

На правах рукописи.

Титов Дмитрий Алексеевич

**НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
ПРОТЕЗИРОВАНИЯ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА
ЛЕГОЧНЫМ АУТОГРАФТОМ (ОПЕРАЦИЯ РОССА).**

(Сердечно-сосудистая хирургия 14.00.44)

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

Москва 2010

Диссертационная работа выполнена в Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор академик РАМН Бокерия Лео Антонович.

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор Соколов Виктор Викторович – руководитель отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца НИИ Скорой помощи им. Н.В. Склифосовского.

доктор медицинских наук, профессор Зеленикин Мтхаил Анатольевич – руководитель отделения хирургии врожденных пороков сердца детей раннего возраста НЦССХ им. академика А.Н. Бакулева РАМН.

Ведущее учреждение:

ГУ Российский Научный Центр Хирургии

им. академика Б.В. Петровского РАМН.

Защита состоится «26» февраля 2010 года в 14 часов на заседании диссертационного совета Д.001.015.01 в Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева РАМН по адресу: 117931, Москва, Рублевское шоссе 135.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН

Автореферат разослан «14» января 2010 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,

доктор медицинских наук

Газизова Динара Шавкатовна

Актуальность проблемы.

Использование легочного аутографта для замены пораженного аортального клапана было впервые предложено Дональдом Россом в 1967 году. В последнее время отмечается возрастание количества выполняемых за рубежом операций (Elkins R.C. 2003г, Kouchoukos N.T 2004г.). Она сопровождается низкой ранней и поздней летальностью и частотой осложнений (Moidl R. 2000г.), а так же обеспечивает способность к росту аутографта у детей (Elkins R.C. 1996г.). Некоторые авторы считают, что прекрасные гемодинамические параметры, устойчивость к инфекции, отсутствие гемолиза и тромбогенности (Matsuki O. 1988г.), делают легочный аутографт «золотым стандартом» для замены аортального клапана.

Перемещение клапана легочной артерии в зону высокого давления порождает ряд проблем. Морфологические исследования показали, что структурные отличия между корнями аорты и легочной артерии минимальны: аортальная стенка более эластична, отличается большим содержанием коллагена и гладкомышечных клеток (Hokken et al., 1997г.). Природа прогрессирующей дилатации легочного аутографта остается предметом исследований. В настоящее время большинство авторов придерживается мнения о его пассивной дилатации, которая развивается пропорционально соматическому росту пациента (Matsuki et al., 1988г, Elkins et al., 1994г.). Так же нет единого взгляда на связь между дилатацией аутографта и его дисфункцией в раннем и отдаленном послеоперационном периодах.

T.David et al., и C.Schmidtke et al., в 2000 г. выдвинули гипотезу

о том, что дилатация легочного аутографта обусловлена следующими причинами: исходным аортальным пороком, наличием аномалий соединительной ткани, степенью соответствия фиброзных колец аортального и легочного клапанов, техникой имплантации аутографта. Однако R.Elkins et al., в 1994г., и V.Reddy et al., в 1998г. не обнаружили в послеоперационном периоде корреляции между дилатацией аутографта и развитием его недостаточности, а также между дисфункцией аутографта и исходными несоответствиями фиброзных колец аортального и легочного клапанов. Сопоставляя эти мнения, можно отметить, что главными причинами дисфункции легочного аутографта являются первичная тканевая несостоятельность аутографта и технические погрешности имплантации.

Первая операция Росса в нашем центре выполнена академиком Л.А. Бокерия в ноябре 2001 года. Отделения приобретенных пороков сердца располагают опытом 52 операций при пороках аортального клапана различной этиологии. Представляется целесообразным оценить непосредственные и отдаленные результаты с акцентом на функции и структуре неоаортального клапана.

Данная тема входит в целевую исследовательскую программу: «Разработка и клиническая оценка бескаркасных клапанов. Алло- и ксенографтов».

Цель и задачи исследования.

Цель настоящей работы - Оценить эффективность операции Росса (протезирование аортального клапана легочным аутографтом), в непосредственном и отдаленном периоде после операции.

В соответствии с целью исследования нами были поставлены следующие задачи:

1. Изучить информативность трансторакальной и чрезпищеводной ЭХОКГ в оценке функции клапана легочной артерии в дооперационном периоде.
2. Изучить клинико-гемодинамические показатели неоаортального клапана в ранние сроки после операции.
3. Изучить клинико-гемодинамические показатели неоаортального клапана в отдаленном после операционном периоде в зависимости от этиологических и анатомических особенностей аортального клапана и корня аорты.
4. Изучить информативность неинвазивных методов в оценке функции неоаортального клапана.

