

На правах рукописи.

КОКОЕВ МУРАТ БЕКСУЛТАНОВИЧ

**ПОВТОРНЫЕ ОПЕРАЦИИ НА ВОСХОДЯЩЕЙ АОРТЕ
ПОСЛЕ РАНЕЕ ВЫПОЛНЕННЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ
НА ВОСХОДЯЩЕЙ АОРТЕ И АОРТАЛЬНОМ КЛАПАНЕ**

14.01.26 – сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации

на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Москва – 2017 г.

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

Научные руководители

доктор медицинских наук,

академик РАН

Бокерия Лео Антонович

доктор медицинских наук,

член-корреспондент РАМН

Малашенков Анатолий Иванович

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

Чарчян Эдуард Рафаэлович – доктор медицинских наук, профессор РАН, член-корреспондент РАН, заведующий отделением хирургии аорты и её ветвей Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского»

Соколов Виктор Викторович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий научным отделением неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы»

ВЕДУЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ:

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации

Защита диссертации состоится 15 декабря 2017 года в 14.00 часов на заседании диссертационного совета Д. 001.015.01 при ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева» Минздрава России (121552, Москва, Рублевское шоссе, 135).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России.

Автореферат разослан « » 2017 года.

Ученый секретарь Диссертационного Совета
доктор медицинских наук

Газилова Д.Ш.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность темы исследования

Значительный количественный прирост оперативных вмешательств на восходящей аорте (ВА) и аортальном клапане (АК) благодаря медицинскому прогрессу за последние десятилетия, а также более широкое использование в последнее время биологических кондуитов и постоянно увеличивающееся число клапан-сохраняющих процедур, особенно при остром расслоении аорты и у возрастных пациентов, способствовали и возрастанию числа повторных вмешательств на аорте в результате развития специфических осложнений. По данным некоторых авторов, реоперации составляют до 10% от всех вмешательств на восходящей аорте. Пациенты, перенесшие хирургическое вмешательство на АК и ВА, в послеоперационном периоде сталкиваются с продолжением трудностей. Еще не полностью понятно, как и почему аортальная болезнь прогрессирует. Оценить истинную частоту осложнений, которые требуют повторной операции, трудно, поскольку они могут встречаться и в отдаленном периоде после первичной аортальной коррекции, а часть пациентов при ухудшении состояния длительное время не обращается к врачам, что в определенном проценте случаев заканчивается летальным исходом. Таким образом, это одна из сложнейших и актуальных проблем кардиохирургии, требующая своего разрешения.

Цель исследования:

Провести анализ повторных операций и дать характеристику специфических осложнений после операций на восходящей аорте и аортальном клапане, потребовавших повторное хирургическое вмешательство, для последующего улучшения результатов повторных операций.

Задачи исследования:

1. Провести анализ осложнений после ранее выполненных вмешательств на восходящей аорте и аортальном клапане, явившихся причиной повторных операций на восходящей аорте.
2. Разработать показания к проведению реопераций.
3. Определить хирургическую тактику при проведении повторных вмешательств.
4. Провести анализ результатов повторных операций на восходящей аорте и возможные варианты предотвращения осложнений.

Научная новизна исследования

Работа является первым в Российской Федерации обобщающим исследованием повторных операций на ВА и дуге после ранее выполненных вмешательств на ВА и АК, накоплен большой опыт проведения данных операций. Впервые в нашей стране в объеме диссертационного исследования проведен анализ осложнений после операций на ВА и АК, послуживших причиной повторных вмешательств на аорте. Разработаны показания к проведению реопераций и тактика хирургического лечения данной категории больных.

Практическая значимость исследования

Полученные данные позволили разработать и обосновать тактику выбора оптимального метода проведения повторных операций на восходящей аорте, а также минимизировать возможные осложнения при проведении первичных вмешательств для предотвращения необходимости проведения в последующем повторных операций.

Внедрение в практику

Основные положения диссертационного исследования, научные выводы и практические рекомендации внедрены в практику НЦССХ им. А. Н. Бакулева и могут быть использованы в других

кардиохирургических и кардиологических центрах России.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Причинами повторных операций на ВА и дуге в раннем и отдаленном периодах после вмешательств на ВА и АК являются осложнения, обусловленные инфекцией или неадекватно выбранной тактикой при первичном вмешательстве, а также естественная биодегенерация ксенокондуита и несостоятельность анастомозов.

2. Показаниями для реоперации являются аневризма или расслоение восходящей аорты, протезный эндокардит, дисфункция протеза или кондуита (тромбоз, паннус; прорезывание швов дистального анастомоза или коронарных анастомозов, функционирующий анастомоз Каброля с перегрузкой правых отделов сердца), дегенерация биокондуита или биоклапана, прогрессирование расслоения на дугу и нисходящую аорту.

3. При выполнении повторных вмешательств после операций на восходящей аорте хирургическая тактика определяется в каждом случае индивидуально. Предпочтительны более радикальные вмешательства. Тактика проведения артериальной перфузии при реоперациях зависит от характера патологии и планируемого вмешательства.

Апробация работы

Результаты диссертационной работы доложены и обсуждены на: ежегодных сессиях Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых (2009 - 2017 гг.); Всероссийских съездах сердечно-сосудистых хирургов (2009 - 2016 гг.), Всероссийском съезде трансплантологов (2010 г.), конгрессах Европейского общества сердечно-сосудистых и эндоваскулярных хирургов (2014 и 2016 г.г.). Апробация диссертации состоялась 16 ноября 2016 года на объединенной научной конференции ФГБУ «НЦССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 26 научных работ (в том числе 2 – в зарубежных журналах), из них 12 статей, все в рецензируемых научных изданиях.

Объем и структура работы

Диссертационная работа изложена на 205 страницах машинописного текста, состоит из введения, 5 глав (обзор литературы, материал и методы исследования, хирургическая техника, результаты, обсуждение), заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. В диссертации представлены 13 таблиц, 7 диаграмм и 55 рисунков. Список литературы представлен 292 источниками (72 отечественных и 220 зарубежных).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

В основу настоящей работы положены результаты клинического и ретроспективного исследования 85 больных, перенесших повторное вмешательство на ВА и дуге в отделении хирургии корня аорты и отделении реконструктивной хирургии и корня аорты НЦССХ им. А.Н. Бакулева с 1983 по 2013 г.г. Большинство больных составили мужчины (67 человек, 78,8%). Средний возраст $45,0 \pm 12,1$ лет (от 11 до 74 лет).

По характеру предыдущих вмешательств, все повторно оперированные пациенты были разделены на 2 группы: **I группа** - 46 пациентов после ранее выполненного вмешательства на АК, которым в последующем потребовалось проведение операции на ВА (вследствие развития ее аневризмы и/или расслоения либо вовлечения в инфекционный процесс); **II группа** – 39 пациентов после ранее выполненных операций на ВА.

Этиология порока при первичных операциях – в таблице 1.

Таблица 1. Демографические данные повторно оперированных больных

Клиническая характеристика	I группа	II группа
Всего	46	39
Мужчины	39	28
Женщины	7	11
Средний возраст	47 лет (23-74л)	42 года (11-62л)
Природа порока:		
ВПС - подклапанная мембрана	2	–
- двустворчатый АК	24	4
▪ недостаточность	10	3
▪ стеноз	14	1
Ревматизм	10	-
Медионекроз	–	14
Синдром Марфана	3	16
Атеросклероз	5	3
Неспецифический аортоартериит	1	1
Инфекционный эндокардит	1	1

В качестве *первичной операции* в **I группе** было выполнено:

- ❖ протезирование АК (механический протез) – 42 (91,3%) пациентам,
 - из них 6 пациентам – в сочетании с окутыванием ВА
 - 5 – ксеноперикардом, 1 – синтетической манжетой,
- ❖ аортальная комиссуротомия – 1 (2,2%) пациенту,
- ❖ иссечение подклапанной мембраны – 2 (4,3%) пациентам,
- ❖ репротезирование АК с пластикой фиброзного кольца ксеноперикардом по поводу инфекционного эндокардита – 1 (2,2%).

Распределение *первичных операций* во **II группе** было таково:

- ❖ операция Бенталла - Де Боно в классическом варианте – 31 (79,4%)*
 - из них 1 – в сочетании с протезированием дуги («хобот слона»),
- ❖ операция Бенталла в модификации Качукаса – 1 (2,6%)*,
- ❖ операция Дэвида – 1 (2,6%),
- ❖ репротезирование АК с протезированием корня аорты аллогraftом по поводу инфекционного эндокардита (ИЭ) – 1 (2,6%),
- ❖ супракоронарное протезирование ВА – 2 (5,1%),
- ❖ ушивание парапротезной фистулы – 1 (2,6%),
- ❖ пластика синусов Вальсальвы – 2 (5,1%).

*В 17 (53,1%) случаях имплантирован синтетический конduit, в 12 (37,5%) – ксеноперикардальный конduit (КПК) с механическим протезом и у 3 (9,4%) – КПК, содержащий биопротез.

Показания к повторным операциям были достаточно разнообразны и зависели от характера первичного вмешательства (таблица 2).

Таблица 2 Показания к повторным операциям

Показания к реоперации	1 группа	2 группа
Аневризма восходящей аорты (АВА):	42	-
• Без расслоения	16	
• Хроническое расслоение (ХРАА)	21	
• Острое расслоение (ОРА)	5	
2. Протезный эндокардит (ПЭ):	8 (4+4)	14
• Ранний / Поздний	1 / 7	4 / 10
• Активный / Неактивный	7 / 1	11 / 3
• Медиастинит	5	1
• Абсцессы корня аорты	7	8
• Интракардиальные свищи	1	3
3. Нарушения функции клапанного протеза / кондуита:		
• Фистула протеза	10	7
➤ в том числе с ИЭ	4	5
✓ с отрывом кондуита от фиброзного кольца и формированием ложной аневризмы	-	3
• Фистула дистального анастомоза	-	5
• Тромбоз протеза / паннус	5	5
• Обызвествление биологического протеза и кондуита	-	2
4. Разрыв ксеноперикардального кондуита	-	3
5. Псевдоаневризмы коронарных анастомозов с нарушением их герметичности и формированием аневризмы параконduitного пространства	-	7
6. Прогрессирование аневризмы дуги и нисходящей аорты у больных с расслоением	-	7
7. Функционирующее соустье по Кабрюлю в том числе со сдавлением верхней полой вены (ВПВ)	-	9 2

Среди реоперированных 85 пациентов 7 (8,2%) больных перенесли ранее по две операции с искусственным кровообращением – 3 из 46 (6,5%) пациентов в I группе и 4 из 39 (10,3%) пациентов во II группе.

К моменту повторной операции 73,9% пациента в I группе имели признаки нарушения кровообращения от 2А до 3 стадии, 76,1% пациентов относились к III-IV функциональному классу по NYHA. Во II

группе преобладали пациенты с НК 2Б стадии (51,3%), 59,0% больных находилось в IV функциональном классе по NYHA.

Клиническая картина неспецифична и довольно разнообразна - таблица 3

Таблица 3: Дооперационная характеристика больных

Дооперационная характеристика больных	По группам		Всего (n = 85)
	I группа (n = 46)	II группа (n = 39)	
Боли в груди	27 (58,7%)	13 (33,3%)	40 (47,1%)
Одышка	31 (67,4%)	25 (64,1%)	56 (65,9%)
Слабость /утомляемость	14 (30,4%)	10 (25,6%)	24 (28,2%)
Сердцебиение	17 (36,9%)	6 (15,4%)	23 (27,1%)
Головокружение / обмороки	6 (13,0%)	2 (5,1%)	8 (9,4%)
Артериальная гипертензия	16 (34,8%)	3 (7,7%)	19 (22,4%)
Нарушения ритма	6 (13,0%)	9 (23,1%)	15 (17,6%)
Наличие имплантированного ЭКС	2 (4,3%)	2 (5,1%)	4 (4,7%)
ИБС	17 (36,9%)	7 (17,9%)	24 (28,2%)
Инфаркт миокарда в анамнезе	3 (6,5%)	1 (2,6%)	4 (4,7%)
Патология АВ-клапанов	2 (4,3%)	6 (15,4%)	8 (9,4%)

Около 1/3 пациентов имели тяжелую сопутствующую патологию.

