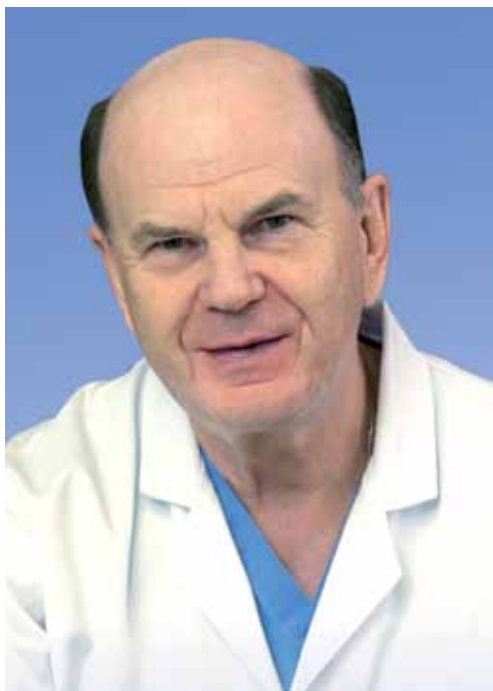


УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

13–14 октября в Краснодаре состоится очередная Европейская школа торакальной хирургии. В стенах Научно-исследовательского института соберутся ведущие специалисты в области диагностики и лечения сложной легочной патологии для обсуждения последних достижений мировой и отечественной торакальной хирургии. Программа предполагает научные и практические сессии с прямой трансляцией из операционных и анатомического театра, фундаментальные лекции, круглые столы. Мы рады предстоящему событию и надеемся, что каждый участник получит профессиональное удовлетворение независимо от опыта и квалификации.

Очередной выпуск журнала разнообразен по тематике и как всегда нацелен на пытливых врачей-исследователей, которые свой профессиональный путь выстраивают с использованием новых подходов в диагностике, оперативном лечении и применении нового оборудования, инструментария.

Уверен, вас заинтересует опыт детских кардиохирургов по моментной коррекции транспозиции магистральных сосудов и обструкции дуги аорты в период новорожденности. Одно из важных преимуществ такого высокотехнологичного вмешательства – низкая послеоперационная летальность. Специалистам по рентгеноваскулярной диагностике и лечению будут полезны данные ряда исследований, которые посвящены изучению результатов применения специальных устройств на коронарных артериях у больных с острым инфарктом миокарда. Описан клинический случай лечения тромбоза передней нисходящей артерии у пациента с острым коронарным синдромом при помощи комбинации устройств для тромбоаспирации и дистальной протекции.

Быстрое техническое совершенствование мультиспиральной компьютерной томографии и наличие возможности выполнения исследований с кардиосинхронизацией значительно увеличили возможности неинвазивной диагностики заболеваний сердца и коронарных артерий. Об этом в работе команды кардиохирургов и рентгенологов – авторов статьи о возможностях МСКТ в диагностике сочетанной патологии сердца до и после хирургической коррекции.

С развитием малоинвазивных технологий появилась новая методика – эндоскопическая дивертикулосептотомия. О ее применении в лечении редкой патологии – дивертикула Ценкера в статье кубанских врачей.

Малоинвазивная декомпрессия с установкой динамических имплантов является эффективной и более безопасной альтернативой лечению стенозов позвоночного канала в сравнении с широкой декомпрессией и созданием спондилодеза. Об успешном хирургическом лечении дегенеративных стенозов поясничного отдела читайте в этом выпуске журнала.

Мы заинтересованы в качественных публикациях, поэтому приглашаем авторов к активному участию в создании будущих номеров. Со своей стороны, обеспечим объективное беспристрастное рецензирование и квалифицированную помощь в подготовке научных материалов.

