733505 «Способ ушивания перикарда при операции аортокоронарного шунтирования».

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 148 страницах машинописного текста, и состоит из введения, 6 основных глав, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа иллюстрирована одним графиком, 33 рисунками и 32 таблицами. Список литературы включает 180 источников научных работ.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Клиническая характеристика пациентов

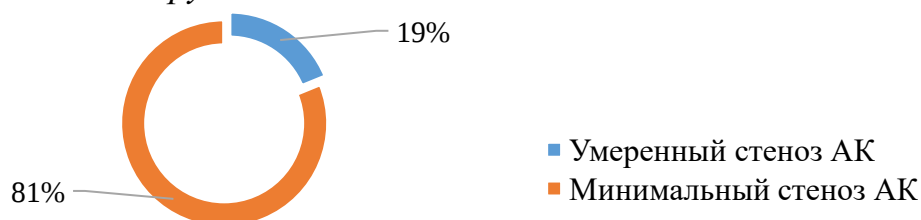
С целью проведения данного исследования было отобрано 247 пациентов с стенозом АК и ИБС, прооперированных в НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева. В первую когорту вошли 208 пациентов с минимальным и умеренным стенозом АК, которым было выполнено изолированное АКШ с 2010 по 2021 годы включительно. Вторая группа сформирована из 39 пациентов, перенёсших в анамнезе операцию на сердце с коронарным шунтированием, которым было выполнено вмешательство на аортальном клапане с 2010-2020 годы.

В данной научной работе для лаконичного представления материала клиническая характеристика пациентов обеих групп будет описываться вместе. Данные группы между собой не сравниваются, к ним не применяются методы статистического сравнительного анализа.

Средний возраст в первой и во второй группе составил $64,75 \pm 0,52$ и $63,6 \pm 1,6$ лет соответственно. Отмечалось количественное преобладание пациентов мужского пола в обеих группах исследуемых пациентов.

Все пациенты имели нарушение коронарного кровотока: постинфарктный кардиосклероз отмечался у 115 больных (55.2%) в первой группе и у 10 пациентов (26%) во второй группе. У большинства больных наблюдалась стабильная стенокардия III–IV класса. При оценке степени стеноза АК по данным Эхо КГ в группе №1 у 39 (19%) пациентов выявлен умеренный стеноз аортального клапана, минимальный стеноз АК диагностирован у 169 (81%) больных (рис №1).

Рисунок №1. *Распределение пациентов по степени стеноза аортального клапана в группе №1.*



Всем пациентам выполнялась диагностическая коронарография (КГ). Подавляющее большинство больных в группе №1 имело многососудистое поражение коронарных артерий, средний Syntax Score составил $37,42 \pm 0,69$ баллов, а во 2 группе он составил $24,72 \pm 1,74$. Наряду с оценкой атеросклеротического поражения коронарного русла в группе №2 анализировалась функция (работоспособность) ранее наложенных аортокоронарных шунтов.

Показанием к вмешательству на аортальный клапан в группе №2 являлись: дисфункция механического или биологического протеза (33%), недостаточность аортального клапана (21%), стеноз АК (46%). Среднее время до второй операции составило $6,61 \pm 0,79$ лет.

Для выполнения цели и задач исследования первая и вторая группа больных анализировались отдельно. Группы были разделены в зависимости от наличия или отсутствия осложнений после операций.

В группе №1 (пациенты с минимальным и умеренным стенозом АК, которым было выполнено изолированно АКШ) был проведён сравнительный анализ непосредственных и отдалённых результатов хирургического лечения. В группе №1 осложнённое течение наблюдалось у 57 (27%) пациентов, неосложнённый послеоперационный период – 151 больных (73%).

Во группе №2 (пациенты, перенёсшие в анамнезе коронарное шунтирование, которым было выполнено вмешательство на АК) был проведён анализ непосредственных результатов. С этой целью сформированы две подгруппы: 21 (54%) больных, осложнённых после проведения операции, 18 (46%) пациентов, перенёсших операцию удовлетворительно.

Статистический анализ

Использовался метод параметрической и непараметрической статистики, с оценкой нормального и ненормального распределения переменных по Колмогорову-Смирнову. При сравнении количественных переменных использовались t-тест Стьюдента и U-критерий Манна-Уитни. При анализе факторов риска использовался метод однофакторного и многофакторного логистический регрессионного анализа. Для анализа информации использовалось программное обеспечение *IBM SPSS Statistics Version 20*. Список пациентов с переменными и данными научной работы

формировался с помощью компьютерной программы *Microsoft Office Excel*. Значение $p < 0,05$ принимали за статистическую достоверность.

