

на правах рукописи

Землянская Инга Владимировна

Сравнительная оценка результатов закрытия дефектов
перегородок сердца и открытого артериального протока с
помощью эндоваскулярного и открытого хирургического
вмешательства

(14.01. 05 - кардиология)

(14.01.13 - лучевая диагностика, лучевая терапия)

АВТОРЕФЕРАТ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА МЕДИЦИНСКИХ НАУК

Москва – 2011

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

НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ:

Академик РАМН, доктор медицинских наук

Бокерия Лео Антонович

Член-корр. РАМН, доктор медицинских наук

Алесян Баграт Гегамович

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

Палеев Филипп Николаевич

Доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отделения кардиопульмонологии Московского областного научно-исследовательского клинического института им. М.Ф. Владимирского.

Абуггов Сергей Александрович

Доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения рентгенохирургических (рентгенэндоваскулярных) методов диагностики и лечения РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского РАМН.

Туманян Маргарита Роландовна

Доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения интенсивной кардиологии недоношенных и грудных детей с врожденными пороками сердца НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН.

ВЕДУЩЕЕ УЧРЕЖДЕНИЕ: ФГУ Московский научно-исследовательский институт педиатрии и детской хирургии Минздравсоцразвития РФ.

Защита диссертации состоится «28» октября 2011 года в «14-00» часов на заседании диссертационного совета Д 001.015.01 при Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН (117931, Москва, Рублевское шоссе 135, конференц-зал №3).

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

Автореферат разослан « 20 » сентября 2011 года.

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук

Газизова Динара Шавкатовна

Общая характеристика исследования ***АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ.***

В настоящее время хирургическое лечение большинства бледных врожденных пороков сердца сопряжено с небольшим риском и высокой вероятностью положительного результата. Тем не менее, учитывая возможность развития даже в небольшом проценте случаев неблагоприятных осложнений в раннем и позднем послеоперационном периоде, параллельно повышению активности кардиохирургов, идет развитие нового, альтернативного направления в хирургии врожденных пороков сердца - рентгеноэндоваскулярной хирургии.

Ранее сообщалось о довольно значительном количестве осложнений. P.Berdat (2000) при анализе результатов закрытия дефектов различными типами окклюдеров, отметил, что в 8% случаев требуется открытое вмешательство после неудачной попытки закрытия. В данной серии наблюдался один летальный исход в результате перфорации стенки левого желудочка, в 6.5% случаев выявлено смещение окклюдера или миграция его. По данным T.R.Lloyd (1994), E.Sideris (1996) частота подобных осложнений колеблется от 4 до 21%. Наибольшее количество осложнений встречается при использовании пуговичного устройства E.Sideris. К более редким осложнениям процедуры относятся случаи церебральной эмболии, образования тромбов на устройстве, развития митральной, аортальной недостаточности и выраженного резидуального сброса крови в результате неполного закрытия дефекта. Поэтому весьма актуальным является проблема дальнейшего совершенствования окклюдирующих устройств и накопления опыта оперирующими хирургами. В настоящее время количество осложнений при использовании транскатетерного закрытия дефектов перегородок сердца и открытого артериального протока минимальны.

Решающими преимуществами эндоваскулярного метода являются: возможность избежать применения общей анестезии с интубацией трахеи, торакотомии, искусственного кровообращения, пребывания больного в

отделении реанимации и интенсивной терапии. Отсутствие послеоперационного рубца, физиологической и психической травмы являются несомненными преимуществами транскатетерного метода лечения. Метод является мало травматичным и легко переносимым вмешательством. Вместе с тем это серьезная и ответственная процедура, успех которой зависит от многих факторов, включающих надежность и безопасность используемого окклюзирующего устройства, опыт бригады специалистов, выполняющих вмешательство, отбор пациентов с учетом показаний к данному методу лечения, наблюдение и обследование в отдаленные сроки после операции.

Цель исследования: провести сравнительную оценку результатов закрытия дефектов перегородок сердца и открытого артериального протока с использованием эндоваскулярного и открытого хирургического вмешательства, дать клиническую оценку их эффективности.

Задачи исследования:

1. Изучить непосредственные и отдаленные результаты транскатетерного и открытого хирургического вмешательства.
2. Провести сравнительную оценку функционального состояния сердечно-сосудистой системы после закрытия дефектов перегородок сердца и открытого артериального протока с помощью транскатетерного и открытого хирургического вмешательства
3. Изучить частоту, причины осложнений и результаты повторных операций при использовании эндоваскулярного и традиционного методов.
4. Разработать показания и противопоказания к применению транскатетерного и открытого хирургического вмешательства для закрытия дефектов перегородок сердца и открытого артериального протока.

Положения, выносимые на защиту:

1. Высокая эффективность, безопасность, малая травматичность эндоваскулярного метода коррекции септальных дефектов и ОАП позволяют рассматривать его как операцию выбора при хирургическом лечении больных.

2. ЭхоКГ исследование является основным методом дооперационной диагностики локализации септальных дефектов, их количества, расстояния между дефектами, наличия и величины краев, а так же величины ОАП. По данным ЭхоКГ возможно достоверно оценить эффективность коррекции порока, наличие осложнений и необходимость проведения повторного вмешательства.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА.

Впервые в отечественной практике проведен сравнительный анализ результатов закрытия ДМПП, ДМЖП, ОАП сердца у 569 больных после эндоваскулярного и открытого хирургического вмешательств. Проведен также сравнительный анализ отдаленных результатов у данных больных. Несомненно важным с научной точки зрения является заключение, что эндоваскулярный метод лечения является альтернативой хирургической операции в условиях ИК, но позволяет избежать негативных последствий искусственного кровообращения. Операция эндоваскулярного закрытия этих пороков позволяет ожидать хороших результатов в отдаленном периоде наблюдения по данным неинвазивной диагностики, которая проведена 569 пациентам.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ.

На большом клиническом материале в работе показана эффективность эндоваскулярного закрытия дефектов межпредсердной и межжелудочковой перегородки и ОАП по сравнению с хирургическим методом лечения в условиях ИК. Проводятся данные сравнения клинических и инструментальных результатов операций как в ближайшем, так и в отдаленном периоде в изучаемых группах. С практической точки зрения операция эндоваскулярного закрытия ДМПП, ДМЖП, ОАП может быть рекомендована без ухудшения результатов в отдаленном периоде широкому кругу больных с ДМПП.

**Научная и практическая значимость диссертации: работа является первым в России обобщающим исследованием, посвященным

проведению сравнительной оценки результатов закрытия дефектов перегородок сердца и открытого артериального протока с использованием эндоваскулярного и открытого хирургического вмешательства. Она базируется на большом клиническом материале, что позволит выработать более полное и точное представление по этой проблеме. Впервые сравниваются транскатетерное и традиционное хирургическое лечение наиболее часто встречаемых врожденных пороков сердца. Решение поставленных задач позволит уточнить показания к операции, определить тактику хирургического лечения в зависимости от состояния больного и типа порока, выработать методы профилактики осложнений в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде, в конечном итоге улучшить качество лечения этого контингента больных.

ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ

Научные положения и практические рекомендации, сформулированные в диссертации, внедрены в клиническую практику и нашли применение в НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Результаты, полученные при выполнении диссертационного исследования можно рекомендовать в клиническую практику кардиохирургических и кардиологических центров, занимающихся лечением больных с врожденными пороками сердца.

АПРОБАЦИЯ РАБОТЫ.

Основные положения диссертационной работы были доложены на тринадцатом Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева (Москва, ноябрь 2007г.), на двенадцатой ежегодной сессии НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых (Москва, май 2008г.), на тринадцатой ежегодной сессии Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых (Москва, май 2009г.), на совместном заседании: отделения хирургического лечения врожденных пороков сердца детей старшего возраста, отделения

рентгенхирургических методов исследования сердца и сосудов НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН.

ПУБЛИКАЦИИ

По теме диссертации опубликовано 39 научных работ, из них в центральной печати – 16 журнальных статей

СТРУКТУРА РАБОТЫ.

Диссертация изложена на 240 страницах печатного текста и состоит из введения, оглавления, списка сокращений, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего 23 отечественный и 162 иностранных источников. Работа содержит 20 таблиц, 21 рисунков.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

С 1995 по 2009 год в отделении врожденных пороков сердца НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН было обследовано 569 больных, которым выполнено эндоваскулярное и хирургическое закрытие изолированных септальных дефектов и ОАП. Из них эндоваскулярному закрытию подверглись 235 (41.3%) больных, а хирургическому – 334 (58.7%) больных (табл. 1).

Табл. 1. Виды хирургических вмешательств в общей группе больных.

	Виды вмешательств		Всего
	Эндоваскулярное	Хирургическое	
ДМПП	90	150	240 (42.2%)
ДМЖП	52	64	116 (20.4%)
ОАП	93	120	213 (37.4%)
Всего	235 (41.3%)	334 (58.7%)	569 (100%)

Возраст больных варьировал от 2 до 59 лет (в среднем 10.8 ± 2.9 года). Уровень гемоглобина в среднем составил $120,0 \pm 10.1$ г/л с колебаниями от 101 до 142 г/л. Насыщение крови кислородом в капиллярах в среднем

составило $98,6 \pm 5,6$ % с колебаниями от 98 до 99 %, уровень гематокрита в среднем – $45,8 \pm 1,2$. По всем изучаемым показателям пациенты в группах эндоваскулярного лечения и открытых хирургических вмешательств до операции достоверно не отличались ($P > 0,05$).

1. Результаты закрытия дефекта межпредсердной перегородки с помощью открытого хирургического и эндоваскулярного вмешательств.

Обследовано 240 больных, из них эндоваскулярному закрытию ДМПП подверглись 90 (37,5%) больных (1 группа), а хирургическому – 150 (62,5%) больных (2 группа).

Возраст больных варьировал от 3 до 59 лет (в среднем $17,8 \pm 2,1$ года), вес – от 15 до 114 кг (в среднем – $36,7 \pm 24,1$), рост от 72 до 188 см (в среднем – $133,7 \pm 32,6$ см).

К 1 функциональному классу по классификации NYHA было отнесено 96 больных (40%), ко 2 функциональному классу – 120 больных (50%), к 3 классу – 24 (10%). Все пациенты 3 функционального класса были старшего возраста (более 35 лет), страдали различными нарушениями ритма, у них отмечались признаки недостаточности кровообращения. Все эти пациенты получали соответствующее консервативное лечение.

По данным ЭхоКГ у 240 больных ДМПП имели следующую локализацию: центральный дефект – у 114 (47,5%) больных, дефект с дефицитом передне-верхнего (аортального) края – у 85 (35,5%) больных, дефект в аневризме межпредсердной перегородки – у 12 (5%), у 27 (11,2%) больных выявлены 2 дефекта межпредсердной перегородки, у 2 (0,8%) больных выявлен дефект типа sinus venosus.

Диаметр дефекта варьировал от 5 до 39 мм (в среднем $12,5 \pm 5,8$ мм). У 27 из них были обнаружены два дефекта. У 17 из них дефекты располагались достаточно близко по отношению друг к другу, что позволило закрыть оба дефекта одним окклюдером. В 10 случаях, в связи с расстоянием между дефектами более 6 мм, имплантированы два окклюдера.

По данным ЭхоКГ 102 (42,5%) дефект был диаметром до 10 мм, 115 дефекта (47,9%) - от 11 до 20 мм, 18 дефектов (7,5%) - от 21 до 30 мм и свыше 30 мм – у 5 (2,1%) больных. Диаметр большинства дефектов, варьировал от 5 до 20 мм (табл. 2).

Табл. 2. Диаметры ДМПП (по данным ЭхоКГ).

Диаметр (мм)	1 группа	2 группа	Всего
До 10	38 (15,8%)	64 (26,6%)	102 (42,5%)
От 11 до 20	44 (18,4%)	71 (29,6%)	115 (47,9%)
От 21 до 30	6 (2,5%)	12 (5,0%)	18 (7,5%)
Свыше 30	2 (0,8%)	3 (1,3%)	5 (2,1%)
Всего	90	150	240 (100%)

Для эндоваскулярного закрытия ДМПП отбор пациентов осуществлялся на основании на критериев К.Amplatz (2003): 1. Наличие ДМПП с клиническими показаниями к закрытию, 2. Сброс крови слева-направо на уровне предсердий, 3. Объемная перегрузка правых отделов сердца, 4. Расстояние более 5 мм от краев дефекта до коронарного синуса, устья правой верхней легочной вены, полых вен, атриовентрикулярных клапанов, 5. Отсутствие аномального дренажа легочных вен, 6. Нормальная резистентность легочных сосудов (коэффициент соотношения легочно-системного кровотока не более 3:1). Отбор пациентов на открытое хирургическое лечение, в основном, соответствовал критериям для проведения эндоваскулярного закрытия дефекта.

Всем пациентам эндоваскулярной группы и 27 пациентам (18%) хирургической группы до проведения операции определяли показатели гемодинамики малого круга кровообращения. В 1 группе систолическое давление в ПЖ до операции было в среднем равно 40.8 ± 1.2 мм рт ст (от 22 до 46 мм рт ст), систолическое давление в ЛА – 36.1 ± 6.8 мм рт ст (от 20 до 38 мм рт ст), величина артерио-венозного сброса – $45.1 \pm 10.2\%$ (от 20 до 55%). Во 2 группе систолическое давление в ПЖ до операции было в среднем равно 43.8 ± 1.2 мм рт ст (от 29 до 56 мм рт ст), систолическое

давление в ЛА – 39.7 ± 6.1 мм рт ст (от 25 до 48 мм рт ст), величина артерио-венозного сброса – $43.9 \pm 9.2\%$ (от 24 до 57%). Во 2 группе в 123 случаях (82%) гемодинамика малого круга кровообращения определялась с помощью ЭхоКГ. Расчетное давление в ПЖ было в среднем равно 41.1 ± 1.0 мм рт ст, ГСД между ПЖ и ЛА – 7.7 ± 3.2 мм рт ст.

Имплантация окклюдера Amplatzer успешно произведена 87 (96.7%) пациентам, а 3 пациентам имплантацию окклюдера произвести не удалось. Все пациенты 2 группы оперированы в условиях искусственного кровообращения. Всем больным была произведена срединная стернотомия. При коррекции вторичного ДМПП в 52 случаях (34.7%) выполнялась пластика дефекта ксеноперикардальной заплатой, в 98 случаях (65.3%) выполнялось его ушивание.

При проведении эндоваскулярного закрытия ДМПП у 90 больных отмечено 7 больших (7.8%) и 26 малых осложнений процедуры (табл. 3).

Табл. 3. Осложнения после эндоваскулярного закрытия ДМПП

Вид осложнения	Количество
Большие осложнения:	<u>7 (7.8%)</u>
1. Миграция окклюдера	1 (1.1%)
2. Неудачная попытка имплантации	3 (3.3%)
3. Тромбоз общей подвздошной вены	2 (2.2%)
4. Гемолиз	1 (1.1%)
Малые осложнения:	
1. Гематома в области доступа	5 (5.6%)
2. Аритмии	6 (6.7%)
3. Перикардальный выпот	3 (3.3%)
4. Гипертермия	12 (13.3%)

Открытая коррекция ДМПП всем 150 больным 2 группы выполнена успешно, на госпитальном этапе летальных исходов не было. Отмечено несколько осложнений, связанных непосредственно с проведением операции на открытом сердце в условиях искусственного кровообращения. У 36 (24%) больных эти осложнения были значимыми (табл. 4).

Табл. 4. Осложнения после открытого хирургического вмешательства.

Вид осложнения	Количество
1. Реканализация ДМПП	6 (4.0%)
2. Нарушения ритма (Имплантация ЭКС)	16 (10.6%) 2 (1.4%)
3. Перикардит (Пункция перикарда)	10 (6.7%) 6 (4.0%)
4. Медиастинит	8 (5.3%)
5. Частичное нагноение раны	3 (2.0%)
6. Реторакотомия	4 (2.7%)
7. Отек головного мозга	3 (2.0%)
8. Плеврит	3 (2.0%)
9. Пневмония	1 (0.7%)
10. Длительная гипертермия	4 (2.7%)

Из 87 пациентов сразу после имплантации полное закрытие ДМПП септальным окклюдером Amplatzer достигнуто у 80 (95,4%) пациентов, через 1 сутки после имплантации окклюдеров – у 82 (96,7%) пациентов, через 1 месяц - у 84 (98,1%) пациентов. Неудачной считалась имплантация окклюдера только у одного пациента (0,7%) из-за резидуального сброса 5 мм, у двух пациентов остается минимальный сброс диаметром 1-2 мм.

Из 150 больных, оперированных в условиях ИК, резидуальный сброс наблюдали у 6 (4.0%) пациентов. В 4 случаях он был небольшим – 3-4 мм, в 2 других случаях несколько большим – 5-6 мм. В 5 случаях из них использовалась ксеноперикардальная заплата и реканализация дефекта была обусловлена прорезыванием швов на тонком крае межпредсердной перегородки и, возможно, разрывам нити фиксирующей заплату. За время нахождения этих больных в клинике величина сброса крови на уровне межпредсердной перегородки не изменялась, т.е. не было отмечено тенденции к уменьшению размеров межпредсердного сообщения

Первые изменения размеров сердца в эндоваскулярной группе пациентов наблюдаются уже при выписке из клиники. Выявлено небольшое уменьшение размеров ПЖ и увеличение размеров ЛЖ, что объясняется ликвидацией артерио-венозного сброса через ДМПП, уменьшением преднагрузки для ПЖ и увеличением ее для ЛЖ.

Диастолическая функция сердца изменяется недостоверно, однако, время изоволюмического наполнения (I VPT) увеличивается более значительно, что может свидетельствовать о более физиологичной работе сердца после коррекции. Представленные изменения носят статистически незначимый характер, т.к. еще слишком мал промежуток времени прошедший после вмешательства (3-4 дня) и трудно ожидать быстрых изменений со стороны сердца за такой короткий период времени. Выявленные тенденции свидетельствуют об адекватности коррекции порока.

При анализе изменений размеров, площади и объемов правого предсердия и ПЖ в ближайшие сроки после операции (3-4 дня) так же статистически достоверных изменений по всем изучаемым показателям не выявлено. Однако, общая тенденция в уменьшении размеров правых отделов сердца после операции проявляется достаточно явно, что подтверждается изменениями таких индексированных показателей как Индекс площади правого предсердия (уменьшение с 14.6 до 13.7 см²/м²), Индекс сферичности ПЖ (с 0.88 до 0.80), Индекс КДО ПЖ (мл/м²) (с 80.1 до 74.9 мл/м²).

После хирургической коррекции ДМПП при выписке выявлено статистически значимое увеличение размеров ПЖ и небольшое увеличение размеров ЛЖ. Это объясняется, одной стороны, ликвидацией артерио-венозного сброса через ДМПП, увеличением преднагрузки для ЛЖ, с другой стороны, увеличение ПЖ обусловлено перенесенной открытой операцией: ишемией миокарда, введением фармакохолодовой кардиopleгии, постперфузионными изменениями, что негативно сказывается на состоянии миокарда в ближайшие сроки после операции. По этой же причине снижается фракция выброса как ЛЖ, так и ПЖ. Эти изменения носят статистически недостоверный характер. Диастолическая функция сердца так же изменяется недостоверно. При анализе изменений размеров, площади и объемов правого предсердия и ПЖ в ближайшие

сроки после операции (в среднем 13 дней) так же статистически достоверных изменений по всем изучаемым показателям не выявлено.

При выписке в 1 группе расчетное давление в ПЖ снизилось и было в среднем равно 30.1 ± 1.0 мм рт ст, ГСД между ПЖ и ЛА – 1.2 ± 0.2 мм рт ст, давление в ЛА 29.9 ± 1.1 мм рт ст. Во 2 группе - расчетное давление в ПЖ снизилось и было в среднем равно 31.1 ± 5.0 мм рт ст, ГСД между ПЖ и ЛА – 1.7 ± 0.2 мм рт ст, давление в ЛА 29.1 ± 1.9 мм рт ст. У 6 пациентов с остаточным сбросом на ДМПП показатели гемодинамики были несколько выше: давление в ПЖ – 38.3 ± 1.1 мм рт ст, ГСД между ПЖ и ЛА – 4.7 ± 2.2 мм рт ст, давление в ЛА – 34 мм рт ст.

Средний койко-день в 1 группы больных составил 3.2 ± 1.3 дня. Более 5 дней в получали лечение в клинике 12 (13.8%) пациентов, что было связано с наличием вышеперечисленных малых и больших осложнений операции. Во 2 группе - средний койко-день составил 13.6 ± 4.3 дня. До 15 дней получали лечение в клинике 114 (76%) пациентов, от 15 до 21 дня – 22 (14.7%) больных, более 21 дня – 14 (9.3%).

В отдаленные сроки все пациенты, которым была выполнена операция эндоваскулярного закрытия ДМПП окклюдером «Amplatzer» (87 больных), наблюдались после операции в сроки от 3 месяцев до 7 лет, в среднем – 3.1 ± 1.2 лет. Пациенты 2 группы, которым была выполнена открытая операция коррекции вторичного ДМПП, наблюдались после операции в сроки от 1 года до 9 лет, в среднем – 4.1 ± 2.2 лет.

Проведенное в отдаленном периоде клиническое обследование, у всех пациентов не выявило ни в одном случае усиленного верхушечного толчка, расщепления или усиления 2 тона над ЛА, систолического шума. Обследованные пациенты не предъявляли значимых жалоб за время наблюдения. У пациентов снизилась частота инфекций верхних и нижних дыхательных путей, особенно у пациентов младшей возрастной группы. Инфекционных осложнений связанных с имплантацией окклюдера не выявлено.

Через 3 месяца после имплантации, у 2 (1,3%) пациентов с сохранившимся после операции небольшим резидуальным сбросом, при ЭхоКГ резидуальный сброс крови на уровне межпредсердной перегородки отсутствовал. Одному из этих пациентов с ДМПП без переднего края имплантирован окклюдер 34 мм. Сразу после имплантации окклюдера отмечен резидуальный 2 мм сброс крови по переднему краю окклюдера. Через 1 месяц после имплантации у данного пациента регистрировался тривиальный (менее 1 мм) шунт. Второй пациент после закрытия двух ДМПП одним окклюдером, непосредственно после процедуры наблюдался сброс 2 мм по нижнему краю окклюдера, через 1 месяц наблюдения резидуальный сброс уменьшился до 1 мм, к 3 месяцу наблюдения резидуальный сброс отсутствовал (табл. 5).

Табл. 5. Сроки закрытия остаточного сброса на уровне межпредсердной перегородки после имплантации окклюдера «Amplatzer».

Количество реканализаций ДМПП	Сроки закрытия сброса на уровне межпредсердной перегородке			Повторная операция через 2 года
	1 сутки	1 месяц	3 месяца	
7 (100%)	2 (28.6%)	2 (28.6%)	2 (28.6%)	1 (14.3%)

Операция признана не совсем удачной у пациента с двумя ДМПП и двумя имплантированными окклюдерами. Непосредственно после операции закрытия определялся резидуальный сброс крови 2 мм. Через год после операции диаметр резидуального сброса увеличился до 5 мм по передне-верхнему краю большего окклюдера. Через 2 года после первой операции выполнено повторное вмешательство - имплантирован третий окклюдер.

Таким образом, из имеющихся непосредственно после имплантации окклюдера остаточных артерио-венозных сбросов 85.7% закрываются в течение 3-6 мес. В 14.3% случаев необходимо выполнение повторной имплантации окклюдера в область значимого сброса.

К концу первого года наблюдения после операции полная окклюзия дефектов была достигнута у 86 из 87 (98.9%) пациентов. Операция

имплантации окклюдера Amplatzer Septal Occluder может считаться не вполне удачной только у одного пациента.

В отдаленном послеоперационном периоде после открытой операции в 6 случаях (4%) подтверждено наличие остаточного сброса на уровне межпредсердной перегородки. Во всех случаях размер остаточного ДМПП увеличился на 3-5 мм и в среднем составил 7.8 ± 4.5 мм (от 5 до 12 мм), что, возможно, связано с ростом ребенка, ростом межпредсердной перегородки и расширением патологического сообщения между предсердиями. Во всех случаях этим пациентам в сроки от 0.5 до 3 лет после первой операции выполнена имплантация окклюдера «Amplatzer» с хорошим эффектом. В послеоперационном периоде остаточного сброса не отмечено.

При сравнительной оценке 2 групп больных в отдаленные сроки после операции выявлено, что в эндоваскулярной группе получено статистически значимое уменьшение размеров ПЖ и увеличение размеров ЛЖ, время изоволюмического расслабления было длиннее, несмотря на то, что ЧСС была меньше ($P < 0.05$). За время наблюдения фракция выброса желудочков сердца и MV E/A, DCE не претерпели изменений. В группе больных после открытого хирургического лечения так же было получено достоверное уменьшение размеров ПЖ, увеличение размеров ЛЖ, урежение ЧСС. Не было выявлено достоверных отличий между КДР ЛЖ и ПЖ в этой группе (рис. 1).