*Главный редактор, Заслуженный врач РФ,
д.м.н., профессор, академик РАН
В.А. ПОРХАНОВ*

УДК 616.121-007.253

Г.А. Ефимочкин, К.О. Барбухатти, Н.Б. Карахалис, А.К. Шадрин, М.В. Борисков

РЕЗУЛЬТАТЫ ОДНОМОМЕНТНОЙ КОРРЕКЦИИ ТРАНСПОЗИЦИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ И ОБСТРУКЦИИ ДУГИ АОРТЫ В ПЕРИОДЕ НОВОРОЖДЕННОСТИ

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края, Краснодар, Россия

✉ Г.А. Ефимочкин, ГБУЗ НИИ – ККБ №1, 350086, г. Краснодар, ул. 1 Мая, 167, e-mail: georgith@rambler.ru

Введение Обструкция дуги аорты встречается в 5–9% случаев при комбинации транспозиции магистральных сосудов с межжелудочковым дефектом, а при двойном отхождении магистральных сосудов от правого желудочка с подлегочным межжелудочковым дефектом (аномалия Тауссиг-Бинга) частота обструкции дуги аорты равна примерно 50%. В прошлом хирургическая тактика при таком сочетании заключалась в двухэтапной коррекции, этот подход сопровождался высокой госпитальной летальностью – 31–64%. С развитием неонатальной кардиохирургии одномоментная коррекция, впервые описанная Pigot, была принята как предпочтительная хирургическая тактика среди центров, обладающих достаточным опытом. В этом сообщении представлен наш опыт одномоментного артериального переключения с реконструкцией дуги аорты за последние 10 лет (2007–2017 гг.).

Материал и методы За период с 2007 по август 2017 г. нами выполнено 172 операции артериального переключения; из них у 12 больных (6,97%) имели место аномалии дуги аорты, 7 больных были с транспозицией магистральных сосудов и межжелудочковым дефектом, 5 – с двойным отхождением магистральных сосудов и подлегочным межжелудочковым дефектом (аномалия Тауссиг – Бинга). Аномалии дуги аорты включали изолированную ювенильную коарктацию аорты ($n = 2$, 17,8%), коарктацию аорты с гипоплазией дуги аорты ($n = 5$, 41,6%) и прерванную дугу аорты ($n = 5$, 41,6%). Средний возраст на момент поступления составил $2,36 \pm 1,54$ сут. (1–7 сут.). Средний к/день в специализированной кардиореанимации до операции составил $2,05 \pm 1,1$ дня (1–4 сут.), средний вес – $3,32 \pm 0,45$ кг (2,9 – 4,1 кг).

Результаты Летальных исходов в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде не было. В отдаленном периоде наблюдения выполнено 5 повторных оперативных вмешательств (41,6%) у 3 пациентов. Во всех случаях причиной служил стеноз неолегочной артерии, 3 пациентам выполнялась транслуминальная баллонная ангиопластика легочной артерии (через 18, 24 и 28 мес. после первичной коррекции); в последующем двум больным потребовалась открытая пластика легочной артерии (через 3 и 6 лет после рентгенэндоваскулярных вмешательств). Резидуальная обструкция дуги аорты не развилась ни у одного из пациентов, также отсутствовали коронарные проблемы и дилатация корня неоаорты.

Выводы У больных с транспозицией магистральных сосудов (двойным отхождением магистральных сосудов), с межжелудочковым дефектом и обструкцией дуги аорты предпочтительна одномоментная коррекция в периоде новорожденности, которая сопровождается низкой летальностью и заболеваемостью. Усовершенствование стратегии перфузии и хирургической техники позволяет улучшить результаты хирургической коррекции. Основной проблемой в отдаленном периоде является частое развитие стеноза на неолегочной артерии, что требует дальнейшего усовершенствования хирургической техники и способов пластики неолегочной артерии.

Ключевые слова: транспозиция магистральных артерий, артериальное переключение, реконструкция дуги аорты.