С помощью ЭхоКГ и ЧПЭхоКГ оценивали функциональное состояние миокарда и изменения клапанного аппарата и аорты либо их протезов (рисунок 1). Большой информативностью обладают ангиография (рисунок 2) и МСКТ-ангиография. У пациентов с ПЭ, осложнившимся медиастинитом со свищевым ходом на область яремной ямки мы выполняли так называемую МСКТ-фистулографию (рисунок 3). По УЗДГ оценивали состояние бедренных и подключичных артерий, планируемых для канюляции. Осуществляли бактериологические посевы крови и интраоперационного материала у пациентов с ПЭ. Резецированную стенку аорты исследовали гистологически.

Характеристика повторных вмешательств. Интервалы между первичной и повторной операциями были различны и во многом определялись причинами, послужившими поводом к реоперации. В I группе средний интервал составил $10,8 \pm 9,1$ лет (от 2 дней до 47 лет); во II – $4,7 \pm 5,3$ лет (от 7 дней до 18 лет).



Рисунок 1. ЭхоКГ больного Г., 51 год, после операции Бенталла, ранний ПЭ и дисфункция КПК (фистула правого коронарного анастомоза с формированием псевдоаневризмы), функционирующий анастомоз Каброля. А – в области правого коронарного синуса аневризматическое выпячивание (указано стрелкой) в сторону правого предсердия, Б – сброс крови в правое предсердие (обведено пунктиром).

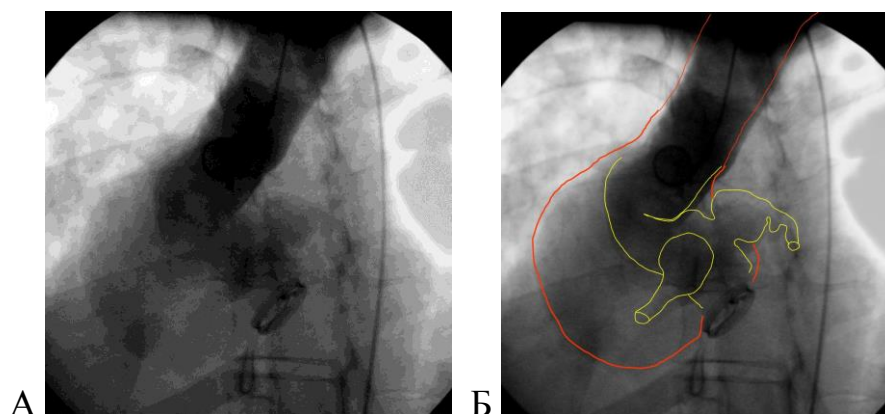


Рисунок 2. Аортограмма больной Х., 51 л, синдром Марфана, 18 лет после операции Бенталла – Де Боно синтетическим кондуитом. Псевдоаневризмы устьев коронарных артерий, S-образная деформация кондуита, выраженное расширение паракондуитного пространства. Устье правой коронарной артерии «оторвано», заполняется отсрочено из просвета аневризмы; устье левой коронарной артерии шарообразно расширено. Интенсивное контрастирование правого предсердия.

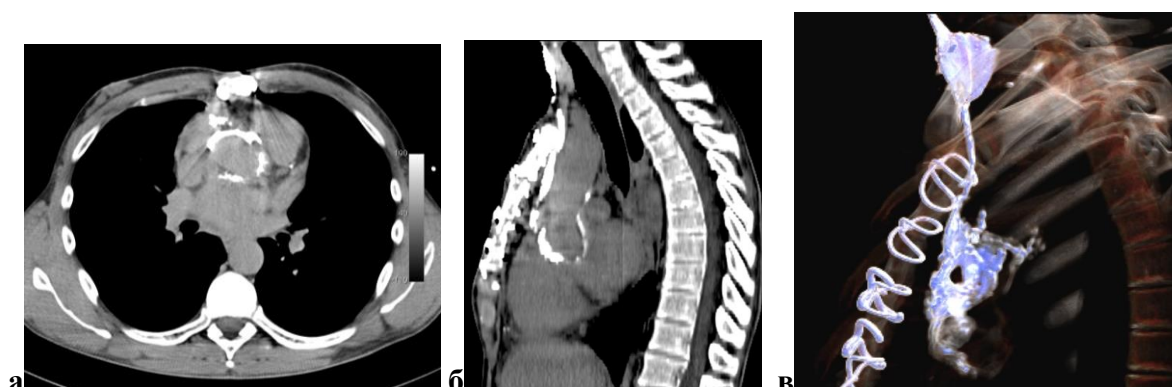


Рисунок 3. МСКТ-фистулография пациента И. после протезирования корня аорты аллогraftом и АКШ ПКА по поводу ПЭ АК. Рецидив-медиастинит. Средостенно-кожный свищ. Аксиальный (а) и сагиттальный (б) срезы с 3D-реконструкцией (в). Распространение введенного в свищ контраста от уровня яремной вырезки за грудину, далее по передней и латеральным стенкам ВА к фиброзному кольцу АК.