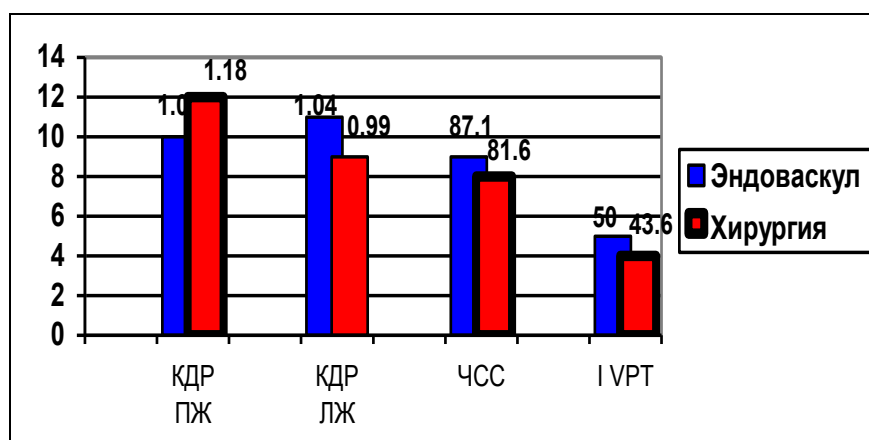


Рис. 1. Сравнительная оценка изменения ЭхоКГ показателей в отдаленные сроки после коррекции вторичного ДМПП различными методами. I VPT – время раннего диастолического расслабления.

После операции в отдаленные сроки увеличение размеров ЛЖ и уменьшение размеров ПЖ было более выражено в 1 группе, чем во 2 группе ($P<0.05$). В группе хирургического лечения время изоволюмического расслабления было короче, чем в 1 группе. Уменьшение размеров ПЖ, индекса его сферичности, увеличение размеров ЛЖ более выражено у больных после эндоваскулярного лечения ($P<0.05$). КДР ПЖ в 1 группе были ближе к норме, чем во 2 группе. Это различие между группами по КДР ПЖ и ЛЖ было статистически достоверно и объясняется возникновением спаечного процесса в переднем средостении у хирургической группы (рис. 2). Систолическая функция была нормальной у обеих групп до и после операции.

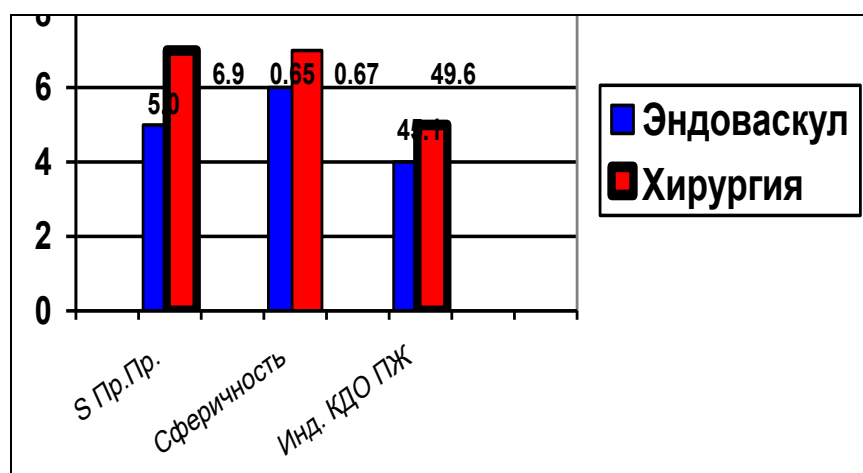


Рис. 2. Сравнительная оценка изменения некоторых ЭхоКГ показателей в отдаленные сроки после коррекции вторичного ДМПП различными методами.

Диастолическая функция сердца у детей с ДМПП отличается от диастолической функции здоровых пациентов. Эти параметры отличаются из-за перегрузки ПЖ объемом. Значительное влияние оказывает гипертрофия миокарда и парадоксальное движение межжелудочковой перегородки. Не было выявлено достоверной разницы между группами до операции при оценке диастолической функции. В хирургической группе время изоволюмического расслабления было короче, чем в эндоваскулярной группе. Показатели диастолической функции ЛЖ в

эндоваскулярной группе нормализовались быстрее, чем в хирургической группе.

По данным нашего исследования после имплантации окклюдера размеры правого предсердия, его площадь, в основном, уменьшаются в сроки 3-6 мес. после операции ($p < 0.05$), так же как и объем ПЖ (КДО ПЖ). Однако в соответствие с нормой эти показатели приходят через 24 мес. после коррекции. После хирургического закрытия ДМПП существенное уменьшение размеров правого предсердия и ПЖ происходит лишь через 1 год после операции, этот процесс заканчивается, обычно, в течение 36 мес. после коррекции.

2. Результаты закрытия ДМЖП с помощью открытого хирургического и эндоваскулярного вмешательств. Было обследовано 116 больных, из них эндоваскулярному закрытию подверглись 52 (44.8%) больных (1 группа), а хирургическому – 64 (55.2%) больных (2 группа).

Возраст больных варьировал от 2,5 до 56 лет (в среднем $13,5 \pm 9.1$ года), вес – от 11 до 100 кг (в среднем – $40,5 \pm 22,7$), рост от 90 до 184 см (в среднем – $141,7 \pm 27,4$ см). У всех пациентов до операции отмечена сниженная толерантность к физической нагрузке. Уровень гемоглобина в среднем составил $125,2 \pm 12,4$ г/л с колебаниями от 92 до 166 г/л. Насыщение крови кислородом в капиллярах в среднем составило $98,2 \pm 5,2\%$ с колебаниями от 98 до 99 %, уровень гематокрита в среднем – $45,7 \pm 1,4$.

К 1 функциональному классу по классификации NYHA было отнесено 45 больных (38,8%), ко 2 функциональному классу – 65 больных (56,0%), к 3 классу – 6 (5.2%). Все пациенты 3 функционального класса были старшего возраста (более 35 лет), страдали различными нарушениями ритма, у них отмечались признаки недостаточности кровообращения. Все эти пациенты получали соответствующее консервативное лечение.

По данным ЭхоКГ у 116 больных ДМЖП имели следующую локализацию: у 85 пациента (73.3%) дефект располагался в мембранозной

части межжелудочковой перегородки, а у 5 (4.3%) – в мышечной, у 7 (6.0%) была приточная локализация дефекта, у других 7 пациентов было диагностировано 2 ДМЖП. У 12 пациентов (10.4%) была выявлена реканализация ДМЖП после ее коррекции в условиях искусственного кровообращения.

По данным трансторакальной ЭхоКГ диаметр дефекта варьировал от 3 до 25 мм (в среднем $8,3 \pm 4,2$ мм). У 65 (56%) больных дефект был диаметром от 4 до 8 мм, у 28 больных (24.1%) - от 8 до 10 мм, у 18 (15,5%) - от 10 до 15 мм, у 5 (4,3%) больных - более 15 мм. Диаметр большинства дефектов, варьировал от 4 до 8 мм. В 1 группе диаметр ДМЖП в среднем составил 7.6 ± 2.3 мм, во 2 группе – 9.4 ± 4.3 мм (табл. 6).

Табл. 6. Размеры ДМЖП (по данным ЭхоКГ).

Диаметр (мм)	Диаметр дефекта		ВСЕГО
	1 группа	2 группа	
4-8мм	30 (25.9%)	35 (30,2%)	65 (56.0%)
8-10мм	16 (13.8%)	12 (10.3%)	28 (24.1%)
10-15мм	6 (5.2%)	12 (10.3%)	18 (15,5%)
Более 15 мм	---	5 (4,3%)	5 (4,3%)
ВСЕГО	52 (44.8%)	64 (55.2%)	116 (100%)

При проведении трансторакальной ЭхоКГ у всех 104 больных отмечался четкий лево-правый сброс крови через ДМЖП. Фракция выброса ЛЖ колебалась от 59% до 80%, составляя в среднем $64,5 \pm 11,1\%$. Расстояние от верхнего края дефекта до фиброзного кольца клапана аорты у пациентов с мембранозной локализацией дефекта колебалось от 4,5 до 11 мм, составляя в среднем $6,6 \pm 2,5$ мм. При подаортальной локализации дефекта это расстояние находилось в пределах от 2.5 до 10.0 мм, составляя в среднем 3.0 ± 1.5 мм.

Показанием к эндоваскулярному закрытию перимембранозного ДМЖП являются: диаметр дефекта от 4 до 18 мм; расстояние от верхнего края дефекта до фиброзного кольца клапана аорты не менее 2.0 мм; недостаточность аортального клапана до 2 степени. Показаниями к закрытию мышечных ДМЖП является диаметр дефекта от 4 до 20 мм; отсутствие крепления хордального аппарата атриовентрикулярного клапана к краям дефекта. По данным ЭКГ – отклонение электрической оси сердца влево, перегрузка ЛЖ. Увеличение размеров сердца по данным рентгенологического метода исследования.

Всем пациентам эндоваскулярной группы и 10 пациентам (15.6%) хирургической группы до проведения операции определяли показатели гемодинамики малого круга кровообращения. В 1 группе больных систолическое давление в ЛА колебалось от 14 до 94 мм рт.ст. в среднем 35.5 ± 16.2 мм рт.ст. У 18 (34.6%) больных систолическое давление в ЛА было менее 25 мм рт. ст., у 31 (59.6%) больного давление в ЛА - от 30 до 50 мм рт.ст. У 3 (5.8%) больных систолическое давление в ЛА находилось в пределах от 60 до 94 мм рт.ст. Этим пациентам был выполнен в дооперационном периоде мониторинг давления в ЛА, по результатом которого, оказалось возможным выполнение операции. Систолическое давление в ПЖ было в среднем равно 44.8 ± 1.2 мм рт ст (от 22 до 94 мм рт ст), ГСД ЛЖ-ПЖ - 64.9 ± 10.6 мм рт ст (от 56 до 80 мм рт ст), величина артерио-венозного сброса – $48.1 \pm 9.2\%$ (от 20 до 55%). Отношение СИМКК/СИБКК – 2.1 ± 0.5 (1.3-4.0), легочная гипертензия – 50-60%.

Во 2 группе систолическое давление в ПЖ до операции было в среднем равно 49.8 ± 7.2 мм рт ст (от 29 до 56 мм рт ст), систолическое давление в ЛА – 45.7 ± 9.1 мм рт ст (от 25 до 48 мм рт ст), ГСД ЛЖ-ПЖ - 59.7 ± 7.3 мм рт ст (от 50 до 74 мм рт ст), величина артерио-венозного сброса – $51.9 \pm 7.2\%$ (от 24 до 57%). Отношение СИМКК/СИБКК – 2.5 ± 1.2 (1.5-3.8), легочная гипертензия – 52-63%.

Во 2 группе в 54 случаях гемодинамика малого круга кровообращения определялась с помощью ЭхоКГ. Расчетное давление в ПЖ было в среднем равно 44.1 ± 6.0 мм рт ст, градиент систолического давления между ПЖ и ЛА – 6.9 ± 5.2 мм рт ст.

Успешную имплантацию окклюдера у пациентов с ДМЖП удалось выполнить в 48 (92.3%) случаях из 52. В 3 (5.8%) случаях дефект не удалось закрыть в связи с невозможностью проведения доставляющей системы через ДМЖП в виду его небольшого диаметра. Еще в одном случае после имплантации окклюдера отмечено развитие недостаточности аортального клапана, отсутствовавшая в дооперационном периоде

Все пациенты 2 группы оперированы в условиях искусственного кровообращения, гипотермии и фармакохолодовой кардиopleгии по принятой в НЦССХ им.А.Н.Бакулева РАМН методике. Всем больным была произведена срединная стернотомия. При коррекции ДМЖП в 29 случаях (45.3%) выполнялась пластика дефекта ксеноперикардальной заплатой, в 35 случаях (54.7%) выполнялось его ушивание. Коррекция ДМЖП в 33 случаях выполнялась доступом через правое предсердие и трикуспидальный клапан, в 21 случае – через правую вентрикулотомию.

После имплантации окклюдера в ДМЖП по данным специалистов по эндоваскулярной хирургии возможно появление малых и больших осложнений. У 52 больных 2 группы отмечено 6 больших (11.5%) и 30 малых осложнений процедуры (табл. 7).

Табл. 7. Осложнения после эндоваскулярного закрытия ДМЖП

Вид осложнения	Количество
Большие осложнения:	<u>6 (11.5%)</u>
1. Миграция окклюдера	1 (1.9%)
2. Неудачная попытка имплантации	4 (7.7%)
3. Гемолиз	1 (1.9%)
Малые осложнения:	
1. Гематома в области доступа	3 (5.8%)
2. Аритмии	16 (30.8%)
3. Перикардальный выпот	2 (3.8%)
4. Гипертермия	9 (17.3%)

Открытая коррекция ДМЖП всем 64 больным 2 группы выполнена успешно, на госпитальном этапе летальных исходов не было. Отмечено несколько осложнений, связанных непосредственно с проведением операции на открытом сердце в условиях искусственного кровообращения. У 17 (26.6%) больных эти осложнения были значимыми (табл. 8).

Табл. 8. Осложнения после открытого хирургического вмешательства.