G.A. Efimochkin, K.O. Barbukhatti, Karakhalis N.B., Shadrin A.K., M.V. Boriskov

TRANSPPOSITION COMPLEX WITH AORTIC ARCH OBSTRUCTION: OUTCOMES AFTER ONE-STAGE REPAIR IN NEWBORN PERIOD

Scientific Research Institution – Regional Clinical Hospital No. 1 n.a. S.V. Ochapovsky, Ministry of Public Health, Krasnodar. Ru

✉ Efimochkin G.A., SBIPH SRI-RCH #1, 350086, Krasnodar, 167, 1st May street, e-mail: georgith@rambler.ru

Introduction Aortic arch obstruction occurs in 5–9% cases with a combination of TGA and a ventricular septal defect (VSD), and with a double-outlet right ventricle (DORV) with a subpulmonary VSD (Taussig-Bing anomaly),

the incidence of aortic arch obstruction is approximately 50%. In the past, surgical tactics with this combination consisted of a double-stage correction; this approach was accompanied by high hospital mortality – 31–64%. With the development of neonatal cardiac surgery, a one-step correction, first described by Pigot, was accepted as the preferred surgical tactic among centers with sufficient experience.

This report presents our experience of one-stage arterial switching with aortic arch reconstruction over the last 10 years (2007–2017).

Material and methods During the period from 2007 to August 2017, we performed 172 arterial switch operations; anomalies of the aortic arch occurred in 12 patients (6.97%), 7 patients with TGA with an ventricular septal defect (VSD), 5 with double outlet of the right ventricle (DORV) with an subpulmonary VSD (Taussig-Bing anomaly). Anomalies of the aortic arch included isolated coarctation of the aorta ($n = 2$, 17.8%), aortic coarctation with aortic arch hypoplasia ($n = 5$, 41.6%) and interruption aortic arch ($n = 5$, 41.6%). The mean age at the time of admission was 2.36 ± 1.54 days (1–7 days). The average day in the specialized cardio-resistance unit before the operation was 2.05 ± 1.1 days (1–4 days), the average weight was 3.32 ± 0.45 kg (2.9–4.1 kg).

Results There were no cases with early and late mortality. In the long-term follow-up period, 5 repeated surgeries (41.6%) were performed in 3 patients. In all cases, the cause was neo-pulmonary artery stenosis, 3 patients underwent balloon angioplasty of the pulmonary artery (18, 24 and 28 months after the initial correction); later, 2 patients required open pulmonary artery plastics (3 and 6 years after endovascular interventions). Residual aortic arch obstruction did not develop in any of the patients, nor did coronary problems and dilatation of the neo-aorta root.

Conclusions In patients with TGA with an ventricular septal defect (VSD), and with a double-outlet right ventricle (DORV) with a subpulmonary VSD (Taussig-Bing anomaly), a one-stage correction in the neonatal period is preferred, which is accompanied by low mortality and morbidity. Features of surgical techniques allow to improve the results of surgical correction. The main problem in the long-term period is the frequent development of stenosis on the neo-pulmonary artery, which requires further improvement of surgical techniques and methods of plasticity of the neo-pulmonary artery.

Key words: great arteries transposition, arterial switch operation, aortic arch reconstruction.

Введение

У пациентов с транспозицией магистральных сосудов (ТМС) и интактной межжелудочковой перегородкой сопутствующая обструкция дуги аорты встречается крайне редко. Напротив, обструкция дуги аорты встречается достаточно часто при комбинации ТМС с межжелудочковым дефектом (ДМЖП), а при двойном отхождении магистральных сосудов (ДОС) от правого желудочка с подлегочным ДМЖП (аномалия Тауссиг-Бинга) частота обструкции дуги аорты равна примерно 50% [1]. В прошлом хирургическая тактика при таком сочетании заключалась в двухэтапной коррекции, при которой первым этапом выполнялась реконструкция дуги аорты с суживанием легочной артерии (или без него); последующее артериальное переключение и коррекция внутрисердечных аномалий выполнялись через несколько месяцев. Этот подход сопровождался высокой госпитальной летальностью – 31–64% [2, 3]. Основными причинами такой высокой летальности являлись гипоплазия дуги аорты (остаточная обструкция) у многих пациентов, пагубные последствия суживания легочной артерии и другие факторы. С развитием неонатальной кардиохирургии одномоментная коррекция, впервые описанная Pigot, у таких больных была принята как предпочтительная хирургическая тактика среди центров, обладающих достаточным опытом [4]. Операция может технически усложняться за

счет различной коронарной анатомии, разного взаиморасположения магистральных артерий и субаортальной обструкции. Даже в современную хирургическую эру некоторые хирурги обеспокоены сложностью коррекции и, таким образом, используют поэтапную стратегию.

