

На правах рукописи

**Тааев
Багама Курбанович**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ К ОПЕРАЦИЯМ
РАЗДЕЛЬНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА
И ВОСХОДЯЩЕЙ АОРТЫ**

14.01.26 - сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2016

**Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном
учреждении высшего профессионального образования
«Первый Московский государственный медицинский университет им.
И.М. Сеченова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации,
кафедра сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии**

Научный руководитель:

Белов Юрий Владимирович – доктор медицинских наук, профессор,
академик РАН

Официальные оппоненты:

Семеновский Моисей Львович – доктор медицинских наук, профессор,
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный
научный центр трансплантологии и искусственных органов имени академика
В.И. Шумакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
заведующий кардиохирургическим отделением №1.

Соколов Виктор Викторович - доктор медицинских наук, профессор,
Государственное бюджетное учреждение города Москвы «Научно-
исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского
Департамента здравоохранения города Москвы», руководитель отделения
неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и
трансплантации сердца.

Ведущее учреждение:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт
хирургии имени А.В.Вишневского» Министерства здравоохранения
Российской Федерации.

Защита состоится «_____» _____ 2016 г. в _____ часов на
заседании Диссертационного совета (Д 001.027.01) при Федеральном
государственном бюджетном научном учреждении «Российский научный
центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» по адресу: 119991, г.
Москва, ГСП-1, Абрикосовский пер, 2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБНУ
«Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского»,
www.med.ru.

Автореферат разослан «_____» _____ 2016 г.

Ученый секретарь диссертационного совета д.м.н.

В.В. Никола

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы

По данным мировой литературы, хирургия аортального клапана и восходящей аорты занимает 8 - 12% от всех приобретенных пороков сердца, оперированных в условиях искусственного кровообращения (Gott V.L., 1986; Borst H.G. 1996; Yun K.L., 1997). Аневризма восходящей аорты является жизнеугрожающей патологией, которая может осложниться расслоением и разрывом аорты. Около 60% аневризм аорты - это аневризмы корня и восходящей аорты (Eric M. 2005). Тяжесть состояния больного наиболее усугубляется при наличии у него патологии аортального клапана, в частности, недостаточности аортального клапана (DeBaakey M., 1978), двухстворчатого аортального клапана (Campbell M., 1969; Roberts W.C., 1970, 1981, 1989; Lindsay J., 1988; Paul W. M., 2008). В мировой литературе по настоящее время идут споры о целесообразности протезирования двухстворчатого аортального клапана (Gruschen R. et al. 2006; Majumdar R. et al. 2006).

Морфологическими предикторами в развитии аневризмы восходящей аорты и аортальной недостаточности являются дегенеративно - дистрофические процессы соединительной ткани, такие как синдром Марфана, синдром Гзеля – Эрдгейма, Элерса – Данло и т.д. (Liotta D., 1970; Gott V., 1991). Данные заболевания являются наследственными и передаются как аутосомно доминантным, так и аутосомно рецессивным путем наследования и носят системный характер.

В мире, на современном этапе развития аортальной хирургии, насчитывается множество хирургических концепций, посвященных проблеме восходящей аорты и аортального клапана, операции по методике Bentall, Devid, Kouchoukas, Cabrol. Но, в мировой литературе за последние десятилетия имеются лишь единичные публикации, в которых упоминается о таком методе хирургического лечения аневризмы аорты с патологией аортального клапана как раздельное протезирование или

экзопротезирование восходящей аорты и аортального клапана (Antunes M.J., 1984; Karck M., 1992; Sioris T., 2004). И это несмотря на то, что до «эры» клапаносодержащих кондуитов данная техника была методом выбора хирургического лечения больных с аневризмой восходящей аорты осложненной патологией аортального клапана, с выживаемостью до 80% на этапах освоения техники операции (Wheat M., 1964, 1965, 1971; Miller D.C., 1980; Antunes M.J., 1984). Но в данных работах клинически обоснованные, показания и рекомендации касательно отдельного протезирования аортального клапана, и восходящей аорты представлены недостаточно, что определяет актуальность данного исследования.

Цель исследования: на основе имеющегося хирургического опыта определить показания к отдельному протезированию аортального клапана и восходящей аорты или резидуальной аортопластике с интимсохраняющим экзопротезированием, и сравнить результаты методов лечения.

Задачи исследования:

1. Изучить клинические проявления пороков аортального клапана (стеноз, недостаточность) в комбинации с аневризмой восходящей аорты.
2. Оценить результаты традиционных и специальных методов обследования, позволяющих поставить правильный диагноз. Сопоставить полученные результаты с клиническим проявлением основного заболевания.
3. Проанализировать хирургическую технику при различных анатомо – морфологических вариантах пороков аортального клапана и аневризм восходящей аорты.
4. Изучить течение ближайшего послеоперационного периода, госпитальные осложнения, соотношения осложнений при линейном протезировании и резидуальной аортопластике с интимсохраняющим экзопротезированием восходящей аорты.
5. Оценить результаты гистологического исследования интраоперационного биоптата (резецированная стенка аорты и створки аортального клапана).