Вид осложнения	Количество
1. Реканализация ДМПП	11 (17.2%)
2. Нарушения ритма (Имплантация ЭКС)	6 (9.4%) 2 (3.2%)
3. Перикардит	3 (4.8%)
4. Медиастинит	1 (1.6%)
5. Частичное нагноение раны	4 (6.4%)
6. Реторакотомия	2 (3.2%)
7. Отек головного мозга	1 (1.6%)
8. Пневмония	2 (3.2%)
9. Длительная гипертермия	2 (3.2%)

По данным ЭхоКГ из 48 больных, подвергнутых закрытию ДМЖП с использованием окклюдера Amplatzer, сброс крови в ближайшем послеоперационном периоде был отмечен у 9 (18.9%) пациентов. Сброс крови определялся положением окклюдера в межжелудочковой перегородке после имплантации, характером дефекта и размером использованного окклюдера. В 5 (55.6%) случаях сброс осуществлялся через каркас окклюдера, что было обусловлено длительностью процесса эндотелизации окклюдера, что не может свидетельствовать о неадекватности закрытия дефекта. Этот резидуальный сброс располагался в центральной части окклюдера и в 2 случаях прекратился через 45-60 мин. после операции. Через 1-2 суток после имплантации окклюдера сброса на уровне межжелудочковой перегородки у оставшихся 3 пациентов не выявлено.

В других 4 (44.4%) случаях сброс диаметром 2-3 мм осуществлялся по верхнему краю окклюдера. Причиной сброса крови в одном случае

послужила неправильная ориентация окклюдера при имплантации и, как следствие, неадекватное положение окклюдера в межжелудочковой перегородке. В другом случае сброс был обусловлен не только положением окклюдера в межжелудочковой перегородке, но характером дефекта и размером использованного окклюдера. В этих случаях сброс на уровне межжелудочковой перегородки прекратился в течение 1 мес. после операции. В 2 случаях, в которых ДМЖП располагался в аневризме межжелудочковой перегородки, причиной шунтирования послужило неадекватное закрытие аневризмы межжелудочковой перегородки окклюдером, т.к. размер окклюдера подбирали соответственно диаметру ДМЖП, при этом не учитывая размеров самой аневризмы. Т.о., необходимо подбирать окклюдер таким образом, чтобы он прикрывал всю аневризму межжелудочковой перегородки.

Таким образом, из 48 пациентов на операционном столе сразу после имплантации полное закрытие ДМЖП септальным окклюдером Amplatzer достигнуто у 39 (81.3%) пациентов, через 1-2 суток после имплантации окклюдеров – у 44 (91.7%) пациентов, через 1 месяц - у 46 (95.8%) пациентов. У 2 пациентов остается минимальный сброс диаметром 2-3 мм).

После открытой операции из 64 больных резидуальный сброс наблюдали у 11 (17.2%) пациентов. В 7 случаях он был небольшим – 2-3 мм, в 4 других случаях несколько большим – 3-5 мм. В 9 случаях выполнялось ушивание ДМЖП 1-2 П-образными швами на прокладках, в 2 случаях для пластики использовалась синтетическая заплатка и реканализация дефекта была обусловлена прорезыванием отдельных П-образных швов. За время нахождения этих больных в клинике величина сброса крови на уровне межжелудочковой перегородки не изменялась, т.е. не было отмечено тенденции к уменьшению размеров межжелудочкового сообщения.

Первые изменения размеров сердца после эндоваскулярного закрытия ДМЖП наблюдаются уже при выписке из клиники. Выявлено уменьшение размеров ЛЖ и левого предсердия и увеличение ПЖ, что объясняется ликвидацией артерио-венозного сброса через ДМЖП, уменьшением преднагрузки для ЛЖ, увеличением преднагрузки для ПЖ ($P>0.05$). Диастолическая функция сердца так же изменяется недостоверно, однако, время изоволюмического наполнения ($I\ VPT$) увеличивается более значительно. Представленные изменения носят статистически незначимый характер, т.к. еще слишком мал промежуток времени прошедший после вмешательства (3-4 дня) и трудно ожидать быстрых изменений со стороны сердца за такой короткий период времени. Выявленные тенденции свидетельствуют об адекватности коррекции порока и соответствующих изменениях в сердце. При анализе изменений размеров, площади и объемов левого предсердия и ЛЖ в ближайшие сроки после операции (3-4 дня) так же статистически достоверных изменений по всем изучаемым показателям не выявлено ($P>0.05$). Однако, общая тенденция в уменьшении размеров левых отделов сердца после операции проявляется достаточно явно, что подтверждается изменениями таких индексированных показателей как Индекс площади левого предсердия (уменьшение с 13.8 до 10.7 см²/м²), Индекс КДО ЛЖ (мл/м²) (с 77.9 до 68.3 мл/м²), Индекс КСО ЛЖ (мл/м²) (с 23.9 до 18.1 мл/м²).

После хирургической коррекции ДМЖП выявлено небольшое уменьшение размеров ЛЖ и левого предсердия ($P>0.05$), значительное увеличение ПЖ ($P<0.05$). Это объясняется, одной стороны, ликвидацией артерио-венозного сброса через ДМЖП, уменьшением преднагрузки для ЛЖ. С другой стороны, уменьшение размеров левых отделов сердца после хирургической коррекции не является статистически значимым и значительно меньше, чем после эндоваскулярного лечения, обусловлено перенесенной открытой операцией, интубационным наркозом, что негативно сказывается на состоянии миокарда в ближайшие сроки после

операции. По этой же причине снижается фракция выброса как ЛЖ, так и ПЖ. Диастолическая функция сердца после пластики ДМЖП так же изменяется недостоверно. При анализе изменений размеров, площади и объемов левого предсердия и ЛЖ в ближайшие сроки после открытой операции (в среднем 12-13 дней) так же статистически достоверных изменений по всем изучаемым показателям не выявлено.

При выписке определялась гемодинамика малого круга кровообращения у пациентов обеих групп. В 1 группе расчетное давление в ПЖ снизилось и было в среднем равно 32.1 ± 2.1 мм рт ст, градиент систолического давления между ПЖ и ЛА – 4.2 ± 0.4 мм рт ст, давление в ЛА 28.1 ± 1.1 мм рт ст. Во 2 группе - расчетное давление в ПЖ снизилось и было в среднем равно 31.9 ± 5.3 мм рт ст, градиент систолического давления между ПЖ и ЛА – 6.7 ± 1.2 мм рт ст, давление в ЛА - 26.1 ± 1.7 мм рт ст. У 11 пациентов с остаточным сбросом на ДМПП показатели гемодинамики были несколько выше: давление в ПЖ – 39.9 ± 1.1 мм рт ст, градиент систолического давления между ПЖ и ЛА – 5.7 ± 2.2 мм рт ст, давление в ЛА – 34 мм рт ст.

Средний койко-день в 1 группы больных составил 3.4 ± 1.3 дня. Более 5 дней в получали лечение в клинике 5 (10.4%) пациентов, что было связано с наличием вышеперечисленных малых и больших осложнений операции. Во 2 группе - средний койко-день составил 12.1 ± 2.3 дня. До 12 дней в получали лечение в клинике 52 (81.2%) пациентов, от 13 до 21 дня – 8 (12.5%) больных, более 21 дня – 4 (6.3%).

Отдаленные результаты изучены у 48 пациентов после эндоваскулярного закрытия ДМЖП. Срок наблюдения составил от 1 года до 6 лет, в среднем – 2.8 ± 1.0 . Во 2 группе изучено состояние 64 больных после открытой коррекции ДМЖП. Срок наблюдения составил от 1 до 7 лет, в среднем – 4.9 ± 2.6 лет. В течение 1 года после имплантации окклюдера все пациенты наблюдались через каждые 3 месяца, т.е. через 3, 6, 9 и 12 месяцев после имплантации окклюдера.

Большинство обследованных пациентов (90 больных – 80.4%) не предъявляли значимых жалоб за время наблюдения. У пациентов снизилась частота инфекций верхних и нижних дыхательных путей, особенно у пациентов младшей возрастной группы. Оставшиеся 22 пациента (19.6%) периодически предъявляли жалобы на утомляемость, перебои в работе сердца, одышку. Это пациенты старшего возраста, более 18 лет. Инфекционных осложнений связанных с имплантацией окклюдера не выявлено.

При выполнении ЭхоКГ обследования у всех пациентов окклюдер занимал свое первоначальное положение, таким образом признаков тромбообразования, фрагментации, поломки и миграции окклюдера в отдаленном периоде, нами не отмечено ни в одном из случаев.

Среди 9 пациентов имеющих в ближайшем послеоперационном периоде шунтирование на окклюдере, у 5 он полностью прекратился спустя 24-48 часов и был обусловлен процессом тромбообразования и эндотелизации на окклюдере, после имплантации. У 4 он сохранился и осуществлялся по верхнему краю окклюдера. При обследовании через 1 месяц в 2 случаях шунтирование через окклюдер прекратилось, в 2 других случаях сброс сохранился, однако произошло заметное уменьшение величины сброса с 3.0 до 1.6 мм. При обследовании через 6 месяцев у всех пациентов сброс полностью прекратился (табл. 9).

Табл. 9. Сроки закрытия остаточного сброса на уровне межжелудочковой перегородки после имплантации окклюдера «Amplatzer».

Количество реканализаций ДМПП	Сроки закрытия сброса на уровне межпредсердной перегородке		
	1 сутки	1 месяц	6 месяцев
9 (100%)	5 (55.6%)	2 (22.2%)	2 (22.2%)

После эндоваскулярного закрытия ДМЖП произошло снижение систолического давления в полости ПЖ и в ЛА. Систолическое давление в ПЖ по данным ЭхоКГ составило 35.6 ± 1.2 мм рт ст, систолическое

давление в ЛА - 32.3 ± 1.6 мм рт ст, ГСД ПЖ-ЛА – 2.2 ± 1.0 мм рт ст, ГСД ЛЖ-ПЖ - 85.9 ± 6.4 мм рт ст (от 80 до 88 мм рт ст). Во 2 группе систолическое давление в ПЖ было в среднем равно 37.8 ± 4.9 мм рт ст, систолическое давление в ЛА – 34.1 ± 2.9 мм рт ст, ГСД ПЖ-ЛА – 3.6 ± 0.2 мм рт ст, ГСД ЛЖ-ПЖ – 81.3 ± 4.6 мм рт ст (от 75 до 86 мм рт ст).

Подобные изменения происходят и во 2 группе больных. Однако, наличие в 26.6% реканализации ДМЖП определяет в отдаленные сроки после открытой операции менее выраженные уменьшение полостей сердца и необходимость выполнения повторных операций. У пациентов 2 группы по данным ЭхоКГ изучена гемодинамика малого круга кровообращения. Расчетное давление в ПЖ в среднем было равно 37.8 ± 4.9 мм рт ст, ГСД между ПЖ и ЛА – 3.6 ± 0.2 мм рт ст, давление в ЛА 34.1 ± 2.9 мм рт ст. У 11 пациентов с остаточным сбросом на ДМПП показатели гемодинамики были несколько выше: давление в ПЖ – 48.3 ± 1.1 мм рт ст, градиент систолического давления между ПЖ и ЛА – 7.7 ± 2.2 мм рт ст, давление в ЛА – 42.1 ± 4.3 мм рт ст.

В 11 случаях (26.6%) в отдаленном послеоперационном периоде подтверждено наличие остаточного сброса на уровне межжелудочковой перегородки. Во всех случаях размер остаточного ДМЖП увеличился на 3-5 мм и в среднем составил 6.8 ± 2.5 мм (от 5 до 12 мм), что связано с ростом ребенка и расширением патологического сообщения между желудочками. В 3 случаях этим пациентам в сроки от 0.5 до 3 лет после первой операции выполнена имплантация окклюдера «Amplatzer» с хорошим эффектом. В послеоперационном периоде остаточного сброса не отмечено.

При сравнительной оценке двух групп больных выявлено, что в эндоваскулярной группе получено существенное уменьшение размеров ЛЖ и небольшое увеличение размеров ПЖ, время изоволюмического расслабления было длиннее, несмотря на то, что ЧСС была меньше ($P < 0.05$). За время наблюдения фракция выброса желудочков сердца и MV E/A, DCE не претерпели изменений. В группе больных после открытого

хирургического лечения так же было получено достоверное уменьшение размеров ЛЖ, значительное увеличение размеров ПЖ, урежение ЧСС. Не было выявлено достоверных отличий между КДР ЛЖ и ПЖ в этой группе в отдаленные сроки (рис. 3). После операции в отдаленные сроки уменьшение размеров ЛЖ было более выражено в 1 группе, чем во 2 группе более выражено увеличение размеров ПЖ ($P < 0.05$). В группе хирургического лечения время изоволюмического расслабления было короче, чем в 1 группе.

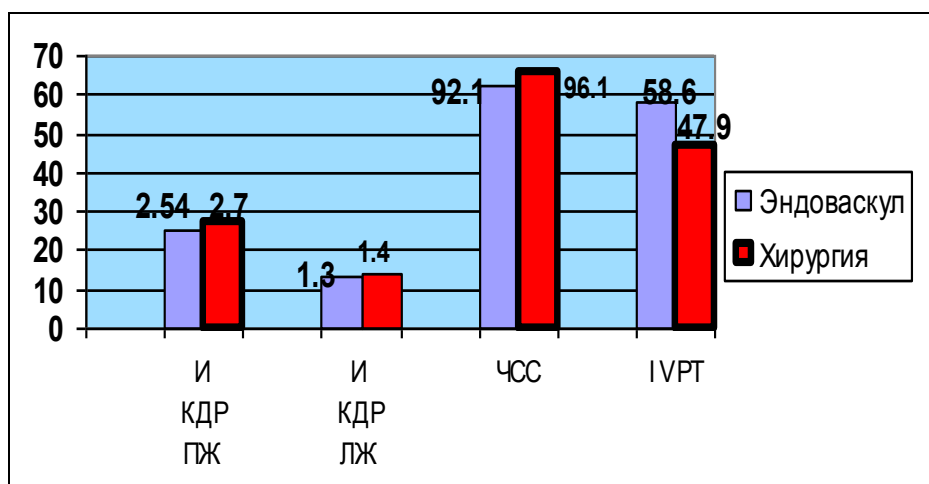


Рис. 3. Сравнительная оценка изменения ЭхоКГ показателей в отдаленные сроки после коррекции ДМЖП различными методами.
IVRT – время раннего диастолического расслабления.

КДР ЛЖ и КСР ЛЖ в 1 группе были ближе к норме, чем во 2 группе. Это различие между группами по КДР ПЖ и ЛЖ было статистически достоверно и объясняется возникновением спаечного процесса в переднем средостении у хирургической группы (рис. 4). Систолическая функция была нормальной у обеих групп до и после операции.

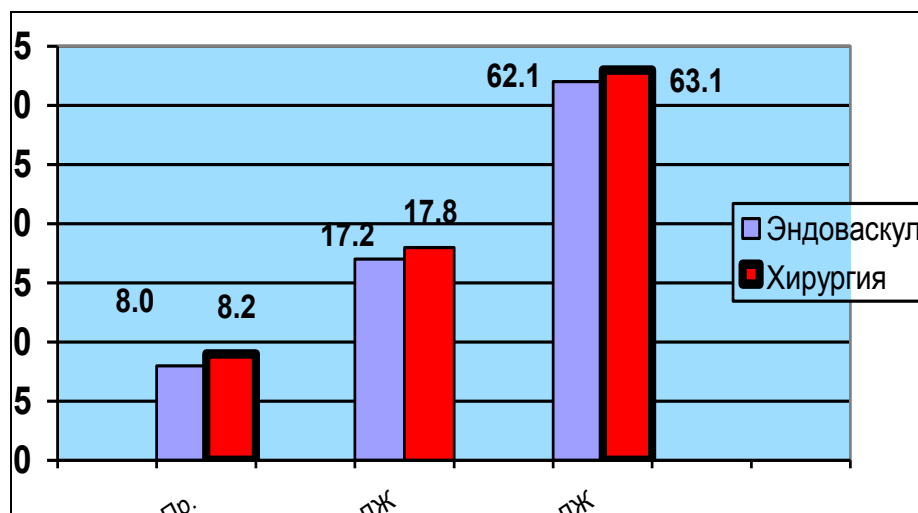


Рис. 4. Сравнительная оценка изменения некоторых ЭхоКГ показателей в отдаленные сроки после коррекции ДМЖП различными методами.

Диастолическая функция сердца у детей с ДМЖП отличается от диастолической функции здоровых пациентов. Эти параметры отличаются из-за перегрузки ЛЖ объемом. Значительное влияние оказывает гипертрофия миокарда и парадоксальное движение межжелудочковой перегородки. Не было выявлено достоверной разницы между группами до операции при оценке диастолической функции. В хирургической группе время изоволюмического расслабления было короче, чем в эндоваскулярной группе. Показатели диастолической функции ЛЖ в эндоваскулярной группе нормализовались быстрее, чем в хирургической группе.

По нашим данным после имплантации окклюдера размеры левого предсердия, его площадь, в основном, уменьшаются в сроки 1-6 мес. после операции ($p < 0.05$), так же как и объем ЛЖ (КДО и КСО ЛЖ). Однако в соответствие с нормой эти показатели приходят через 12 мес. после коррекции. После хирургического закрытия ДМЖП существенное уменьшение размеров левого предсердия и ЛЖ происходит лишь через 1 год после операции, этот процесс заканчивается, обычно, в течение 24-36 мес. после коррекции

3. Результаты закрытия ОАП с помощью открытого хирургического и эндоваскулярного вмешательств. Было обследовано и оперировано 213

больных с ОАП. Транскатетерной эмболизации (1 группа) подверглись 93 пациентов (43.7%), хирургическому лечению (2 группа) – 120 (56.3%). У 202 (94.8%) больных был изолированный ОАП, у 11 (5.2%) - имелась реканализация протока после его хирургической перевязки.

Пациентов женского пола было 155 (72.8%), мужского – 58 (27.2%). Вес пациентов колебался от 12 до 66 кг (в среднем - 31.2 ± 3.4 кг). Возраст больных в среднем составил 7.4 ± 5.6 лет (от 2 до 55 лет).

Все 213 больных до операции предъявляли различные жалобы: у 95 (44.6%) больных имелась повышенная утомляемость, 28 (13.1%) пациентов отмечали возникновение одышки при небольшой физической нагрузке, 14 (6.6%) - жаловались на периодические сердцебиения и у 76 (35.7%) больных в анамнезе отмечались частые респираторные заболевания. У всех пациентов до операции отмечена умеренно сниженная толерантность к физической нагрузке. Уровень гемоглобина в среднем составил $120,1 \pm 10,3$ г/л с колебаниями от 92 до 166 г/л. Насыщение крови кислородом в капиллярах в среднем составило $98,9 \pm 5,2\%$ с колебаниями от 98 до 99 %, уровень гематокрита в среднем – $43,1 \pm 1,9$. К 1 ФК отнесено 38 (17.8%), к 2 ФК - 175 (82.2%).

По данным ЭхоКГ диаметр ОАП варьировал от 2 до 12 мм (в среднем $4,3 \pm 4,2$ мм). У больных, которым выполнялось закрытие ОАП эндоваскулярным методом (1 группа) диаметр протока составил в среднем $3,7 \pm 1,2$ мм (от 2 до 8 мм), у больных, которым выполнялась перевязка ОАП (2 группа, – $4,9 \pm 2,7$ (от 5 до 12 мм). У 114 (53.5%) больных дефект был диаметром от 2 до 4 мм, у 76 больных (35.7%) - от 4 до 8 мм, у 23 (10.8%) - от 8 до 12 мм. Диаметр большинства дефектов, варьировал от 3 до 5 мм (табл. 10).

Длина протока в среднем составила $8,1 \pm 2,3$ мм с колебаниями от 5 до 12 мм. Диаметр потока крови по ОАП, определяемый по доплерографии, соответствовал внутреннему диаметру ОАП - $3,5 \pm 1,2$ мм.

При проведении трансторакальной ЭхоКГ у всех 213 больных отмечался четкий лево-правый сброс крови через ОАП. Соотношение СИМКК/МИБКК в среднем по группе составило – 1.9 ± 0.31 (от 1.4 до 2.7). Фракция выброса ЛЖ колебалась от 57% до 76%, составляя в среднем $66,1 \pm 7,1\%$.

Табл. 10. Размеры ОАП (по данным ЭхоКГ).

Диаметр (мм)	Диаметр ОАП		ВСЕГО
	1 группа	2 группа	
2-4 мм	79	35	114 (53.5%)
4-8 мм	14	62	76 (35.7%)
8-12 мм	---	23	23 (10.8%)
ВСЕГО	93 (43.7%)	120 (56.3%)	213(100%)

При проведении эндоваскулярного закрытия ОАП у 81 (87.1%) больного использовались спирали Gianturco, у 12 (12.9%) – боталлоокклюдеры.

Показания к эндоваскулярному закрытию ОАП с помощью спиралей Gianturco: диаметр ОАП от 2 до 4 мм; отсутствие признаков выраженной легочной гипертензии (3Б-4 стадии по Хиту-Эдвардсу), лево-правый сброс через ОАП. Боталлоокклюдеры для эндоваскулярного закрытия ОАП использовались при диаметре протока – 4-8 мм.

Всем пациентам 1 группы до проведения операции определяли показатели гемодинамики малого круга кровообращения. Систолическое давление в ЛА в среднем было 35.7 ± 6.2 мм рт ст (от 35 до 88 мм рт ст), ГСД ПЖ-ЛА – 5.3 ± 2.3 мм рт ст, ГСД Ао-ЛА - 75.1 ± 6.3 мм рт ст, величина артерио-венозного сброса – $48.2 \pm 6.3\%$ (от 24 до 57%). Во 2 группе гемодинамика малого круга кровообращения определялась с помощью ЭхоКГ. Давление в ПЖ было в среднем равно 45.1 ± 6.0 мм рт ст,

систолическое давление в ЛА – 40.7 ± 6.1 мм рт ст, ГСД между ПЖ и ЛА – 5.9 ± 3.2 мм рт ст., ГСД Ао-ЛА - 71.1 ± 5.2 мм рт ст.

При эмболизации ОАП с применением в качестве окклюзирующего материала спиралей Gianturco и боталлоокклюдеров полная окклюзия на операционном столе была достигнута у 85 (91.4%), у 5 (5.4%) больных наблюдался небольшой резидуальный сброс крови через ОАП, не удалась провести эмболизацию у 3 (3.2%) пациентов (табл. 11).

У 72 (88.9%) больных полное закрытие ОАП было произведено с использованием 1 спирали, а у 9 (11.1%) пациентов для достижения окклюзии понадобилась имплантация 2 спиралей.

Табл. 11. Непосредственные результаты закрытия ОАП эндоваскулярным и открытым хирургическим методами.

Результат	Метод закрытия		Всего
	Эндоваскулярный	Хирургический	
Полная окклюзия	85 (91.4%)	114 (95%)	199 (93.4%)
Резидуальный сброс	5 (5.4%)	6 (5%)	11 (5.2%)
Операция не выполнена	3 (3.2%)	---	3 (1.4%)
ВСЕГО	93 (43.7%)	120 (56.3%)	213 (100%)

У 5 больных с диаметром протока 3.5-3.8 мм после имплантации спиралей диаметром 8 мм и длиной 10 мм при проведении контрольной аортографии определялся резидуальный сброс крови по ОАП в ЛА (рис. 40). У 2 пациентов в течение 1 суток сброс крови через ОАП прекратился. Не удалось выполнить спиральное закрытие ОАП у 3 больных.

При проведении эндоваскулярного закрытия ОАП у 93 больных отмечено 6 больших (6.4%) и 9 малых осложнений процедуры (табл. 12).

Табл. 12. Осложнения после эндоваскулярного закрытия ОАП

Вид осложнения	Количество
Большие осложнения:	6 (6.6%)
1. Неудачная попытка имплантации	3 (3.3%)
2. Гемолиз	3 (3.3%)

Малые осложнения:	
1. Гематома в области доступа	2 (2.4%)
2. Перикардальный выпот	1 (1.1%)
3. Гипертермия	6 (6.5%)

Все пациенты 2 группы оперированы из левосторонней торакотомии, во всех случаях выполнена перевязка ОАП. Перевязка ОАП всем 120 больным 2 группы выполнена успешно, на госпитальном этапе летальных исходов не было. Отмечено несколько осложнений, связанных непосредственно с проведением операции. У 7 (5.8%) больных эти осложнения были значимыми (табл. 13).

Табл. 13. Осложнения после открытого хирургического вмешательства.

Вид осложнения	Количество
1. Реканализация ОАП	11 (9.2%)
2. Перикардит	1 (1.1%)
3. Частичное нагноение раны	2 (2.2%)
4. Реторакотомия	1 (1.1%)
5. Плеврит	1 (1.1%)
6. Пневмония	1 (1.1%)
7. Хилоторакс	1 (1.1%)
8. Длительная гипертермия	3 (3.3%)

По данным ЭхоКГ из 93 больных, подвергнутых закрытию ОАП с использованием спирали-окклюдера, сброс крови в ближайшем послеоперационном периоде был отмечен у 5 (5.4%) пациентов. У 2 пациентов в течение 1 суток сброс крови через ОАП прекратился, еще у 1 пациента сброс через ОАП прекратился в течение 1 мес. Таким образом, из 90 пациентов, которым было выполнено закрытие ОАП, на операционном столе сразу после имплантации полное закрытие ОАП достигнуто у 85 (94.4%) пациентов, через 1 сутки после имплантации – у 87 (96.7%) пациентов, через 1 месяц - у 88 (97.8%) пациентов. У 2 пациентов остается минимальный сброс диаметром 2-3 мм.

После перевязки ОАП наличие остаточного сброса диаметром 1-3 мм выявлено у 11 (9.2%) больных. В 8 случаях он был небольшим – 1-2 мм, в

3 других случаях несколько большим – 3 мм. За время нахождения этих больных в клинике величина сброса крови через ОАП не изменялась, т.е. не было отмечено тенденции к уменьшению размеров сброса.