Научная новизна исследования.

В работе впервые проведена оценка клапана легочной артерии на дооперационном этапе у больных с различной патологией аортального клапана, как альтернатива другим видам протезов.

Разработан протокол обследования пациентов после операции Росса, позволяющий адекватно оценить функцию имплантированных клапанов.

Описаны и внедрены в практику модифицированные методики имплантации аутографта, и приемы стабилизации зон анастомозов и фиброзного кольца аортального клапана.

Обобщены непосредственные и отдаленные результаты операции Росса.

Практическая ценность исследования.

Изучены результаты операции протезирования аортального клапана легочным аутографтом, выявлены показания и

противопоказания к проведению данной операции у больных с различным по этиологии поражением аортального клапана в разных возрастных группах.

На основании проведенного исследования разработаны практические рекомендации для широкого применения легочного аутографта, как альтернатива другим протезам в хирургии аортального клапана.

Основные положения выносимые на защиту.

- 1.Операция Росса является воспроизводимой и достаточно безопасной процедурой у больных с различной этиологией поражения аортального клапана.
- 2.Главными факторами долговечности функции неоаортального клапана является, адекватная оценка клапана легочной артерии на дооперационном этапе и стабилизация фиброзного кольца и синотубулярной зоны.
- 3.Отдаленные результаты операции не зависят от исходного порока аортального клапана.

Публикации

Основные положения были изложены в журналах.

Информационный сборник «Сердечно-сосудистая хирургия» №3, 2005г., стр.19-23. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Том 6. №6. Ноябрь-декабрь 2005г., стр.58-64. «Клиническая физиология кровообращения» 2-2006г., стр. 43-47. Информационный сборник «Сердечно-сосудистая хирургия» №2, 2007г., стр.24-33.

Реализация результатов исследования.

Результаты исследований используются в клинической и практической деятельности в отделе приобретенных пороков сердца НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН и могут быть внедрены в других кардиохирургических подразделениях страны. Результаты работы формируют целесообразность использования клапана легочной артерии в хирургии аортального клапана.

Апробация работы.

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на объединенной конференции отделения неотложной хирургии приобретенных пороков сердца, отделения реконструктивной хирургии приобретенных пороков сердца, рентгенодиагностического отдела НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 11-ом Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов 23-26 октября 2005г., Москва; 10-ой ежегодной сессии Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых учённых 14-16 мая 2006г. Москва; 12-ом Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов 28-31 октября 2006г., Москва; 13-ом Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов 25-28 ноября 2007г., Москва; 14-ом Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов 9-12 ноября 2008г., Москва.

Объем и структура работы.

Диссертация написана на русском языке, состоит из введения, 4 глав, обсуждения, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа изложена на 108 страницах машинописного текста. Работа иллюстрирована 28 таблицами, 27 рисунками и фотографиями.

Основное содержание работы.

В разделе «Введение» отображено состояние проблемы использования легочного аутографта в качестве альтернативы другим протезам в хирургии аортального клапана у больных с различным по этиологии поражением аортального клапана в разных возрастных группах.

В главе «Обзор литературы» использованы данные зарубежных авторов за последнее десятилетие. Приводятся данные о результатах операции Росса у больных с различной патологией аортального клапана (врожденные аномалии клапана аорты, ревматическое поражение и при инфекционном эндокардите). Описываются методики имплантации аутографта, их преимущества и недостатки.

Представлен опыт ведущих кардиохирургических клиник по применению легочного аутографта, с анализом многолетнего наблюдения данных больных. Определены показания и противопоказания выполнения операции Росса у отдельных групп пациентов.

Клиническая характеристика пациентов и методы исследования.

На базе отделений приобретенных пороков сердца НЦССХ им. А.Н. Бакулева прооперировано 52 пациента с различной патологией аортального клапана. Средний возраст больных составил 26,8 лет (от 4 до 53 лет). Пациенты обследовались через 6 месяцев и ежегодно п/о. Проходили плановое обследование ЭХОКГ: оценка легочного аутографта: диаметр фиброзного кольца, синотубулярной зоны, градиенты, степень регургитации; оценка биопротеза в ВОПЖ: диаметр фиброзного кольца, градиенты, степень регургитации. Компьютерная

томография: этот метод диагностики в хирургии аортального клапана, который позволяет оценить степень, локализацию и время возникновения дисфункции (кальциноз, стеноз).