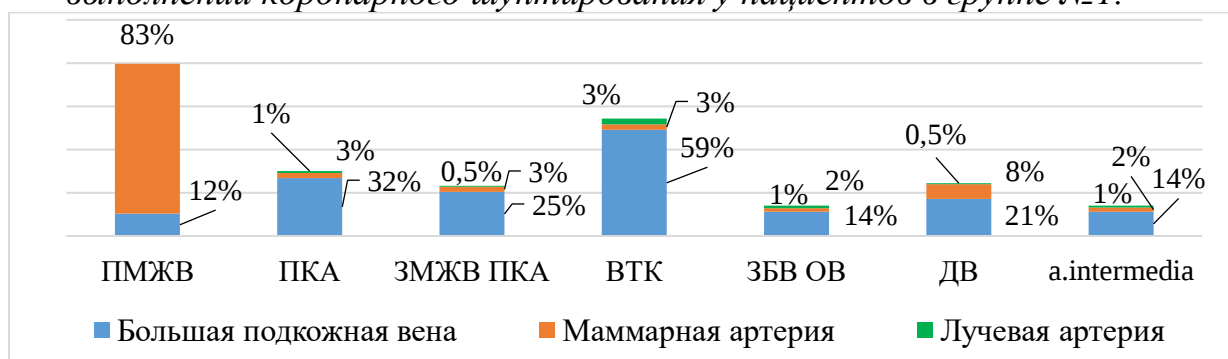
Характеристика оперативных вмешательств

В группе №1 всем пациентам было проведено АКШ, метод выбирался исходя из предпочтений оперирующего хирурга и принятых в отделении тактики хирургического лечения (таб.№1). При шунтировании ПМЖВ предпочтение отдавалось использованию левой внутренней грудной артерии (ЛВГА), однако в 26 (12.5%) случаях использовалась большая подкожная вена (рис. №2).

Таблица №1. Аортокоронарное шунтирование в группе №1.

Метод	n (%)	Ср. кол. шунтов
АКШ с кардиopleгией сердца	32 (15,4%)	2,89±0,02
МИРМ	81 (38,9%)	2,85±0,01
АКШ на параллельной перфузии	95 (45,7%)	2,92±0,1
Общее количество	208	2,91±0,07

Рисунок №2. Распределение по типу использованных кондуитов при выполнении коронарного шунтирования у пациентов в группе №1.



В группе №2 замена АК была выполнена у всех пациентов. В 7 (17,9%) случаях дополнительно к ПАК выполнена имплантация протеза в позицию митрального клапана. У 3 (7,7%) пациентов выполнена пластика митрального клапана, вмешательство на трикуспидальном клапане (ТК) было выполнено у 7 (17,9%) пациентов (таб. №2).

Таблица - №2. Повторное хирургическое вмешательство в группе №2.

Вид процедур	n	%
<i>Протезирование аортального клапана</i>	26	66,7
<i>Репротезирование аортального клапана</i>	13	33,3
<i>Протезирование митрального клапана</i>	7	17,9
<i>Пластика митрального клапана</i>	3	7,7
<i>Пластика трикуспидального клапана</i>	7	17,9
<i>Повторное аортокоронарное шунтирование</i>	7	17,9
<i>Ср. количество шунтов при повторном доступе</i>	1,3±0,08	-

Учитывая прогрессирование атеросклероза в коронарном бассейне и наличие дисфункции ранее наложенных шунтов у 7 (17,9%) пациентов одновременно с ПАК было выполнено КШ.

Методика и особенности проведения операции

Предоперационная подготовка пациента выполнялась в соответствии с общепринятыми мероприятиями по подготовке пациентов к выполнению кардиохирургической операции. При выполнении АКШ (группа №1) после стернотомии выполнялось выделение кондуитов. Целевой уровень активированного времени свертывания (АСТ) составлял более 300 сек. - при выполнении коронарного шунтирования на работающем сердце (*off pump*) и более 400 сек. - при подключении аппарата искусственного кровообращения (ИК) (*on pump*). Всем пациентам обеих групп состоятельность наложенных аортокоронарных шунтов проверялась выполнением интраоперационной шунтографии.

ПАК у пациентов, ранее перенёсших АКШ (группа №2) производилось в условиях ИК с гипотермией (24–28*С) и фармакохолодовой кардиopleгией. Кардиopleгический раствор вводился ретроградно в коронарный синус в 21 (55%) случае, антеградно - в 8 (21%) и комбинированно в 9 (24%) случаях соответственно. Для адекватной защиты миокарда выполнялся тщательный кардиолиз маммарокоронарных шунтов с последующим их пережатием. Следует

отметить, что у 4 пациентов была выполнена эндоваскулярная баллонная обтурация МКШ на время искусственного кровообращения.

Хирургические манипуляции для уменьшения риска при повторном доступе.

При коронарном шунтировании рекомендовано использование техники «J-образного» вскрытия и ушивание перикарда для снижения риска ятрогенных осложнений при будущих повторных операциях на сердце. На предложенный способ получен патент на изобретение № 2733505 от 02 октября 2020 г. (рис. №3).

Рисунок №3. Патент на изобретение № 2733505.

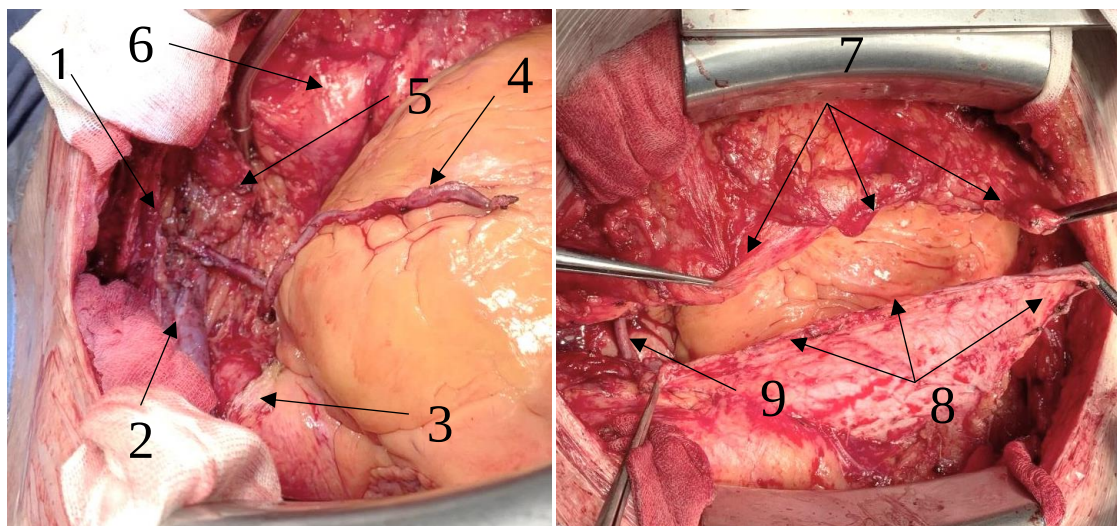


Данный способ ушивания перикарда позволяет (рис.№4):

1. формировать полноценное разграничение между перикардиальной полостью и передним средостением;
2. нивелировать риск компретации коронарных шунтов и развития синдрома тесного перикарда;

3. исключить интимное прилегание эпикардальной поверхности сердца и функционирующих коронарных шунтов к нижней пластине грудины, вследствие этого снизить риск ятрогенных травм при необходимости повторного доступа к органам средостения в будущем.
4. предупредить вероятность дисфункции или травмы функционирующих коронарных шунтов при удалении подгрудинного дренажа в ближайшем послеоперационном периоде.
5. отграничить правый желудочек сердца и функционирующие шунты от возможного повреждения при возникновении в послеоперационном периоде медиастенита и диастаза грудины.

Рисунок №4. Способ ушивания перикарда



Операционное поле: 1- п/3 ЛВГА, 2- левая плечеголовная вена, 3- передняя стенка восходящей аорты, 4-ЛВГА, 5-левая доля вилочковой железы, 6- листок левой плевральной полости, 7-лоскут из жировой ткани средостения, 8- сформированный треугольный лоскут из передней стенки перикарда, 9-аортокоронарный шунт

Непосредственные результаты изолированного аортокоронарного шунтирования у пациентов с минимальным и умеренным стенозом аортального клапана

Проанализированы непосредственные результаты лечения 208 пациентов с минимальным и умеренным стенозом АК, которым было

выполнено изолированное АКШ. Госпитальная летальность составила 2,8% (6 летальных случаев). Неосложнённый послеоперационный период наблюдался у 151 больного (73%). У 57 пациентов (27%) были отмечены различные осложнения (таб. №3). Наиболее часто встречались сердечная недостаточность, нарушения ритма (фибрилляция предсердий 28%, фибрилляция желудочков 3,5%) и дыхательная недостаточность. Частота остальных осложнений после операции была значительно меньше.

