

УДК 617-089.844

**КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ  
КРИТИЧЕСКОГО ВРОЖДЕННОГО ПОРОКА СЕРДЦА У  
НОВОРОЖДЕННОГО РЕБЕНКА****Николова Анастасия Сергеевна**

Студентка Уральского государственного медицинского университета (Россия, г. Екатеринбург),  
anastasiy.nikolova@yandex.ru

**Пнджоян Артавазд Артурович**

Сердечно-сосудистый хирург в ГБУЗ СО «СОКБ № 1» отделения детской кардиохирургии, кандидат медицинских наук. (Россия, г. Екатеринбург),  
Pndjoyanaa@gmail.com

**Чернова Елена Михайловна**

Ассистент кафедры Детских болезней лечебно-профилактического факультета ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» (Россия, г. Екатеринбург),  
chernovaelena1@gmail.com

**Аннотация**

В данной статье рассмотрена хирургическая коррекция транспозиции магистральных сосудов у новорожденного ребенка, описан критический врожденный порок сердца.

**Ключевые слова:** транспозиция магистральных сосудов, врожденный порок сердца, ЭКМО, аорта, легочный ствол, правый желудочек, левый желудочек, ЭКГ

**A CLINICAL EXAMPLE OF SURGICAL CORRECTION OF A CRITICAL  
CONGENITAL HEART DEFECT IN A NEWBORN CHILD****Nikolova Anastasia Sergeevna**

Student of the Ural State Medical University (Russia, Yekaterinburg),  
anastasiy.nikolova@yandex.ru

**Pnjoyan Artavazd Arturovich**

Cardiovascular surgeon at GBUZ SB "SOKB No. 1" Department of Pediatric Cardiac Surgery, Candidate of Medical Sciences. (Russia, Yekaterinburg),  
Pndjoyanaa@gmail.com

**Chernova Elena Mikhailovna**

Assistant of the Department of Children's Diseases of the Faculty of Medicine and Prevention  
The Ural State Medical University (Yekaterinburg, Russia),  
chernovaelena1@gmail.com

---

**ABSTRACT**

---

This article examines the surgical correction of the transposition of the great vessels in a newborn child, describes a critical congenital heart defect.

---

**Keywords:** transposition of the main vessels, congenital heart disease, ECMO, aorta, pulmonary trunk, right ventricle, left ventricle, ECG

---

**Введение.** Сохранение жизни и ее качества у пациентов с врожденными сердечно-сосудистыми патологиями во многом зависит от того, насколько рано они диагностируются для получения точного топического диагноза и своевременно маршрутизируются в специализированные медучреждения. Для вышесказанного ключевое значение имеют: уровень легочной гипертензии, тяжесть сердечно-сосудистой недостаточности, выбор терапевтического подхода и сроки выполнения хирургической коррекции дефекта. Поэтому принципиально важна роль педиатров в раннем выявлении врожденных пороков сердца и сосудов, своевременном направлении к детскому кардиохирургу и совместного с ним последующего регулярного диспансерного наблюдения в до- и послеоперационный период, включая профилактику и лечение осложнений, реабилитацию.

По статистическим данным в Российской Федерации заболеваемость врожденными пороками сердца (ВПС) в России варьируется от 8 до 15 на тысячу новорожденных (если есть проценты, сколько это от всех новорожденных, то стоит их указать). Это составляет около 7500 детей [5], 3500 из которых нуждаются в хирургическом вмешательстве в течение первого года своей жизни. И от 250 до 300 детей с диагнозом транспозиция магистральных сосудов (ТМС). Транспозиция магистральных сосудов стоит на 1 месте среди «синих» пороков.

Транспозиция магистральных сосудов – это ВПС, при котором два основных магистральных ствола расположены аномально: аорта исходит из морфологически правого (венозного) желудочка, а легочный ствол – из морфологически левого (артериального) желудочка. При этом атриовентрикулярные клапаны сформированы и располагаются правильно, полые вены впадают в правое предсердие, а легочные вены – в левое, в результате создаются два разомкнутых круга кровообращения.

Любые патологии сердца и магистральных сосудов формируются в период эмбриогенеза, а именно в первые 2 месяца развития плода. Врожденные пороки сердца (ВПС) могут быть вызваны наличием отягощенной наследственности, хромосомными мутациями, а также влиянием тератогенных факторов на развивающийся организм. Несмотря на то, что точные причины нарушения внутриутробного развития пока не известны, исследователи предполагают, что спровоцировать пороки сердца могут следующие внешние и внутренние факторы: перенесенные инфекции, среди которых особенно опасны краснуха, грипп, ветрянка, корь, герпес, цитомегаловирус, сифилис, эпидемический паротит; ранний токсикоз беременных; получение дозы радиации, рентгеновского излучения, прохождение курса лучевой терапии; острый авитаминоз матери; прием некоторых вредных для плода лекарственных препаратов или

передозировка лекарств; курение, наркомания, алкоголизм; наличие тяжелых хронических болезней у матери и ее возраст старше 40 лет; нередко у ребенка с ТМС имеется основное генетическое заболевание, и чаще всего им является синдром Дауна.

В 1975 году доктор А. Jatene впервые провел операцию артериального переключения (ОпАП) у новорожденного, страдающего от транспозиции магистральных сосудов (ТМС) и дефекта межжелудочковой перегородки (ДМЖП). Позже анатомическая коррекция при ТМС была применена к детям с простой формой этого заболевания и стала предпочтительным методом лечения. В отличие от процедур, выполняемых внутри предсердий, ОпАП связан с низким риском развития суправентрикулярных аритмий и тромбообразования. [4]

Летальность после операций по поводу ТМС достаточно высокая во всем мире (в ранний послеоперационный период до 3-7 процентов), это обусловлено тяжестью самого порока, большим объемом операции, длительностью времени искусственного кровообращения, которое вызывает гипоксию, ишемические и метаболические нарушения в миокарде и сопутствующими проблемами (поражение ЦНС, пневмопатия новорожденных, генетические синдромы). Эти операции относятся к категории самых сложных и выполняются кардиохирургами, имеющими высокий уровень подготовки и опыта подобных операций. [1]

**Цель исследования.** Оценить результаты клинического случая успешного хирургического лечения транспозиции магистральных сосудов у новорожденного ребенка.

Задачи:

1. Работа с историей болезни данного пациента;
2. Проанализировать методы диагностики, применяемые при выявлении данных пороков;
3. Изучить ход и течение оперативных вмешательств, разобраться в нюансах их выполнения;
4. Сделать выводы.

**Материалы и методы.** В ходе работы был описан клинический случай новорожденного с транспозицией магистральных сосудов из детского кардиохирургического отделения «ГАУЗ СО СОКБ №1», г. Екатеринбург в 2023 году.

Описание случая: пациент Д (мальчик), дата рождения 30.11.2023. На момент описания случая, возраст ребенка до 1 месяца. Диагноз: Врожденный порок сердца. D-транспозиция магистральных сосудов. Открытый артериальный проток. Дуктус-зависимая циркуляция. Дефект овальной ямки. НК 2Б по Стражеско-Василенко-Лангу. IV функциональный класс по Kirklin J.K.

Anamnesis morbi et vitae (по данным выписки из ОДКБ №1): ребенок от 3 беременности, 3 срочных самостоятельных родов в 39 недель 5 дней. Течение беременности на фоне анемии I степени, ожирения I степени, на учете с 30 недель, в 32-33 недели – выявлен ВПС плода: транспозиция магистральных артерий. Плановые роды прошли в родовой ОПЦ. Затылочное предлежание, крупный плод, многоводие. Масса тела при рождении 4370 г, длина 55 см; оценка по шкале Апгар: 6/6 баллов.

Общее состояние тяжелое за счет дыхательной недостаточности. Ребенок транспортирован в отделение реанимации, установлен пупочный катетер, переведен на ВНСРАР, кислородозависимость отсутствует. Гемодинамика стабильная, разница в пре- и постдуктальной сатурации 3-5%. Начата инфузия. Алпростадил 0,01мкг/кг/мин. Выполнено ЭХОКГ, подтвержден ВПС: Транспозиция магистральных сосудов, аневризма

МПП с перфорацией, ОАП. На фоне проводимой терапии состояние стабильное, ДН уменьшилась, переведен на респираторную поддержку 02-усы, биомеханика дыхания не нарушена, оксигенация 80-85%. Антибактериальная терапия: ампициллин, гентамицин с 30.11.2023 г. был консультирован детским кардиохирургом, рекомендован перевод в ДКХО ГБУЗ СО «СОКБ №1» для оперативного лечения.

Диагноз при переводе:

Основное заболевание: Дискордантное желудочково-артериальное соединение (Q20.3) Транспозиция главных артерий. Аневризма МПП. ОАП Сочетанное: Другие дыхательные расстройства у новорожденного (P22.8); Сопутствующие заболевания: Другие "крупновесные" для срока дети (P08.1); Медико-технологические манипуляции: СРАР, пупочный катетер. Перед транспортировкой переведен на ИВЛ, во время которой произошла непреднамеренная экстубация. Переинтубирован в палате РАО ДКХО.

Настоящая госпитализация неотложная, с целью оперативного лечения ВПС.

Профилактические прививки: медотвод. Гемотрансфузии: не проводились. Травмы: не было. Операции: не было. Аллергоанамнез: не выявлено. В анамнезе: нет дополнительных данных. Неонатальный скрининг: нет данных. При переводе энтеральное питание: смесь и грудное молоко, объём суточного кормления 40.0 мл.

На момент госпитализации получает: алпростадил 0,01 мкг/кг/мин от 30.11.2023 г., ампициллин, гентамицин от 30.11.2023 г.

Проводимые обследования

Клинические анализы крови от 04.12.2023: WBC 12.13 x10<sup>9</sup>/л, Hb 166 г/л, RBC 4.69 x10<sup>9</sup>/л. Vi общий 191.6.

Группа крови: В (III) третья. Rh: (+).

ЭхоКГ. Заключение от 04.12.2023: D-ТМС без ДМЖП. ОАП. Дефект овальной ямки. Камеры сердца в норме.

Рентгенография грудной клетки от 02.12.2023: интерстициальные изменения в легких. Расширение петель кишечника.

НСГ от 01.12.2023: Умеренное расширение ретроцеребеллярного пространства.

УЗИ ОБП от 01.12.2023: умеренная пиелюктазия слева.

Проведен консилиум врачей кардиохирургов и врачей анестезиологов-реаниматологов ДКХО ГБУЗ СО «СОКБ №1». По результатам которого, с учетом данных анамнеза, клиники, лабораторных и инструментальных методов обследования, бесперспективности консервативной терапии, характера прогрессирования заболевания, пациенту показана операция по жизненным показаниям в периоде новорожденности в условиях крайнего операционного риска в неотложном порядке. Абсолютных противопоказаний не выявлено. Согласие родителей на оперативное лечение получено.

Операция 05.12.2023: Артериальное переключение

Протокол операции: срединная стернотомия. Плевральные полости – вскрыты. Тимус резецирован частично. Вскрыт перикард. Сердце умеренно увеличено за счет правых и левых отделов. Ход магистральных сосудов – аорта спереди и справа, ЛА сзади и слева. Легочная артерия выделена с ветвями и артериальным протоком. Перешеек аорты не сужен. Подключен АИК: аорта 10 ВПВ 12 F, НПВ 16F, ЛП. ЭКК. Нормотермия, 36С. CO<sub>2</sub> в рану. Пережата аорта, кардиоплегия в корень аорты (кустодиол). Аорта пересечена над синусами, легочная артерия – ближе к бифуркации, клапан трехстворчатый, состоятелен, ВОЛЖ свободен. Ревизована МЖП – ДМЖП не найден. Расположение коронарных артерий – левая – ПМЖВ, правая – собственно ПКА, ОА – отходят от бокового и заднего синусов. Коронарные артерии отсечены от аорты на площадках, произведена мобилизация начальных отделов коронарных артерий, в стенке легочной артерии в соответствующие

синусы имплантированы коронарные сосуды с расширением J-образными разрезами синусов (непрерывный шов Prolene 8-0). Выполнен прием Lecompte, после чего концы аорты анастомозированы между собой (непрерывный шов Prolene 8-0). Синусы легочной артерии восстановлены при помощи заплаты из аутоперикарда, концы легочной артерии анастомозированы между собой (непрерывный шов Prolene 8-0). ФОО не ушито. Снят зажим с аорты (92 минут), профилактика воздушной эмболии, восстановление сердечной деятельности, синусовый ритм. Подшиты электроды ЭКС, пороги удовлетворительные. Отключение АИК-а при стабильной гемодинамике (140 мин). МУФ. Гемостаз – выраженная диффузная кровоточивость всех тканей. Дренажи в средостение и плевральные полости. Перикард не ушит. Грудина оставлена открытой. Послойные швы на рану. Внутрικοжный шов.

Послеоперационный период: течение ближайшего послеоперационного периода на фоне нарушения ритма сердца (НСР), сердечно-сосудистой (ССН), дыхательной (ДН), почечной недостаточности, метаболических нарушений.

ЭхоКГ от 05.12.2023: Левый желудочек: КДР 15 мм; EF 0.47. Митральный клапан: Регургитация НЕТ. Трикуспидальный клапан: Регургитация: НЕТ. Перикард: БЕЗ ОСОБЕННОСТЕЙ. Комментарии: на фоне тахикардии диффузное снижение кинетики миокарда.

Rö грудной клетки от 05.12.2023: На рентгенограмме ОГК лежа в ОАР легочные поля прозрачны с двух сторон равномерно, достаточно. Тень средостения умеренно расширена. Костно-деструктивных изменений не выявлено. Дренажи в средостении и плевральных полостях.

ЭКГ от 05.12.2023: Желудочковая тахикардия типа "пируэт" 200 в мин.

05.12.2023 Состояние крайне тяжелое, обусловлено сроком и объемом оперативного лечения, НРС, синдромом полиорганной недостаточности (СПОН), ССН, ДН, почечной дисфункцией, метаболическими нарушениями. Сознание - седация. Температура тела нормальная. Кожный покров иктеричный, чистый. Дыхание – на ИВЛ, SpO<sub>2</sub> 69-89%. Дыхание, жесткое; проводится во все отделы. Проводные хрипы. Тоны сердца приглушены. ЧСС –136 в минуту, ритм не правильный, эпизоды желудочковой тахикардии (ЖТ), гемодинамически значимые. АД – 64/50 mmHg. Гемодинамика на инотропной поддержке: адреналин 0,1 мкг/кг/м, норадреналин 0,1 мкг/кг/м. Живот мягкий. Стула не было. Печень +1.5 см. Диурез - анурия, отеки периферических тканей.

Status localis: Пролонгированная стернотомия, рана закрыта синтетической заплатой. Дренаж функционирует.

Учитывая прогрессирующую сердечнососудистую недостаточность, нарастающую инотропную поддержку без значимого гемодинамического эффекта, частые устойчивые эпизоды ЖТ с депрессией гемодинамики, метаболические нарушения и развитие СПОН принято решение о подключении ЭКМО (экстракорпоральная мембранная оксигенация).

Операция 05.12.2023: Подключение ЭКМО.

Собрана система быстрого возврата крови SATS. В условиях палаты ОАР в экстренном порядке снят кожный шов, распорка грудины удалена. ПТФЭ мембрана отведена в направлении левой плевральной полости. Небольшое количество сгустков - удалены. Рана промыта раствором бетадина. Двойной кисетный шов на восходящую аорту, правое предсердие, устье правой верхней легочной вены полипропиленовыми нитями 7/0. Последовательно канюлированы: аорта, правое предсердие, установлен дренаж левого желудочка. Канюли соединены с контуром ЭКМО, попадания воздуха в контур не допущено. Кровопотеря при канюляции незначительна. Начата работа аппарата ЭКМО, при расчетной производительности оптимальные значения разряжения на канюлях,

градиентов давления. ЛЖ дренаж функционирует удовлетворительно. Контроль гемостаза - удовлетворительный. Счет салфеток сошелся. Канюли фиксированы к кожному краю. Грудина оставлена на распорке. В кожный дефект вшита перчаточная заплата. Стерильная барьерная пленка на переднюю поверхность груди. Операция выполнена в асептических условиях стерильными инструментами и расходными материалами.

На фоне стабилизации состояния в течении 6 суток, регресса сердечнососудистой, дыхательной недостаточности, уменьшение индекса инотропной поддержки, купирования нарушения ритма сердца, почечной дисфункции, постепенного снижения производительности ЭКМО до min, принято решение об отключении пациента от ЭКМО.

Операция 11.12.2023: Отключение ЭКМО.

Снята ограничительная мембрана. В перикарде и средостении сгустки старой крови - удалены. Удалены артериальная и предсердные канюли. Кисеты состоятельны. Подшиты электроды для предсердной ЭКС. Гемостаз. Грудина ушита, кожа ушита. Бак. посев раны.

Пребывание в РАО в течении всего стационарного эпизода:

Респираторная поддержка: ИВЛ с 04.12.2023 по настоящее время.

- Обезболивание: фентанил, трамадол.
- Антибиотикопрофилактика, антибиотикотерапия: цефуроксим от 05.12.2023-06.12.2023 г., ампициллин/сульбактам от 07.12. по 12.12.2023 г., меропенем от 13.12.2023 г.
- В терапии сердечно-сосудистой недостаточности: инотропная поддержка (адреналин, норадреналин), диуретики (лазикс) от 13.12.2023
- Антиаритмическая терапия: амиодарон от 13.12.2023
- Коррекция электролитных нарушений: стерофундин, аспаркам.
- PGE1: алпростан
- Антикоагулянтная терапия: гепарин.
- Заместительная почечная терапия: перитонеальный диализ.
- Гемостатическая терапия: транексам.

Переливание крови и ее компонентов проводилось, без осложнений

Сосудистый доступ: ЦВК (левая яремная вена от 04.12.2023, функционирует), артериальная линия (левая лучевая артерия от 05.12.2023, удалена от 12.12.2023). Пупочный венозный катетер удален от 04.12.2023. Перитонеальный катетер удален от 12.12.2023.

Дренаж по Бюлау, функционирует.

Обследование после операции:

ЭхоКГ от 12.12.2023: Аортальный клапан: V 0.8 м/с; Регургитация НЕТ. Левый желудочек: EF 0.65. Митральный клапан: Регургитация 1 СТ. Легочная артерия ламинарный поток. Трикуспидальный клапан: Регургитация: 1 СТ. Перикард: без особенностей. Выпота в плевре и перикарде нет.

ЭхоКГ от 13.12.2023: Аортальный клапан: V 0.7 м/с; Регургитация НЕТ. Левый желудочек: EF 0.60. Митральный клапан: Регургитация 2 СТ. Легочная артерия: V 1.1 м/с; Регургитация НЕТ. Трикуспидальный клапан: Регургитация: НЕТ. Перикард: без особенностей. Заключение: Адекватная коррекция ТМС. Выпоты нет.

ЭКГ от 13.12.2023: Ритм синусовый 150 уд. в мин. НБПНПГ.

Rö грудной клетки от 11.12.2023: Легочные поля прозрачные. Диафрагма четкая. Синусы свободны. Тень сердца не смещена.

Заключение: Свежих патологических изменений в легких не выявлено.

Переводится в ОДКБ в тяжелом состоянии для продолжения лечения

13.12.2023 На момент перевода: состояние ребенка тяжелое, стабильное, с положительной динамикой, тяжесть обусловлена разрешающейся ССН, ДН, энтеральной недостаточностью. В сознании. Фотореакция зрачков на свет S=D. T – 37,4, фебрильно лихорадит до 38 (от 13.12.2023). Кожный покров, слизистые бледно-розовые, чистые. Дыхание – на ИВЛ. SpO<sub>2</sub> – 99%, дыхание аускультативно аппаратное; проводится во все отделы, симметрично с двух сторон. Проводные хрипы с двух сторон. Тоны сердца ясные, ритм правильный. ЧСС – 137 в минуту. АД – 79/54 mmHg. Гемодинамика стабильна, без инотропной поддержки от 13.12.2023. Живот не вздут, мягкий, доступен глубокой пальпации. Энтерально: на 13.12.2023 – кормление в объеме 30 мл АМС NAN1 через зонд, каждые три часа, усваивает частично. Печень, селезенка не увеличены. Диурез стимулирован лазиксом, темп диуреза 3-5 мл/кг/ч. Стул был от 13.12.2023, самостоятельный. Гидробаланс за 13.12.2023: +485мл/-447 мл. ЦВК функционирует. Status localis: повязка чистая, сухая. Рана спокойна: гиперемии и отделяемого нет. Дренаж функционирует. Масса тела на момент перевода: 4285 г.

Терапия:

- Фуросемид 10 мг до 20 мл 1,0 мл/ч.
- Базовая инфузия 8,0 мл/ч.
- Меропенем 35 мг 3 р/д в/в (13:00, 21:00, 05:00) от 13.12.2023.
- Парацетамол 35 мг 3 р/д в/в.

Обсуждение

Калашникова Е.А. и др. (2015) [2] считают, что у новорожденных для предупреждения закрытия артериального протока рекомендуется проведение постоянной инфузии простагландина E1. Коррекция метаболического ацидоза проводится бикарбонатом натрия. При развитии отека легкого и тяжелой гипоксемии показан перевод больного на искусственную вентиляцию легких. Необходима ранняя хирургическая коррекция порока, так как большинство детей погибает в первые 3–6 месяцев жизни. В первые месяцы жизни часто выполняются паллиативные операции, позволяющие перенести сроки радикальной корригирующей операции до достижения ребенком годовалого возраста, когда оперативное вмешательство выполняется легче и уменьшается количество осложнений.

Так же Pierre-Emmanuel Séguéla, et al. (2017) [3] так же считают, что внутривенное введение простагландина E1 обычно используется для восстановления поддержания проходимости артериального протока у новорожденных с ТМА.

Для улучшения доступности кардиохирургической помощи пациентам с врожденными аномалиями сердца и прочими заболеваниями сердечно-сосудистой системы в Российской Федерации были созданы специализированные учреждения по сердечно-сосудистой хирургии. [1]. В 1938 году, работая хирургом в Бостонской детской больнице, доктор Гросс Е. осуществил первую хирургическую коррекцию наиболее распространенного врожденного порока сердца у детей – открытого артериального протока. Спустя десять лет после вмешательства Гросса, первую операцию по закрытию артериального протока в России провел Александр Николаевич Бакулев.

Важным шагом в развитии радикального хирургического лечения транспозиции магистральных сосудов (ТМС) стала операция внутрипредсердного переключения потоков крови, предложенная и успешно выполненная в 1958 г. профессором хирургии Цюрихского университета Оке Сеннингом. В октябре 1958 года в Каролинском институте в Стокгольме Сеннинг успешно провел гемодинамическую коррекцию по своему собственному методу 8-летнему мальчику, страдающему от ТМС и значительного дефекта межжелудочковой перегородки (уровень насыщения крови кислородом до операции составлял 43%). Данный дефект был устранен в процессе хирургического вмешательства. После операции мальчик

рос и развивался нормально, у него исчез цианоз, а насыщение крови кислородом увеличилось до 97%. Свою операцию Сеннинг в 1959 г. опубликовал в журнале "Surgery". Первую успешную операцию Сеннинга в СССР 7-месячному ребенку выполнил 26 марта 1985 года Алекси-Месхишвили В.В. С 1985 по 1989 гг. в ИССХ им. Бакулева было выполнено 75 таких операций (Ким А.И., 2001), а за последние 10 лет - 30-40 (Горбачевский С.В., 2015). С появлением отдаленных результатов операции артериального переключения при ТМС, которые были намного лучше, чем операция внутрипредсердного переключения по Сеннингу, его операция отошла на второй план и стала альтернативной при ТМС.

Таким образом, изучив исторические факты, становится очевидным, что без прошлого невозможно будущее.

Резюмируя вышесказанное, становится очевидным неоспоримый прогресс в хирургических подходах коррекции ТМС у детей. Представленный нами случай подчеркивает, что благодаря большому накопленному опыту, стало возможно достичь значительных успехов в лечении детей, которые ранее были обречены. [6]

#### **Выводы.**

1. Таким образом, успешная терапия пациентов с сердечно-сосудистыми патологиями, особенно с врожденными пороками сердца, зависит от множества факторов, среди которых ранняя диагностика и квалифицированная медицинская помощь занимают первостепенное место. Важно понимать, что каждая рекомендация и решение врача могут существенно повлиять на качество жизни малыша и его дальнейшую судьбу.

2. Ключевую роль в этом процессе играют педиатры, которые должны быть внимательны к ранним признакам заболеваний и направлять детей к специалистам своевременно. Обеспечение регулярного диспансерного наблюдения и взятие под контроль возможных осложнений после операций являются важнейшими этапами успешного лечения.

3. Несмотря на высокую летальность после операций, технология и методики кардиохирургии продолжают развиваться, что позволяет снижаться риски и улучшать результаты. Таким образом, развитие кардиохирургии в России и мире на протяжении XX века свидетельствует о стремительном прогрессе в лечении врожденных и приобретенных сердечно-сосудистых заболеваний. Постепенно преодолевая страхи и неопределенности, хирурги создавали и оптимизировали методы операций, что позволило им решать сложные задачи, ранее считавшиеся неподъемными.

#### **Список литературы:**

1. Хомякова О.И., Сильверстова Л.А. Реабилитация и диспансеризация больных детей с транспозицией магистральных сосудов в послеоперационном периоде в областном детском кардиоревматологическом центре г. Тулы // Международный научный журнал «Символ науки». - 2017. - №07.
2. Калашникова Е.А., Никитина Н.А. Полная некоррегированная транспозиция магистральных сосудов: ранняя неонатальная и постнатальная диагностика, клиническая манифестация, лечение и прогноз // Здоровье ребенка. - 2015. - №2 (61).
3. Pierre-Emmanuel Séguéla, Francois Roubertie, Bernard Kreitmann, Philippe Mauriat, Nadir Tafer, Zakaria Jalal, Jean-Benoit Thambo. Transposition of the great arteries: Rationale for tailored preoperative management // Archives of Cardiovascular Disease. - 2017. - №110 (124-134).
4. В. Мровчински, М. Войталик, Б. Мрозински, А. Сивинска, Ж. Хенчке, М. Павелек-Войталик, А. Водзински, Р. Бартковски, М. Пиасчински, М. Гржесковиак.

Непосредственные и отдаленные результаты артериального переключения при лечении транспозиции магистральных сосудов // Патология кровообращения и кардиохирургия. – 2006. - №1.

5. Белова С.А. и др. Особенности организации оказания специализированной медицинской помощи больным ишемической болезнью сердца в челябинской области // Актуальные вопросы хирургии. - 2014. - с. 304-307
6. Белоконь Н.А. Болезни сердца и сосудов у детей: руководство для врачей, 2 т. // Н.А. Белоконь, М.Б. Кубергер – М.: Медицина, 1987 – с. 36-169.

#### References:

1. Khomyakova O.I., Silverstova L.A. Rehabilitation and medical examination of sick children with transposition of the main vessels in the postoperative period at the regional children's cardioreumatology center of Tula // International Scientific Journal "Symbol of Science". – 2017. - №07.
2. Kalashnikova E.A., Nikitina N.A. Complete uncorrected transposition of the great vessels: early neonatal and postnatal diagnosis, clinical manifestation, treatment and prognosis // Child's health. – 2015. - №2 (61).
3. Pierre-Emmanuel Séguéla, Francois Roubertie , Bernard Kreitmann , Philippe Mauriat, Nadir Tafer, Zakaria Jalal, Jean-Benoit Thambo. Transposition of the great arteries: Rationale for tailored preoperative management // Archives of Cardiovascular Disease. – 2017. - №110 (124-134).
4. V. Mrowczynski, M. Wojtalik, B. Mrozinski, A. Sivinska, J. Henchke, M. Pavelek-Wojtalik, A. Vodzinski, R. Bartkowski, M. Piaschinski, M. Grzeskowiak. Immediate and long-term results of arterial switching in the treatment of transposition of major vessels // Pathology of blood circulation and cardiac surgery. – 2006. - №1.
5. Belova S.A. et al. Features of the organization of specialized medical care for patients with coronary heart disease in the Chelyabinsk region // Topical issues of surgery. - 2014. - pp. 304-307
6. Belokon N.A. Diseases of the heart and blood vessels in children: a guide for doctors, 2 vols. // N.A. Bepokon, M.B. Kuberger – М.: Medicine, 1987 – pp. 36-169.