Диагнозы пациентов были представлены врожденным двустворчатым АК у 39-ти пациентов (74,5%), активный ИЭ АК у 21-го (41,1%), ревматическое поражение АК у 11-ти больных (21,5%). У основной части больных 31 (58,8%) имелась аортальная недостаточность, аортальный стеноз у 11-ти (21,5%) и у 10 (19,7%) комбинированное поражение. Абсцесс ФК отмечен у 6 больных, узкое ФК АК ($<19\text{мм}$) - у 4-х пациентов. Аневризма восходящего отдела аорты была выявлена у 1 больного. У 2-х больных диагностирована недостаточность митрального клапана, у 2-х открытый артериальный проток и 2-х дефект межжелудочковой перегородки. Все пациенты до операции относились к III и IV функциональному классу по NYHA.

Основным и информативным методом обследования на дооперационном этапе являлась эхокардиография.

Хирургическая техника операции Росса.

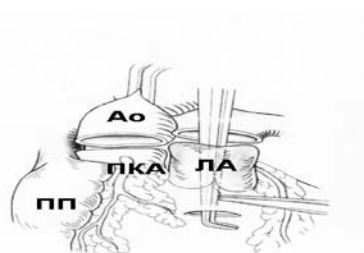
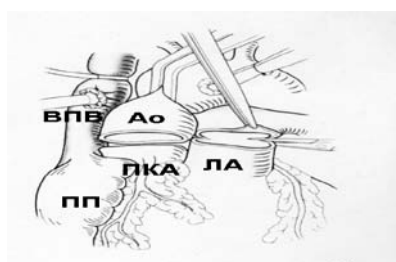
Все операции выполнялись в условиях гипотермического (22-28°C) искусственного кровообращения. После срединной стернотомии и вскрытия перикарда производили канюляцию аорты и обеих полых вен. Канюляцию аорты и верхней полой вены производили относительно высоко, что обеспечивало хорошую экспозицию клапана аорты, и легочного ствола.

Для защиты миокарда использовали кристаллоидный калий-магниевый кардиopleгический раствор (у 6 пациентов), «Кустодиол» (у 39 пациентов), кровяную кардиopleгию по прописи Бакберга (у 7). На этапе охлаждения больного мобилизовали

восходящий отдел аорты и легочный ствол. Поперечным разрезом ниже бифуркации вскрывали легочный ствол и оценивали клапан легочной артерии, на предмет пригодности его для пересадки (наличие трех створок).

Выделение аутографта легочного ствола начинали по задней стороне проксимальной его части, отделяя смежные ткани до перегородочного миокарда, распознавая и предохраняя от повреждения ствол, ПМЖВ и первую септальную ветвь левой коронарной артерии. Осмотром через клапанное отверстие легочного ствола определяли уровень на 3-4мм ниже фиброзного кольца клапана легочного ствола, приподнимали свободную стенку правого желудочка и производили венстрикулотомию на 3–4мм ниже фиброзного кольца легочного ствола. В месте перехода передней стенки правого желудочка в межжелудочковую перегородку отделение графта следует производить особенно тщательно, отделяя только мускулатуру правого желудочка, чтобы избежать повреждения первой перегородочной артерии.

Этапы выделения легочного аутографта.

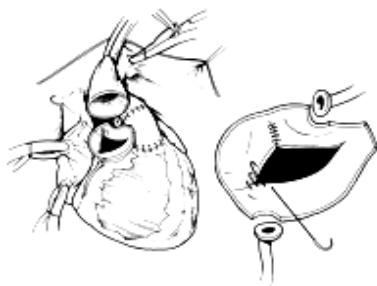


После завершения этого измеряли внутренний диаметр легочного ствола в проксимальной и дистальной частях. При приготовлении аутографта к имплантации необходимо всю адвентицию оставить на графте, а также кайму миокарда на 3-4мм ниже оставленных створок. Пережимали аорту и переходили к основному этапу. После

иссечения створок аортального клапана измеряли диаметр фиброзного кольца.