Научная новизна результатов исследования

В данной работе разработаны показания к операциям отдельного протезирования аортального клапана и восходящей аорты. Проведен анализ гистологической структуры стенки аневризматически измененной аорты, оценен характер гистологических изменений стенки аневризматически расширенной аорты в зависимости от её диаметра. Рассчитана сила корреляционной связи между данными различных методов исследования аортального клапана, восходящей аорты и регистрируемыми симптомами заболевания у пациентов. Представлены результаты всех одномоментных оперативных вмешательств.

Практическая ценность работы

Выявлены и обоснованы показания, в зависимости от анатомической картины, для выполнения отдельного протезирования аортального клапана и восходящей аорты. Оценена роль двухстворчатого аортального клапана в возникновении аневризм восходящего отдела аорты. Даны практические рекомендации для ранней диагностики и лечения аневризмы восходящей аорты в комбинации с пороком аортального клапана.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Как в изолированном виде, так и в сочетании с другими операциями результаты отдельного протезирования аортального клапана и восходящей аорты не имеют статистически значимых отличий.
2. Имеется высокая корреляционная связь между выраженностью клинических проявлений заболевания и результатами различных методов исследования.
3. Двухстворчатый аортальный клапан является предиктором возникновения аневризмы восходящей аорты.
4. При аневризме аорты диаметром 45 мм и более имеются патогистологические изменения стенки.

Внедрение результатов в практику

Все результаты диссертационного исследования применяются в отделении хирургии аорты и ее ветвей ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского».

Апробация работы

Апробация диссертации состоялась 11 сентября 2015 на совместном заседании кафедры сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии института профессионального образования ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России и отделения хирургии аорты и ее ветвей ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского».

Публикации

По теме диссертации опубликованы 3 печатные работы, в центральной печати, рекомендуемой ВАК.

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 130 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов и указателя литературы, включающего 31 отечественных и 149 зарубежных источников. Работа иллюстрирована 15 таблицами и 46 рисунками и схемами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Клиническая характеристика пациентов и методы исследования

В РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского РАМН за период с января 2000 года по октябрь 2011 года 36 пациентам было выполнено раздельное протезирование аортального клапана и протезирование восходящей аорты или резидуальная аортопластика с интимсохраняющим экзопротезированием. Помимо этого, некоторым больным были выполнены сочетанные операции на сердце и магистральных сосудах.

1. Критерии включения:

- Пациенты после отдельного протезирования аортального клапана и восходящей аорты.

- Пациенты после протезированием аортального клапана и дозированной резекции восходящей аорты с интимсохраняющим экзопротезированием.

2. Критерии исключения:

- Пациенты, которым помимо отдельного протезирования аортального клапана и протезирования восходящей аорты или резидуальной аортопластики с интимсохраняющим экзопротезированием проводили одномоментные вмешательства на дуге аорты.

Большинство пациентов в нашем исследовании были мужчины – 27 (76%), женщин 9 (24%).

Возраст больных колебался от 22 до 70 лет ($55,8 \pm 10,4$ в среднем).

По характеру выполненных оперативных вмешательств все пациенты были разделены на две группы:

I группа – пациенты, которым было выполнено отдельное протезирование аортального клапана и восходящей аорты в сочетании (или без) с различными оперативными вмешательствами на сердце и магистральных сосудах (18 пациентов – 50% от общего числа наблюдаемых пациентов). Соотношение мужчин и женщин в группе составило 4, 5:1

II группа – пациенты которым было выполнено протезирование аортального клапана и резидуальная аортопластика с интимсохраняющим экзопротезированием в сочетании (или без) с различными оперативными вмешательствами на сердце и магистральных сосудах (18 пациентов – 50% от общего числа наблюдаемых больных). Соотношение мужчин и женщин в группе составило 3, 6:1 (Таблица 1).

Таблица 1

Спектр сопутствующей патологии	
Параметры	Значения
Возраст ($M \pm \sigma$)	$55,8 \pm 10,4$
Мужчины	27 (76%)

Женщины	9 (24%)
Гастрит	5 (13%)
Хронический панкреатит	1 (2,8%)
Хронический калькулезный холецистит	2 (5,5%)
Хроническая церебральная ишемия	1 (2,8%)
ХОБЛ	3 (8,3%)
Снижение толерантности к глюкозе	3 (8,3)
АГ	19 (52%)
Изолированная систолическая АГ	1 (2,8%)

У всех пациентов ($n = 36$) диаметр тубулярной части восходящей аорты варьировал от 39 мм до 93 мм ($54,2 \pm 10,7$ мм). Диаметр фиброзного кольца аортального клапана колебался от 24 мм до 33 мм ($27 \pm 2,4$ мм в среднем). На уровне синотубулярного гребня диаметр аорты составлял от 25 мм до 47 мм (36 ± 5 мм в среднем), на уровне синусов Вальсальвы - от 31 мм до 53 мм ($40 \pm 5,3$ мм в среднем) (Таблица 2).

Таблица 2

Сравнительная характеристика больных по параметрам корня аорты ($M \pm \sigma$) по данным эхокардиографии до операции

Параметры (мм)	I группа	II группа	P
ФК АК	$27,3 \pm 2,5$	$26 \pm 2,6$	$p = 0,13$
СВ	$39,5 \pm 5,1$	$38 \pm 4,8$	$p = 0,47$
СТГ	$38,5 \pm 4,2$	$34,3 \pm 5,5$	$p = 0,017$
ВА	$54,5 \pm 8,5$	$52 \pm 11,4$	$p = 0,46$

Среди сопутствующих сердечно – сосудистых заболеваний лидировали пороки аортального клапана. Из них двухстворчатый аортальный клапан был у 12 (33,3%) пациентов, одностворчатый - у 1 (2,8%) больного, пролапс митрального клапана - у 10 (27,7%), а стеноз аортального клапана - у 1 (2,8%) пациента. Недостаточность аортального клапана отмечена у 16 (44%) лиц. Комбинированный порок аортального клапана с преобладанием стеноза выявлен у 18 (50%) больных, комбинированный порок аортального клапана с преобладанием недостаточности у 1 (2,8%) пациента.

Ишемическая болезнь сердца была выявлена у 8 (22,2%) больных. По функциональным классам пациенты распределились следующим образом: безболевого форма – 1 (2,8%) больной в I группе, во II группе пациентов с безболевого формой ишемической болезни сердца не было. I ФК не обнаружен ни у одного пациента. II ФК у 1 (2,8%) и 1 (2,8%) в I и II группе, соответственно, III ФК у 3 (8,3%) и 1 (2,8%) в I и II группе, соответственно, IV ФК у 1 (2,8%) в I группе, во II группе больных с IV ФК не было.

Статистически значимых различий по частоте и структуре встречаемой патологии не выявлено (Таблица 3).

Таблица 3

Частота и структура встречаемой патологии.

Разновидность патологии		Количество наблюдений		P
		I - группа	II - группа	
Одностворчатый АК		0	1 (2,8%)	p>0,05
Двухстворчатый АК		6 (16,6%)	6 (16,6%)	p>0,05
Пролапс МК		7 (19,4%)	3 (8,3%)	p>0,05
Стеноз АК		1 (2,8%)	0	p>0,05
Недостаточность АК		9 (25%)	6 (16,6%)	p>0,05
Комбинированный порок АК с преобладанием стеноза		7 (19,4%)	11 (30,5%)	p>0,05
Комбинированный порок АК с преобладанием недостаточности		0	1 (2,8%)	p>0,05
ИБС	ФК			
	1	0	0	p>0,05
	2	1 (2,8%)	1 (2,8%)	p>0,05
	3	3 (8,3%)	2 (5,5%)	p>0,05
	4	1 (2,8%)	0	p>0,05

Клиническая картина. Жалобы у исследуемых пациентов и клиническое проявление болезни были разнообразными. Спектр жалоб в основном был связан с наличием или отсутствием сопутствующих заболеваний. Течение

заболевания варьировало от бессимптомного до выраженных кардиальных жалоб: 1) на боли в области сердца с иррадиацией в различные области тела, 2) ощущения нехватки воздуха, как в покое, так и при физической и психоэмоциональной нагрузке, 3) на «перебои» в работе сердца.

В исследуемых группах, наиболее часто, пациенты предъявляли жалобы на боли в грудной клетке колющего, давящего, сжимающего характера как при физической нагрузке, так и в покое. Среди исследуемых больных, жалобы на боли давящего характера за грудиной предъявляли 5 (13,8%), внезапно возникающие боли в области сердца беспокоили 2 (5,5%) больных, боли в грудной клетке при физической нагрузке беспокоили 8 (22%) пациентов, из них у 2 (5,5%) больных боли возникали при незначительной физической нагрузке. Боли в области сердца, не связанные с физической нагрузкой, беспокоили 4 (11%) пациентов. Дискомфорт за грудиной отмечал 1 (2,7%) больной, периодические боли в левой половине грудной клетки с иррадиацией в левую лопатку отмечали 2 (5,5%) пациентов. На боли в области сердца, возникающие в положении лежа, жаловался 1 (2,7%) больной, на колющие боли в области сердца так же 1 (2,7%) пациент.

Жалобы на перебои в работе сердца предъявляли 4 (11%) пациента, учащенное сердцебиение беспокоило 8 (22%) больных.

Одышка при физической нагрузке беспокоила 20 (55,5%) пациентов, из них 2 (10%) больных жаловались на одышку при минимальной физической нагрузке, а 1 (5%) - на одышку в положении лежа. Постоянная одышка инспираторного характера была выявлена у 1 (5%) пациента.

На головокружение жаловались 10 (27,7%) больных, общую слабость - 7 (19,4%). Обморочные состояния отмечены только у 1 (2,7%) пациента.

Сердечную недостаточность выявили у 9 (25%) пациентов, среди них 6 (66,6%) больных 2 ФК по NYHA, 2 (22,2%) пациента 3 ФК по NYHA, 1 (11,1%) пациент 4 ФК по NYHA. Сравнительная характеристика по группам представлена в таблице 4.

Распределение больных по группам сердечной недостаточности (NYHA)

Группы пациентов	Распределение больных по группам сердечной - недостаточности (NYHA)			
	1 ФК	2 ФК	3 ФК	4 ФК
1 группа	0	0	1 (11,1%)	1 (11,1%)
2 группа	0	6 (66%)	1 (11,1%)	0
P	>0,05			

При аускультации у 26 (72%) больных выслушивался систолический шум во втором межреберье справа, из них у 15 (57%) пациентов помимо систолического шума выслушивали диастолический шум, свидетельствующий о наличии комбинированного порока аортального клапана. У 10 (27%) больных обнаружили диастолический шум во втором межреберье справа, что свидетельствовало о наличии изолированной аортальной недостаточности.

Методы инструментального обследования больных

Электрокардиография и фонокардиография. У 35 (97,2%) пациентов был зарегистрирован синусовый ритм с частотой сердечных сокращений от 53 до 110 ударов в минуту ($76,2 \pm 3,2$ в среднем). У одного больного отмечена постоянная форма мерцания предсердий. Синусовую тахикардию зарегистрировали у 8 (22%) а синусовую брадикардию - у 6 (16,6%) пациентов. Нарушения проводимости выявлены у 15 (41,6%) больных. Атриовентрикулярная блокада 1 степени зарегистрировали в 3 (8,3%) наблюдениях в I (2 наблюдения) и II (1 наблюдение) группе. У 2 (5,5%) больных было выявлено замедление атриовентрикулярного проведения. В одном случае было зарегистрировано нарушение внутрипредсердного проведения. Нарушение внутрижелудочковой проводимости в виде полной или неполной блокады левой (9 наблюдений, 4 – I группа, 5 – II группа) и/или правой (1 наблюдение в I группе) ножки пучка Гиса зафиксировали в

10 (27,7%) случаях. Отклонение электрической оси сердца влево имело место у 8 (22,2%) больных (6 наблюдений в I группе, 2 наблюдения во II группе). Различная степень гипертрофии левого желудочка была выявлена у 34 (94,4%) обследованных пациентов. Выраженность гипертрофии оценивали по электрокардиографическим критериям, предложенным М. Socolov и Т. Lyon (1949). В соответствии с этим были зарегистрированы три степени гипертрофии: I степень ($R_{v6} < R_{v5}$) – 7 (20,5%) наблюдениях, II степень ($R_{v5-v6} + S_{v1} \geq 35$ мм или $R_{v5-v6} > 20$ мм) – 19 (55,8%) наблюдениях, III степень ($R_{v5-v6} + S_{v1} \geq 35$ мм или $R_{v5-v6} > 20$ мм при депрессии сегмента ST в V_5-V_6 и инверсии зубца T в V_5-V_6) – 8 (23,5%) наблюдениях. Первая степень гипертрофии была выявлена у 6 и 1 пациентов в I и II группе соответственно. Вторая степень гипертрофии была выявлена у 7 и 12 больных в I и II группе соответственно. Третья степень гипертрофии была выявлена у 3 и 5 лиц в I и II группе соответственно. Перегрузка левого предсердия, представленная увеличением амплитуды, расщеплением зубцов P в I и II стандартных отведениях, была зарегистрирована у 23 (63,8%) больных, 14 и 9 случаях в I и II группе соответственно. На фонокардиограммах исследуемых пациентов основными признаками аортальной недостаточности и стеноза были протодиастолические, 6 (16,6%) наблюдений, и/или ромбовидные систолические шумы, 10 (27,7%) наблюдений, во II межреберье справа от грудины. В 3 (8,3%) случаях у больных были обнаружены систолические шумы во 2 межреберье справа. Раздвоение I тона на верхушке, указывающий на несинхронное сокращение обоих желудочков, было обнаружено у 3 (8,3%) пациентов. Уменьшение амплитуды II тона во 2 межреберье справа было обнаружено в 8 (22,2%) случаях. У всех этих пациентов отмечался кальциноз аортального клапана различной степени. Высокочастотный протодиастолический шум в 3 межреберье слева был обнаружен в 14 (38,8%) наблюдениях. При изучении корреляции между степенями гипертрофии и перегрузки левого желудочка и стадиями порока аортального клапана

коэффициент корреляции был равен 0,92. Что говорит о хорошей корреляционной связи между признаками.

Рентгенологические исследования. Оценивали состояние малого круга кровообращения, контуры сердца, измеряли размеры сердца, определяли кардиоторакальный индекс и объем сердца по методике И.Х. Рабкина и Э.А. Григоряна. Проведенный анализ рентгенограмм 36 больных продемонстрировал наличие всех перечисленных изменений, у каждого больного. Увеличение левого желудочка 1 степени выявлено у 8 (22,2%) пациентов; 2 степени у 17 (47,8%); 3 степени у 11 (30%). Увеличение объема сердца 1 степени отмечали у 15 (41,6%) пациентов; 2 степени у 16 (44,4%) пациентов; 3 степени у 5 (13,8%). Увеличение КТИ 1 степени отмечали у 12 (33,4%) больных, 2 степени у 16 (44,4%), 3 степени у 8 (22,2%) пациентов. Кальциноз аортального клапана был выявлен у 10 (27,7%) лиц.

При сравнении показателей КТИ, увеличения левого желудочка, объема сердца и выраженности гемодинамических нарушений корреляционная связь составила 0,88, 0,92 и 0,96, что свидетельствует о хорошей связи.

Коронарография. При коронарной ангиографии стеноз ствола левой коронарной артерии более 50% выявлен в 3 случаях. Стеноз передней межжелудочковой артерии 40% - 80% отмечался в 5 случаях. В 4 случаях был обнаружен стеноз огибающей артерии от 50% вплоть до окклюзии. В 2 случаях был диагностирован стеноз правой коронарной артерии 55% и 60%.

Трансторакальная эхокардиография. Диаметр фиброзного кольца аортального клапана колебался в пределах от 22 мм до 32 мм ($26,7 \pm 2,6$ мм в среднем). Диаметр на уровне синусов Вальсальвы был в пределах от 31 мм до 50 мм ($38,6 \pm 4,47$ мм в среднем). Диаметр на уровне синотубулярного гребня был от 25 мм до 47 мм ($36,1 \pm 5,1$ мм в среднем). Диаметр тубулярной части восходящей аорты колебался от 42 мм до 64 мм ($51,3 \pm 4,9$ мм в среднем). У 7 (19,4%) больных была обнаружена аортальная недостаточность 1 степени, у 12 (33,3%) 2 степени, у 8 (22,2%) 3 степени, у 4 (11%) пациентов

выявили аортальную недостаточность 4 степени. Соотношение по группам и сочетание пороков аортального клапана представлено в таблице 5.

Таблица 5

Соотношение по группам и сочетание пороков аортального клапана

Разновидность патологии	Количество пациентов	
	I - группа	II - группа
Стеноз АК	1 (2,8%)	0
Недостаточность АК	9 (25%)	6 (16,6%)
Комбинированный порок АК с преобладанием стеноза	7 (19,4%)	11 (30,5%)
Комбинированный порок АК с преобладанием недостаточности	0	1 (2,8%)

Одностворчатый аортальный клапан был выявлен у 1 (2,8%) больного. Двухстворчатый аортальный клапан обнаружили у 12 (33,3%) лиц. Проплапс, створок митрального клапана - у 10 (27,7%) пациентов.

Чрезпищеводная эхокардиография. Проводили для оценки состоятельности протеза аортального клапана и восходящей аорты, чтобы оценить состояние: полости сердца, градиента давления, наличие и характер транспротезной регургитации. При комбинированной патологии восходящей аорты и аортального клапана, все исследуемые пациенты подпадают под данный критерий, нас чаще всего интересуют 4 основных размера:

1. Диаметр на уровне фиброзного кольца аортального клапана.
2. Максимальный диаметр на уровне синусов Вальсальвы.
3. Диаметр на уровне синотубулярного гребня
4. Максимальный диаметр на уровне тубулярной части восходящей аорты.

Диаметр фиброзного кольца аортального клапана варьировал в пределах от 24 мм до 33 мм ($27 \pm 2,4$ мм в среднем). На уровне синусов Вальсальвы диаметр составлял от 31 мм до 53 мм ($40 \pm 5,3$ мм в среднем), на уровне синотубулярного гребня - от 25 мм до 47 мм (36 ± 5 мм в среднем), на уровне тубулярной части восходящей аорты - от 39 до 93 мм ($54,2 \pm 10,7$ мм в

среднем). Сравнительная характеристика данных параметров по группам представлена в таблице 6.

Таблица 6

Сравнительная характеристика параметров корня аорты по группам сравнения. Данные чрезпищеводной эхокардиографии (размеры приведены в миллиметрах)

Уровень эхолокации	1 группа	2 группа	P
ФК АК	27±2,9	26,6±2	p=0,213
СВ	41,5±4,4	39,2±6,2	p=0,226
СТГ	38±4,3	34,3±5,5	p=0,029
ВА	55,7±9,8	52,6±11,5	p=0,14

При сравнении корреляционной связи данных полученных интраоперационно и данных чрезпищеводной эхокардиографии с корреляцией интраоперационных данных и трансторакальной эхокардиографии, сила связи составила 0,96 и 0,88 соответственно.

Мультиспиральная компьютерная томография. Всем пациентам с аневризмой восходящей аорты исследование проводили по принятому в отделении хирургии аорты и её ветвей протоколу. По данному протоколу выделяли размеры восходящей аорты на четырех уровнях, как при чрезпищеводной эхокардиографии плюс 5 – уровень отхождения брахиоцефальных ветвей. Если имелось расслоение, то в исследование включали коронарные артерии и висцеральные сосуды.

Методы статистической обработки данных. Статистическую обработку данных проводили с использованием электронных таблиц «MS Excel v7.0» и программы обработки данных «StatEX 2004.2». За минимальный уровень значимости принято $p < 0,05$. Каждый исследуемый параметр был представлен как $M \pm \sigma$, где M – средняя арифметическая величина вариационного ряда, σ – стандартное отклонение средней арифметической.

Среднеквадратичное отклонение определяли по стандартной программе для выполнения статистических расчетов. Достоверность различия средних

величин оценивали по критерию Стьюдента (t). Различия считали достоверными при $t > 2$, что соответствует вероятности безошибочного прогноза $p < 0,05$. Для расчета силы корреляционных связей использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Выбор метода реконструкции и спектр выполненных оперативных вмешательств. У всех обследуемых пациентов окончательный объем хирургического вмешательства решали интраоперационно после ревизии сердца и аорты.

Показаниями для выполнения линейного протезирования восходящей аорты и протезирования аортального клапана были: увеличение диаметра восходящей аорты от 5,5 см, расслоения аорты второго типа по Де Бейки, не распространяющиеся на зоны коронарных синусов, порок аортального клапана (стеноз, недостаточность), грубые органические изменения стенки восходящей аорты.

Показаниями для протезирования аортального клапана и резидуальной аортопластики с интимсохраняющим экзопротезированием считали: суправальвулярные аневризмы аорты диаметром до 5,5 см, с пороком аортального клапана (стеноз или недостаточность); отсутствие грубых деструктивных и атеросклеротических изменений стенки аорты.

Весь спектр операций выполненных у исследуемых больных, представлен в таблице 7. Марки и характеристики, имплантированных аортальных клапанов и сосудистых протезов приведены в таблице 8.

Таблица 7

Характеристика хирургических вмешательств

Название операции	Группа А (n = 18)	Название операции	Группа Б (n = 18)
ПАК + ПВА	14 (78%)	ПАК + ЭПВА	15 (83%)
ПАК + ПВА + КШ	3 (17%)	ПАК + ЭПВА + КШ	3 (17%)
ПАК + ПВА + ЭКЭАЭ	1 (5%)		

Таблица 8

Характеристики и марки, имплантированных аортальных и сосудистых протезов

Сосудистый протез					M±σ
Марка	Vascutek	Polythese	Perouse	Север	29,8±0,73
Размер	28; 30; 32	30	30	30	
Общее количество	25	4	3	4	
Протез аортального клапана					M±σ
Марка	МИКС	ЛИКС	Карбоник	Medtronic	23,89±1,61
Размер	23; 25; 27	27	21; 22; 24; 25; 26	21; 25	
Общее количество	7	1	20	8	

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Непосредственные результаты хирургического лечения аневризм восходящей аорты и пороков аортального клапана. Как видно на представленной ниже таблице летальность в обеих группах отсутствовала. Достоверных отличий по сравниваемым параметрам получено только лишь в длительности ишемии миокарда, но, несмотря на это, общая длительность искусственного кровообращения достоверно не отличается. Все остальные параметры так же не имеют достоверных отличий (Таблица 9).

Таблица 9

Основные интраоперационные показатели по группам

Параметры	Показатели		
	I группа	II группа	P
ИМ (мин)	90±16	72±18	p=0,01
ИК (мин)	118±21,3	112±32,4	p=0,4
Кровопотеря (мл)	1683±805	1722±651	p=0,8
Трансфузия за время операции			
Эр. Масса (мл)	687,5±219	743±380	p=0,5
СЗП (мл)	766±358	808±432	p=0,07
Тром. масса (мл)	244±53	186±58	p=0,04
Криопреципитат (мл)	132±56	140±31	p=0,4
Кристаллоиды (мл)	2443±936	2483±1070	p=0,8
Коллоиды (мл)	1217±675	1344±665	p=0,5
КД в реанимации (сут)	3,17±1,9	3,3±2	p=0,5
Летальность	0	0	0

Немаловажным фактом явилось и то, что длительность пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии по группам статистически не отличалась.

Сравнительная оценка по частоте встречаемости послеоперационных осложнений в группах сравнения представлена в таблице 10.

Таблица 10

Послеоперационные осложнения

Осложнения		Группа I (n=18)		Группа II (n=18)		P	
		n	%	n	%		
Сердечные	Сердечная недостаточность	3	8,3	3	8,3	P=0,1	
	Сосудистая недостаточность		0	0	5	13,8	P=0,01
	Нарушения ритма	Мерцание	6	16,6	3	8,3	P=0,02
		Трепетание	1	2,7	1	2,7	P=0,1
		АВ – блокада	0	0	3	8,3	P=0,02
СССУ		1	2,7	0	0	P=0,3	
Легочные	Легочная недостаточность	3	8,3	2	5,5	P=0,63	
	Пневмония	1	2,7	0	0	P=0,3	
	Плеврит	1	2,7	0	0	P=0,3	
	Пневмоторакс	1	2,7	0	0	P=0,3	
	Плевральные пункции	6	16,6	7	19,4	P=0,07	
	Плевральный дренаж	1	2,7	0	0	P=0,3	
Рестернотомий		3	8,3	1	2,7	P=0,02	
Невролиз бедренного нерва		1	2,7	1	2,7	P=0,1	
Почечная недостаточность		1	2,7	2	5,5	P=0,05	
Печеночная недостаточность		1	2,7	2	5,5	P=0,05	

Как видно из таблицы 10, по частоте встречаемости и разновидности послеоперационных осложнений, группы не отличаются. Лишь по некоторым позициям имеются статистически значимые отличия между группами больных. По данным трансторакальной эхокардиографии, при сравнении параметров корня аорты как до оперативного вмешательства, так и после операции, выявлена значительная динамика показателей в положительную сторону (Таблица 11).

Параметры корня аорты до и после операции

Уровень эхолокации	Показатели по группам					
	Группа I			Группа II		
	до	после	P	до	после	P
ФК АК (мм)	27±2,5	24,3±0,8	p < 0,001	26±2,6	23,5±1,1	p < 0,001
СВ (мм)	39±5,1	35,2±1,2	p < 0,001	38±4,8	34,6±1,2	p < 0,001
СТГ (мм)	38,5±4,2	30,5±0,8	p < 0,001	34,3±5,5	29,1±0,7	p < 0,001
ВА (мм)	54,5±8,5	30,2±1,3	p < 0,001	52±11,4	30±1,5	p < 0,001
Градиент давления на АК (мм.рт.ст.)	54±12,4	15,4±1,5	p=0,004	79±15	13±1,8	p < 0,001

При изучении интраоперационных данных и ранних послеоперационных осложнений среди больных, у которых были выполнены сочетанные хирургические вмешательства - Группа Б и при сравнении полученных результатов с пациентами, которым выполнили «изолированные операции» (раздельное протезирование аортального клапана и протезирование восходящей аорты или протезирование аортального клапана и резидуальная аортопластика с интимсохраняющим экзопротезированием) - Группа А получены следующие результаты: таблица 12 и таблица 13.

Таблица 12

Сравнительная характеристика интраоперационных данных по группам с изолированными - «Группа А» и с сочетанными оперативными вмешательствами – «Группа Б»

Параметры	Показатели		
	Группа А (n=29)	Группа Б (n=7)	P
ИМ (мин)	77±18	104±22	p=0,002
ИК (мин)	110±25	138±23	p=0,01
Кровопотеря (мл)	1668±703	1842±838	p=0,5
Трансфузия за время операции			
Эр.масса (мл)	760±298	637±225	p=0,06
СЗП (мл)	918±268	780±344	p=0,1
Тромбомасса (мл)	209±62	202±37	p=0,3
Криопреципитат (мл)	138±48	142±35	p=0,4
Кристаллоиды (мл)	2696±188	2900±189	p=0,2
Коллоиды (мл)	1422±580	1564±447	p=0,5
КД в реанимации (дни)	3,1±2	3,4±2,3	p=0,7

Сравнительная характеристика послеоперационных осложнений по группам с изолированными - «Группа А» и с сочетанными оперативными вмешательствами – «Группа Б»

Осложнения		Группа А (n=29)		Группа Б (n=7)		P	
		n	%	n	%		
Сердечные	Сердечная недостаточность	3	10,3	3	42,8	p=0,5	
	Сосудистая недостаточность	5	17,2	0	0	p=0,01	
	Нарушения ритма	Мерцание	6	20,6	3	42,8	p=0,02
		Трепетание	2	6,8	0	0	p=0,1
		АВ - блокада	3	10,3	0	0	p=0,007
СССУ	0	0	1	14,2	p=0,3		
Легочные	Легочная недостаточность	4	13,7	1	14,2	p=0,09	
	Пневмония	1	3,4	0	0	p=0,3	
	Плеврит	0	0	1	14,2	p=0,3	
	Пневмоторакс	1	3,4	0	0	p=0,3	
	Плеральные пункции	10	34	3	42,8	p=0,06	
	Плевральный дренаж	1	3,4	0	0	p=0,3	
Рестернотомия		3	10,3	1	14,2	p=0,07	
Невролиз бедренного нерва		1	3,4	1	14,2	p=0,04	
Почечная недостаточность		3	10,3	0	0	p=0,007	
Печеночная недостаточность		3	10,3	0	0	p=0,007	

Как видно из таблицы 12 статистически значимые отличия имеются только по длительности искусственного кровообращения и ишемии миокарда ($p=0,01$ и $p=0,002$, соответственно). По всем остальным параметрам, статистически значимых результатов не получено. Аналогичные данные получены при сравнении частоты встречаемости и структуры послеоперационных осложнений. Статистически достоверно группы А и Б отличаются лишь по частоте возникновения мерцательной аритмии ($p=0,02$), АВ-блокад ($p=0,007$) и сосудистой недостаточности ($p=0,01$) (Таблица 13).

Результаты гистологического исследования интраоперационного биоптата. При изучении процентно-количественного соотношения получены следующие данные: у 20 (55%) пациентов была обнаружена недифференцированная соединительнотканная дисплазия, в 7 (20%) случаях был обнаружен атеросклероз, в 8 (22%) случаях гистологическая картина стенки аорты была без изменений, в 1 (3%) случае была обнаружена

гистологическая картина кистозной дегенерации меди. При сравнительном анализе выраженности соединительнотканной дисплазии с размерами аневризм аорты от 39 мм до 98 мм (в среднем $54,2 \pm 10,7$ мм), выяснили, что при диаметре аорты более 45 мм в её стенке имеются гистологические изменения свойственные соединительнотканной дисплазии. У 8 (22%) больных, у которых гистологическая картина была без изменений, размеры восходящей аорты были в пределах до 43 мм.

Выводы.

1. Показаниями для выполнения отдельного протезирования аортального клапана и восходящей аорты явились: супрааортальные аневризмы аорты с пороком аортального клапана (стеноз или недостаточность), расслоение аорты А-типа по стэнфордской классификации (2-го типа по ДеБейки), размеры синусов Вальсальвы до 4,5 см, размеры синотубулярного гребня до 4 см.

2. Показаниями для выполнения протезирования аортального клапана и резидуальной аортопластики с интимсохраняющим экзопротезированием являются: супрааортальные и супраанулярные аневризмы аорты диаметром до 5,5 см, с пороком аортального клапана (стеноз или недостаточность), отсутствие расслоения аорты, грубых деструктивных и атеросклеротических изменений стенки аорты.

3. Непосредственные результаты резидуальной аортопластики с интимсохраняющим экзопротезированием восходящей аорты при комбинации с протезированием аортального клапана не отличаются от результатов операции отдельного протезирования аортального клапана и восходящей аорты.

4. Клиническая картина заболевания не специфична для аневризмы восходящей аорты. В большинстве случаев клиника представлена

симптомами таких заболеваний как ИБС (72,2%) и клапанной недостаточностью (67%).

5. При сравнении показателей кардиоторакального индекса, увеличения левого желудочка и объема сердца с выраженностью гемодинамических нарушений корреляционная связь составила, соответственно: 0,88, 0,92 и 0,96. Выявлена высокая (0,92) корреляция между степенями гипертрофии и перегрузки левого желудочка и стадиями порока аортального клапана.

6. Раздельное протезирование аортального клапана и протезирование восходящей аорты или протезирование аортального клапана с резидуальной аортопластикой и интимсохраняющим экзопротезированием как в изолированном виде, так и в комбинации с другими одномоментными вмешательствами на сердце и магистральных сосудах не демонстрируют статистически значимых различий, и сопровождается нулевой летальностью. Данные типы хирургических вмешательств могут и должны сочетаться с другими хирургическими вмешательствами на сердце и магистральных сосудах. Сочетанное хирургическое вмешательство позволяет исключить риск осложнений со стороны имеющейся патологии и избежать повторных хирургических вмешательств для её устранения.

7. Гистологическая картина интраоперационного биоптата характеризуется тем, что уже при диаметре аневризмы более 45 мм имеются патогистологические изменения стенки аорты. И чаще всего это недифференцированная соединительнотканная дисплазия.

Практические рекомендации

1. При выполнении линейного протезирования восходящей аорты можно рутинно использовать сосудистые протезы диаметром 30 мм. Данный диаметр достаточен и позволяет приблизить анатомо-физиологические характеристики, описанные Bellhouse В.Ж., к норме.

2. При резидуальной аортопластике с интимсохраняющим экзопротезированием будущий диаметр аорты должен рассчитываться с использованием формулы Белова Ю.В. ($X = \pi (D_a - D_n)$), до оперативного вмешательства. Категорически недопустимы примерные расчеты, так как это может повлечь за собой неудовлетворительные результаты.

3. Экзопротез необходимо создавать при расслабленной аорте во время искусственного кровообращения. Диаметр экзопротеза должен быть на 5 мм меньше диаметра аорты. При этом протез должен плотно облегать аорту и снимать напряжение с линии шва.

4. При наличии сопутствующей патологии (ИБС, многоклапанные пороки, поражение брахиоцефальных сосудов) следует выполнять сочетанные операции: реваскуляризацию миокарда, протезирование или пластику клапанов, каротидную эндартериектомию, не утяжеляя прогноз и уменьшая процент послеоперационных осложнений.

5. Всегда необходимо использовать методики укрепления анастомоза. Это позволяет уменьшить риск кровотечений, рестернотомий и уменьшить длительность госпитализации.

6. При правильной интерпретации результатов рутинных методов исследований (ЭКГ, рентгенограмма, ФКГ) с высокой долей вероятности можно говорить о наличии аневризмы аорты и порока аортального клапана (стеноза или недостаточности).

7. При обнаружении двухстворчатого аортального клапана во время оперативного вмешательства необходимо учесть следующие факторы: возраст больного и состояние самого клапана. То, что двухстворчатый

аортальный клапан является предиктором возникновения аневризмы восходящей аорты и что он чаще подвергается дегенеративным процессам, нежели трехстворчатый, не вызывает сомнения. Но в случае, если, при обнаружении, двухстворчатый аортальный клапан состоятелен и больному на момент оперативного вмешательства 60 и более лет, то нет необходимости расширять оперативное вмешательство и протезировать аортальный клапан, так как срок службы нативного клапана больше ожидаемой длительности жизни.

8. Так как в данном исследовании подтверждается наличие гистологических изменений стенки аорты при диаметре аневризмы более 45 мм, возникает необходимость более раннего оперативного вмешательства. Особенно при наличии патологии аортального клапана, когда одномоментное вмешательство позволит нам избежать повторных операций по поводу аневризмы аорты.

Список научных работ, опубликованных по теме диссертации

1. Белов Ю.В., Комаров Р.Н., Тааев Б.К. и др. Двустворчатый аортальный клапан - нерешенная проблема кардиохирургии. Кардиология и сердечно - сосудистая хирургия. 2012; № 2: С 40-44.
2. Белов Ю.В., Комаров Р.Н., Тааев Б.К. Раздельное протезирование аортального клапана и восходящей аорты или протезирование аортального клапана и аортопластика с экзопротезированием: что лучше? Кардиология и сердечно - сосудистая хирургия. 2012; № 5: С 29-33.
3. Белов Ю.В., Федоров Д.Н., Тааев Б.К. и др. Особенности гистологического строения стенки восходящей аорты при аневризме. Кардиология и сердечно - сосудистая хирургия. 2013; № 2; С 34-36.

Список сокращений

- АГ – артериальная гипертония
АК – аортальный клапан
ВА – восходящая аорта
ИБС – ишемическая болезнь сердца
ИК – искусственное кровообращение
ИМ – ишемия миокарда
КТИ – кардиоторакальный индекс
КШ – коронарное шунтирование
МК – митральный клапан
ПАК – протезирование аортального клапана
ПВА – протезирование восходящей аорты
СВ – синусы Вальсальвы
СССУ – синдром слабости синусового узла
СТГ – синотубулярный гребень
СЗП – свежезамороженная плазма
ФК АК – фиброзное кольцо аортального клапана
ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких
ЭКЭАЭ – эверсионная каротидная эндартериектомия
ЭПВА – экзопротезирование восходящей аорты