После эндоваскулярного закрытия ОАП выявлено уменьшение размеров ЛЖ и левого предсердия, а так же увеличение ПЖ, что объясняется ликвидацией артерио-венозного сброса через ОАП, уменьшением преднагрузки для ЛЖ и увеличением преднагрузки для ПЖ. Диастолическая функция сердца так же изменяется недостоверно, однако, время изоволюмического наполнения (I VPT) увеличивается более значительно. При анализе изменений размеров, площади и объемов левого предсердия и ЛЖ в ближайшие сроки после операции (3-4 дня) так же статистически достоверных изменений по всем изучаемым показателям не выявлено. Однако, общая тенденция в уменьшении размеров левых отделов сердца после операции проявляется достаточно явно, что подтверждается изменениями таких индексированных показателей как Индекс площади левого предсердия (уменьшение с 15.9 до 11.7 см²/м²), Индекс КДО ЛЖ (мл/м²) (с 57.9 до 48.3 мл/м²), Индекс КСО ЛЖ (мл/м²) (с 18.9 до 13.1 мл/м²).

После перевязки ОАП выявлено некоторое уменьшение размеров ЛЖ и левого предсердия и более значительное увеличение ПЖ. Это объясняется ликвидацией артерио-венозного сброса через ОАП, уменьшением преднагрузки для ЛЖ, увеличением преднагрузки для ПЖ. С другой стороны, уменьшение размеров левых отделов сердца и увеличение ПЖ после перевязки ОАП не является статистически значимым и значительно меньше, чем после эндоваскулярного лечения, что обусловлено перенесенной открытой операцией, интубационным наркозом, что негативно сказывается на состоянии миокарда в ближайшие сроки после операции. По этой же причине снижается фракция выброса как ЛЖ, так и ПЖ. Диастолическая функция сердца после перевязки ОАП так же изменяется недостоверно. При анализе изменений размеров,

площади и объемов левого предсердия и ЛЖ в ближайшие сроки после операции (в среднем 7-8 дней) так же статистически достоверных изменений по всем изучаемым показателям не выявлено. Однако, общая тенденция в изменении размеров левых отделов сердца после операции прослеживается достаточно явно. Выявлено уменьшение размеров и площади левого предсердия после операции - Индекс площади левого предсердия уменьшился с 16.1 до 13.3 см²/м², что объясняется прекращением артерио-венозного сброса. Размеры ЛЖ уменьшаются после операции, что подтверждается изменениями таких индексированных показателей как Индекс КДО ЛЖ (мл/м²) (с 58.4 до 52.2 мл/м²), Индекс КСО ЛЖ (мл/м²) (с 19.5 до 14.6 мл/м²).

При выписке определялась гемодинамика малого круга кровообращения у пациентов обеих групп. В 1 группе расчетное давление в ПЖ было в среднем равно 29.1 ± 2.0 мм рт ст, градиент систолического давления между ПЖ и ЛА – 3.1 ± 0.2 мм рт ст, давление в ЛА 25.9 ± 3.1 мм рт ст, градиент систолического давления Ао-ЛА – 86.7 ± 3.4 мм рт ст. Во 2 группе - расчетное давление в ПЖ в среднем равно 27.1 ± 5.0 мм рт ст, градиент систолического давления между ПЖ и ЛА – 4.7 ± 0.2 мм рт ст, давление в ЛА - 22.1 ± 1.9 мм рт ст, градиент систолического давления Ао-ЛА – 88.1 ± 3.1 мм рт ст.

После закрытия ОАП в 1 и 2 группах отмечается значимое повышение как систолического, так и диастолического АД давления, так же увеличивается разность между диастолическим давлением системным и диастолическим давлением в ЛА

Средний койко-день в 1 группы больных составил 3.1 ± 1.2 дня. Более 5 дней в получали лечение в клинике 8 (8.6%) пациентов, что было связано с наличием вышеперечисленных малых и больших осложнений операции. Во 2 группе - средний койко-день составил 7.6 ± 3.3 дня. До 10 дней в получали лечение в клинике 91 (75.8%) пациентов, от 10 до 15 дней – 29 (24.2%) больных.

Отдаленные результаты были изучены у 69 (74.2%) пациентов после эндоваскулярного закрытия ОАП и у 90 (75%) больных после хирургической перевязки ОАП. Срок наблюдения составил от 6 месяцев до 5 лет (в среднем – 3.2 ± 1.6 лет). Во всех случаях амбулаторно были проведены клинический осмотр и аускультация пациентов, выполнены ЭКГ, ФКГ, ЭхоКГ.

Все пациенты чувствовали себя хорошо и вели обычный образ жизни. При аускультации отмечалось отсутствие типичного для ОАП систоло-диастолического шума во всех случаях. У пациентов снизилась частота инфекций верхних и нижних дыхательных путей, особенно у пациентов младшей возрастной группы. Инфекционных осложнений связанных с имплантацией эмбола-окклюдера не выявлено. Физическое развитие оперированных детей 1 группы соответствовало возрастным нормам.

При выполнении ЭхоКГ обследования у 5 пациентов 1 группы имеющих в ближайшем послеоперационном периоде остаточный сброс через ОАП, у 2 он полностью прекратился спустя 24-48 часов и был обусловлен процессом тромбообразования и эндотелизации на окклюдере после имплантации. У 1 сброс прекратился через 1 месяц после операции. При обследовании через 1 год в 2 других случаях сброс сохранился, причем в одном случае произошло заметное уменьшение величины сброса с 3.0 до 1.6 мм. Этим двум пациентам произведена имплантации дополнительно еще по 1 спирали с полным окклюзионным эффектом.

В отдаленные сроки после закрытия ОАП произошло снижение систолического давления в полости ПЖ и в ЛА. В 1 группе расчетное давление в ПЖ было в среднем равно 26.1 ± 2.1 мм рт ст, ГСД между ПЖ и ЛА – 2.2 ± 1.0 мм рт ст, давление в ЛА – 24.1 ± 2.1 мм рт ст, ГСД Ао-ЛА – 87.7 ± 3.4 мм рт ст. Во 2 группе - расчетное давление в ПЖ в среднем равно 27.1 ± 5.0 мм рт ст, ГСД между ПЖ и ЛА – 3.6 ± 0.2 мм рт ст, давление в ЛА – 23.9 ± 4.9 мм рт ст, ГСД Ао-ЛА – 87.1 ± 3.1 мм рт ст.

Во 2 группе в 6 случаях (5%) в отдаленном послеоперационном периоде подтверждено наличие остаточного сброса через ОАП. Во всех случаях размер реканализации в среднем составил 3.8 ± 0.5 мм (от 1 до 4 мм), что связано с ростом ребенка и расширением патологического сообщения. Во всех случаях этим пациентам в сроки от 1 до 5 лет после первой операции выполнена эмболизация ОАП с хорошим эффектом. В послеоперационном периоде остаточного сброса не отмечено.

При сравнительной оценке 2 групп больных выявлено, что в эндоваскулярной группе получено существенное уменьшение размеров ЛЖ, левого предсердия и увеличение размеров ПЖ, время изоволюмического расслабления было длиннее, ЧСС была больше ($P < 0.05$). За время наблюдения фракция выброса желудочков сердца и MV E/A, DCE не претерпели изменений. В группе больных после открытого хирургического лечения так же было получено достоверное уменьшение размеров ЛЖ, увеличение размеров ПЖ, урежение ЧСС. Не было выявлено достоверных отличий между КДР ЛЖ и ПЖ в этих группах (рис. 5).

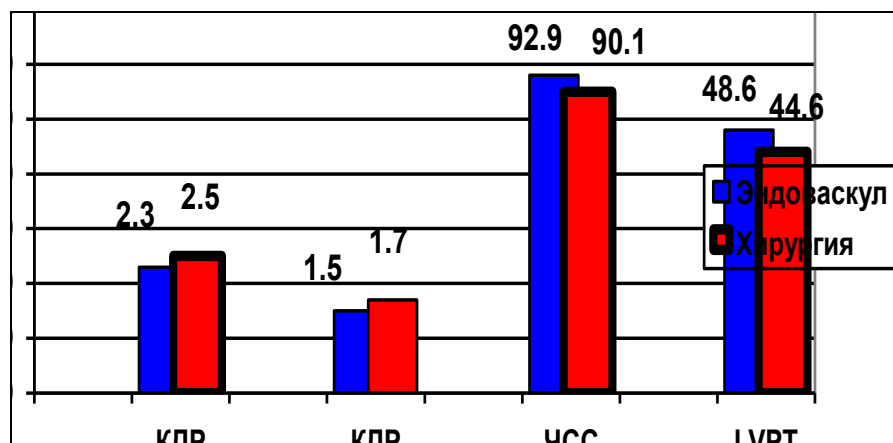


Рис. 5. Сравнительная оценка изменения ЭхоКГ показателей в отдаленные сроки после коррекции ОАП различными методами.

I VPT – время раннего диастолического расслабления.

После операции в отдаленные сроки увеличение размеров ПЖ и уменьшение размеров ЛЖ и левого предсердия было более выражено в 1 группе, чем во 2 группе ($P < 0.05$). В группе хирургического лечения время изоволюмического расслабления было короче, чем в 1 группе. Увеличение

размеров ПЖ, индекса его сферичности, уменьшение размеров ЛЖ и левого предсердия более выражено у больных после эндоваскулярного лечения ($P<0.05$). КДР ЛЖ в 1 группе были ближе к норме, чем во 2 группе. Это различие между группами по КДР ПЖ и ЛЖ было статистически достоверно и объясняется хирургической и операционной травмой после перевязки ОАП (рис. 6).

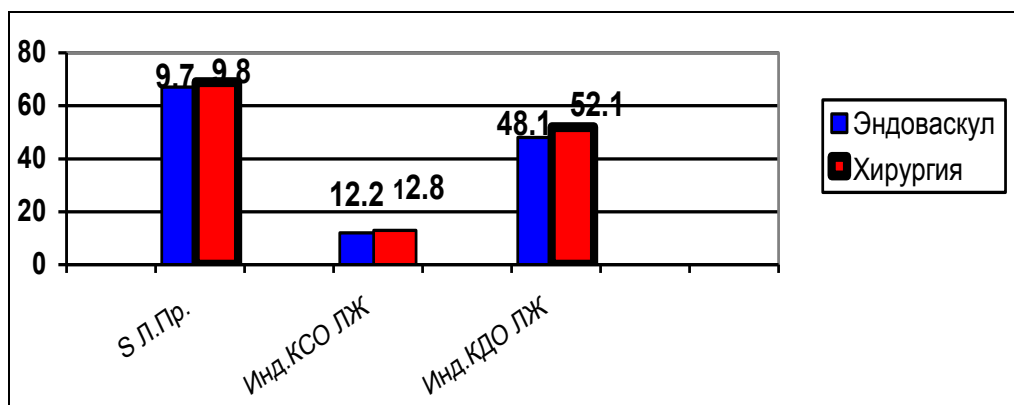


Рис. 6. Сравнительная оценка изменения некоторых ЭхоКГ показателей в отдаленные сроки после коррекции вторичного ДМПП различными методами.

Систолическая функция была нормальной у обеих групп до и после операции. Показатели диастолической функции ЛЖ в эндоваскулярной группе нормализовались быстрее, чем в хирургической группе. По данным нашего исследования после эндоваскулярного закрытия ОАП размеры левого предсердия, его площадь, в основном, уменьшаются в сроки до 1 мес. после операции ($p<0.05$), так же как и объем ЛЖ (КДО ЛЖ). Однако в соответствие с нормой эти показатели приходят через 6 мес. после коррекции. После перевязки ОАП существенное уменьшение размеров левого предсердия и ЛЖ происходит лишь через 6 мес. после операции, этот процесс заканчивается, обычно, в течение 12 мес. после коррекции.

Т.о., наше исследование подтвердило высокую эффективность эндоваскулярного закрытия септальных дефектов и ОАП, минимальное количество осложнений и отсутствие летальных исходов. Успешно выполненная эндоваскулярная коррекция ДМПП, ДМЖП и ОАП – это залог быстрого функционального выздоровления больного.

Выводы

1. Эндоваскулярное закрытие септальных дефектов и ОАП является эффективным и безопасным методом коррекции и может являться альтернативой хирургическому методу лечения.

2. Непосредственно после имплантации септального окклюдера «Amplatzer» полное закрытие ДМПП достигнуто у 80 (95,4%) пациентов, через 1 сутки после имплантации окклюдеров – у 82 (96,7%) пациентов, через 1 месяц - у 84 (98,1%) пациентов, через 3 месяца наблюдения – у 86 (99,3%).

После хирургической коррекции вторичного ДМПП отсутствие резидуального сброса наблюдали у 144 (96%) пациентов. За время наблюдения во всех случаях размер остаточного ДМПП увеличивается на 3-5 мм, самостоятельного закрытия сообщения между предсердиями не отмечено.

При проведении эндоваскулярного лечения выполнить закрытие ДМПП не удалось в 3.3% случаев. Значимые осложнения процедуры выявлены у 7 (7.8%) пациентов.

Открытая операция коррекции вторичного ДМПП выполнена успешно всем больным, на госпитальном этапе летальных исходов не было. У 36 (24%) больных выявлены осложнения, связанные непосредственно с проведением операции на открытом сердце в условиях искусственного кровообращения.

В ближайшие сроки после эндоваскулярного закрытия ДМПП отмечается небольшое уменьшение размеров ПЖ и увеличение размеров ЛЖ ($P > 0.05$), диастолическая функция сердца так же изменяется недостоверно, однако, время изоволюмического наполнения (I VPT) увеличивается более значительно, что может свидетельствовать о более физиологичной работе сердца после коррекции.

3. После проведенного открытого хирургического вмешательства выявлено значительное увеличение размеров ПЖ ($P < 0.05$) и небольшое увеличение размеров ЛЖ. Увеличение ПЖ обусловлено перенесенной

открытой операцией: ишемией миокарда, введением фармакохолодовой кардиopleгии, постперфузионными изменениями, что негативно сказывается на состоянии миокарда в ближайшие сроки после операции. По этой же причине снижается фракция выброса ЛЖ и ПЖ.

4. В отдаленные сроки после эндоваскулярной и хирургической коррекции ДМПП выявлено значительное ($P < 0.05$) уменьшение размеров ПЖ и увеличение размеров ЛЖ. Диастолическая функция сердца изменяется недостоверно, однако, после эндоваскулярного закрытия ДМПП время изоволюмического наполнения (I VPT) увеличивается более значительно и достоверно,

5. Полное закрытие ДМЖП септальным окклюдером Amplatzer на операционном столе достигнуто у 39 (81.3%) пациентов, через 1-2 суток после имплантации – у 44 (91.7%) пациентов, через 1 месяц – у 46 (95.8%), через 6 мес. – у всех пациентов.

После открытой операции резидуальный сброс наблюдался у 11 (17.2%) пациентов. В отдаленные сроки после операции во всех случаях размер остаточного ДМЖП увеличился на 3-5 мм, т.е. не было отмечено тенденции к уменьшению размеров межжелудочкового сообщения.

6. При проведении эндоваскулярного лечения выполнить закрытие ДМЖП не удалось в 7.7% случаев. Значимые осложнения процедуры выявлены у 6 (11.5%) пациентов.

Открытая коррекция ДМЖП всем больным выполнена успешно, на госпитальном этапе летальных исходов не было. У 17 (26.6%) больных выявлены осложнения, связанные непосредственно с проведением операции на открытом сердце в условиях искусственного кровообращения.

7. В ближайшие сроки после эндоваскулярного закрытия ДМЖП выявлено уменьшение размеров ЛЖ и левого предсердия и увеличение ПЖ, что объясняется ликвидацией артерио-венозного сброса через ДМЖП, уменьшением преднагрузки для ЛЖ, увеличением преднагрузки для ПЖ ($P > 0.05$). Диастолическая функция сердца так же изменяется недостоверно, однако, время изоволюмического наполнения (I VPT) увеличивается более значительно.

После хирургической коррекции ДМЖП выявлено небольшое уменьшение размеров ЛЖ и левого предсердия ($P > 0.05$), значительное увеличение ПЖ ($P < 0.05$). Уменьшение размеров левых отделов сердца после хирургической коррекции не является статистически значимым и значительно меньше, чем после эндоваскулярного лечения, что обусловлено перенесенной открытой операцией, интубационным наркозом и негативно сказывается на состоянии миокарда в ближайшие сроки после операции. По этой же причине снижается фракция выброса ЛЖ и ПЖ. Диастолическая функция сердца после пластики ДМЖП так же изменяется недостоверно.

8. В отдаленные сроки после эндоваскулярной и хирургической коррекции ДМЖП выявлено значительное уменьшение размеров ЛЖ и увеличение размеров ПЖ ($P < 0.05$). Диастолическая функция сердца изменяется недостоверно, однако, после эндоваскулярного закрытия ДМЖП время изоволюмического наполнения (I VPT) увеличивается более значительно и достоверно.

9. Полное закрытие ОАП на операционном столе после его эндоваскулярной окклюзии достигнуто у 85 (94.4%) пациентов, через 1 сутки после имплантации – у 87 (96.7%) пациентов, через 1 месяц – у 88 (97.8%) пациентов.

После перевязки ОАП наличие остаточного сброса диаметром 1-3 мм выявлено у 11 (9.2%) больных. За время нахождения этих больных в клинике не было отмечено тенденции к уменьшению размеров сброса.

10. При проведении эндоваскулярного лечения выполнить закрытие ОАП не удалось в 3.3% случаев. Значимые осложнения процедуры выявлены у 6 (6.4%) пациентов.

Перевязка ОАП всем больным выполнена успешно, на госпитальном этапе летальных исходов не было. У 7 (5.8%) больных выявлены осложнения, связанные непосредственно с проведением операции.

11. Все статистически значимые изменения изучаемых объемных, линейных, гемодинамических ЭхоКГ показателей после эндоваскулярной коррекции происходят, в основном, в течение 1 мес. после проведенной

операции ($P < 0.05$), а в дальнейшем (в течение 2-3 лет после коррекции) изменения носят менее выраженный характер ($P > 0.05$). В группе хирургического лечения ДМПП, ДМЖП, ОАП статистически значимые изменения происходят в течение 1 года после проведенной операции, а в дальнейшем (в течение 2-3 лет после коррекции) эти изменения носят менее выраженный характер.

Практические рекомендации

1. Для оценки эффективности закрытия септальных дефектов и ОАП необходимо динамическое наблюдение, включающее обязательное ЭхоКГ и ЭКГ исследование через 1,3,6 и 12 месяцев после процедуры.

2. Для эндоваскулярного закрытия ДМПП отбор пациентов необходимо осуществлять на основании критериев K.Amplatz (2003):

- ❖ Сброс крови слева-направо на уровне предсердий (отношение легочного и системного кровотоков более 1.5:1),
- ❖ Объемная перегрузка правых отделов сердца,
- ❖ Расстояние более 5 мм от краев дефекта до коронарного синуса, устья правой верхней легочной вены, полых вен, атриовентрикулярных клапанов,
- ❖ Отсутствие аномального дренажа легочных вен,
- ❖ Наличие ДМПП с клиническими показаниями к закрытию,
- ❖ Низкое обще-легочное сопротивление.

Отбор пациентов на открытое хирургическое лечение, в основном, соответствовал критериям для проведения эндоваскулярного закрытия дефекта.

3. Показанием к эндоваскулярному закрытию перимембранозного ДМЖП являются: диаметр дефекта от 4 до 18 мм; расстояние от верхнего края дефекта до фиброзного кольца клапана аорты не менее 2.0 мм; недостаточность аортального клапана до 2 степени. Показаниями к закрытию мышечных ДМЖП является диаметр дефекта от 4 до 20 мм; отсутствие крепления хордального аппарата атриовентрикулярного клапана к краям дефекта. По данным ЭКГ – отклонение электрической оси сердца влево, перегрузка ЛЖ. Увеличение размеров сердца по данным рентгенологического метода исследования.

4. Показания к эндоваскулярному закрытию ОАП с помощью спиралей Gianturco следующие: диаметр ОАП от 2 до 4 мм; отсутствие признаков выраженной легочной гипертензии (3Б-4 стадии по Хиту-Эдвардсу), лево-правый сброс через ОАП. Боталлоокклюдеры для эндоваскулярного закрытия ОАП необходимо использовать при диаметре протока – более 4 мм.

5. Интраоперационно, после имплантации окклюдера «Amplatzer» и спиралей «Gianturco» необходимо однократное введение гепарина в дозе 100 ЕД/кг внутривенно, с последующим введением гепарина в той же дозировке дважды через каждые 6 часов в первые сутки после операции. В послеоперационном периоде необходимо назначение всем пациентам аспирина в дозе 3-5 мг/кг в течение 3-6 месяцев.

6. При наличии остаточного сброса на уровне ДМПП, ДМЖП, ОАП после их эндоваскулярного закрытия повторную операцию необходимо выполнять не ранее 6-12 месяцев после первичной коррекции, т.к. в течение этого срока возможно полное закрытие данного сообщения. После открытой хирургической коррекции ДМПП, ДМЖП, ОАП повторную операцию можно выполнять через 6 месяцев после первичной коррекции, т.к. у этих больных уменьшение или исчезновение остаточного сброса не происходит.

7. Хорошие непосредственные и отдаленные результаты эндоваскулярного закрытия септальных дефектов и ОАП позволяют рекомендовать его для широкого клинического применения в специализированных кардиохирургических стационарах при наличии соответствующих показаний, специального оборудования и подготовленного медицинского персонала, имеющего опыт проведения внутрисердечных исследований у больных с ВПС.

Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Бокерия Л.А. Первый опыт использования комбинированной ксеноперикардальной заплаты с моностворкой из глиссоновой капсулы печени при проведении радикальной коррекции

- Тетрады Фалло / Л.А. Бокерия, И.И. Каграманов, И.В. Кокшенев, М.Р. Чиаурели, И.В. Землянская, Л.М. Зотова, Н.И. Сафонова, В.И. Донцова, С.В. Грибова, Р.А. Серов, Хоанг Ван Тхиен, В.И. Боголюбова // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Проблемы моделирования гидродинамики, тканевая инженерия, трансплантология, клиника. – 2003. – Т.4 - №9 – С.29-34.
2. Гаджиев А.А. Реконструкция путей оттока правого желудочка и радикальная коррекция атрезии легочной артерии с дефектом межжелудочковой перегородки одновременно с унифокализацией легочного кровотока / А.А. Гаджиев, И.В. Кокшенев, М.Г. Пурсанов, Ю.Н. Шамрин, В.И. Донцова, И.В. Землянская, А.Е. Черногринов // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – 4 том – № 6 – июнь 2003года – с.11
 3. Бокерия Л.А. Применение окклюдеров AMPLATZER при лечении больных врожденными пороками сердца / Л.А. Бокерия, Б.Г. Алесян, В.П. Подзолков, М.Г. Пурсанов, К.Э. Карденас, И.В. Землянская, Н.Б. Зими́на // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – 4 том – № 6 – июнь 2003года – с.109.
 4. Подзолков В.П. Транскатетерное закрытие дефектов перегородок сердца / В.П. Подзолков, А.В. Иваницкий, А.В. Соболев, Н.А. Чигогидзе, А.И. Косенко, С.С. Грибова, Н.Б. Зими́на, И.В. Землянская, К.О. Серегин // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – 2004. – том 5 - №11 – С.284.
 5. Бокерия Л.А. Отдаленные результаты радикальной коррекции Тетрады Фалло с использованием комбинированного легочного трансплантата с моностворкой из глиссоновой капсулы печени / Л.А. Бокерия, И.В. Кокшенев, И.И. Каграманов, М.Р. Чиаурели, А.А. Гаджиев, О.И. Иванова, И.В. Землянская, Л.М. Зотова, В.И. Донцова, А.Е. Черногринов, В.И. Новиченко // Детские болезни сердца и сосудов. – 2004. - №3 – С.72- 79
 6. Бокерия Л.А. Сравнительная оценка непосредственных результатов коррекции дефекта межпредсердной перегородки с помощью открытого и эндоваскулярного методов / Л.А. Бокерия, Б.Г. Алесян, И.В. Землянская, И.В. Кокшенев, И.И. Каграманов, В.И. Донцова, А.В. Ткачева // Детские болезни сердца и сосудов. – 2004. - №3 – С.21- 29
 7. Бокерия Л.А. Транскатетерное закрытие дефектов межжелудочковой перегородки / Л.А. Бокерия, А.В. Иваницкий, Е.З. Голухова, Н.А. Чигогидзе, И.В. Землянская // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2005. - №1 – С.4-11.