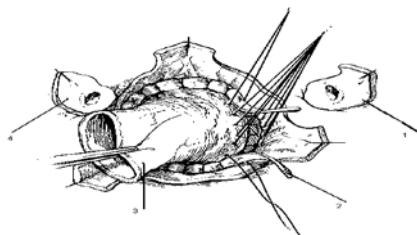
При наличии превышения диаметра фиброзного кольца аортального клапана более 2мм (толщина проксимальной части легочного ствола), его редуцировали путем наложения Z-образных или п-образных швов в области комиссур между левой и некоронарной створками и между правой и левой коронарными створками. Мы использовали данную технику у 10 больных.

Редукция фиброзного кольца аортального клапана.



Создавали проксимальный анастомоз аутографта с выводным отделом левого желудочка. У 24 больных использовали отдельные узловые швы этибонд 3-0. У остальных больных использовали методику непрерывного обвивного шва. Однако у всех больных между стежками инкорпорировали полоску из тефлона с гемостатической целью и с целью стабилизации размера проксимального анастомоза.

Наложение проксимального анастомоза.



В проекции устья левой коронарной артерии создавалось отверстие в стенке аутографта и нитью пролен 6-0 устье подшивалось к аутографту.

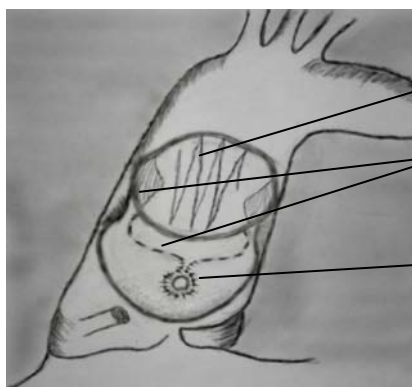
Следующим этапом производили подготовку протеза (аллографт, ксенографт) для реконструкции ВОПЖ. Непрерывным швом Пролен 5-0 накладывали дистальный анастомоз между протезом и легочной артерией пациента. Нитью Пролен 5-0 накладывали дистальный анастомоз между легочным аутографтом и аортой. Ослабляли зажим аорты. После заполнения проксимальной части аорты выбирали место для реимплантации устья правой коронарной артерии. В этом месте коронарным перфоратором создавали отверстие и нитью пролен 6-0 накладывали соустье с правой коронарной артерией. Снимали зажим с аорты с проведением профилактики воздушной эмболии. Непрерывным швом пролен 4-0 накладывали проксимальный анастомоз между протезом ВОПЖ и ПЖ.

Среднее время ИК составило $210 \pm 31,4$ минуты, время пережатия аорты $150 \pm 24,2$.

В нашем материале имеется опыт выполнения 10 операций по модифицированной методике W.Angell, подразумевающей под собой сохранение целостности и каркастности аортальной стенки в проекции ЛКА. Выполняется поперечная аортотомия, проксимальный анастомоз накладывается по ранее описанной методике, далее пересекают синус в стенке аутографта соответствующий проекции левого коронарного синуса, выполняется реимплантация устья ЛКА с переходом в шов дистального анастомоза нитью Пролен 5-0, реимплантация устья

ПКА и имплантация биопротеза в ВОПЖ выполняется по ранее описанной методике.

Модифицированная методика W.Angell n-10.



1. Задняя стенка ВА.
2. Линия анастомоза с ЛКА, переходящая в линию дистального анастомоза.
3. Устье ЛКА.

Технические особенности операции Росса при инфекционном эндокардите аортального клапана: аутографт разворачивали так, чтобы его септальная треть, как наиболее тонкая, была расположена спереди и слева, т.е. соответственно септально-аортальному соединению аортального кольца. Аутографт вшивали, фиксируя его швами к живым тканям, что ниже патологического измененного корня аорты, даже если основание аутографта оказывалось ниже обычного уровня, т.е фактически в выводном отделе левого желудочка.

Особенности операции Росса при активном инфекционном эндокардите:

1. Взятие легочного аутографта до манипуляций на аортальном клапане.
2. Полное удаление инфицированных и некротизированных тканей.
3. Обильное промывание раствором антисептиков.
4. Подшивание аутографта под кольцом к здоровой ткани вдоль проксимального края удаленной полости.
5. Не применяется инородный материал, кроме шовного.

6. Внутривенное введение антибиотиков в течение 6 недель после операции при подозрении и установлении активного эндокардита.

У одной больной диаметр ФК АК был менее 17мм, ей была выполнена операция Ross-Konno.

Операция Ross-Konno.



Для реконструкции выводного отдела правого желудочка были использованы клапансодержащие протезы:

1. Криосохраненные легочные аллографты у 19-ти пациентов (36,6%). Криосохраненные легочные аллографты имплантированы всем больным без учета группы крови и резус-фактора.
2. Бесклеточные легочные аллографты у 29-ти больных (55,7%), диаметром в среднем 23,5мм (21-26мм).
3. Легочные ксенографты диаметром 24мм и 26мм были имплантированы 4 больным (7,7%).

Также были выполнены сочетанные хирургические вмешательства: у 2-х пациентов ушит ОАП, у 2-х пациентов был ликвидирован ДМЖП и 2-м пациентам выполнена пластика митрального клапана.

Результаты.

Течение раннего послеоперационного периода после операции Росса было изучено у всех 52 пациентов. Средний срок искусственной вентиляции легких в отделении реанимации составил $17 \pm 5,8$ часов, средний срок пребывания в отделении реанимации составил $1,6 \pm 0,5$ суток. Длительность госпитализации в среднем составила $20,1 \pm 5,6$ дней.

На госпитальном этапе погибло 2 пациента. Первый на 4-е сутки п/о от нарушений ритма и 2 пациент на 35-е сутки в результате аррозивного кровотечения из аорты развившегося на фоне гнойного медиастинита, которому ранее на 20-е сутки после первичной операции было выполнено репротезирование легочного аллогraftа в результате развития его раннего активного протезного эндокардита. 1 больной был повторно оперирован через 28 дней п/о в результате раннего протезного эндокардита обоих кондуитов, ему было выполнено репротезирование аортального клапана и восходящей аорты синтетическим клапансодержащим кондуитом и репротезирование легочного аллогraftа. Из нелетальных осложнений развившихся в первые сутки п/о у 1 больной отмечено кровотечение по дренажам которое составило в первые 6 часов п/о около 450мл, что потребовало выполнения эксплоративной реторакотомии, у 1 больного развилась клиника отека мозга, у 9 был выявлен экссудативный перикардит. Так же 1 пациенту на 12 сутки п/о был имплантирован постоянный электрокардиостимулятор в связи с развившейся полной поперечной блокадой. Перед выпиской из стационара не отмечено случаев нарушения функции неоаортального клапана, у 44 больных регургитация отсутствовала и только у 6 пациентов была

минимальной, и не выявлено данных за развитие дилатации неоаортального корня. Средние пиковый и средний диастолический градиенты легочного аутографта для всей группы составили 5,4мм.рт.ст. $\pm$ 3,2 (от 2,5 до 10) и 3,2 мм.рт.ст. $\pm$ 2,2 (от 1,8 до 6,2).

Связь с семьей пациентами после выписки из стационара была потеряна. У 42 пациентов (что составляет 85,7% от общего числа выживших n-49) срок динамического наблюдения составил 6 месяцев.

Общее распределение больных по функциональным классам в соответствии с классификацией NYHA в сроки до 6 месяцев п/о Росса были следующие: I функциональный класс – 37 (86%) пациентов, II функциональный класс – 5 (14%) пациентов. У 35 пациентов (81,4%) регургитация на неоклапане отсутствовала, у 7 (16,3%) была минимальной и лишь у одного пациента (2,3%) была 1 степени. Средние для всей группы пиковый и средний диастолический градиенты на неоклапане аорты составили от 4,6 до 7,5мм.рт.ст (в среднем 5,4 $\pm$ 1,6) и от 2,3 до 5,7мм.рт.ст. (в среднем 3,9 $\pm$ 1,5) соответственно.

Через год п/о нами обследовано 36 пациентов, что составило 73,4% от общего числа выписавшихся из стационара пациентов. Случаев реопераций и летальных осложнений через год п/о не было.

При физикальном осмотре у всех больных отсутствовали признаки недостаточности кровообращения. Общее распределение больных по функциональным классам в соответствии с классификацией NYHA через 1 год п/о Росса были следующие: I функциональный класс – 33 (91,7%) пациентов, II функциональный класс – 3 (8,3%) пациента.

Через 2 года п/о Росса нами обследовано 30 пациентов. При осмотре у больных отсутствовали признаки недостаточности кровообращения. Все больные находились в I функциональном классе по NYHA. Выживаемость в сроке до 2-х лет составила 100%.

Один больной был реоперирован через 18,5 месяцев после первичной операции по поводу развившегося на фоне ОРВИ позднего протезного инфекционного эндокардита легочного аллогraftа. Больному было выполнено репротезирование легочного аллогraftа.

У 23 пациентов (76,7%) регургитация на неоклапане отсутствовала, у 5 пациентов (16,7%) была минимальной и у 2 пациентов (6,7%) была 1 степени. Пиковый систолический градиент на неоклапане составил от 5,2 до 7,9мм.рт.ст (в среднем $5,5 \pm 1,4$). Средний диастолический градиент составил от 3,8 до 6,2мм.рт.ст. (в среднем $4,1 \pm 1,7$).

Через 3 года п/о Росса нами было обследовано 20 пациентов. Случаев реоперации не было. Неоклапан аорты - у 16 пациентов (80%) регургитация отсутствовала, у 2 пациентов (10%) была минимальной, у 1 пациента (5%) была 1 степени и у 1-го (5%) 2 степени. Пиковый и средний диастолический градиенты на неоклапане аорты составили от 5,5 до 7,5мм.рт.ст (в среднем $5,1 \pm 1,2$) и от 4,1 до 5,9мм.рт.ст.(в среднем $4,8 \pm 1,5$) соответственно.

У восьмерых пациентов длительность динамического наблюдения после операции Росса составила 4 года. Случаев реоперации не было. Неоклапан аорты - у 6 пациентов (75%) регургитация отсутствовала, у 1 пациента (12,5%) была минимальной, у 1 пациента была 2 степени. Пиковый и средний

диастолический градиенты на неоклапане аорты составили от 5,8 до 8,1мм.рт.ст (в среднем $5.3 \pm 1,4$) и от 4,3 до 6,0мм.рт.ст. (в среднем $4,9 \pm 1,8$) соответственно.

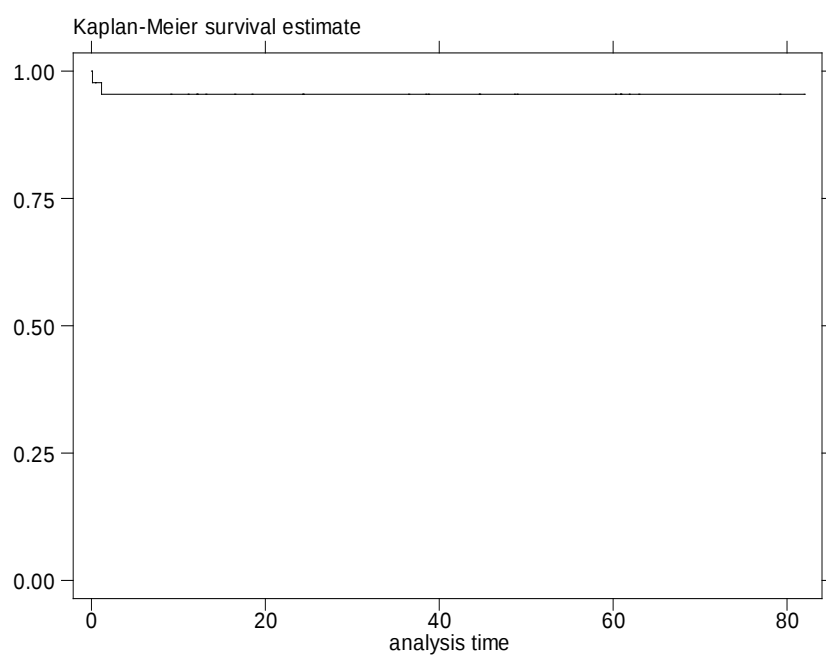
У пятерых пациентов длительность динамического наблюдения после операций Росса составила 5 лет. Случаев реоперации не было. Неоклапан аорты - у 4 пациентов (80%) регургитация отсутствовала, у 1 пациента (20%) была минимальной. Пиковый и средний диастолический градиенты на неоклапане аорты составили от 5,3 до 7,8мм.рт.ст (в среднем $5,8 \pm 1,2$) и от 3,8 до 6,2мм.рт.ст. (в среднем $4,7 \pm 1,5$) соответственно.

У двух пациентов длительность динамического наблюдения после операций Росса составила 6 лет. Случаев реоперации не было. Неоклапан аорты - у 1 пациентов (50%) регургитация отсутствовала, у 1 пациента (50%) была 2 степени. Пиковый и средний диастолический градиенты на неоклапане аорты составили от 5,1 до 6,3мм.рт.ст (в среднем $5.7 \pm 0,8$) и от 3,7 до 4,5мм.рт.ст. (в среднем $4,2 \pm 0,3$) соответственно.

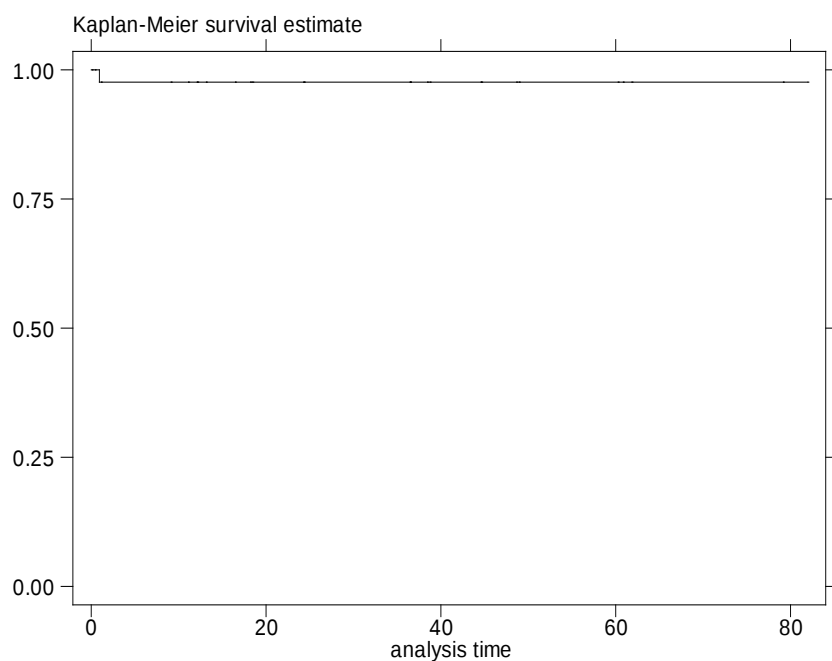
У одного пациента длительность динамического наблюдения после операций Росса составила 7 лет. Случаев реоперации не было. Неоклапан аорты - регургитация отсутствовала, пиковый и средний диастолический градиенты на неоклапане аорты составили 6,1 и 4,8мм.рт.ст. соответственно.

Поздних летальных случаев за весь период наблюдения зафиксировано не было. Связь с семьей пациентами была утеряна. Таким образом, полнота динамического наблюдения составляет 85,7% (42 пациента). Средний срок динамического наблюдения составил $37,3 \pm 20,2$ месяца (от 17 до 82).

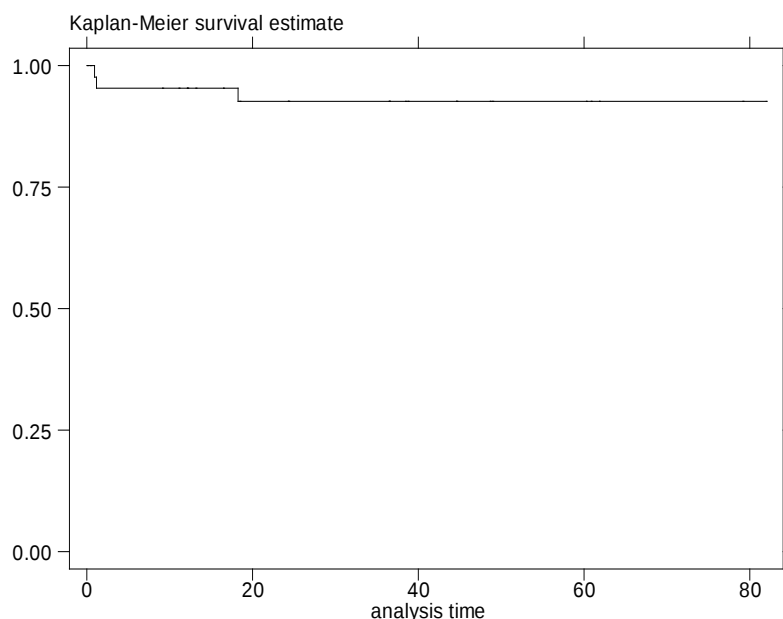
Отдаленная выживаемость после операции Росса составила 95,5%.



За весь период динамического наблюдения не было случаев повторных вмешательств на легочном аутографте. Реальная свобода от реопераций на легочном аутографте составила 97,67%.



Реальная свобода от повторных операций на кондуитах выводного отдела правого желудочка составила 92,62%.



Выводы.

1. Операция Росса является технически сложным, но эффективным методом лечения порока аортального клапана различной этиологии.
2. Легочный аутографт отличается хорошими и стабильными гемодинамическими параметрами у пациентов различных возрастных групп, и может являться надежной альтернативой другим протезам при инфекционном эндокардите аортального клапана.
3. В сроки до 7 лет методика операции в виде протезирования корня аорты с реимплантацией устьев коронарных артерий обеспечивает отсутствие дилатации кондуита и нарастания недостаточности клапана.
4. Наличие двустворчатого аортального клапана с недостаточностью и широким (более 25 мм) фиброзным кольцом, являются фактором

риска развития регургитации в отдаленном послеоперационном периоде.

5. Трансторакальное и, при необходимости транспищеводное ЭХОКГ исследование до операции позволяет адекватно оценить функцию клапана легочной артерии в принятии решения о выполнимости его пересадки в аортальную позицию.

Практические рекомендации.

1. Применяемые модификации для профилактики регургитации (наложение фиксирующих манжеток на фиброзное кольцо и/или синотубулярный участок легочного аутографта) способствуют улучшению качества и долгосрочности его функционирования.
2. Наличие у пациента двухстворчатого аортального клапана не является абсолютным противопоказанием и требует более прецизионной оценки как пациента так и используемой техники оперативного вмешательства.
3. При выполнении операции Росса необходимо привести в полное соответствие диаметры фиброзного кольца аортального клапана и легочного аутографта, а также диаметры сосудов в области дистального анастомоза.
4. Для оценки состояния пересаженных клапанов (легочного аутографта и легочного аллографта или ксенографта) при операции Росса рекомендуется использовать ЭХОКГ и КТ как наиболее информативные неинвазивные методы.

Список опубликованных работ по теме диссертации.

1. Аль-Хаджабед, Х.Ф. Использование бескаркасных аллогraftов и ксенографтов в позиции легочного ствола при операции Росса. / Х.Ф. Аль-Хаджабед, Д.А.Титов// Информационный сборник «Сердечно-сосудистая хирургия» - 2005г. - №3. - С. 19-23.
2. Муратов, Р.М. Функция неоаортального клапана в течение 4-х лет после операции Росса. / Р.М.Муратов, Д.А.Титов, Л.А.Бокерия и др.// Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2005г. - Том 6. - №6. - С. 58-64.
3. Аль-Хаджабед, Х.Ф. Новый бесклеточный легочный аллогraft для реконструкции ВОПЖ при операции Росса. / Х.Ф.Аль-Хаджабед, Р.М.Муратов, Д.А.Титов и др.// Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. - 2005г. - Том 6. - №5. - С. 24.
4. Муратов, Р.М. Функция неоаортального клапана в течение 4-х лет после операции Росса. /Р.М.Муратов, Х.Ф.Аль-Хаджабед, Д.А.Титов и др. // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. - 2005г. - Том 6. - №5. - С. 28.
5. Титов, Д.А. Результаты операции Росса у пациентов с различной этиологией поражения аортального клапана. / Д.А.Титов // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. - 2006г. - Том 7. - №3. - С. 268.
6. Макаренко, В.Н. Компьютерная томография в оценке состояния биопротезов после операции Росса. / В.Н.Макаренко, Р.М.Муратов, Д.А.Титов и др.// Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. - 2006г. - Том 7. - №5. - С. 241.

7. Титов, Д.А. Непосредственные и среднеотдаленные результаты операции Росса у больных с врожденной патологией аортального клапана. / Д.А.Титов // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. - 2006г. - Том 7. - №5. - С. 304.
8. Муратов, Р.М. Результаты протезирования аортального клапана легочным аутографтом (операция Росса). /Р.М.Муратов, Д.В.Бритиков, Д.А.Титов и др.// Журнал «Клиническая физиология кровообращения» - 2-2006г. - С. 43-47.
9. Муратов, Р.М. Операция Росса - современное состояние вопроса. / Р.М.Муратов, Д.А.Титов // Информационный сборник «Сердечно-сосудистая хирургия» - 2007г. - №2. - С. 24-33.
10. Муратов, Р.М. Функция неоаортального клапана после операции Росса. / Р.М.Муратов, Д.А.Титов, С.И.Бабенко и др.// Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. - 2007г. - Том 8. - №6. - С. 319.
11. Муратов, Р.М. Оценка функции биопротезов использованных для реконструкции выводного отдела правого желудочка при операции Росса. /Муратов Р.М., Титов Д.А., Бритиков Д.В. и др.// Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. - 2008г. - Том 9. - №6. - С. 38.