Таблица №3. Осложнения в раннем послеоперационном периоде.

Послеоперационные осложнения	Результаты
Сердечная недостаточность: ВАБК	17 (29,8%) 3 (5,2%)
Нарушения ритма: Фибрилляция предсердий Фибрилляция желудочков Асистолия	23 (40,3%) 16 (28%) 2 (3,5%) 1 (0,57%)
Дыхательная недостаточность: Пневмония ОРДС	13 (22,8%) 3 (5,2%) 1 (0,57%)
Неврологические осложнения: Отек головного мозга Энцефалопатия ОНМК	6 (10,5%) 3 (5,2%) 2 (3,5%) 3 (5,2%)
Острая почечная недостаточность	3 (5,2%)
ДВС-синдром	1 (0,57%)
Глубокая раневая инфекция	6 (10,5%)
Полиорганная недостаточность	1 (0,57%)
Кровотечение	6 (10,5%)
Сепсис	3 (5,2%)
Острый реактивный панкреатит	1 (0,57%)

При сравнительном анализе выявлено, что больные с послеоперационными осложнениями были старше ($P=0,0015$) с тяжёлой клиникой стенокардии напряжения ($P=0,05$) и большим числом аритмий ($P=0,0038$) по сравнению с пациентами без осложнений. Данная клиническая разница подтверждается - Syntax Score (35.55 ± 0.77 , против 43.15 ± 1.26 , $P=0,00001$) (таб. №4).

Таблица №4. Предикторы послеоперационных осложнений в группе №1.

<i>Характеристика пациентов</i>	<i>Неосложнённые (n=151)</i>	<i>Осложнённые (n=57)</i>	<i>P</i>
<i>Возраст к моменту операции (лет)</i>	63.73±0.61	67.43±0.94	0,0015
<i>Средний ФК стенокардии напряжения</i>	3.07±0.03	3.19±0.05	0,05
<i>Нарушения ритма:</i>	15,89%	33.33%	0,0038
<i>Желудочковые НР</i>	6,62%	15,04%	0,03
<i>НЖТ, пароксизмальная ФП</i>	4,46%	19,30%	0,0007
<i>Скорость клубочковой филтраций</i>	77.24±1.33	71.38±2.29	0,024

Расчёт дооперационной СКФ показал статистически достоверную разницу в группах ($P=0,024$).

Разница показателей морфологического и функционального состояния сердца и его клапанного аппарата представлена в таблице №5.

Таблица № 5. Параметры эхокардиографии в сравниваемых группах.

<i>Параметры</i>	<i>Неосложненные пациенты (n=151)</i>	<i>Осложненные пациенты (n=57)</i>	<i>P</i>
<i>Пиковый градиент на АК (мм.рт.ст)</i>	23,55±0,71	26,35±1,33	0,05
<i>Средний градиент на АК (мм.рт.ст)</i>	10,96±0,37	14,40±0,72	0,04
<i>Раскрытие створок АК (см)</i>	1,54±0,03	1,40±0,04	0,05
<i>Индекс относительной толщины</i>	0,49±0,01	0,53±0,02	0,01
<i>ММЛЖ (гр.)</i>	260,08±5,45	283,66±10,47	0,02
<i>ИММЛЖ (гр./м²)</i>	159,47±3,07	171,94±6,37	0,03

Стеноз АК был более выражен в группе осложнённых пациентов ($P=0,04$), об этом свидетельствует и разность раскрытия створок АК ($P=0,05$). Гипертрофия миокарда была более выраженной в группе осложнённых пациентов ($P\leq 0,05$).

В сравниваемых группах, все представленные шкалы показали статистически достоверную разницу, коэффициенты риска были выше у осложнённых пациентов (таб №6).

Таблица № 6. Стратификация риска кардиохирургической операции.

Шкалы стратификации рисков.	Неосложненные пациенты (n=151)	Осложненные пациенты (n=57)	P
<i>Syntax Score</i>	35.55±0.77	43.15±1.26	0,00001
<i>EvroSCORE</i>	2.73±0.14	3,35±0,28	0,02
<i>EvroSCORE II</i>	1.38±0.05	1,58±0,09	0,04
<i>STS Risk of Mortality</i>	0.88±0.04	1,08±0,08	0,008
<i>STS Risk of Morbidity or Mortality</i>	5,47±0,21	6,67±0,45	0,005

Стоит отдельно отметить параметр - *Syntax Score*, который был больше в группе осложнённых пациентов ($43,15 \pm 1,26$, против $35,55 \pm 0,77$, $P=0,00001$). Обращает на себя внимание статистически достоверная разница в длительности операции ($P=0,04$). Общее количество коронарных шунтов было несколько больше в группе осложнённых пациентов ($2,95 \pm 0,96$, против $2,88 \pm 0,08$, $P=0.63$), что не удивительно, учитывая более тяжёлое поражение коронарного русла по данным *Syntax Score* в группе.