8. Кокшенев И.В. Течение легочно-сосудистой болезни в отдаленные сроки после коррекции открытого артериального протока с высокой легочной гипертензией / И.В. Кокшенев, С.Ф. Никонов, И.В. Землянская, Л.Р. Плотникова, А.И. Горчакова, Л.М. Зотова, К.А. Мchedlishvili, В.И. Донцова // Детские болезни сердца и сосудов. – 2004. - №1 – С.66-72.
9. Бокерия Л.А. Транскатетерное закрытие дефектов межжелудочковой перегородки Amplatzer окклюдерами / Л.А. Бокерия, А.В. Иваницкий, Н.А. Чигогидзе, А.В. Соболев, А.И. Косенко, В.А. Крюков, Н.Б. Зими́на, И.В. Землянская, К.О. Серегин, В.В. Федосеева // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – Москва – 2006. – том 7 - №3 – С.129.
10. Бокерия Л.А. Транскатетерное закрытие больших дефектов межпредсердной перегородки Amplatzer septal occluder / Л.А. Бокерия, А.В. Иваницкий, Н.А. Чигогидзе, А.В. Соболев, А.И. Косенко, В.А. Крюков, Н.Б. Зими́на, И.В. Землянская, К.О. Серегин, В.В. Федосеева // Детские болезни сердца и сосудов. – 2005. - № 5. с - 46- 51.
11. Бокерия Л.А. Транскатетерное закрытие дефектов межжелудочковой перегородки Amplatzer окклюдерами / Л.А. Бокерия, А.В. Иваницкий, Н.А. Чигогидзе, А.В. Соболев, А.И. Косенко, В.А. Крюков, Н.Б. Зими́на, И.В. Землянская, К.О. Серегин, В.В. Федосеева // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – Москва – 2006. - том 7 - №3 – С.133.
12. Бокерия Л.А. Опыт эндоваскулярного закрытия вторичного дефекта межпредсердной перегородки с помощью «AMPLATZER SEPTAL OCCLUDER» / Л.А. Бокерия, Б.Г. Але́кян, В.П. Подзолков, М.Г. Пурсанов, С.В. Горбачевский, М.А. Зеленикин, К.В. Шаталов, А.В. Бондаренко, Н.Б. Зими́на, Т.И. Мусатова, И.В. Землянская, Н.И. Королева, В.А. Крюков, А.В. Ткачева // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – Москва – 2006. - том 7 - №5 - С.170.
13. Бокерия Л.А. Рентгенэндоваскулярное закрытие дефектов межжелудочковой перегородки с использованием окклюдеров AMPLATZER / Л.А. Бокерия, Б.Г. Але́кян, М.Г. Пурсанов, А.А. Гаджиев, С.В. Горбачевский, А.И. Ким, М.Р. Туманян, Т.И. Мусатова, И.В. Землянская, Н.Б. Зими́на, О.И. Иванова // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – Москва – 2006. - том 7 - №5 - С.170.
14. Бокерия Л.А. Транскатетерное закрытие дефектов межжелудочковой перегородки Amplatzer окклюдерами / Л.А.

- Бокерия, А.В. Иваницкий, Н.А. Чигогидзе, А.В. Соболев, А.И. Косенко, В.А. Крюков, Н.Б. Зими́на, И.В. Землянская, К.О. Серегин // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – Москва – 2006. - том 7 - №5 - С.170.
15. Кокшенев И.В. Случай успешной реконструкции путей оттока правого желудочка без пластики дефекта межжелудочковой перегородки у больного с атрезией легочной артерии на работающем сердце в условиях искусственного кровообращения и поверхностной гипотермии / И.В. Кокшенев, А.А. Гаджиев, А.Е. Черногринов, М.Г. Пурсанов, О.Х. Декханов, В.И. Донцова, И.В. Землянская, Е.П. Чуева, О.С. Тягнырядко // Детские болезни сердца и сосудов. – 2006. - №2 – С.74- 77.
 16. Карденас К.Э. Транскатетерное закрытие открытого артериального протока / К.Э. Карденас, М.Г. Пурсанов, Н.Б. Зими́на, Р.М. Айалп, И.В. Землянская, М.П. Чернова // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – Москва – 2006. - том 7 - №5 - С.173.
 17. Бокерия Л.А. Транскатетерное закрытие сложных дефектов межпредсердной перегородки Amplatzer septal occluder / Л.А. Бокерия, А.В. Соболев, Н.А. Чигогидзе, Е.З. Голухова, В.А. Крюков, А.И. Косенко, С.С. Грибова, Н.Б. Зими́на, И.В. Землянская, К.О. Серегин // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – Москва – 2007. - том 8 - №3 – С.104.
 18. Бокерия Л.А. Эндоваскулярное закрытие септальных дефектов и открытого артериального протока окклюдерами Amplatzer / Л.А. Бокерия, Б.Г. Алесян, М.Г. Пурсанов, С.В. Горбачевский, А.И. Ким, М.Р. Туманян, К.Э. Карденас, А.И. Косенко, Т.И. Мусатова, И.В. Землянская, Н.Б. Зими́на, С.Ю. Багратуни // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – Москва – 2007. - том 8 - №3 – С.104.
 19. Кокшенев И.В. Результаты повторных операций в отдаленные сроки после радикальной коррекции Терады Фалло и реконструкции путей оттока правого желудочка / И.В. Кокшенев, М.Г. Пурсанов, В.Н. Чебан, А.Е. Черногринов, Т.Ю. Данилов, И.В. Землянская, В.И. Донцова, А.Р. Григорян // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – Москва – 2007. - том 8 - №6 - С.15.
 20. Бокерия Л.А. Рентгенэндоваскулярное закрытие врожденных дефектов межжелудочковой перегородки с использованием окклюдеров AMPATZER / Л.А. Бокерия, Б.Г. Алесян, В.П.

- Подзолков, М.Г. Пурсанов, С.В. Горбачевский, К.В. Шаталов, М.Р. Туманян, А.Р. Григорян, И.В. Землянская, Н.Б. Зими́на, О.И. Иванова, А.И. Косенко // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. – Москва – 2007. - том 8 - №6 - С.182.
21. Бокерия Л.А. Опыт эндоваскулярного закрытия вторичного дефекта межпредсердной перегородки с помощью «AMPLATZER SEPTAL OCCLUDER» / Л.А. Бокерия, Б.Г. Алека́н, В.П. Подзолков, М.Г. Пурсанов, С.В. Горбачевский, К.В. Шаталов, М.Р. Туманян, А.Р. Григорян, И.В. Землянская, Н.Б. Зими́на, О.И. Иванова, А.И. Косенко // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. – Москва – 2007. - том 8 - №6 - С.183.
 22. Карденас К.Э. Транскатетерное закрытие реканализированного открытого артериального протока / К.Э. Карденас, М. Г. Пурсанов, А.Р. Григорян, О.И. Иванова, Н.Б. Зими́на, И.В. Землянская, Т.И. Мусатова // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – Москва – 2007. - том 8 - №6 - С.186.
 23. Бокерия Л. А. Отдаленные результаты хирургического лечения Тетрады Фалло с использованием моностворки из глассоно́вой капсулы печени / Л.А. Бокерия, И.И. Каграма́нов, И.В. Кокшене́в, М.Р. Чиауре́ли, Т.О. Астраханцева, Д.В. Бритиков, И.В. Землянская, В.И. Донцова, А.Е. Черногри́вов // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – Москва – 2007. - том 8 - №6 - С.318.
 24. Подзолков В.П. Результаты повторных операций в отдаленные сроки после радикальной коррекции Тетрады Фалло и реконструкции путей оттока правого желудочка / В.П. Подзолков, И.В. Кокшене́в, М.Г. Пурсанов, В.Н. Чеба́н, А.В. Собо́лев, А.Е. Черногри́вов, И.В. Землянская, В.И. Донцова // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2007. - №4. – С.11-18.
 25. Бокерия Л.А. Транскатетерное закрытие больших дефектов Межпредсердной перегородки AMPLATZER SEPTAL OCCLUDER / Л.А. Бокерия, Н.А. Чигогидзе, А.В. Собо́лев, А.И. Косенко, В.А. Крюков, Н.Б. Зими́на, И.В. Землянская, О.И. Иванова, К.О. Сере́гин // Детские болезни сердца и сосудов. – 2008. - №3 – С.41- 47.
 26. Подзолков В.П. Результаты повторных операций в отдаленные сроки после радикальной коррекции тетрады Фалло и реконструкции путей оттока правого желудочка / В.П. Подзолков, М.Г. Пурсанов, В.Н. Чеба́н, А.В. Собо́лев, А.Е. Черногри́вов, И.В. Землянская, В.И. Донцова // Бюллетень

- НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Приложение. – Москва – 2007. – том 8 - №6 - С.318.
27. Бокерия Л.А. Транскатетерное закрытие сложных дефектов межпредсердной перегородки AMPLATZER SEPTAL OCCLUDER / Л.А. Бокерия, Н.А. Чигогидзе, А.В. Соболев, А.И. Косенко, О.И. Иванова, Н.Б. Зими́на, И.В. Землянская, К.О. Серегин // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2008г. – том 9 - № 3 – С.112.
 28. Бокерия Л.А. Эндоваскулярное закрытие различных септальных дефектов окклюдерами AMPLATZER / Л.А. Бокерия, Н.А. Чигогидзе, А.В. Соболев, А.И. Косенко, О.И. Иванова, Н.Б. Зими́на, И.В. Землянская, К.О. Серегин // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2008г. – том 9 - № 3 – С.112.
 29. Бокерия Л.А. Эндоваскулярное закрытие септальных дефектов окклюдерами Amplatzer / Л.А. Бокерия, Б.Г. Алека́н, В.П. Подзолков, М.Г. Пурсанов, И.В. Землянский // Тезисы V Всероссийского Конгресса «Детская кардиология 2008» - 2008.- С.94-96
 30. Землянская И.В. Оценка непосредственных результатов коррекции ДМПП с помощью открытого и эндоваскулярного методов / И.В. Землянская, И.И. Каграманов, И.В. Кокшенев, А.В. Ткачева, А.М. Григорьян, А.Р. Асланова, Н.А. Исакадзе Н.А // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2009г. – том 10 - № 3 – С.11.
 31. Бокерия Л.А. Транскатетерное закрытие сложных дефектов межжелудочковой перегородки AMPLATZER окклюдерами / Л.А. Бокерия, Н.А. Чигогидзе, А.В. Соболев, А.И. Косенко, Е.З. Голухова, Н.Б. Зими́на, О.И. Иванова, И.В. Землянская, К.О. Серегин // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2009г. – том 10 - № 3 – С.115.
 32. Кокшенев И.В. Качество жизни и отдаленные результаты радикальной коррекции Тетрады Фалло после реконструкции путей оттока из правого желудочка без пластики дефекта межжелудочковой перегородки / И.В. Кокшенев, А.Е. Черногринов, М.Г. Пурсанов, И.В. Землянская, В.С. Матаев // Вестник Российской Академии Медицинских Наук. – Москва – 2009г. - № 1 – С.41-48.
 33. Кокшенев И.В. Диагностика атрезии легочной артерии с дефектом межжелудочковой перегородки и отхождением аорты от правого желудочка / И.В. Кокшенев, М.Г. Пурсанов, Л.Г. Юрпольская, В.И. Донцова, И.В. Землянская, А.Е. Черногринов,

- В.С. Матаев // Детские болезни сердца и сосудов. – 2009. - №2 – С.53- 67.
34. Бокерия Л.А. Сравнительная оценка отдаленных результатов коррекции дефекта межпредсердной перегородки с помощью открытого и эндоваскулярного методов / Л.А. Бокерия, Б.Г. Алекян, И.В. Землянская, И.В. Кокшенев, И.И. Каграманов, В.И. Донцова, А.В. Ткачева, А.М. Григорьян, А.Р. Асланова, Н.А. Исакадзе // Детские болезни сердца и сосудов. – 2009. – Москва №3 – С.33- 40
 35. Бокерия Л.А. Транскатетерное закрытие сложных дефектов межпредсердной перегородки AMPLATZER SEPTAL OCCLUDER / Л.А. Бокерия, Н.А. Чигогидзе, А.В. Соболев, А.И. Косенко, О.И. Иванова, Н.Б. Зимина, И.В. Землянская, Н.Р. Гегечкори // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2010. - №4. – С.62-67.
 36. Бокерия Л.А. Эндоваскулярное закрытие врожденных дефектов межжелудочковой перегородки с использованием окклюдеров AMPLATZER / Л.А. Бокерия, Н.А. Чигогидзе, А.В. Соболев, А.И. Косенко, О.И. Иванова, Н.Б. Зимина, И.В. Землянская, Н.Р. Гегечкори // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2010. - №4. – С.70-77.
 37. Землянская И.В. Эндоваскулярное закрытие септальных дефектов / И.В. Землянская, И.В. Кокшенев, И.Е. Черногринов, А.В. Ткачева, А.М. Григорьян // Детские болезни сердца и сосудов. – 2011. – Москва. №1 – С.14- 22.
 38. Бокерия Л.А. Сравнительная оценка непосредственных результатов закрытия дефектов межжелудочковой перегородки с помощью открытого хирургического и эндоваскулярного вмешательства / Л.А. Бокерия, В.П. Подзолков, Б.Г. Алекян, И.В. Землянская, И.В. Кокшенев, Т.Ю. Данилов, А.В. Ткачева, А.М. Григорьян // Детские болезни сердца и сосудов. – 2011. – Москва. №1 – С.37- 44.
 39. Бокерия Л.А. Сравнительная оценка отдаленных результатов закрытия дефектов межжелудочковой перегородки в условиях искусственного кровообращения и с помощью эндоваскулярных вмешательств / Л.А. Бокерия, Б.Г. Алекян, И.В. Землянская, И.В. Кокшенев, М.Г. Пурсанов, Т.Ю. Данилов, Т.О. Астраханцева, А.В. Ткачева, А.М. Григорьян // Детские болезни сердца и сосудов. – 2011. – Москва. №2 – С.25- 31.