



№ _____

на № _____ от _____

29.04.2008 г. № ДС – В Федеральную службу по надзору в сфере
10 образования и науки

ФГУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского
Росмедтехнологий»
сообщает, что автореферат диссертации Кадыровой Мадины «Роль комплексной ультразвуковой диагностики на этапах открытой и эндоваскулярной коррекции дефектов межпредсердной перегородки», представленной к официальной защите на соискание ученой степени кандидата медицинских по специальностям 14.00.44 – сердечно-сосудистая хирургия и 14.00.19 – лучевая диагностика, лучевая терапия, медицинские науки размещен на сайте Института 29 апреля 2008 года <http://www.vishnevskogo.ru>
Шифр диссертационного совета Д 208.124.01 при ФГУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского Росмедтехнологий».

Ф.И.О. отправителя : Коков Леонид Сергеевич, ученый секретарь диссертационного совета доктор медицинских наук профессор, E-mail: Kokov@ixv.comcor.ru.

Директор ФГУ «Институт хирургии
им. А.В. Вишневского Росмедтехнологий»

Академик РАМН

Федоров В.Д.

Сведения о предстоящей защите диссертации

Кадырова Мадина

«Роль комплексной ультразвуковой диагностики на этапах открытой и эндоваскулярной коррекции дефектов межпредсердной перегородки»
специальности 14.00.44 – сердечно-сосудистая хирургия и 14.00.19 – лучевая диагностика, лучевая терапия

медицинские науки

Д 208.124.01

ФГУ Институт хирургии им.А.В.Вишневского Росмедтехнологий

115998, Москва, Б.Серпуховская, 27

телефон: 237.13.11 (<http://www.vishnevskogo.ru>).

E-mail: Kokov@ixv.comcor.ru

Предполагаемая дата защиты 5 июня 2008 года

29 апреля 2008 года

Ученый секретарь диссертационного совета Д 208.124.01

Профессор, член-корреспондент РАМН

Коков Л.С.

Кадырова Мадина

**Роль комплексной ультразвуковой диагностики на этапах
открытой и эндоваскулярной коррекции дефектов
межпредсердной перегородки**

14.00.44 – сердечно-сосудистая хирургия
14.00.19 - лучевая диагностика, лучевая терапия

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

Москва 2008

Работа выполнена в ФГУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского
Росмедтехнологий»

(директор – академик РАМН, профессор В.Д. Федоров)

Научные руководители:

Доктор медицинских наук, профессор **Г.И. Кунцевич**
Член-корр. РАМН, доктор медицинских наук, профессор **Л.С. Коков**

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор **Селиваненко Вилор Тимофеевич**
Доктор медицинских наук, профессор **Рыбакова Марина Константиновна**

Ведущая организация: ФГУ Московский научно-исследовательский институт
педиатрии и детской хирургии Росмедтехнологий

Защита состоится "___" _____ 2008 г. в _____ часов
на заседании Диссертационного совета Д 208.124.01
в ФГУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского Росмедтехнологий»
(115998, Москва ул. Б. Серпуховская, д. 27)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке

ФГУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского Росмедтехнологий»

Автореферат разослан "___" _____ 2008

Ученый секретарь диссертационного совета
член-корреспондент РАМН, доктор медицинских наук,
профессор

Коков Л.С.

Актуальность проблемы

Среди всех врожденных пороков сердца (ВПС) наиболее частым является дефект межпредсердной перегородки (ДМПП), он составляет, по данным разных авторов, от 5% до 15% от всех ВПС (Банкл Г.Б 1980г; Белоконов Н.А., Подзолков В.П., 1991г.).

Несмотря на внедрение в клиническую практику новых, современных ультразвуковых методов диагностики заболеваний сердца, выявление ВПС, определение показаний и противопоказаний к их коррекции все еще остается актуальной проблемой. В настоящее время развитие кардиохирургии привело к тому, что все большее число пациентов с врожденными пороками сердца получают своевременную специализированную помощь (Grayburn P.A. et al., 2005.). Однако, возросла и частота выявления данной патологии в популяции. Увеличение частоты встречаемости пороков сердца связано, по мнению различных авторов, как с ухудшением условий обитания человека – неблагоприятные воздействия окружающей среды, генетические факторы, так и с улучшением выявляемости этого заболевания благодаря внедрению неинвазивных методов диагностики, к которым относится эхокардиография (ЭхоКГ) (Masura J. et al., 2005). При оценке поражения сердца у детей проблемы, связанные с визуализацией патологии из-за анатомии грудной клетки, практически не встречаются (Rosenzweig V.P. et al., 2001). В то же время, при работе со взрослыми пациентами сложность интерпретации диагноза может быть связана с недостаточным акустическим окном, наличием значительных отложений жировой клетчатки, перенесенными ранее операциями (Bailey C.E. et al., 2004.). Методом, который позволяет избежать этих сложностей, является трансэзофагеальное эхокардиографическое исследование (ТЭЭхоКГ), которое позволяет хорошо визуализировать все анатомические особенности неоперированного сердца и последствия оперативной коррекции (Dewhirst W.E. et al., 1990).

Анатомическая характеристика ДМПП разнообразна и заключается не только в величине и количестве отверстий, но и в их локализации. Учитывать

особенности строения межпредсердной перегородки необходимо для правильной эхокардиографической оценки порока и выбора метода коррекции.

Хирургическое лечение атриосептальных дефектов, такое как ушивание, пластика различными видами заплат с использованием торакотомии и искусственного кровообращения является достаточно изученной, отработанной операцией, дающей хороший эффект. Однако по механизму выполнения, как и любое хирургическое вмешательство, эта операция сопряжена с операционной травмой, значительными гемодинамическими изменениями сердечно-сосудистой системы.

Преимуществами эндоваскулярной коррекции ДМПП являются малая травматичность, отсутствие необходимости проведения общей анестезии пациентов, непродолжительность процедуры, хороший эстетический эффект. Это все неоспоримо, но существует вполне очерченный круг показаний и противопоказаний и именно ультразвуковые методы диагностики сердца играют важную роль в правильном отборе больных для вышеперечисленных методов коррекции атриосептальных дефектов, а трансэзофагеальная эхокардиография является необходимым инструментом в ходе эндоваскулярных вмешательств.

Данная работа является первым исследованием в отечественной литературе, обобщающим опыт открытой и эндоваскулярной коррекции ДМПП, выполненных в одной клинике. Определена этапность и целесообразность применения современных ультразвуковых диагностических исследований сердца для выбора тактики и метода лечения ДМПП. Разработаны и внедрены в клиническую практику комплексные критерии отбора для эндоваскулярного лечения ДМПП. Проведен анализ ошибок, опасностей и осложнений при транскатетерных вмешательствах в лечении атриосептальных дефектов.

Цель исследования: на основе комплексного ультразвукового исследования разработать и внедрить алгоритм дифференциальной диагностики различных вариантов дефектов межпредсердной перегородки на этапах открытой и эндоваскулярной коррекции порока

Задачи исследования:

1. С помощью современных методик ультразвукового исследования сердца (трансторакальная эхокардиография, трансэзофагеальная эхокардиография) определить диагностические критерии и показания к хирургической и эндоваскулярной коррекции ДМПП.

2. Методологически разработать приемы и методы эхокардиографического мониторинга при открытой и эндоваскулярной коррекции атриосептальных дефектов.

3. Провести сравнительный анализ результатов хирургической и эндоваскулярной коррекции ДМПП в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде с оценкой показателей внутрисердечной гемодинамики до и после оперативного вмешательства.

4. Определить показания и противопоказания для эндоваскулярного закрытия ДМПП с учетом анатомических особенностей порока и оценить риск возможных осложнений.

Научная новизна:

- впервые на основании современных методов ультразвуковой диагностики разработан комплекс диагностических исследований для решения тактических задач на различных этапах эндоваскулярного закрытия дефектов межпредсердной перегородки;

- впервые определены показания и противопоказания для эндоваскулярной коррекции сложных атриосептальных дефектов;

- впервые на основании данных катamnестического обследования проведена оценка эффективности различных методов коррекции дефектов межпредсердной перегородки.

Практическая значимость:

- определена этапность и целесообразность применения современных ультразвуковых диагностических исследований сердца для выбора тактики и метода лечения ДМПП.

- разработаны и внедрены в клиническую практику комплексные критерии

отбора больных для транскатетерного лечения ДМПП.

- проведен анализ наблюдений отдаленных результатов эндоваскулярного лечения ДМПП с последующей статистической обработкой полученных данных.

- проведен анализ ошибок, опасностей и осложнений при транскатетерных вмешательствах в лечении ДМПП.

Основные положения выносимые на защиту

1. Выполнение комплексного ультразвукового исследования у пациентов с ДМПП на этапах подготовки к операции, интраоперационно и в послеоперационном периоде является обязательным и позволяет выбрать наиболее оптимальный метод коррекции порока, а также своевременно выявить осложнения.

2. Эхокардиографический контроль при выполнении эндоваскулярной коррекции порока помогает правильно позиционировать окклюдер и является необходимым при коррекции анатомически сложных дефектов.

3. Эхокардиографическое исследование у пациентов с ДМПП, которым выполняется закрытая коррекция порока является основополагающим для оценки критериев отбора.

Реализация результатов исследования

Основные научные положения, сформулированные в диссертации, нашли применение в практической работе отделения кардиохирургии, отделения рентгенхирургических методов диагностики и лечения и отделения ультразвуковой диагностики ФГУ «Институт хирургии им А.В.Вишневского Росмедтехнологий». Разработанный протокол комплексного ультразвукового исследования может быть рекомендован для использования в клинической практике других кардиохирургических и кардиологических центрах, занимающихся лечением пациентов с врожденными пороками сердца.

Публикация результатов исследования

По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, в том числе 1 статья в журнале из перечня ВАК, и 10 тезисов в сборниках материалов научных

конференции, из них в 2 зарубежных.

Апробация работы

Основные положения были доложены и обсуждены на: Конференции молодых ученых, посвященной 60-летию института хирургии им. А.В. Вишневского, октябрь 2005 г. На 10 ежегодной научной сессии НЦССХ им. А.Н. Бакулева с всероссийской конференцией молодых ученых. Москва. Май 2006г. На Всероссийском Конгрессе «Детская кардиология 2006». Москва, 24-26 октября 2006 г. На конференции «Современное состояние методов неинвазивной диагностики в медицине» «Ангиодоп – 2006». Май 2006 г. Сочи. На заседании секции московского общества медицинских радиологов 28 февраля 2008 г. На заседании проблемной комиссии по сердечно-сосудистой хирургии ФГУ «Институт хирургии им А.В.Вишневского Росмедтехнологий» 14 марта 2008 г.

Объем и структура работы

Диссертационная работа изложена на 104 страницах машинописного текста и состоит из введения, 3 глав, обсуждения, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы, включающего 21 отечественных и 111 иностранных источников. Работа иллюстрирована 20 рисунками и содержит 11 таблиц.

Основное содержание работы

Нами обследовано 99 пациентов, оперированных с 1979 по 2007 год в Институте хирургии им. А.В. Вишневского по поводу врожденного порока сердца – дефекта межпредсердной перегородки. С 2003 по 2007 г.г. Всем больным в отделениях кардиохирургии, ультразвуковой диагностики и рентгеноэндоваскулярных методов диагностики и лечения Института хирургии им. А.В. Вишневского проведены клинические, эхокардиографические и инвазивные исследования гемодинамики.

Возраст больных был от 4 до 56 лет. Средний возраст составил $21,5 \pm 3,7$ лет. Распределение больных по полу – 29 (26,5%) мужчин и 70 (73,4%) женщин.

Пациенты чаще предъявляли жалобы на быструю утомляемость и одышку при физической нагрузке.

Таблица 1

Жалобы больных с ДМПП

Жалобы	Количество пациентов
Отсутствуют	8 (9,6%)
Быстрая утомляемость	67 (81,9%)
Одышка при физической нагрузке	75 (84,2%)
Одышка при незначительной физической нагрузке	7 (7,8%)
Частые головные боли	36 (36%)
Перебои в работе сердца	15 (18%)

Не предъявляли жалобы 8 пациентов (9,6%). В 67 случаях (81,9%) больные предъявляли жалобы на повышенную утомляемость, одышку при физической нагрузке, частые простудные заболевания, из них 36 пациентов (43,3%) отмечали сильные головные боли с частотой несколько раз в неделю, а 15 пациентов (18%) предъявляли жалобы на перебои в работе сердца. Семь пациентов (8,4%) отмечали жалобы на одышку при незначительной физической нагрузке, утомляемость.

Пациенты были распределены на группы в зависимости от вида коррекции порока: в I группу было включено 58 пациентов (65,1%), перенесших хирургическую коррекцию порока (ушивание дефекта межпредсердной перегородки или пластика заплатой), а во II группу вошел 41 пациент (46,06%), которым выполнялась транскатетерная окклюзия дефекта.

Эхокардиографические параметры первой группы больных представлены в таблице 2.

Таблица 2

Эхокардиографические параметры обследованных больных (n=58)

Показатель	Дети (n=24)	Взрослые (n=34)
Возраст (лет)	4-14 (9,84±1,41)	15-53 (30,3±13,2)
Поверхность тела	0,66-2,14 (1,49±0,1)	1,24-2,14 (1,7±0,07)
Qp/Qs	1,2-6 (2,3±0,34)	1,2-5,3 (2,23±1,03)
Размер дефекта (мм)	5-45 (14,8±9,10)	3-50(20,47±12,06)
ПЖ (мм)	17-43 (24,04±6,02)	15-52 (33,9±9,7)
ПП продольный (мм)	28-68(43,08±2,48)	32-68 (46.6±8,5)
ПП поперечный (мм)	29 - 70 (49,02±2,83)	39-70 (53,8±8,6)
Ствол ЛА (мм)	15-40 (25,4±1,24)	22-40 (27,8±4,2)
ЧСС	49-131 (83,2±4,45)	49-107 (77,7±12,3)
Систолическое давление в ПЖ (мм рт.ст.)	20-31 (22,6±4,3)	20-60 (36,2±11,03)
Период наблюдения (лет)	1-10(4,1)	1-19(5,9)

Примечания: ДМПП - дефект межпредсердной перегородки, Qp/Qs - соотношение легочного и системного кровотока, ЧСС - частота сердечных сокращений, ПЖ - правый желудочек, ПП – правое предсердие, ЛА - легочная артерия.

Эхокардиографические параметры больных из второй группы представлены в таблице 3.

Таблица 3

Эхокардиографические параметры обследованных больных

Показатель	Дети (n=10)	Взрослые (n= 31)
Возраст (лет)	4 – 14 (13,6±3,2)	15 – 56 (21,76±4,44)
Поверхность тела	1,0 – 1,8 (1,52± 1,9)	1,02 – 2,04 (1,64±0,11)
Qp/Qs	1,1 – 1,8 (1,9±0,4)	1,1 – 2,2 (1,84±0,5)
Размер дефекта (мм)	18 – 35 (19±4,4)	3 – 24 (9,71±3,01)
ПЖ (мм)	14 – 32 (16,34±3,26)	15 – 40 (24,38±3,26)
ПП продольный (мм)	14 – 32 (38,5±3,6)	28 – 50 (40,1±3,1)
ПП поперечный (мм)	23 – 52 (38,1±5,5)	33 – 66 (47,5±3,4)
Ствол ЛА (мм)	16 – 23 (20,36±2,65)	17 – 33 (23,52±1,82)
ЧСС	69 – 121 (69±123)	63 – 105 (86±5.56)
Систолическое давление в ПЖ (мм рт.ст.)	20 – 29 (23,1±9,76)	20 – 30 (25,1±2,76)

Примечания: Qp/Qs – соотношение легочного и системного кровотока, ЧСС – частота

сердечных сокращений, ПЖ – правый желудочек, ПП – правое предсердие, ЛА – легочная артерия.

Всем больным выполнялось эхокардиографическое ультразвуковое исследование с оценкой основных показателей гемодинамики до оперативной коррекции порока, интраоперационно и после коррекции порока.

Трансторакальное эхокардиографическое исследование (ТТЭхоКГ) проводилось по стандартной методике на аппарате «Acuson – 128 XP\IOM» и «System Five» фирмы «General Electric» (Швеция) конвексным датчиком с частотой излучения 4 МГц. Исследование проводилось из левого парастернального, верхушечного и эпигастрального доступов. Оценивались межпредсердная перегородка (наличие аневризмы, фенестрации перегородки – прерывистость контуров или эхонегативная зона), размер дефекта и его топка, состояние камер сердца и внутрисердечных структур: клапанов (пролабирование створок), размер легочной артерии с расчетом уровня давления в ней. Все результаты исследования, как на этапе диагностики порока, так и выполнения эндоваскулярного закрытия, регистрировались на s-VHS-видео с целью последующего анализа и обработки. Если данных было недостаточно и требовалось уточнить анатомические особенности дефекта и исключить наличие сочетанных дефектов, проводилась трансэзофагеальная эхокардиография.

В исследовании преобладали пациенты с вторичным ДМПП в количестве 51 больного (51,5%). Следующим по частоте встречаемости были ДМПП в сочетании с другой патологией: в 16 случаях (16,16%) порок сочетался с частичным аномальным дренажем легочных вен, а в одном наблюдении сочетался с периферическими стенозами легочной артерии (1,01%). В 10 случаях (10,1%) ДМПП был представлен открытым овальным окном с гемодинамически значимым сбросом крови. Первичный ДМПП и решетчатый тип ДМПП были выявлены в равном числе наблюдений – у 10 больных (10,1%) соответственно. У 2 пациентов (2,02%) была выявлена реканализация ДМПП после пластики дефекта заплатой из аутоперикарда на сроках 11 и 17 лет.

Из 58 оперативных вмешательств с искусственным кровообращением в момент проведения интраоперационного эхокардиографического

мониторирования в двух случаях (3,45%), у пациентов, которым на дооперационном этапе не было выполнена трансэзофагеальная эхокардиография, был найден частичный аномальный дренаж легочных вен. У всех пациентов произведена коррекция порока. При оценке послеоперационной гемодинамики в 96,56% наблюдений не было выявлено нарушений локальной сократимости. У 2 (3,44%) пациентов определялись преходящие нарушения сократимости миокарда левого желудочка, которые разрешились в первые сутки после операции. После отключения аппарата искусственного кровообращения и снятия зажима с аорты в 6 случаях на начальном этапе исследования регистрировались единичные воздушные пузырьки воздуха в левом желудочке, несмотря на отсутствие сбросов крови на межпредсердной перегородке, что свидетельствовало, скорее всего о неадекватном дренировании левых полостей сердца. В связи с этим, во всех последующих наблюдениях в протокол было включено обязательное мониторирование левых полостей сердца, контроль положения дренажа, результата мероприятий по удалению воздуха путем массажа сердца и оценка адекватности дренирования.

Интраоперационный эхокардиографический мониторинг позволял хирургу и анестезиологу получить важнейшую информацию о функциональном состоянии сердца. Ранняя диагностика ишемии миокарда, клапанной дисфункции, наличия воздуха внутри сердечных полостей существенно влияла на тактику ведения пациента и зачастую определяла исход операции.

В послеоперационном периоде проводилось динамическое эхокардиографическое исследование у всех больных. Выполнялось трансторакальное эхокардиографическое исследование с целью контроля результата операции, своевременного выявления осложнений и динамики изменения центральной гемодинамики и размеров полостей сердца. В 50 случаях (86,2%) результат операции определили как хороший: отмечалось полное герметичное закрытие дефекта, что определялось отсутствием сбросов крови на межпредсердной перегородке. У 4 пациентов (7%) по совокупности клинических и эхокардиографических данных отмечались явления послеоперационного

миокардита. У одного пациента (1,7%) в раннем послеоперационном периоде развилось кровотечение в полость перикарда и в правую плевральную полость. У 3 (5,2%) больных в нашем исследовании был отмечен остаточный лево-правый шунт на МПП.

Для успешного транскатетерного закрытия дефектов межпредсердной перегородки окклюдером Amplatzer было необходимо точно определить размеры дефекта и уточнить анатомию перегородки на дооперационном этапе. Важными критериями отбора пациентов на данный вид коррекции порока являлись наличие свободных краев дефекта и их достаточная плотность. В нашем исследовании признаками дефектов, подходящих для окклюзии считались: края не менее 5 мм (кроме аортального), (отсутствие аортального края не считалось противопоказанием); достаточный размер перегородки, с таким расчетом, чтобы ее протяженность не была меньше, чем левый диск окклюдера; достаточная толщина краев дефекта. Всем пациентам выполнялось трансторакальное эхокардиографическое исследование. В том случае, если данных было недостаточно или требовалось уточнить анатомию дефекта, выполнялось трансэзофагеальное эхокардиографическое исследование. Интраоперационный эхокардиографический мониторинг играл важную роль в процессе измерения растяжимого диаметра дефекта (РДД), имплантации окклюдера и оценке адекватности коррекции, что не только значительно повышало эффективность применяемой коррекции, но и уменьшало вероятность интра- и постпроцедурных осложнений.

Для наиболее точного определения размеров имплантируемого окклюдера измерялся растяжимый диаметр дефекта (РДД). Измерение проводилось при помощи специального измерительного баллона диаметром 24 и 34 мм. Важным являлось сравнение эхокардиографических и флюороскопических данных измерения дефекта. Мы выявили высокую корреляционную связь между РДД, измеренным по данным трансэзофагеальной ЭхоКГ и РДД, измеренным флюороскопически ($r=0,89$) (табл. 4). В зависимости от полученного диаметра измерительного баллона подбирался необходимый размер окклюдера.

Использовались окклюдеры диаметром от 7 до 40 мм в среднем 24,19 мм.

Таблица 4

Определение размеров дефекта различными методами

Трансторакальная ЭхоКГ	Трансэзофагеальная ЭхоКГ	РДД по ЭхоКГ	РДД по флюороскопии
20±8,52	19±8,15	31±0,87	30±18,1

Примечания: ЭхоКГ – эхокардиография; РДД – растяжимый диаметр дефекта.

Среди 41 больных, подвергнутых окклюзии ДМПП, в момент проведения интраоперационного эхокардиографического мониторинга в трёх случаях (3,44%) было выявлено нестабильное положение окклюдера, что в свою очередь повлекло в одном случае замену на другой тип окклюдера, а в двух других к реимплантации устройства. Это было обусловлено недооценкой гиперподвижности краев дефекта и их толщины. У одного пациента не удалось имплантировать окклюдер. При дооперационном обследовании у него выполнялась трансторакальная ЭхоКГ, по данным которой определялись края, полностью соответствующие критериям отбора. При измерении РДД баллонным катетером «талия» определялась не четко. Выполнить трансэзофагеальную ЭхоКГ не представлялось возможным из-за выраженного рвотного рефлекса. При имплантации окклюдера в соответствии с выполненными измерениями, он не фиксировался в дефекте и мигрировал в правое предсердие. При попытке имплантировать устройство большего размера ситуация повторилась. Причем, состояние краев не изменилось по сравнению с дооперационной картиной. По-видимому, нестабильность устройства в этом случае была связана с эластичностью краев дефекта, которые не обладали достаточной плотностью, чтобы удерживать диски окклюдера.

В трёх случаях, когда ДМПП был представлен реканализованным дефектом, измерения его размеров баллонным катетером не выполнялись. Для реканализованных дефектов характерны ригидные, утолщенные края, чем обусловлена сложность в подборе окклюдера. Размеры окклюдеров, во избежание растяжения дефектов или увеличения их в размере, подбирались по

данным трансэзофагеальной эхокардиографии. В одном случае с целью ориентирования катетера в дефекте потребовалось использование транссептального доступа под контролем трансэзофагеальной ЭхоКГ. В двух других случаях окклюдер был позиционирован точно на дефекте перегородки, но из-за ригидности стенки не расправился полностью, что обусловило гемодинамически незначимый сброс крови через диски окклюдера. В 92,68% наблюдений не было выявлено дополнительных сбросов крови. У 3 пациентов отмечали (7,32%) остаточные сбросы крови. В нашем исследовании ни в одном случае не было преходящих нарушений сократимости миокарда левого желудочка. Так же мы не отметили ни в одном наблюдении нарушений ритма сердца, которые могли возникнуть после имплантации окклюдера. Во всех случаях отсутствовали осложнения со стороны места пункции.

Интраоперационный эхокардиографический мониторинг позволял хирургу получить информацию о состоянии краёв дефекта, его размерах и функции клапанов.

Нами разработан протокол эхокардиографического обследования пациентов, направляемых для проведения хирургической коррекции порока:

1. Трансторакальная эхокардиография, позволяющая верифицировать диагноз, определить анатомические особенности ДМПП и его размер, внутрисердечную гемодинамику, определить объем шунта, исключить наличие сочетанных пороков.

2. В сложных анатомических ситуациях для уточнения топике дефекта, исключения аномального отхождения легочных вен - использование трансэзофагеальной эхокардиографии.

3. Интраоперационный эхокардиографический мониторинг, необходимый на следующих этапах хирургической коррекции дефекта:

- начальный этап – до подключения аппарата ИК;
- основной этап – хирургическая коррекция;
- заключительный этап – после выхода из ИК.

4. Динамическое наблюдение за больными в ближайшем

послеоперационном периоде, которое позволяет своевременно выявить осложнения: кровотечение, перикардит, нарушение сократительной способности левого желудочка.

5. Этапное наблюдение за больными в отдаленном послеоперационном периоде, которое позволяет оценить результаты коррекции порока.

Так же нами в рамках исследования был разработан алгоритм эхокардиографического исследования при эндоваскулярной коррекции ДМПП:

1. На предоперационном этапе проведение трансторакальной эхокардиографии с особым акцентом на оценку свободных краев дефекта и их плотности, уточнения его топике, состояния самой перегородки и ее длины для точного определения возможности проведения эндоваскулярной коррекции дефекта.

2. Если данных по анатомической локализации дефекта и состоянии краев дефекта недостаточно, проводится трансэзофагеальная эхокардиография.

3. Интраоперационный эхокардиографический контроль в рентгенооперационной включает:

- контроль проведения катетера через межпредсердную перегородку,
- контроль за процессом внутрисердечного измерения РДД баллонным катетером и самой процедуры имплантации окклюдера, что уменьшает время процедуры и помогает в правильном подборе размера окклюдера,
- оценку прилегания дисков окклюдера к перегородке,
- выявление и оценку остаточного шунта при цветном доплеровском картировании на межпредсердной перегородке,
- оценку функций клапанов сердца.

4. Динамическое наблюдение за больными в ближайшем послеоперационном периоде, позволяет наблюдать за положением окклюдера, изменением гемодинамики, выявить осложнения.

5. Для оценки эффективности эндоваскулярного лечения ДМПП необходимо проведение динамического эхокардиографического наблюдения пациентов через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции.

В послеоперационном периоде мы проводили этапное эхокардиографическое исследование у оперированных пациентов. Всем больным выполнялось трансторакальное эхокардиографическое исследование для уточнения результатов коррекции, выявления осложнений и оценки изменений центральной гемодинамики. Результаты хирургической коррекции представлены на рис. 1.

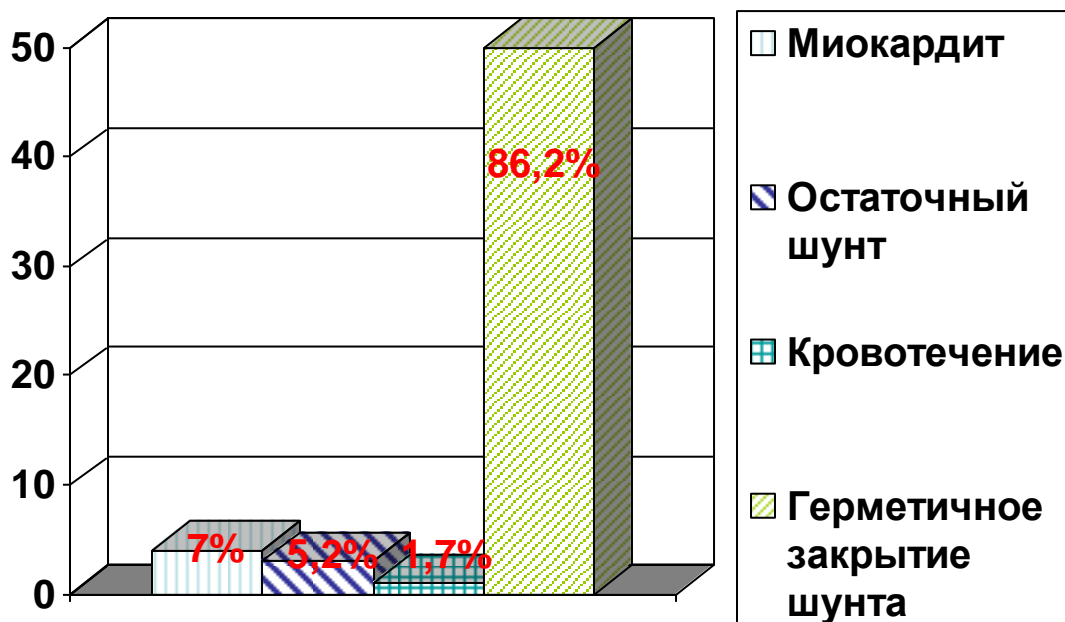


Рисунок 1. Результаты хирургической коррекции порока

По данным ЭхоКГ, выполненной сразу после транскатетерного закрытия ДМПП, у 30 (74,2%) больных произошло полное закрытие дефекта. У 7 (16,1%) больных полное закрытие ДМПП наступило спустя 1 месяц, у 1 (3,22%) – спустя 6 месяцев. У 3 пациентов (7,32%) через 12 месяцев определялся гемодинамически незначимый резидуальный шунт (2 мм в диаметре), причем во всех этих случаях у больных была выявлена реканализация дефекта после ранее выполненной открытой коррекции (табл. 5).

Таблица 5

Результаты транскатетерного лечения через 12 месяцев после окклюзии

Результаты	Количество пациентов
Герметичное закрытие дефекта	38 (92,68%)
Остаточный шунт	3 (7,32%)
Всего	41 (100%)

В исследовании оценивались отдаленные результаты оперативной и эндоваскулярной коррекции ДМПП. В группе хирургической коррекции отдаленные результаты прослежены на сроках от 2 до 19 лет. В группе больных с эндоваскулярной коррекцией отдаленные результаты оценены в период до 3 лет. Это связано с тем, что транскатетерное закрытие ДМПП применяется в нашем учреждении с 2005 года. Оценивались следующие основные показатели: герметичность закрытия дефекта, динамика состояния полостей сердца, величина расчетного систолического давления в правом желудочке, размер ствола легочной артерии.

В хирургической группе нами выявлено 3 (5,2%) случая реканализации дефекта на сроках более 10 лет, со сбросом крови от 3 до 9 мм. Во всех случаях реканализация выявлена после закрытия дефектов заплатой из аутоперикарда. Этим больным была выполнена транскатетерная коррекция реканализованных дефектов, однако в связи с ригидностью краев дефекта после имплантации окклюдера сохранялся остаточный, гемодинамически незначимый сброс крови на перегородке до 2 мм.

При анализе отдаленных результатов мы не выявили достоверных различий в результатах того или иного метода коррекции ДМПП, что свидетельствует о высокой эффективности и безопасности обоих методов коррекции ДМПП. У пациентов после открытой коррекции систолическое давление в ПЖ составило $31 \pm 10,6$ мм рт.ст. Средняя частота сердечных сокращений составляла $83,2 \pm 4,4$ уд./мин. Увеличение размеров правого желудочка имело место у 25 пациентов (80,64%). После операции уменьшение

размеров ПЖ отмечено в 24 случаях (77,4%). У 32 пациентов (55,17%) в течение первой недели после хирургической коррекции дефекта регистрировали уменьшение размеров ствола легочной артерии и увеличение размеров левого желудочка.

В группе пациентов с транскатетерной коррекцией порока систолическое давление в ПЖ составило $31 \pm 10,6$ мм рт.ст. Увеличение размеров правого желудочка имело место у 25 пациентов (80,64%). После операции уменьшение размеров ПЖ отмечено в 24 случаях (77,4%). У 20 пациентов (64,5%) в течение первой недели после окклюзии дефекта регистрировали снижение (нормализацию) систолического давления в легочной артерии и увеличение размеров левого желудочка.

Таким образом, проведенные исследования позволили отработать протоколы эхокардиографического исследования на этапах отбора пациентов, подготовки и проведения различных видов коррекции ДМПП.

Завершая обсуждение представленного материала можно сказать, что комплексное ультразвуковое исследование является наиболее эффективным и неинвазивным методом исследования больных на любом сроке наблюдения при различных видах коррекции ДМПП. Анализ результатов полученных данных позволяет считать, что эхокардиографическое исследование имеет важное значение на всех этапах отбора пациентов, подготовки и проведения различных видов коррекции атриосептальных дефектов.

Выводы

1. Показаниями для эндоваскулярного закрытия ДМПП являются: наличие свободных краев дефекта, их достаточная плотность, отсутствие сопутствующих пороков, требующих открытой коррекции, достаточный размер перегородки и диаметр дефекта не более 40 мм по данным растяжимого диаметра дефекта.

2. Предложенные протоколы ЭхоКГ мониторинга на этапах открытой и эндоваскулярной коррекции ДМПП позволяют оценить результаты и своевременно выявить осложнения.

3. Интраоперационный ЭхоКГ мониторинг при открытой коррекции

ДМПП позволяет оперативно получать важнейшую информацию о функциональном состоянии сердца. Ранняя диагностика ишемии миокарда, клапанной дисфункции, наличия воздуха внутри сердечных полостей существенно влияет на тактику и исход операции.

4. Применение ЭхоКГ при рентгеноэндоваскулярной окклюзии ДМПП является эффективным методом, позволяющим оценить результаты коррекции и своевременно выявить осложнения (нестабильное положение, миграция окклюдера, остаточный гемодинамически значимый сброс крови на перегородке).

5. При сравнении данных гемодинамики после рентгеноэндоваскулярного закрытия и открытой коррекции ДМПП можно сделать вывод, что оба метода коррекции являются эффективными и равнозначными при условии четкого соблюдения критериев отбора больных.

Практические рекомендации

1. Всем пациентам при проведении открытой или эндоваскулярной коррекции ДМПП целесообразно проведение комплексного ультразвукового исследования (трансторакальная, трансэзофагеальная эхокардиография и интраоперационный эхокардиографический мониторинг) на всех этапах лечения порока.
2. При проведении эндоваскулярной коррекции ДМПП необходимо:
 - тщательное предоперационное обследование для определения показаний при отборе больных с применением трансторакального, а при необходимости и трансэзофагеального эхокардиографического исследования;
 - строгий отбор больных согласно показаниям для имплантации окклюдера;
 - соблюдение условий оптимальной визуализации в рентгенооперационной и при необходимости выполнение трансэзофагеальной эхокардиографии;
 - осуществление каждого этапа имплантации окклюдера под контролем эхокардиографии.
3. При проведении открытой коррекции ДМПП необходимо:

- подробное предоперационное обследование для выявления анатомических особенностей дефекта, тромбоза ушка предсердия и сопутствующих пороков сердца;
 - в операционной необходимо проводить трансэзофагеальное исследование на всех этапах хирургической коррекции с оценкой функционального состояния сердца, ранней диагностики ишемии миокарда, клапанной дисфункции, наличия воздуха внутри сердечных полостей;
 - детальное эхокардиографическое исследование в раннем послеоперационном периоде позволяет своевременно выявить осложнения и выполнить их адекватную коррекцию.
4. Для оценки изменений гемодинамики и эффективности лечения ДМПП открытым или эндоваскулярным методом необходимо динамическое эхокардиографическое наблюдение больных через 3, 7 дней после коррекции; через 3, 6 месяцев и через 1 год.

Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Куприн А.В., Кадырова М., Ильина М.В., Гринько А.Н. Значение дооперационной и интраоперационной транспищеводной эхокардиографии при реконструктивных операциях на митральном клапане у больных с неполной формой атриовентрикулярного клапана// Материалы 10 Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов на секции «Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы» Москва, 10-13 ноября 2004г. С. 10-13.
2. Кадырова М. Роль чреспищеводной эхокардиографии при коррекции врожденных пороков сердца// Материалы XII международной конференции «Современное состояние методов неинвазивной диагностики в медицине «Ангиодоп 2005» Сочи. 16-21 мая 2005 года. С. 83-84.
3. Кадырова М. Роль чреспищеводной эхокардиографии при коррекции врожденных пороков сердца// Материалы IX Ежегодной научной сессии Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии имени АН Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых. Москва, май 2005 года. С. 156.
4. Кадырова М. Роль чреспищеводной эхокардиографии при эндоваскулярной и хирургической коррекции ВПС// Материалы Конференции молодых ученых, посвященной 60-летию института хирургии им. А.В. Вишневого, октябрь 2005 г. С. 192-193.
5. Кадырова М., Ильина М.В., Кунцевич Г.И., Коков Л.С., Коростелев А.Н. Изменение внутрисердечной гемодинамики после эндоваскулярной хирургической коррекции ДМПП// Сборник материалов конференции «Современное состояние методов неинвазивной диагностики в медицине» «Ангиодоп-2006». Сочи. Май 2006г. С. 66-67.
6. Кадырова М., Ильина М.В., Кунцевич Г.И., Коков Л.С., Комплексное ультразвуковое исследование пациентов с дефектами межпредсердной и межжелудочковой перегородок на этапах эндоваскулярной коррекции// Сборник материалов 10 ежегодной научной сессии НЦССХ им. А.Н. Бакулева с всероссийской конференцией молодых ученых. Москва. Май 2006г. С. 25.
7. Коков Л.С., Осиев А.Г., Лихарев А.Ю., Кадырова М.В., Ильина М.В. Эндоваскулярное закрытие анатомически сложных септальных дефектов// Сборник материалов V Российского конгресса «Современные технологии в педиатрии и детской хирургии» октябрь 2006г. С. 23-24.

8. Кунцевич Г.И., Коков Л.С., Кадырова М., Ильина М.В., Лихарев А.Ю. Роль ЭХОКГ при эндоваскулярном закрытии анатомически сложных септальных дефектов// Материалы конференции «Высокие технологии XXI века» Испания Бенидорм, ноябрь 2006г. С. 11-12.
9. Кадырова М. Роль комплексной ультразвуковой диагностики на этапах хирургической и эндоваскулярной коррекции дефектов межпредсердной перегородки// Ультразвуковая и функциональная диагностика. №4, 2007г. С. 35-43.
10. Термосесов С.А, Коков Л.С, Гарипов Р.Ш., Ильич И.Л., Кадырова М.В., Лихарев А.Ю. Сочетанные интервенционные вмешательства у детей с аритмиями// Материалы II Всероссийского съезда аритмологов, 14-16 июня 2007 г. Москва. С. 2.
11. Кадырова М. Роль комплексной ультразвуковой диагностики на этапах хирургической и эндоваскулярной коррекции дефектов межпредсердной перегородки// Ультразвуковая и функциональная диагностика. № 4, 2007 г., С. 35-43.
12. Осиев А.Г., Коков Л.С., Кадырова М., Ильина М.В., Солопова Г.В., Мальцев А.А., Лихарев А.Ю.. Успешное эндоваскулярное лечение постинфарктного дефекта межжелудочковой перегородки и стеноза передней межжелудочковой артерии// Диагностическая и интервенционная радиология т.1 №2, 2007 г. С. 127-132.

Список сокращений

ВПС – врожденный порок сердца
ДМПП – дефект межпредсердной перегородки
ИК – искусственное кровообращение
ЛА – легочная артерия
ЛП – левое предсердие
ЛЖ – левый желудочек
МПП – межпредсердная перегородка
ПЖ – правый желудочек
ПП – правое предсердие
РДД – растяжимый диаметр дефекта по данным катетеризации полостей сердца
ТТ ЭхоКГ – трансторакальная эхокардиография
ТЭ ЭхоКГ – трансэзофагеальная эхокардиография
ЧСС – частота сердечных сокращений
ЭхоКГ – эхокардиография
 Q_p/Q_s – соотношение легочного кровотока к системному