Пациенты были ранжированы по методу выполнения АКШ: миниинвазивная реваскуляризация миокарда (МИРМ), выполнение операции с использованием параллельной перфузии (пар. ИК), АКШ с искусственным кровообращением и кардиopleгией (ИК с кардиopleгией). Достоверной разницы в сравниваемых группах не было выявлено, однако стоит отметить преобладание выполнения АКШ с ИК и кардиopleгией в группе с осложнённым течением послеоперационного периода ($14,57\%$ против $17,54\%$ $P=0,4$). Необходимо подчеркнуть и более длительное время пережатия АО в данной группе ($P=0,005$).

При проведении однофакторного и многофакторного логистически регрессионного анализа были выявлены статистически значимые предоперационные предикторы осложнённого послеоперационного

периода: стенокардия напряжения 4ФК (ОШ 2,30, 95% ДИ 1,02–4,02 $P=0,043$), пароксизмальная форма фибрилляции предсердий (ФП) (ОШ 4,92, 95% ДИ 1,80–13,43, $P=0,0008$). При использовании бинарного логистического регрессионного анализа получили достоверную модель, при уровне значимости $P=0,00028$, что подтверждает высокую достоверность указанной математической модели (таб. №7).

Таблица №7. Свободный член ($Const.B_0$) и коэффициенты регрессии в многофакторной модели прогнозирования послеоперационных осложнений в группе №1 в зависимости от различных факторов.

Показатель	Оценка	95 % ДИ	P	χ^2 Вальда	p-Вальда
$Const.B_0$	-8,605 2,149	-4,363 -12,836	0,0001	16,021	0,000
Возраст	0,070 0,024	0,116 0,023	0,0037	8,605	0,003
Стен. Напряжения	0,788 0,402	1,580 -0,004	0,0512	3,847	0,050
Нарушения ритма	0,989 0,376	1,731 0,248	0,0512	6,922	0,009
Пик. гр. АК	0,013 0,015	0,044 -0,017	0,3808	0,772	0,380

Возраст, стенокардия напряжения, нарушения ритма, пиковый градиент на АК явились предикторами послеоперационных осложнений по данным бинарного логистического регрессионного анализа. Итоговый вклад всех факторов в модели, составил 90,9%, при специфичности 81% и положительной прогностической ценности 82%, чувствительность способа 88%, диагностическая точность 84%. В группе №1, при оценке непосредственных результатов оперативного лечения, проанализированы факторы риска госпитальной летальности (таб. №8).

Таблица №8. Факторы риска госпитальной летальности в группе №1.

Факторы риска	Умершие	Выжившие	P
Возраст к моменту операции (лет)	71,31±6.72	64,55±7.5	0,0229
Длительность операции (час)	6,32±1,83	5,11 ±1,64	0,0785
Время ИК (мин)	134,25±80,12	88,33±32,79	0,0104
ИММЛЖ (г/м ²)	236,20±22,45	164,88±43,36	0,0226

Факторами риска госпитальной летальности были возраст пациента, время искусственного кровообращения и индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ). При анализе остальных факторов госпитальной летальности, статистической достоверности не было обнаружено.

Непосредственные результаты вмешательства на АК у пациентов, перенёвших операцию на сердце с коронарным шунтированием.

В настоящем исследовании проанализированы данные 39 пациентов, прооперированных в НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева в период с июля 2010 года по декабрь 2020 года. Среднее время ИК составило 216±17,5 минут, время пережатия аорты – 104±7,19 минут. Среднее пребывание в ОРИТ и в стационаре составило 4,1±1,18 и 22,1±2,3 дней соответственно. Послеоперационные осложнения отмечались у 21 пациента (53,8%). Сердечная недостаточность имела место у 14 пациентов (35,8%), нарушения ритма – у 10 (25,6%), дыхательная недостаточность – у 9 (23%), неврологические нарушения – у 8 (20,5%), почечная недостаточность – у 5 (12,8%), острый панкреатит – у 4 (10%), гнойно-септические осложнения - у 3 (7,7%). Операционные ятрогенные травмы, вызванные трудностями кардиолиза, наблюдались у 3 пациентов (7,69%). Из них 5,12% (2) случая: травматизация шунта ЛВГА-ПМЖВ. Общая госпитальная летальность составила 7,69% (3 случая). Из них, в одном случае пусковым механизмом была ятрогенная

травма (ранение ЛВГА), которая привела к острой сердечной недостаточности. Для определения предикторов послеоперационных осложнений все пациенты были разделены на 2 группы: 2А группа – неосложненное течение после операции (n-18) и 2Б группа – осложненное течение после операции (n-21). Выделенные группы больных по возрасту к моменту второй операции, распределению по полу, индексу массы тела, среднему количеству шунтов, наложенных при первой операции, выполненному МКШ-ПМЖВ не различались. У больных с оперированным АК при его недостаточности послеоперационные осложнения встречались чаще ($P=0,01$). Сочетание коррекции аортального порока с протезированием и пластикой МК и ТК было больше в группе с осложнениями (28,6% и 5,9 %) ($P=0,05$), больше было и пациентов с репротезированием АК ($P=0,05$).

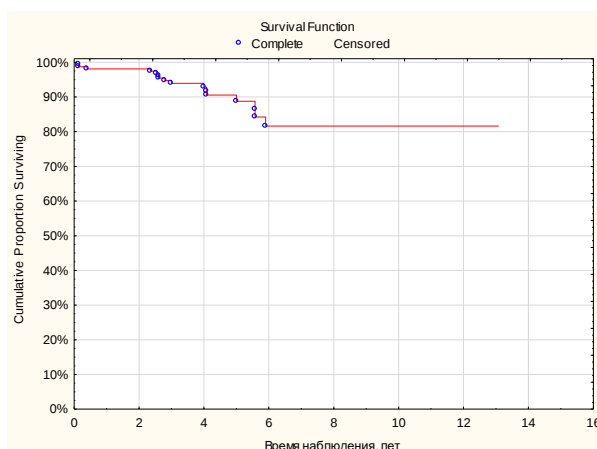
При сравнительном анализе получены коэффициенты сопряжённости, свидетельствующие о значимости исходного состояния АК на частоту развития послеоперационных осложнений. Коэффициент $\chi^2 = 8,8$ ($P=0,01$) с учётом протезированного клапана, недостаточности и стеноза и $\chi^2 = 5,5$ ($P=0,01$) при анализе поражения нативного АК, в зависимости от преобладания недостаточности и/или стеноза. Таким образом, послеоперационные осложнения чаще встречаются у больных с дисфункцией протезов АК и при недостаточности АК ($P=0,01$). У больных с послеоперационными осложнениями все коэффициенты риска были выше, однако статистическая достоверность получена только по шкале *EuroSCORE II*. Статистически достоверная разница была выявлена в длительности операции ($P=0,02$), времени ИК и продолжительности пережатия аорты ($P=0,01$), в группе осложнённых пациентов время ИК было 1.5 раза больше ($P=0,01$). Функционирующий

шунт к правой коронарной артерии являлся благоприятным фактором течения повторной операции ($P=0.05$). По количеству функционирующих шунтов достоверной разницы в анализируемых группах не было выявлено.

Отдалённые результаты изолированного аортокоронарного шунтирования у пациентов с минимальным и умеренным стенозом аортального клапана.

В ходе исследования наибольший срок наблюдения составил 108 месяцев. Средний срок наблюдения — $56,46 \pm 1,85$ мес. Из 208 выписанных пациентов в анализируемой группе прослежена судьба 149 (72%) пациентов. Общая выживаемость пациентов через 1 год после оперативного лечения – 98,4%, через 5 лет - 92.18%. 16 человек умерло в разные сроки после выписки рис. №5.

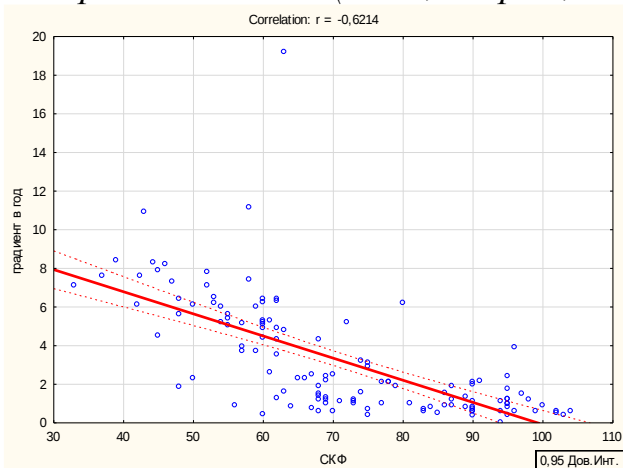
Рисунок №5. Общая выживаемость больных за исследуемый период.



За время наблюдения 8 (5,5%) больных перенесли ПАК, 5-летние показатели свободы от которой составили 96,6%. Оценка морфофункционального состояния сердца и его клапанного аппарата проведена 142 (68%) пациентам из группы №1. Средний годовой прирост пикового и среднего градиента на АК составил $4,78 \pm 0,24$ мм.рт.ст. и $3,13 \pm 0,19$ мм.рт.ст. соответственно.

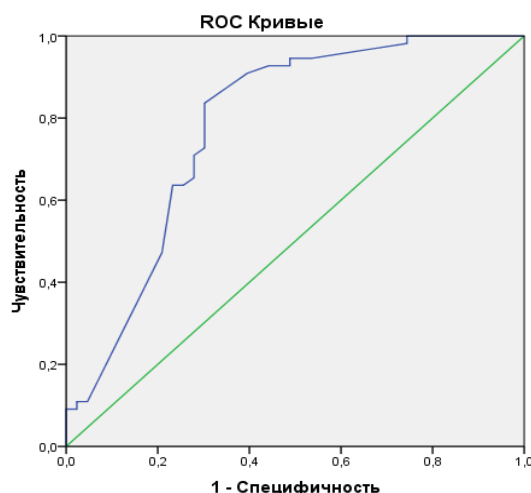
При корреляционном анализе выявлена достоверная взаимосвязь скорости роста среднего градиента с возрастом пациента и СКФ во время операции АКШ ($P < 0,05$). Возраст пациента был в прямой корреляции, а с СКФ выявлена обратная корреляционная связь ($r = -0,621$, ОШ (OR) 9,29, ОР(RR) 2,74, $p < 0,001$) (рис. №6).

Рисунок №6. Обратная корреляционная зависимость между СКФ и изменением среднего градиента в год ($r = -0,621$ $p < 0,001$).



При проведении ROC-анализа получена хорошая модель, площадь под ROC-кривой составило $0,780 \pm 0,050$. Риск изменения среднего градиента на АК более 5 мм.рт.ст. в год возрастает в 4,6 раз при СКФ менее 48,5 мл/мин/1,73м² (ОР=2,74, $P=0,0002$). (рис. №7).

Рисунок №7. ROC-кривая зависимости изменения среднего градиента давления на АК и СКФ



Остальные анализируемые факторы статистически достоверной корреляционной связи не показали.

ВЫВОДЫ

1. Аортокоронарное шунтирование у пациентов с минимальным и умеренным аортальным стенозом характеризуется приемлемым уровнем операционного риска. Госпитальная летальность составила 2,8%, 5-летняя свобода в потребности в протезировании АК - 96,6%. Факторами, ассоциированными с осложненным течением послеоперационного периода, являются возраст, Syntax Score, тяжелое течение ХБП, нарушения ритма сердца, выраженность стеноза аортального клапана, высокий индекс массы миокарда левого желудочка и индекс относительной толщины миокарда.
2. Госпитальная летальность, при вмешательстве на АК у пациентов, перенесших операцию коронарного шунтирования, составила 7,6%. Частота интраоперационных ятрогенных травм остается высокой - 8%, в том числе травматизация ЛВГА-5,2%. Высокий процент интраоперационных травм, по всей видимости, связан с трудностями кардиолиза «оперированного» сердца.
3. Осложнения хирургического вмешательства на АК у больных с ранее перенесенной АКШ достоверно связаны с длительностью операции, временем ИК, продолжительностью пережатия аорты, с необходимостью репротезирования АК, вмешательством на МК и ТК. EuroSCORE II способна более эффективно прогнозировать постоперационные осложнения по сравнению с другими шкалами.
4. Функционирующий шунт к правой коронарной артерии при вмешательстве на АК у пациентов, перенесших операцию на сердце с коронарным шунтированием, является благоприятным фактором течения операции.

5. Скорость прогрессирования аортального стеноза коррелирует с возрастом и скоростью клубочковой фильтрации. Риск увеличения среднего градиента на АК более 5 мм.рт.ст./год возрастает в 4,6 раз при СКФ менее 48,5 мл/мин/1,73м².
6. Пациенты с минимальным и умеренным стенозом АК, направляющиеся на коронарное шунтирование, должны рассматриваться как возможные кандидаты в будущем на вмешательство на АК.
7. Снижение риска ятрогенных осложнений при повторных операциях возможно при использовании техники «J-образного» вскрытия и ушивание перикарда по предложенной нами методике (патент № 2733505 от 2020 г) у пациентов при коронарном шунтировании.

Практические рекомендации

1. При направлении пациента на коронарное шунтирование с умеренным стенозом АК, определение хирургической тактики по отношению к АК должна основываться не только на общепринятых методах оценки стеноза АК, таких как трансаортальный градиент, площадь раскрытия АК, скорость кровотока на АК, но также оценивать индекс массы миокарда левого желудочка и ИОТ, что может свидетельствовать о функциональном влиянии стеноза АК на миокард ЛЖ.
2. При выборе хирургической тактики в этой группе больных следует учитывать факторы риска скорости прогрессирования аортального стеноза: возраст и скорость клубочковой фильтрации.^{[1][2][3][4][5][6][7][8][9][10]}
3. Планировать операцию АКШ у пациентов с умеренным стенозом АК следует учитывая возможность в будущем протезирования АК и исходя из этого применять технику, способствующую уменьшению риска ятрогенных травм: «J-образное» вскрытие и ушивание перикарда по предложенной нами методике (патент No 2733505 от 2020 г),

выполнению реваскуляризации миокарда с минимизацией количества анастомозов с восходящей аортой, бимаммарное МКШ «in situ», композитно-секвенциальное КШ при наличии приемлемых условий для долгосрочного функционирования подобных шунтов.

4. При планировании оперативного лечения порока АК у больных перенесших операцию аорто-коронарного шунтирования в прошлом, необходимо дообследование пациентов и выявление факторов риска осложнений. Следует тщательно планировать доступ, методы инструментальной визуализации органов и структур грудной клетки, функционирующих коронарных шунтов. Необходимо стремиться к уменьшению продолжительности ИК и пережатия аорты.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Кварацхелия Г.Г., Асымбекова Э.У., Голубев Е.П., Муратов Р.М., Скопин И.И., Мацкеплишвили С.Т., Бузиашвили Ю.И., Закарая И.Т. Непосредственные результаты протезирования аортального клапана у больных, ранее перенесших аортокоронарное шунтирование. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2018. Т. 60. № 4. С. 309-316.
2. Кварацхелия Г.Г. Умеренный стеноз аортального клапана и аортокоронарное шунтирование Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2020. Т. 21. № 1. С. 29-37.
3. Кварацхелия Г.Г. Протезирование аортального клапана после перенесенного коронарного шунтирования: проблемы и методы их решения Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2020. Т. 21. № 2. С. 125-132.
4. Кварацхелия Г.Г., Голубев Е.П., Авхадов У.С., Ибрагимов Р.М., Рустамов Б.Е., Асымбекова Э.У., Шахназарян Л.С., Бузиашвили Ю.И. Оригинальный способ ушивания перикарда при коронарном

шунтировании Патология кровообращения и кардиохирургия. 2021. Т. 25. № 2. С. 95-101.

5. Кварацхелия Г.Г., Голубев Е.П., Асымбекова Э.У., Муратов Р.М., Скопин И.И., Бузиашвили Ю.И., Бокерия Л.А. Анализ непосредственных результатов протезирования аортального клапана у пациентов, с перенесенным аортокоронарным шунтированием Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2017. Т. 18. № S6. С. 35.

6. Кварацхелия Г.Г., Голубев Е.П., Асымбекова Э.У., Муратов Р.М., Скопин И.И., Бузиашвили Ю.И., Бокерия Л.А. Анализ непосредственных результатов протезирования аортального клапана у пациентов, с перенесенным аортокоронарным шунтированием Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2019. Т. 20. № S11. С. 57.

7. Кварацхелия Г.Г., Авхадов С.М., Хадисов М.Б., Асымбекова Э.У., Голубев Е.П., Бузиашвили Ю.И. Результаты аортокоронарного шунтирования у больных с минимальным и умеренным стенозом аортального клапана Бюллетень. НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2020. Т. 21. № S6. С. 221.

8. Кварацхелия Г.Г., Голубев Е.П., Авхадов У.С., Ахмедов М.Б., Акбаев Т.С., Ибрагимов Р.М., Гасанов Р.В., Пираев М.Т. Отдаленные результаты коронарного шунтирования у пациентов с минимальны и умеренным стенозом аортального клапана Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2021. Т. 22. № S6. С. 67.