Таблица 4. Средний диаметр ВА у пациентов I группы

Пациенты (n=42)	Первичная операция	Повторная операция
Все	4,96 см	7,4 см
ВПС	5,25 см	7,5 см
остальные	4,52 см	7,3 см

Варианты повторных вмешательств были разнообразны и зависели от первичного вмешательства и возникших осложнений (таблица 5)

Таблица 5. Типы выполненных повторных операций

Операция	1 группа опер./умерло	2 группа опер./умерло
Бенталла - Де Боно	38 / 7	1 / 1
Реооперация Бенталла – Де Боно	-	15 / 5
Бенталла – Де Боно + «гемидуга»	1 / 1	-
Реооперация Бенталла – Де Боно + «хобот слона»	-	1
Имплантация криосохраненного аллогraftа	2	3
Супракоронарное протезирование ВА (СКПВА)	2	-
Повторная имплантация аллогraftа	-	1
Имплантация ксеногraftа	1 / 1	-
Протезирование дуги	-	9 / 2
«гемидуга»		1 / 1
полная дуга		2
«хобот слона»		6 / 1
Качукаса	1	1
Реооперация Бенталла в модификации Качукаса	-	2 / 2
Протезирование АК после операции Дэвида	-	1
Репротезирование АК + СКПВА после операции Бенталла - Де Боно	-	2
Репротезирование АК + редукция ВА по Robicsek	1	-
Ушивание разрыва стенки КПК заплатой	-	1 / 1
Ушивание парапротезной фистулы после операции Бенталла	-	1
Ушивание отрыва анастомоза ПКА	-	1
Всего	46 / 9 (19,6%)	39 / 11(28,2%)
Итого	85 / 20 (23,5%)	

Хирургическая техника

Анестезиологическое и перфузиологическое пособия, а также защита миокарда проводились по принятым в Центре методикам. Однако имелись и некоторые нюансы, связанные с выполнением повторных операций. При вмешательствах на дуге налаживали церебральную

оксиметрию. У пациентов с постоянным ЭКС последний перед кожным разрезом переводили в режим асинхронной стимуляции, а перед началом кардиopleгии отключали. Срединную рестернотомию осуществляли маятниковой электропилой (в более ранние годы – пилой Джигли), перед этим собирали аппарат ИК и готовили к канюляции общую бедренную (ОБА) либо подключичную артерию (ПА). При выполнении кардиолиза из спаек преимущественно выделялись ВА либо ее протез и передне-правые отделы сердца. При плотном спаянии аорты с окружающими тканями сперва канюлировали ОБА или ПА либо первоначально начинали «периферическое» ИК во избежание разрыва аорты, после чего выделяли ее из спаек. У 3 больных перед рестернотомией проводилась бедренная вено-артериальная перфузия. Уровень гипотермии выбирали в зависимости от предполагаемого объема вмешательства и от того, требовалось ли начинать ИК до рестернотомии. В более ранний период повторные операции проводили с гипотермией 16-22 °С, в последние годы – 24-28 °С. Кардиopleгия – «Кустодиол». У одного пациента на фоне бедренной вено-артериальной гипотермической перфузии была выполнена нижняя частичная Г-образная рестернотомия, что позволило провести дополнительную канюляцию ВПВ и выполнить обход полых вен для обеспечения полной скорости перфузии и охлаждения пациента. После обеспечения возможности выполнения операции в условиях ИК и кардиopleгии была выполнена полная рестернотомия. В ряде случаев обход ВПВ выполняли экстраперикардially вследствие выраженного спаечного процесса, а в 1 случае канюлировали правый желудочек (ПЖ).

Протезирование АК с редукцией ВА по Robicsek – выполнено 1 больному после ранее перенесенной резекции подклапанной мембраны.

Операция Бенталла - де Боно выполнена 56 (65,9%) пациентам: 39 (84,8%) – в I группе (1 – в сочетании с «гемидугой»), во II гр. – 17

пациентов (43,6%) (1 – в сочетании с операцией Борста). Одному пациенту с абсцессами фиброзного кольца (ФК) аортального клапана при реоперации Бенталла выполнена пластика ФК АК ксеноперикардом и реконструкция дуги с наложением открытого дистального анастомоза в условиях ретроградной церебральной перфузии, еще 1 пациенту при реоперации Бенталла выполнена реконструкция выводного отдела левого желудочка (ВОЛЖ) в связи с массивным деструктивным ПЭ.

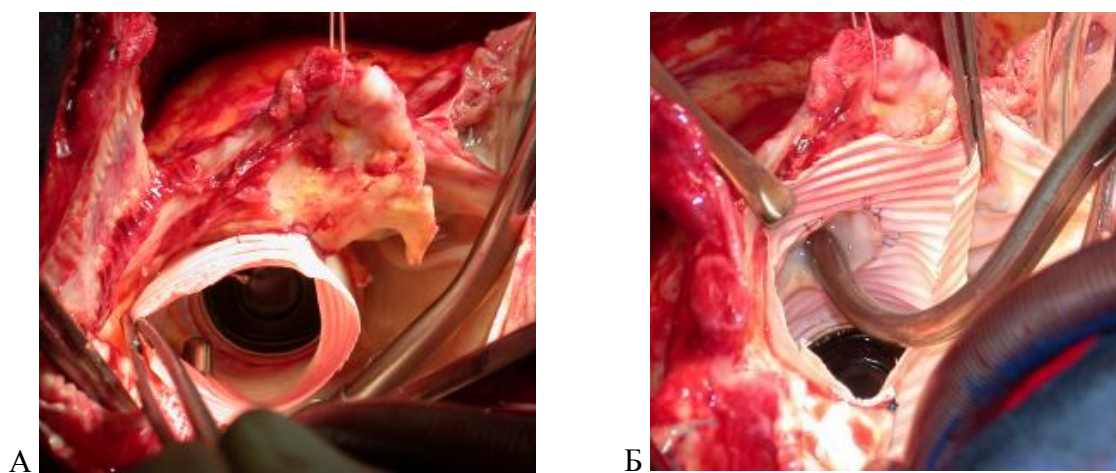


Рисунок 4. Больная Х., 47 лет. Состояние после операции Бенталла – Де Боно.

Спустя 18 лет – разрыв псевдоаневризмы левого коронарного анастомоза, псевдоаневризма устья правой коронарной артерии и параконduitного пространства.

А - аневризматически расширенное устье левой коронарной артерии 1,5 x 2,0 см, видна несостоятельность левого коронарного анастомоза протяженностью около 2 см со сбросом крови из кондуита в параконduitное пространство (через дефект шва проведен зажим из параконduitного пространства в просвет кондуита).

Б – видна псевдоаневризма правого коронарного анастомоза 1,5 x 1,5 см, несостоятельность шва по линии анастомоза на протяжении 5 мм.

Операция Бенталла в модификации Качукаса - 4 больных (4,7%). В I группе – 1 (2,2%) по поводу ПЭ с абсцессами после ПАК, во II группе – 3 (7,7%) (1 – после пластики синусов Вальсальвы ксеноперикардом, 1 – по поводу тромбоза протеза после операции Бенталла, 1 – по поводу деструктивного ПЭ после операции Бенталла и последующего ушивания парапротезной фистулы). Для профилактики кровотечения при наложении анастомоза с ЛКА и укрепления ее устья в связи с отрывом мы использовали тефлоновую прокладку в виде кольца соответствующего размера, охватывающего устье артерии снаружи.

СКПВА выполнено нами в 4 случаях: 2 – в I группе (1 – ХРАА 1 типа, 1 – ОРА 1 типа), 2 – во II группе после операции Бенталла КПК с механическим протезом. У пациентов из II группы сперва выполняли репротезирование АК (тромбоз протеза), далее накладывали проксимальный анастомоз имплантируемого синтетического сосудистого протеза с рассеченным на уровне синотубулярной зоны КПК. Затем накладывали дистальный анастомоз (оба на тефлоновых полосках и с биоклеем). Сосудистый протез окутывали остатками стенки кондуита и/или ксеноперикардом с наложением соустья по Кабрوليو.

Протезирование АК после операции Дэвида, протезирования митрального клапана и пластики трикуспидального клапана выполнено 1 пациенту с синдромом Марфана спустя 3 года в связи с ИЭ. Сосудистый протез рассечен по типу поперечной аортотомии, отступая около 1 см от вершины комиссур. Иссечен АК, отправлен на посев. Обработка антисептиками. Имплантирован протез АК, разрез сосудистого протеза ушит двухрядным обвивным швом нитью пролен 4/0.

Частичное протезирование дуги («гемидуга») - выполнено 2 пациентам. Одному – после ПАК с окутыванием ВА и АКШ ПМЖВ вследствие развившегося на 2-е сутки после операции ОРА I типа выполнено репротезирование АК с протезированием ВА по методике Бенталла–Де Боно с частичным протезированием дуги. После пережатия ВА снята окутывающая ксеноперикардальная манжета, от аорты отсечен венозный шунт и пережат зажимом типа «бульдог». Источником расслоения оказалась изъязвленная атеросклеротическая бляшка в дистальной части ВА. После завершения «аортального» этапа восстановлена сердечная деятельность, шунт реимплантирован в конduit на боковом отжатии. Операция завершена окутыванием кондуита остатками нативной аорты с наложением анастомоза по

Кабролю. У другого пациента после СКПВА с окутыванием ксеноперикардальным лоскутом и наложением анастомоза Каброля вследствие ХРАА I типа спустя 13 лет после ранее выполненного ПАК через неделю после повторной операции развился синдром сдавления ВПВ. Причиной оказалась фистула дистального анастомоза с ложной аневризмой паракондуитного пространства вследствие прорезывания швов задней стенки на фоне неуправляемой артериальной гипертензии. Распущены швы с дистального анастомоза, иссечена проксимальная часть дуги с участками поврежденной интимы. Выполнено протезирование «гемидуги» с устранением ложного просвета методикой «сэндвич». Наложен анастомоз между сосудистыми протезами ВА и дуги аорты, укреплен кольцом из дакрона. Обе операции проводились с гипотермией 24 С в условиях циркуляторного ареста и антеградной унилатеральной перфузии мозга через правую ПА.

Полное протезирование дуги аорты пациентам, перенесшим ранее операцию Бенталла, выполнено нами в 2 случаях: одному пациенту с ХРАА I типа, расширением дуги и нисходящей аорты, другому – с гигантской 10 см аневризмой дуги и фистулой дистального анастомоза. Дуга аорты выделяется из спаек. После начала ИК брахиоцефальные артерии (БЦА) мобилизуются и берутся на турникеты. В одном случае спаечный процесс был настолько выраженным, что технически выделить устья БЦА не представлялось возможным. Далее вскрывается протез ВА и выполняется кардиоплегия. У одного пациента системное ИК осуществлялось через ОБА, перфузию головного мозга проводили антеградно двунаправленно через брахиоцефальный ствол и левую общую сонную артерию (путем их прямой канюляции из просвета аорты) со скоростью 10 мл/кг/мин под контролем транскраниальной УЗДГ. У другого пациента изначально канюлирована ППА, однако

перфузия головного мозга проводилась ретроградно через ВПВ (невозможно было выделить БЦА). Накладывается дистальный анастомоз дакронового протеза с грудной аортой дистальнее устья левой ПА нитью пролен 3/0-26 или 4/0-20 непрерывным обвивным швом «конец в конец». Затем в протез дуги аорты имплантировали БЦА на общем «островке» нитью пролен 4/0-20 непрерывным обвивным швом.

Операция Борста выполнена нами при повторных вмешательствах у 7 пациентов в связи с прогрессированием аневризмы дуги и нисходящей аорты у больных с расслоением, в том числе по причине дисфункции кондуита (прорезывание швов дистального анастомоза и др.). Один пациент из них ранее перенес СКПВА, остальные – операцию Бенталла. Методика формирования «хобота слона» типичная. Перфузия мозга в 1 случае осуществлялась ретроградно через ВПВ, в остальных случаях – антеградно через ППА.

Протезирование ВА аллографтом выполнено в 6 случаях: 2 – после ПАК с окутыванием ксеноперикардом, 3 – после Бенталла (в т.ч. 1 – по поводу ОРА, у 1 – в сочетании с АКШ), 1 – после ранее выполненного репротезирования АК с протезированием корня аорты аллографтом и АКШ ПКА. У всех пациентов активный ПЭ на момент повторной операции с абсцессами корня аорты и обширной деструкцией окружающих тканей, в том числе с частичным отрывом протеза от ФК, у 4 – интракардиальные свищи, у 3 – медиастинит со свищевым ходом на яремную ямку. После эксплантации протезов и резекции стенки аорты/кондуита с сохранением устьев коронарных артерий на площадках проводилась тщательная хирургическая санация и обработка антисептиками. Затем выполнялась имплантация аллографта в ВОЛЖ отдельными узловыми швами этибонд 3-0/26 по методике «свободного корня» (рисунок 5) на циркулярной полоске шириной 3-4 мм из

ксеноперикарда (у 3 больных) или тефлона, вымоченного в растворе рифампицина (1 пациент) (в последующем мы имплантированы аллогraft без использования полоски). Далее реимплантировали устья коронарных артерий непрерывным швом пролен 5-0 в стенку аллогraftа. Затем анастомозировали свободный край аллогraftа с дистальной частью ВА обвивным швом нитью пролен 4/0 на тефлоновых полосках. Если аорта была значительно большего диаметра, чем аллогraft, то участок ее стенки на верхней полуокружности резецировали в виде треугольника, края которого сшивали, уменьшая таким образом окружность анастомозируемого с аллогraftом края. В 1 случае мы «удлиняли» аллогraft ксеноперикардальным лоскутом, а в 2 случаях – дакроновым протезом, вымоченный в рифампицине.

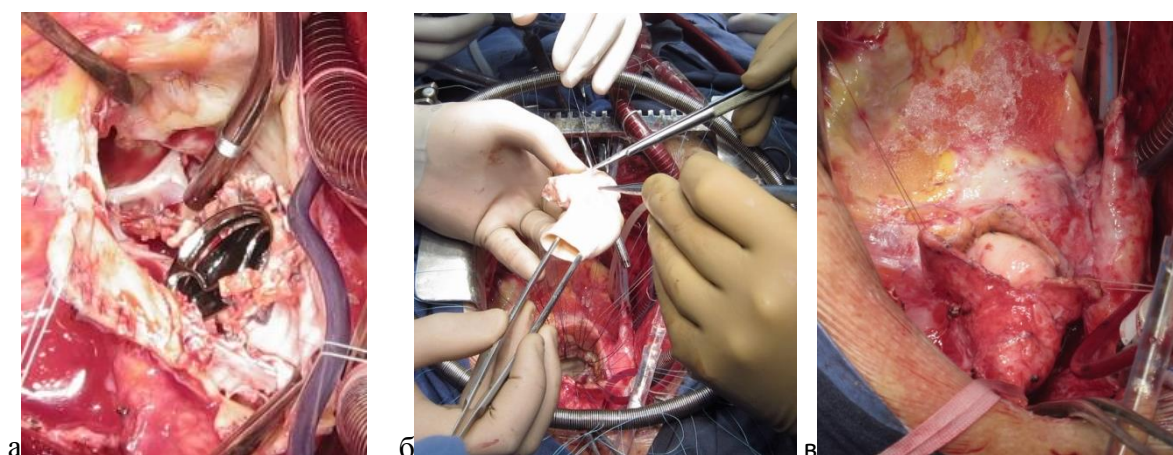


Рисунок 5. Активный ПЭ с множественными абсцессами корня аорты после операции Бенталла и АКШ (а – после вскрытия кондуита выявлены санированные абсцессы ФК АК в области некоронарного и левого коронарных синусов; в области правого коронарного синуса и мышечной части МЖП - несанированный абсцесс, вскрыт; с желудочковой поверхности протеза на манжете и створках свежие вегетации; б - прошивание ФК и аллогraftа узловыми швами этибонд; в - аллогraft окутан остатками нативной аорты с наложением соустья Каброля)

У всех пациентов независимо от степени кровоточивости из анастомозов мы выполняли изоляцию парааортального пространства и создание фистулы Каброля. У пациентов с медиастинитом на завершающем этапе операции мы налаживали промывную систему для непрерывной санационной инфузии растворов антисептиков.

Протезирование ВА ксенографтом при реоперации выполнено 1 пациенту по поводу активного рецидивирующего деструктивного ПЭ после репротезирования АК с санацией и пластикой ФК ксеноперикардальной заплатой, первично перенесшему ПАК с окутыванием ВА. Методика схожа с имплантацией аллогraftа.

Ушивание разрыва стенки КПК имело место в 1 случае у пациента через 7 лет после операции Бенталла – Де Боно по поводу ОРА II типа. Операция проводилась с гипотермией 25 С. Интраоперационно отмечено расширение паракондуитного пространства. После кардиopleгии при ревизии: паракондуитное пространство заполнено тромбами; разрыв правой боковой стенки КПК 2,5 x 3,0 см на 3,0 см выше аортального протеза, стенка КПК в области разрыва – истончена; макроскопически признаков биодегенерации нет. Иссечены края разрыва, дефект стенки кондуита ликвидирован заплатой из ксеноперикарда двурядным обвивным проленовым швом с технически трудным и длительным гемостазом.

Ушивание фистул коронарных анастомозов. В 1 случае у пациента с синдромом Марфана через 8 лет после операции Бенталла – Де Боно КПК с механическим клапаном был выявлен отрыв анастомоза ПКА, ложная аневризма ЛКА с частичным отрывом. Рестернотомия после канюляции ОБА и вены. Кардиолиз. Паракондуитное пространство до 20 см в диаметре (сгустки). Канюлирован ПЖ (ПП недоступно). Начато ИК с гипотермией 20 С. При ревизии – устье ПКА оторвано от кондуита, просвет облитерирован. Устье ЛКА частично оторвано от кондуита с формированием псевдоаневризмы. Анастомоз Каброля диаметром 1 см функционирует. Дефект стенки кондуита в месте бывшего анастомоза с ПКА ушит, ликвидирована фистула анастомоза ЛКА. Ушивание поперечного разреза стенки кондуита.

Результаты

Летальные и нелетальные осложнения – в таблицах 6 и 7.

Таблица 6. Причины госпитальной летальности

Причина	1 группа	2 группа	общая
1. ОСН: (сумм.)	(2) (4,3%)	(7) (17,9%)	(9) (10,6%)
Аритмогенная	-	2 (5,1%)	2 (2,35%)
Прорезывание швов коронарных анастомозов	-	2 (5,1%)	2 (2,35%)
Перикоронарная гематома	2 (4,3%)	-	2 (2,35%)
Декомпенсированная ХСН до операции	-	1 (2,6%)	1 (1,2%)
Травматичная операция	-	2 (5,1%)	2 (2,35%)
2. ПОН: (сумм.)	(6) (13,1%)	(2) (5,1%)	(8) (9,4%)
Кровотечение	1 (2,2%)	-	1 (1,2%)
РДСВ, пневмония	2 (4,3%)	-	2 (2,35%)
Гипоперфузия	1 (2,2%)	-	1 (1,2%)
Отек головного мозга	1 (2,2%)	1 (2,6%)	2 (2,35%)
Септический шок	1 (2,2%)	1 (2,6%)	2 (2,35%)
3. Геморрагический инсульт	-	1 (2,6%)	1 (1,2%)
4. Кровотечение ЖКТ	1 (2,2%)	-	1 (1,2%)
5. Острая дыхательная недостаточность	-	1 (2,6%)	1 (1,2%)
ВСЕГО (число умерших / % среди оперир-х)	9 (19,6%)	11 (28,2%)	20 (23,5%)

Среди пациентов, реоперированных по поводу ПЭ (n=22), умерло 5 (22,7%). При этом в сравнении, в группе пациентов с имплантированным аллогraftом (6) летальных исходов не было, в то время как в группе пациентов с иными протезами (16) летальность оказалась 31,2%.

Таблица 6. Структура нелетальных осложнений

Осложнение	1 группа	2 группа
рестернотомия (кровотечение)	5 (10,9%)	4 (10,3%)
торакотомия (ушивание разорвавшейся буллы легкого)	1 (2,2%)	-
геморрагический инсульт	1 (2,2%)	-
гидроторакс (многократные плевральные пункции)	1 (2,2%)	-
ДН (парез диафрагмы / пневмоторакс, буллезная болезнь)	2 (4,4%)	1 (2,6%)
синдром низкого сердечного выброса	1 (2,2%)	5 (12,8%)
преходящие неврологические нарушения	3 (6,5%)	3 (7,7%)
имплантация ЭКС	2 (4,4%)	4 (10,3%)
протезирование ОБА (тромбоз)	1 (2,2%)	-
остеосинтез грудины	-	1 (2,6%)

Время ИК и пережатия аорты среди всех пациентов составило в среднем 282,2±96,9 мин / 316,6±93,9 мин и 170,63±60,4 мин / 192,1±62,5 мин в I / II группах соответственно. Среднее время ИК и пережатия

аорты среди умерших – 364 мин / 328 мин и 208 мин / 181 мин в I / II группах соответственно. Средний срок госпитализации и пребывания в ОРИТ среди выписанных в I группе $25,8 \pm 11,9$ дн (от 7 до 54 дн) и $4,8 \pm 5,9$ дн (от 1 до 26 дн) соответственно; во II группе $23,4 \pm 9,7$ дн (от 10 до 52 дн) и $5,4 \pm 5,9$ дн (от 1 до 22 дн) соответственно.

Выводы:

1. Причинами реопераций в раннем и отдаленном периодах являются осложнения, обусловленные инфекцией или неадекватно выбранной тактикой при первичном вмешательстве, а также естественная биодегенерация ксенокондуита и несостоятельность анастомозов.
2. Показаниями для повторной операции являются аневризма или расслоение восходящей аорты, протезный эндокардит, дисфункция протеза или кондуита (тромбоз, паннус; прорезывание швов дистального анастомоза или коронарных анастомозов, функционирующий анастомоз Каброля с перегрузкой правых отделов сердца), дегенерация ксенокондуита или биоклапана, прогрессирование расслоения на дугу и нисходящую аорту.
3. При выполнении повторных вмешательств после операций на восходящей аорте хирургическая тактика определяется индивидуально в каждом конкретном случае. По возможности, необходимо выполнять более радикальное вмешательство, в особенности при протезном эндокардите. У пациентов с активным протезным эндокардитом, осложненным деструкцией корня аорты гнойными абсцессами и медиастинитом, предпочтительна имплантация криосохраненного девитализированного аортального аллогraftа.
4. Тактика проведения артериальной перфузии при реоперациях зависит от характера патологии и планируемого вмешательства. При предполагаемой операции на дуге аорты или при расслоении I типа

предпочтительно канюлировать правую подключичную артерию. При прилежания аорты или отделов сердца к груди не рестернотомии необходимо выполнять на фоне бедренной вено-артериальной перфузии с одновременным использованием селл-сейвера. Для обеспечения адекватной объемной скорости перфузии у пациентов с избыточной массой необходима канюляция двух артерий.

5. Повторные операции на восходящей аорте после ранее выполненных вмешательств на восходящей аорте и аортальном клапане могут быть выполнены с удовлетворительными результатами. Общая госпитальная летальность составила 23,5%. Причинами ее были в основном острая сердечная недостаточность (10,6%) и полиорганная недостаточность (9,4%) на фоне исходно тяжелого состояния больных.

Практические рекомендации:

1. Больные с имплантированным кондуитом, в особенности ксеноперикардальным, содержащим биологический клапан, нуждаются в динамическом наблюдении с целью своевременной диагностики специфических осложнений.
2. Больные после хирургических вмешательств на АК по поводу врожденной патологии подлежат динамическому наблюдению с целью своевременной диагностики возможного расширения или расслоения ВА.
3. Пациентам молодого возраста с врожденной природой порока и двухстворчатым АК при диаметре ВА более 4,5 см целесообразно изначально выполнять радикальное вмешательство – одномоментное протезирование клапана и ВА.
4. Истинные аневризмы, без расслоения и с расслоением, сформировавшиеся в отдаленном периоде после протезирования АК, подлежат повторному вмешательству: при сохранной функции

аортального протеза, у больных с атеросклеротическим поражением аорты, отсутствии дилатации корня аорты – возможно супракоронарное протезирование ВА, а при некомпетентности аортального протеза – операция Бенталла - Де Боно.

5. В случаях возникновения ложной аневризмы параконduitного пространства выбор коррекции зависит от причинного фактора. При фистуле дистального анастомоза неинфекционного генеза возможно её ушивание, при несостоятельности же одного или обоих коронарных анастомозов, предпочтение следует отдавать радикальному вмешательству. В то же время, не исключена возможность, при хорошем доступе и отсутствии ложных аневризм коронарных анастомозов – ушивание фистулы.
6. При активном ПЭ показано раннее вмешательство с максимальной хирургической санацией и полной заменой клапана и кондуита.
7. Бескаркасная структура аортального аллогraftа и техника его имплантации по методике «свободного корня» позволяет имплантировать его без ущерба для гемодинамических характеристик в условиях глубоко измененной абсцессами анатомии корня аорты.
8. Окутывание кондуита нативными тканями либо ксеноперикардальным лоскутом с формированием параконduitно-правопредсердной фистулы помогает легче добиться гемостаза.
9. При истонченной ткани аорты для укрепления анастомозов целесообразно использовать тефлоновые полоски, а при наличии инфекции – полоски из ксено- или аутоперикарда.
10. При функционирующем анастомозе Каброля без выраженного сброса из параконduitного пространства в правое предсердие и признаков перегрузки правых отделов сердца возможно динамическое наблюдение.

11. Этапная частичная мини-стернотомия при повторных вмешательствах по поводу аневризмы ВА позволяет снизить риск интраоперационных осложнений.

Список основных статей автора по теме диссертации:

1. Бокерия Л. А., Малащенко А. И., Фунг З. Х. Ш. Умаров В. М., Рычин С. В., Васильева Е. В., Гарманов С. В., **Кокоев М. Б.** Протезирование восходящей аорты по классической методике Бенталла-Де Боно ксеноперикардальным кондуитом: отдаленные результаты. *Анналы хирургии*. 2012; 1: 34 – 41.
2. **Кокоев М.Б.** Повторные операции на восходящей аорте после ранее выполненных вмешательств на восходящей аорте и аортальном клапане (хирургическая техника и результаты). *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2015; 4: 11-21.
3. **Кокоев М.Б.** Повторные операции на восходящей аорте после ранее выполненных вмешательств на восходящей аорте и аортальном клапане. *Информационный сборник «Сердечно-сосудистая хирургия»*. 2015; 3: 18-32.
4. **Кокоев М.Б.** Структура и первичная профилактика повторных операций на восходящей аорте. *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН "Сердечно-сосудистые заболевания"*. 2015; 2(16): 4-15.
5. Малащенко А.И., Русанов Н.И., **Кокоев М.Б.**, Умаров В.М., Рычин С.В., Терещенко В.И. и др. Анализ повторных операций на восходящей аорте после ранее выполненных вмешательств на восходящей аорте и аортальном клапане. *Анналы хирургии*. 2010; 3: 40-43.
6. Малащенко А. И., Умаров В. М., Васильева Е. В., Рычин С. В., Зарандия Ш. Д., Гарманов С. В., **Кокоев М. Б.**, Фунг З. Х. Ш. Осложнения со стороны восходящей аорты в отдаленные сроки после

- протезирования двухстворчатого аортального клапана с анализом повторных вмешательств. *Анналы хирургии*. 2012; 2: 21 - 26.
7. Малащенко А. И., Умаров В. М., Васильева Е. В., Рычин С. В., **Кокоев М. Б.**, Фунг З. Х. Ш. и др. Сравнительная характеристика отдаленных результатов операций Бенталла-Де Боно и аорторафии при хирургической коррекции расширенной восходящей аорты в сочетании с двухстворчатым аортальным клапаном. *Анналы хирургии*. 2012; 3: 16 -21.
8. Мироненко В.А., Косарева Т.И., Рычин С.В., **Кокоев М.Б.** Ультразвуковая диагностика инфицирования синтетического кондуита восходящей аорты при интактном механическом протезе аортального клапана после операции Бенталла-Де Боно. *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН "Сердечно-сосудистые заболевания"*. 2015; 6 (16): 57-61.
9. Мироненко В.А., Рычин С.В., Дарвиш Н.А., **Кокоев М.Б.** Сочетанная реконструкция брахиоцефальных сосудов и дуги аорты после супракоронарного протезирования восходящей аорты по поводу острого расслоения ПА типа. *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН "Сердечно-сосудистые заболевания"*. 2015; 5 (16): 54-59.
10. Мироненко В.А., Рычин С.В., **Кокоев М.Б.**, Александрова С.А. Репротезирование восходящей аорты и аортального клапана криосохраненным аллогraftом при активном протезном эндокардите после операции Бенталла – Де Боно. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2014; 2: 34-37.
11. Мироненко В.А., Рычин С.В., **Кокоев М.Б.**, Караматов А.Ш. Повторное репротезирование корня аорты криосохраненным аллогraftом в условиях гнойного медиастинита. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2014; 4: 56-59.