В этом сообщении представлен наш опыт одномоментного артериального переключения с реконструкцией дуги аорты за последние 10 лет (2007–2017 гг.).

Материал и методы

За период с 2007 по август 2017 г. нами выполнено 172 операции артериального переключения; из них у 12 больных (6,97%) имели место аномалии дуги аорты, 7 больных были с ТМС и межжелудочковым дефектом, 5 – с ДОС и подлегочным ДМЖП (аномалия Тауссиг – Бинга). Аномалии дуги аорты включали изолированную ювенильную коарктацию аорты ($n = 2$, 17,8%), коарктацию аорты с гипоплазией дуги аорты ($n = 5$, 41,6%) и прерванную дугу аорты ($n = 5$, 41,6%). Средний возраст на момент поступления составил $2,36 \pm 1,54$ сут. (1–7 сут.). Средний к/день в специализированной кардиореанимации до операции составил $2,05 \pm 1,1$ дня (1–4 сут.), средний вес $3,32 \pm 0,45$ кг (2,9–4,1 кг).

Диагностика

Эхокардиография – основной метод исследования, позволяющий точно и достоверно установить диагноз и выявить особенности анатомии.



Рис. 1. Двухмерная Эхо – КС. Ao – аорта; ЛА – легочная артерия; ДМЖП – дефект межжелудочковой перегородки.



Рис. 2. МСКТ с контрастным усилением сосудистого рисунка. Ao В – восходящая аорта, Ao Н – нисходящая аорта, Д Ao – дуга аорты, ОАП – открытый артериальный проток, СЛА – ствол легочной артерии.

Эхокардиография применялась нами у всех пациентов как основной метод постановки диагноза (рис. 1). Однако при подозрении на сопутствующую патологию дуги аорты рутинным является проведение мульти-спиральной компьютерной томографии (МСКТ) с контрастным усилением сосудистого рисунка, что было выполнено у всех описываемых пациентов (рис. 2). Диагноз гипоплазия дуги аорты устанавливался при размерах поперечной дуги аорты более 2Z.

Оценка коронарной анатомии

Изначально мы пользовались Лейденской классификацией анатомии КА, однако в настоящее время применяем разделение на обычную анатомию

(2 устья коронарных артерий отходят от 2 синусов Вальсальвы) и артерии, отходящие от одного синуса Вальсальвы (включая интрамуральный ход КА), когда необходимо применять совершенно иные различные методики, описанные многими авторами (Планше, Якуб – Ридли-Смит и др.) [5, 6–9].

Инфузию альпростана/вазопростана получали 10 больных (82,75% пациентов), баллонная атриосептостомия не потребовалась ни одному больному ввиду отсутствия критической гипоксии/гипоксемии. Тем не менее примечательно, что в проведении ИВЛ нуждались 8 (65,75%) больных. Характеристика пациентов представлена в табл. 1.

Таблица 1
Характеристика пациентов

Диагноз	ТМА+ДМЖП+обструкция дуги аорты (n=7)	Аномалия Тауссиг-Бинга с обструкций дуги аорты (n=5)	Всего (n=12)
Возраст, поступление, сутки	2,27±1,35 (1–5)	2,45±1,76 (1–7)	2,36±1,54 (1 – 7)
К/день до операции, сутки	1,35±0,82 (1–2)	2,67±1,47 (1–4)	2,05±1,1 (1 – 4)
Средний вес, кг	3,23±0,37 (3,048–3,38)	3,41±0,54 (2,9–4,1)	3,32±0,45 (2,9 – 4,1)
Вазопростан %	85,7	80	82,75
Рашкинда %	-	-	-
Анатомия КА / – обычная, % – интрамуральный ход*, %	100 -	100	100 -
НЭК, число случаев (%)	-	-	-
ИВЛ до операции, число (%)	5, (71,4)	3, (60)	8, (65,7)

Примечание: КА – коронарные артерии (обычная анатомия – любая анатомия кроме интрамурального хода),* в нашем последовательном ряду пациентов интрамуральный ход КА не встречался.

Таблица 2

Особенности хирургической стратегии и технические особенности в зависимости от года на момент коррекции

	2007 – 2011 гг.	2011 – 2017 гг.
Канюляция аорты*	У основания БЦС	БЦС через протез ПТФЕ
Гипотермия, град	20 – 24	28 – 34
Кардиоплегия/кратность введения	Фармакохолодовая/ однократно	Кровяная/повтор 1 раз в 20 минут
Реконструкция дуги аорты	Полный циркуляторный арест («стоп ИК»)	Циркуляторный арест с антеградной низкоточной перфузией головного мозга
Способ реимплантации коронарных артерий	Открытый	Закрытый
Создание неолегочной артерии, материал	На пережатой аорте, аутоперикард, обработанный глутаровым альдегидом	На работающем сердце, нативный аутоперикард

* - при прерванной дуге аорты всегда устанавливается вторая артериальная канюля в нисходящую аорту через артериальный проток.

Хирургическое лечение – стратегия и технические особенности

За годы развития стратегия хирургического вмешательства радикально изменилась, основные отличия представлены в табл. 2.

Особенности хирургической техники в современный период

Доступ – стандартная срединная стернотомия. После вскрытия перикарда визуально оценивается анатомия аорты, легочной артерии, КА. После выделения артериального протока выделяется брахиоцефальный ствол, в который имплантируется протез ПТФЕ 4 мм, через который канюлируется восходящая аорта артериальной канюлей размером 8–10 Fr (рис. 3). Раздельно канюлируются полые вены (канюлями 12 и 14 Fr), с началом искусственного кровообращения перевязывается и пересекается артериальный проток. Стандартно дренируется левый желудочек (ЛЖ) через правую верх-

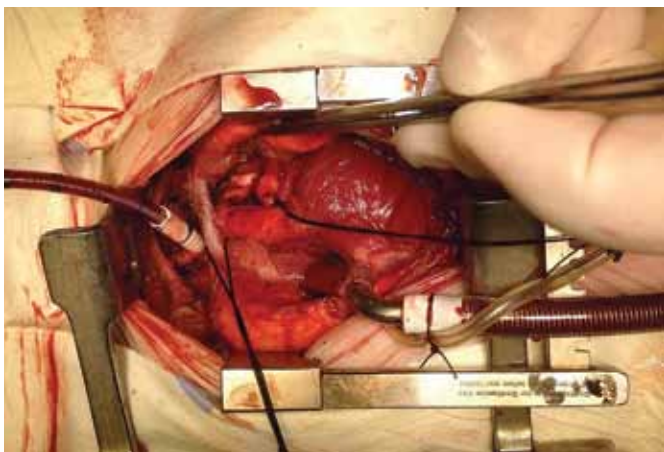


Рис. 3. Анатомия ТМС – аорта (Ао) выходит из правого желудочка (ПЖ). Канюляция брахиоцефального ствола (БЦС) артериальной канюлей 8 Fr через протез ПТФЕ 4 мм. Перфузия начинается на одной установленной в правом предсердии (ПП) венозной канюле 14 Fr. С началом ИК перевязан артериальный проток.

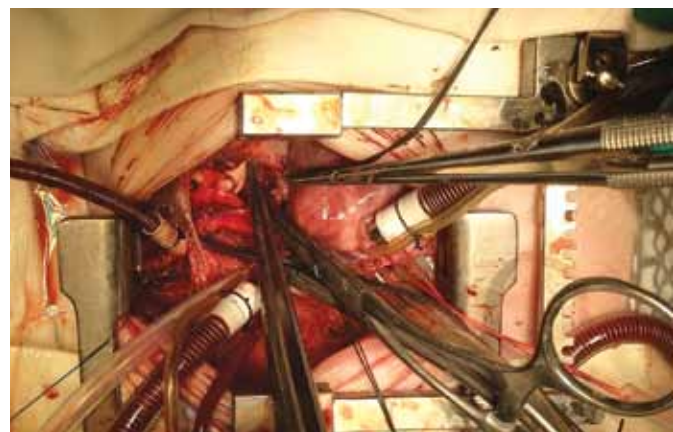


Рис. 4. Реконструкция дуги аорты.

нюю легочную вену. В настоящее время мы применяем нормотермию либо спонтанное охлаждение (32–34° С). После выделения легочной артерии пережимается аорта. В корень аорты вводится холодовая кровяная кардиоплегия по del Nido (повтор каждые 20 мин).

Полукруглым сосудистым зажимом одновременно пережимаются все ветви дуги аорты (начало антеградной перфузии головного мозга), зажимом Сатинского – нисходящая аорта. Иссекается зона коарктации аорты с иссечением дуктальной ткани до здорового сосуда. Дуга аорты рассекается по малой кривизне за основание брахиоцефального ствола (БЦС), дистально рассекается нисходящая аорта. Выполняется радикально «расширенный» анастомоз восходящей дуги аорты с нисходящей аортой, используется нить пролен 6-7/0. После удаления воздуха из восходящей аорты накладывается обычный сосудистый зажим дистально на восходящую аорту и возобновляется полная перфузия (рис. 4).

Оценивается коронарная анатомия (обычная либо интрамуральный ход), при обычной коронарной анатомии мобилизуются устья КА на «кнопках» и сами КА на 5–7 мм. Длина мобилизованной артерии долж-

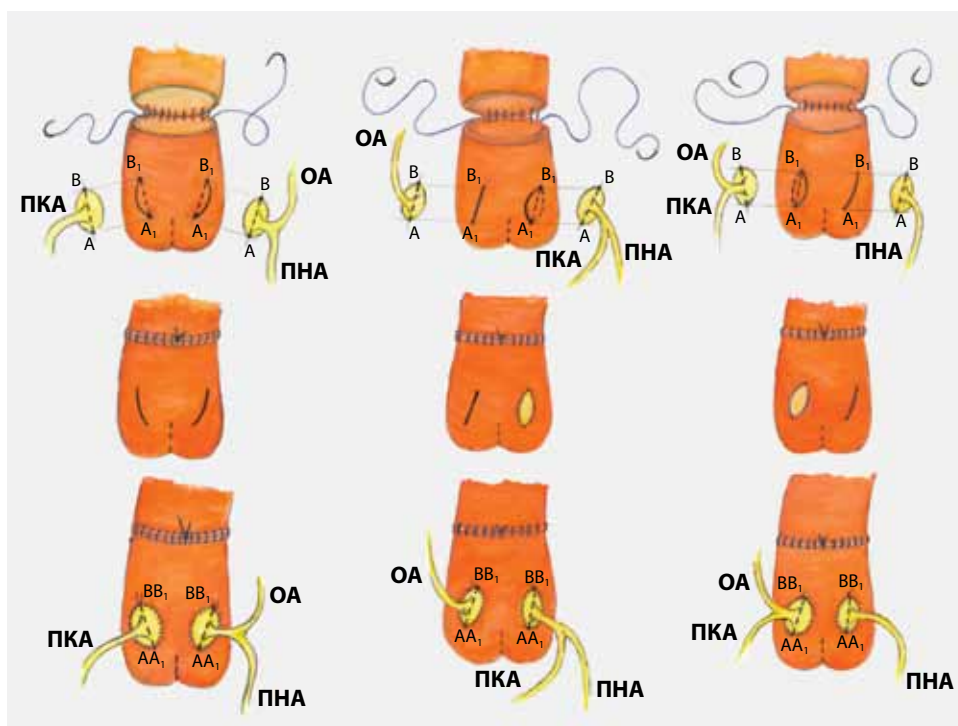


Рис. 5. Модифицированная закрытая методика реимплантации коронарных артерий (КА) – различные варианты обычной коронарной анатомии. Можно частично иссечь ткани синусов неоаорты. Главной задачей является сопоставление точек А–А' и В–В' и сопоставления осевых линий АВ–А'В'. При подобном четком сопоставлении вероятность перегиба артерии низка. Формирование неоарты путем создания циркулярного анастомоза дистальной восходящей аорты с проксимальной легочной артерией (используется непрерывный обвивной шов нитью пролен 7/0 либо 6/0). