

На правах рукописи

МАМАДШОЕВ Броимшо Давлатшоевич

**РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ОБСТРУКЦИИ ИСКУССТВЕННОГО СТВОЛА ЛЕГОЧНОЙ
АРТЕРИИ**

14.01.26 - сердечно-сосудистая хирургия

14.01.05 - кардиология

Автореферат диссертации
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2015

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

Научные руководители:

Академик РАН, профессор,
Доктор медицинских наук
Доктор медицинских наук

Подзолков В.П.
Данилов Т.Ю.

Официальные оппоненты:

Профессор, ДМН

Профессор, ДМН

Ведущая организация:

Защита диссертации состоится «___» 2015г. в _____
часов на заседании диссертационного совета (Д 001.015.01) при Научном
Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН по адресу: г.
Москва, Рублевское шоссе, 135, индекс 121552.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Научного Центра
сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН.

Автореферат разослан «___» 2014 г.

Ученый секретарь

Диссертационного совета

Доктор медицинских наук, профессор

Д.Ш. Газизова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы

Широкое внедрение экстракардиальных кондуитов в кардиохирургическую практику сделало возможным коррекцию многих сложных врожденных пороков сердца (ВПС) (Бураковский В.И., Бокерия Л.А., 1989; Зеленикин М.А., 1991; Danielson G.K. et al., 1987; Lacour-Gayet F. et al., 1996; Stark J. et al., 1998). Конструкции применяемых в клинической практике экстракардиальных кондуитов постоянно совершенствуются, однако до настоящего времени идеального протеза ствола ЛА, удовлетворяющего всем требованиям хирурга и пациента, не существует.

Проблемы, возникающие у пациентов в отдаленном периоде после имплантации искусственного ствола ЛА, определяются дегенеративными изменениями кондуита, отсутствием роста кондуита при соматическом росте пациента, возможными инфекционными осложнениями, и необходимостью приема антикоагулянтов при имплантации кондуита с механическим клапаном. Имплантация в сердечно-сосудистую систему компонента «проточного типа» (клапана, экстракардиального кондуита, сосудистого протеза), допускает возникновение необходимости выполнения повторной операции для его замены, особенно у детей (Stark J. et al., 1998). Таким образом, потребность в одной или нескольких повторных операциях для замены кондуита остается неизбежной для большинства пациентов.

Согласно литературным данным и опыту, накопленному в Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева РАМН, спектр осложнений, связанных с имплантацией экстракардиального кондуита и являющихся причиной повторных операций, включает стеноз кондуита, недостаточность клапана кондуита, развитие истинной или ложной аневризмы кондуита или стенки венозного желудочка сердца, инфекционное поражение кондуита, его тромбоз и тромбоэмболии ЛА (Подзолков В.П. с соавт., 1996; Stark J. et al., 1998).

Показания к повторному вмешательству на искусственном стволе ЛА базируются на степени правожелудочковой гипертензии, градиенте давлений между венозным желудочком и ЛА и на клиническом статусе пациента (Shabbo F.P. et al., 1980; Takami H. et al., 1990). Важным аспектом при проведении повторного хирургического вмешательства является оценка риска реоперации. Совершенствование хирургической техники выполнения повторных операций, методов искусственного кровообращения (ИК), защиты миокарда, анестезиологического и реанимационного пособий позволило значительно снизить риск выполнения повторных вмешательств. В связи с этим показания к выполнению реопераций на кондуитах требуют уточнения и детализации для достижения оптимального функционального состояния и качества жизни пациентов в послеоперационном периоде.

Анализ литературы, посвященный повторным операциям на экстракардиальных кондуитах, свидетельствует, что до настоящего времени вопрос о выборе реконструктивной операции и типа протеза (с клапаном или без него), которым должен быть заменен вышедший из строя конduit остается открытым. Для хирургического устранения остаточной обструкции применяются две принципиально отличные методики: реимплантация кондуитов и пластическое расширение ранее имплантированного кондуита. Применение обоих методов позволяет имплантировать или не имплантировать в позицию клапана ЛА запираемый элемент. По-видимому, окончательный ответ относительно выбора того или иного метода хирургической коррекции обструкции ранее имплантированного кондуита должно дать детальное изучение непосредственных и отдаленных результатов повторных операций.

Цель исследования – разработать тактику и проанализировать результаты хирургического лечения обструкции искусственного ствола ЛА, имплантированного при радикальной коррекции ВПС.

Задачи исследования:

1. Определить показания к оперативному лечению обструкции искусственного ствола ЛА, имплантированного при радикальной коррекции ВПС.
2. Определить особенности хирургической техники в зависимости от характера стеноза и типа кондуита при устранении обструкции ПЖ-ЛА кондуитов.
3. Проанализировать причины летальных исходов и госпитальных осложнений после коррекции обструкции искусственного ствола ЛА.
4. Изучить отдаленные результаты хирургического устранения обструкции искусственного ствола ЛА.

Научная новизна исследования

Работа является первым обобщающим исследованием в нашей стране, посвященным изучению показаний, оптимальных сроков выполнения повторных операций после имплантации искусственного ствола ЛА. Обширный клинический материал, на котором базируется настоящее исследование, применение различных методик хирургического лечения, оценка ближайших и отдаленных результатов реопераций позволили выработать оптимальную тактику и определить оптимальные методы хирургического лечения обструкции искусственного ствола ЛА и дать рекомендации, направленные на снижение летальности и улучшение результатов хирургического лечения данной категории больных.

Практическая значимость исследования

В проведенном автором исследовании выявлены причины возникновения стенозов ПЖ-ЛА кондуитов, обоснованы и внедрены в практику показания к хирургической коррекции обструкции искусственного ствола ЛА, определены особенности выполнения вмешательства. Анализ летальности и послеоперационных осложнений позволил установить особенности течения послеоперационного периода, выявить причины

осложнений и принципы их лечения, а также причины летальных исходов. Проведенное исследование позволяет выработать оптимальную тактику лечения, обеспечивающую на современном этапе минимальный риск и максимальную эффективность.

Положения, выносимые на защиту.

1. Обструкция искусственного ствола ЛА, имплантированного при радикальной коррекции сложных ВПС, является основным осложнением, требующим коррекции в отдаленном послеоперационном периоде.
2. Открытые хирургические вмешательства являются эффективным методом коррекции обструкции искусственного ствола ЛА.
3. Реконструкция искусственного ствола ЛА заплатой без моностворчатого клапана у пациентов без легочной гипертензии и с низким легочно-сосудистым сопротивлением является оптимальным методом хирургической коррекции обструкции искусственного ствола ЛА.

Реализация результатов исследования

Полученные результаты исследования, научные выводы и практические рекомендации внедрены в клиническую практику Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН и могут быть использованы в других кардиохирургических и кардиологических центрах страны.

Апробация работы

Основные положения работы были доложены и обсуждены на: XIX Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов (*Москва, 2013 г.*); XVI Ежегодной сессии Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им.А.Н.Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых (*Москва, 2014 г.*); совместной научно – практической конференции отделений врожденных пороков сердца у детей старшего возраста, отделения детей раннего возраста с врожденными пороками сердца, отделения

рентгено-хирургических методов исследования и лечения сердца и сосудов, клинико – диагностического отделения, рентгенодиагностического отдела, научно-консультативного отделения, отделения реабилитации Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН (Москва, 2014 г.)

Публикации

По теме диссертации опубликовано 5 научных работ, включая 3 статьи в центральных журналах, полностью отражающих содержание диссертации.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа изложена на 156 страницах машинописного текста и состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы, включающего 40 отечественных и 124 иностранных источника. Работа иллюстрирована 29 таблицами и 21 рисунком и 16 графиками.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В период с 1986 по 2013 годы в отделении хирургии детей старшего возраста с ВПС НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева РАМН 86 пациентов подверглись хирургическим вмешательствам по поводу обструкции искусственного ствола ЛА, имплантированного при радикальной коррекции сложных ВПС (ТМС с ДМЖП и стенозом ЛА (n=28; 32,5%), ТФ (n=15; 17,4%), ОАС (n=13; 15,1%), АЛА с ДМЖП (n=12; 13,9%), ДОС от ПЖ со стенозом ЛА (n=9; 10,5%), ДОС от ЛЖ со стенозом ЛА (n=4; 4,6%), КТМС со стенозом ЛА (n=4; 4,6%), устранение стеноза ЛА после анатомической коррекции ТМС (n=1; 1,2%)).

Для создания или реконструкции путей оттока из ПЖ при радикальной коррекции ВПС 23 (26,7%) больным были имплантированы синтетические протезы, а 63 (73,3%) пациентам – биологические кондуиты (аутоперикардимальные (n=7), ксеноперикардимальные (n=42), аллографты (n=13), из яремной вены быка (n=1)). Бесклапанные кондуиты при

радикальной коррекции ВПС были имплантированы 7 (8,1%) больным, а 79 (91,9%) пациентам – клапансодержащие кондуиты с биологическим (n=74) или механическим (n=4) клапаном.

Возраст пациентов на момент радикальной коррекции ВПС с имплантацией искусственного ствола ЛА варьировал от 3 месяцев до 16 лет (в среднем $4,5 \pm 3,5$ года). Возраст пациентов на момент коррекции обструкции искусственного ствола ЛА в среднем составлял $13,3 \pm 7,2$ года (от 2,8 лет до 41 года). Средний интервал между радикальной коррекцией ВПС и коррекцией обструкции искусственного ствола ЛА был в среднем $8,8 \pm 5,5$ года (1 – 31,3 года).

При поступлении в стационар всем пациентам произведено комплексное обследование. Функциональное состояние 16 (18,6%) больных соответствовало I функциональному классу, 53 (61,6%) пациента имели умеренные признаки недостаточности кровообращения и относились ко II функциональному классу, 14 (16,3%) больных были отнесены к III функциональному классу, а 3 (3,5%) пациента с выраженными признаками недостаточности кровообращения – к IV функциональному классу по классификации NYHA.

В зависимости от метода хирургической коррекции обструкции искусственного ствола ЛА все пациенты разделены на группы:

- I. Пациенты подвергшиеся реимплантации искусственного ствола ЛА с применением клапансодержащего или бесклапанного кондуита (n=15).**
- II. Пациенты подвергшиеся реконструкции ранее имплантированного кондуита с использованием синтетической или биологической заплаты с моностворчатым клапаном или без него (n=71).**

Кроме того, пациенты разделены на подгруппы в зависимости от имплантации запирающего элемента при реконструкции или замене кондуита:

А. Пациенты подвергшиеся реимплантации кондуита при помощи бесклапанного сосудистого протеза, и пациенты подвергшиеся реконструкции кондуита с использованием биологической или синтетической заплаты без моностворчатого клапана.

Б. Пациенты подвергшиеся реимплантации искусственного ствола ЛА при помощи клапансодержащего кондуита, и пациенты, подвергшиеся реконструкции кондуита с использованием ксеноперикардальной заплаты с моностворчатым клапаном.

В отдаленные сроки после радикальной коррекции сложных ВПС, 15 (17,4%) пациентов подверглись **реимплантации искусственного ствола ЛА** по поводу его обструкции.

Исходным диагнозом у 7 пациентов была ТМС с ДМЖП и со стенозом ЛА, у 4 пациентов – АЛА с ДМЖП, у 3 пациентов – ОАС, и у 1-го больного – ТФ.

Радикальная коррекция основного ВПС с имплантацией искусственного ствола ЛА была выполнена в возрасте от 11 месяцев до 16 лет (в среднем $5,7 \pm 4,4$ года).

При радикальной коррекции порока в качестве искусственного ствола ЛА 11 (73,3%) пациентам был имплантирован аллотрансплантат (аортальный – 9, легочный – 2), а 4-м (26,7%) пациентам – дакроновые клапансодержащие кондуиты (Hancock[®] - 3, Bjork-Shiley[®] - 1).

Возраст пациентов на момент повторного вмешательства варьировал от 4,3 до 26 лет, в среднем составил $14,7 \pm 6,1$ лет. Интервал между радикальной коррекцией ВПС и повторной открытой операцией по поводу обструкции искусственного ствола ЛА составил в среднем $9,0 \pm 4,3$ (от 2,7 до 17 лет).

Состояние 9 (60%) пациентов соответствовало II функциональному классу, 5 (33,3%) пациентов были отнесены к III функциональному классу, а 1 (6,7%) - к IV функциональному классу по классификации NYHA. У 6 (40%) больных отмечались симптомы недостаточности кровообращения 2А-

2Б стадии. Сопутствующие пороки сердца (недостаточность ТК, легочная регургитация, аневризма выводного отдела ПЖ и ствола ЛА) были выявлены у 8 (53,3%) больных.

Основными показаниями к хирургической коррекции обструкции искусственного ствола ЛА в группе больных подвергшихся реимплантации кондуита являлись: систолическое давление в ПЖ превышающее 80 мм рт.ст. (в среднем $115,5 \pm 31,4$ мм рт.ст. (варьировало от 77 до 160 мм рт.ст.)), ГСД между ПЖ и ЛА более 60 мм рт.ст. (в среднем составлял $92,9 \pm 22,8$ мм рт.ст.), наличие симптомов недостаточности кровообращения, наличие сопутствующих пороков сердца.

Реимплантация ПЖ-ЛА кондуита во всех случаях выполнялась в условиях ИК и гипотермии. У 1-й больной операция выполнялась в условиях фармакохолодовой кардиopleгии, что было обусловлено техническими сложностями при выполнении кардиолиза и затрудненной экспозицией выводного тракта ПЖ и экстракардиального кондуита. У 3 (20%) пациентов операции выполнены на сокращающемся, а у 11-ти (73,3%) – на фибриллирующем сердце.

Основанием для выбора реимплантации кондуита, как оптимального метода хирургической коррекции обструкции искусственного ствола ЛА, в этой группе пациентов послужило неудовлетворительное качество или отсутствие фиброзного ложа после эксплантации кондуита, необходимое для выполнения реконструктивной операции.

Для реимплантации у 7 пациентов применен ксеноперикардальный бескаркасный трехстворчатый конduit, у 5 больных использовались синтетические бесклапанные сосудистые протезы, 2-м пациентам имплантирован легочный аллогraft, и 1 больному – конduit ТМТ[®]. Диаметр реимплантированных кондуитов варьировал от 18 до 23 мм и в среднем составил $20,3 \pm 0,8$ мм.

Реконструкция ПЖ-ЛА кондуита при его обструкции, развившейся в отдаленные сроки после радикальной коррекции сложных ВПС выполнена 71 (82,6%) пациенту.

Исходной патологией у пациентов в этой группе были: ТМС с ДМЖП и стенозом ЛА – у 21 (29,6%) больного, ТФ – у 14 (19,7%) больных, ОАС – у 10 (14,1%) больных, ДОС от ПЖ или ЛЖ со стенозом ЛА – у 13 (18,3%) больных, АЛА с ДМЖП – у 8 (11%) больных, КТМС с ДМЖП и стенозом ЛА – у 4 (5,6%) больных, и простая ТМС – у 1 (1,4%) пациента.

Радикальная коррекция ВПС с имплантацией искусственного ствола ЛА была выполнена в возрасте от 3 месяцев до 14 лет (в среднем $3,8 \pm 3,2$ года).

При радикальной коррекции порока в качестве экстракардиального ПЖ-ЛА кондуита у 42 (59,2%) больных применен ксеноперикардиальный конduit, у 14 (19,7%) больных – дакроновый клапансодержащий протез, у 7 (9,9%) – аутоперикардиальный конduit, у 5 (7%) – синтетический бесклапанный протез, у 2 (2,8%) – легочный аллогraft, и у 1-го (1,4%) пациента – конduit Contegra®.

Возраст пациентов на момент повторного вмешательства варьировал от 2,8 до 41 года, в среднем составил $12,6 \pm 7,4$ лет. Интервал между радикальной коррекцией ВПС и повторной открытой операцией по поводу обструкции искусственного ствола ЛА составил в среднем $8,85 \pm 5,6$ (от 1 года до 31,3 лет).

Состояние 16 (22,5%) больных соответствовало I функциональному классу, 44 (62%) пациентов были отнесены ко II функциональному классу, 9 (12,7%) пациентов были отнесены к III функциональному классу, а 2 (2,8%) – к IV функциональному классу по классификации NYHA. У 24 (33,8%) больных отмечались симптомы недостаточности кровообращения 2А-2Б стадии. У 28 (39,4%) пациентов с обструкцией искусственного ствола ЛА при госпитальном дооперационном обследовании была диагностирована сопутствующая патология, наиболее частой из которой была

недостаточность ТК (у 9 больных), реканализация ДМЖП (у 7 больных) и реканализация ствола ЛА (у 6 больных).

Основными показаниями к хирургической коррекции при изолированной обструкции искусственного ствола ЛА в группе больных подвергшихся реконструкции ПЖ-ЛА кондуита являлись: систолическое давление в ПЖ превышающее 90 мм рт.ст. (в среднем $125,8 \pm 32,9$ мм рт.ст. (варьировало от 89 до 230 мм рт.ст.), ГСД между ПЖ и ЛА более 60 мм рт.ст. (в среднем составлял $91,3 \pm 31,2$ мм рт.ст.). Кроме того, при наличии признаков инфекционного эндокардита кондуита, сопутствующей патологии сердца, симптомах недостаточности кровообращения, показаниями к хирургическому вмешательству являлись более низкие показатели ГСД (более 30 мм рт.ст.) и систолического давления в ПЖ (более 60 мм рт.ст.).

Реконструкция ПЖ-ЛА экстракардиального кондуита во всех случаях выполнялась в условиях ИК и гипотермии. У 13 (18,3%) пациентов операция выполнялась в условиях фармакохолодовой кардиopleгии, что было обусловлено наличием дефектов перегородок сердца или необходимостью коррекции сопутствующей патологии левых отделов сердца. При герметичных левых камерах сердца, операции выполнялись на фибриллирующем сердце ($n = 19$; 26,8%), а после 2004 года – на сокращающемся сердце в условиях умеренно гипотермической перфузии ($33 - 34$ °C) ($n = 39$; 54,9%). Среднее время ИК при выполнении реконструкции кондуита составило $157,5 \pm 92,9$ (60–610), время пережатия аорты - $102,9 \pm 51,9$ (30–236), при гипотермии $29,9 \pm 4,3$ (16–34)°C.

Для реконструкции ПЖ-ЛА кондуита 55 пациентам выполнено пластическое расширение передней стенки кондуита, а у 16 пациентов применена методика пластики ложа эксплантированного кондуита (операция Danielson). У 19 (26,7%) пациентов пластика передней стенки кондуита выполнена ксеноперикадиальной заплатой с моностворкой, у 18 (25,3%) – ксеноперикадиальной заплатой без моностворки, и у 18 (25,3%) – заплатой из PTFE. В качестве «крыши» для фиброзного ложа кондуита при операции

Danielson у 7 (9,9%) пациентов применялась ксеноперикардальная заплата с моностворкой, у 6 (8,5%) – ксеноперикардальная заплата без моностворки, и у 3 (4,2%) – заплата из PTFE.

Причины обструкции кондуитов.

Интраоперационно, при эксплантации или реконструкции искусственного ствола ЛА определялись причины возникновения его обструкции. У большинства пациентов имелось несколько уровней сужений экстракардиального кондуита. Наиболее распространенными дегенеративными изменениями, приводящими к обструкции экстракардиального кондуита, являлись кальциевая дегенерация биологических тканей (кальциноз стенки и клапана алло- и кснографтов, кальциноз биологических клапанов имплантированных в синтетические протезы), избыточное разрастание неоинтимы в синтетических кондуитах, и дисфункция механических клапанов в синтетических протезах. Помимо дегенеративных изменений самого кондуита, причинами обструкции являлись: - образование тромбов в просвете кондуита (тромбоз кондуита), - инфекционный эндокардит кондуита; - сдавление кондуита грудиной; - технические погрешности, допущенные при имплантации кондуита (неадекватные размеры проксимального и дистального анастомозов, имплантация кондуита малого диаметра, недостаточное иссечение гипертрофированных трабекул в области проксимального анастомоза и другие); - стеноз кондуита из-за роста пациента.

Непосредственные результаты.

Общая госпитальная летальность после устранения обструкции искусственного ствола ЛА составила 11,6% (10 больных). Причиной смерти 9 из 10 пациентов явились осложнения, развившиеся вследствие травмы сердца, магистральных сосудов, коронарных артерий или экстракардиального кондуита во время операции: острая сердечная недостаточность (n=2), полиорганная недостаточность (n=5) и острая

недостаточность мозгового кровообращения (n=2). В 1-м случае причиной летального исхода явилось аррозивное кровотечение, развившееся на фоне гнойного медиастинита. Госпитальная летальность после реконструкции ПЖ-ЛА кондуита составила 9,8% (n=7). Госпитальная летальность после реимплантации кондуита составила 20% (n=3).

У всех пациентов при пункционном измерении давления в ПЖ и ЛА на операционном столе отмечена положительная динамика показателей малого круга кровообращения по сравнению с дооперационными данными катетеризации полостей сердца и магистральных сосудов. Статистического отличия показателей гемодинамики в группах пациентов, подвергшихся реконструкции и реимплантации кондуита не выявлено (табл. 29).

Табл. 29. Показатели гемодинамики после реконструкции и после реимплантации ПЖ-ЛА экстракардиального кондуита по поводу его обструкции.

Показатели	После реконструкции кондуита	После реимплантации кондуита
Систолическое давление в ПЖ, мм рт.ст.	51,4±14,0 (22–93)	55,1±12,4 (30–100)
Соотношение систолического давления ПЖ/ЛЖ	0,47±0,12 (0,23–0,84)	0,5±0,1 (0,26–0,86)
Систолическое давление в ЛА, мм рт.ст.	25,8±5,0 (15–35)	29,1±5,6 (18–45)
ГСД ПЖ-ЛА, мм рт.ст.	25,6±10,6 (4–59)	26±7,7 (12–55)

Результат коррекции обструкции искусственного ствола ЛА у 37 (43%) пациентов оценен как хороший. ГСД ПЖ-ЛА у этих пациентов не превышал 30 мм рт.ст., а систолическое давление в ПЖ составляло не более 50% от системного артериального давления. У 33 (38,4%) пациентов, с остаточным ГСД 30–40 мм рт.ст. и давлением в ПЖ 50–70% от системного артериального давления, результат операции определен как удовлетворительный. Неудовлетворительный результат коррекции (ГСД ПЖ-ЛА > 40 мм рт.ст., $P_{ПЖ} > 70\%$ от системного артериального давления) зафиксирован у 6 (7%) больных. Причинами неудовлетворительного результата у 2-х больных являлись умеренная гипоплазия и остаточные стенозы ветвей ЛА, у 3-х

пациентов – неполное устранение стеноза кондуита из-за выраженного спаечного процесса в полости перикарда, и в 1-м случае – повторная реканализация ДМЖП. Непосредственные результаты операции в группах пациентов, подвергшихся реконструкции и реимплантации кондуитов представлены на рис. 21.

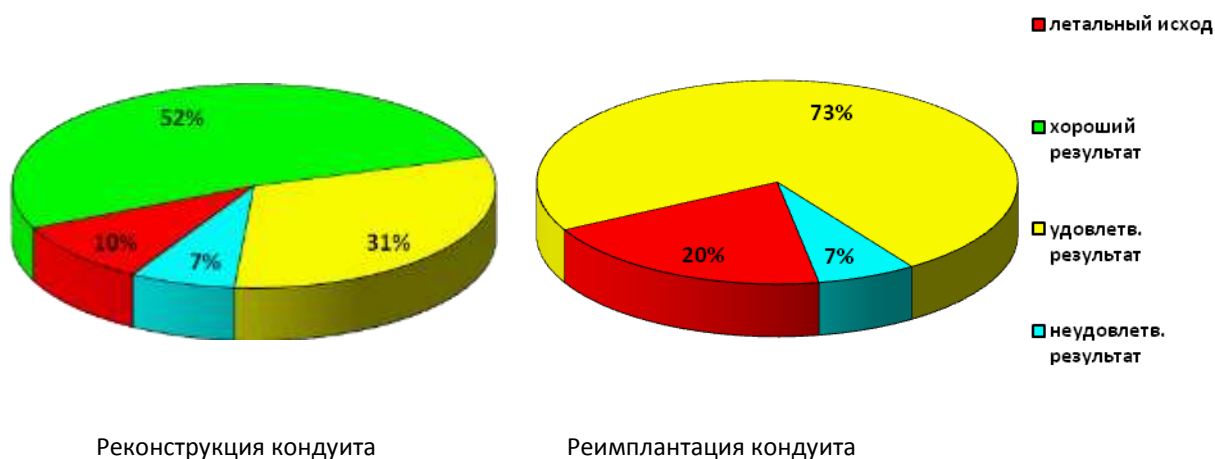


Рис. 21. Непосредственные результаты операций в группах пациентов, подвергшихся реконструкции и реимплантации кондуита

Отдаленные результаты.

Отдаленные результаты после коррекции обструкции искусственного ствола ЛА изучены у 66 пациентов, что составило 86,6% больных, выписавшихся из стационара. Период наблюдения варьировал от 1 года до 27 лет, и в среднем составил $6,8 \pm 5,5$ года.

В группе пациентов с **реимплантацией кондуита** в отдаленные сроки после операции умер 1 больной (внезапная смерть). Актуарная выживаемость после реимплантации кондуита составила 80% через 5 лет и 69% через 10 и 15 лет.

Открытые повторные вмешательства после реимплантации кондуита выполнены 2-м (16,7%) пациентам. Показанием к повторной реоперации являлась обструкция реимплантированного кондуита, обусловленная его тотальным кальцинозом ($n=1$) и инфекционным эндокардитом ($n=1$).

Эндоваскулярные вмешательства в отдаленные сроки после реимплантации кондуита выполнены 4-м (33,3%) больным (в среднем через

11,5 лет). В 3-х случаях стеноз дистального отдела кондуита послужил показанием к стентированию суженного участка протеза. Еще 1-му пациенту в связи с дисфункцией ПЖ и стенозом кондуита были выполнены стентирование проксимального отдела кондуита и чрескожное протезирование клапана ЛА клапансодержащим стентом «Melody».

Актuarная свобода от открытых хирургических реопераций после реимплантации кондуита составила 90% через 5 и 10 лет, и 67% через 15 лет, а свобода от открытых хирургических операций и эндоваскулярных вмешательств через 5, 10 и 15 лет составила 70%, 69% и 47%.соответственно.

Все повторные вмешательства были выполнены больным после реимплантации клапансодержащего кондуита, в то время как пациенты после реимплантации бесклапанного протеза оставались свободными от повторных хирургических и эндоваскулярных операций. Объемно-функциональные показатели ПЖ ($KDO_{ПЖ}$, $ФВ_{ПЖ}$) были предпочтительнее у пациентов с реимплантацией клапансодержащего кондуита, чем у больных с бесклапанным кондуитом, но статистически значимо не отличались ($p>0,1$).

В группе пациентов, подвергшихся **реконструкции кондуита** в отдаленные сроки после операции умерло 4 пациента (3 – после повторных реопераций, 1 – от инфекционного эндокардита). Актuarная выживаемость пациентов после реконструкции кондуита составила 87% через 5 лет и 69% через 10 и 15 лет после операции.

Открытые повторные вмешательства после реконструкции кондуита выполнены 7 (13%) пациентам. Показаниями к повторной реоперации являлась повторная обструкция ($n=5$) и инфекционный эндокардит ($n=1$) кондуита (у пациентов с реконструкцией кондуита заплатой с моностворчатым клапаном), и дисфункция ПЖ, осложненная тяжелой сопутствующей патологией (у пациента с реконструкцией кондуита заплатой без моностворки; $n=1$).

Эндоваскулярные вмешательства на искусственном стволе ЛА в отдаленные сроки после реконструкции кондуита выполнены 3-м (33,3%)

больным. Показанием к реинтервенции во всех случаях являлась обструкция средней трети кондуита, обусловленная дисфункцией имплантированного при реконструкции моностворчатого клапана. Всем этим больным выполнено стентирование кондуита. Еще 1-му пациенту в отдаленные сроки после реконструкции кондуита выполнено транскатетерное закрытие повторной реканализации ДМЖП.

Актуарная свобода от открытых хирургических операций на ПЖ-ЛА кондуите после его реконструкции, определенная по методу Kaplan-Meier составила 94% через 5 лет, и 62% через 10 и 15 лет после операции. Актуарная свобода от открытых хирургических операций и эндоваскулярных вмешательств на ПЖ-ЛА кондуите после реконструкции искусственного ствола ЛА через 5, 10 и 15 лет составила 88%, 57% и 57%, соответственно.

Исходный диагноз, тип имплантированного при радикальной коррекции кондуита, возраст на момент коррекции обструкции искусственного ствола ЛА, интервал между радикальной коррекцией и повторной операцией не были связаны со свободой от повторных вмешательств (во всех случаях $p > 0,1$). Фактором риска для повторной реоперации на экстракардиальном кондуите явилась реконструкция кондуита при помощи ксеноперикардальной заплаты с моностворчатым клапаном ($p = 0.001$). Так, свобода от открытых хирургических реопераций после реконструкции ПЖ-ЛА кондуита при помощи заплаты с моностворкой через 5 и 10 лет составила 86% и 31%, а в группе больных, подвергшихся реконструкции кондуита при помощи заплаты без моностворки этот показатель через 5 и 10 лет составил 100% и 87%.

Выводы.

1. Обструкция искусственного ствола ЛА является наиболее распространенной патологией в структуре отдаленных осложнений, связанных с имплантацией кондуита, и требующих повторных хирургических и эндоваскулярных вмешательств.
2. Показаниями к хирургической коррекции обструкции искусственного ствола ЛА являются:
 - ✓ При изолированной обструкции искусственного ствола ЛА: ГСД между ПЖ и ЛА превышающий 50 мм рт.ст., отношение систолического давления в ПЖ к систолическому давлению в ЛЖ превышающее 0,8, систолическое давление в ПЖ превышающее 80 мм рт.ст.
 - ✓ При наличии сопутствующей патологии сердца, признаках инфекционного эндокардита ПЖ-ЛА кондуита, появлении симптомов недостаточности кровообращения, прогрессировании трикуспидальной недостаточности показанием к хирургической коррекции обструкции искусственного ствола ЛА должны являться более низкие гемодинамические показатели: систолическое давление в ПЖ превышающее 60 мм рт.ст. и ГСД между ПЖ и ЛА превышающий 30 мм рт.ст.
3. Пусковым фактором госпитальных летальных осложнений при коррекции обструкции искусственного ствола ЛА в 90% случаев является травма сердца и кровотечение при выполнении рестернотомии и кардиолиза.
4. Причинами неудовлетворительных непосредственных результатов хирургической коррекции обструкции искусственного ствола ЛА являются: гипоплазия и остаточные стенозы ветвей ЛА, неполное устранение стеноза кондуита из-за выраженного спаечного процесса в полости перикарда, и неадекватная коррекция сопутствующих пороков сердца.
5. Непосредственные результаты устранения обструкции искусственного ствола ЛА не зависят от метода хирургической коррекции (реимплантация

или реконструкция кондуита) и наличия запирающего элемента в кондуите.

6. В 81% случаев показанием к повторным хирургическим и эндоваскулярным вмешательствам в отдаленные сроки после хирургической коррекции искусственного ствола ЛА является повторная обструкция кондуита.
7. Реконструкция ПЖ-ЛА кондуита сопровождается более высокими показателями актуарной выживаемости и свободы пациентов от повторных хирургических и эндоваскулярных операций, чем у больных, подвергшихся реимплантации искусственного ствола ЛА.
8. Реконструкция искусственного ствола ЛА при помощи заплаты без моностворки сопровождается более высокой актуарной свободой от повторных реопераций и реинтервенций, чем при имплантации заплаты с моностворкой.

Практические рекомендации.

1. Срединная стернотомия является наиболее оптимальным доступом к сердцу и экстракардиальному кондуиту при хирургической коррекции обструкции искусственного ствола ЛА. В связи с высоким риском возникновения кровотечения необходим ряд подготовительных профилактических мероприятий и процедур, направленных на быстрое купирование кровотечения и его последствий.
2. Методом выбора хирургической коррекции обструкции экстракардиального ПЖ-ЛА кондуита может считаться реконструкция искусственного ствола ЛА с пластикой передней стенки или фиброзного ложа эксплантированного кондуита заплатой. При тотальном кальцинозе кондуита (как правило аллогraftа), отсутствии удовлетворительного фиброзного ложа после эксплантации

синтетического протеза, необходимо выполнять реимплантацию кондуита.

3. У пациентов без легочной гипертензии, с низким легочно-сосудистым сопротивлением предпочтительным методом коррекции обструкции искусственного ствола ЛА является реконструкция кондуита при помощи заплаты без моностворки. У больных с легочной гипертензией, признаками дисфункции ПЖ, при гипоплазии системы ЛА необходимо выполнять реконструкцию кондуита при помощи заплаты с моностворчатым клапаном, или реимплантировать клапансодержащий конduit.
4. При хирургической коррекции обструкции искусственного ствола ЛА при признаках перенесенного или активного инфекционного эндокардита оптимальным методом является реимплантация кондуита.
5. Эндоваскулярные процедуры являются эффективным методом коррекции при локальных стенозах экстракардиального ПЖ-ЛА кондуита, позволяющим отсрочить открытое хирургическое вмешательство и создать более благоприятные гемодинамические условия для открытого хирургического вмешательства.
6. Пациенты, подвергшиеся хирургической коррекции обструкции искусственного ствола ЛА должны находиться под динамическим наблюдением кардиолога, в связи с высокой вероятностью возникновения повторной обструкции ПЖ-ЛА кондуита, дисфункции ПЖ и других осложнений.

Список опубликованных работ.

1. Подзолков В.П., Данилов Т.Ю., Юрлов И.А., Самсонов В.Б., Донцова В.И., Шинкарева Т.В., Мамадшоев Б.Д., Исомадинов Х.Г., Кокшенев И.В. Особенности и результаты хирургической коррекции обструкции искусственного ствола легочной артерии при врожденных пороках сердца. Бюллетень НЦ ССХ им.А.Н.Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». 2013; 6: 5.
2. Данилов Т.Ю., Подзолков В.П., Чиаурели М.Р., Ковалев Д.В., Самсонов В.Б., Шинкарева Т.В., Мамадшоев Б.Д. Отдаленные результаты хирургической коррекции обструкции ПЖ-ЛА кондуитов при ВПС. Бюллетень НЦ ССХ им.А.Н.Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». 2014; 3: 5.
3. Подзолков В.П., Кокшенев И.В., Чиаурели М.Р., Юрлов И.А., Ковалев Д.В., Данилов Т.Ю., Самсонов В.Б., Землянская И.В., Мамадшоев Б.Д. Опыт повторных операций после имплантации искусственного ствола ЛА при радикальной коррекции врожденных пороков сердца. Детские болезни сердца и сосудов. Сдано в печать.
4. Чиаурели М.Р., Ковалев Д.В., Нежлукто А.А., Мамадшоев Б.Д. Случай успешной коррекции субаортального стеноза аорты на уровне аорто-левожелудочкового тоннеля в сочетании со стенозом кондуита между ПЖ и ЛА у больной после ранее выполненной операции Растелли по поводу ТМС. Детские болезни сердца и сосудов. Сдано в печать.
5. Мамадшоев Б.Д., Данилов Т.Ю. Обструкция искусственного ствола легочной артерии: методы и результаты хирургической коррекции. Детские болезни сердца и сосудов. Сдано в печать.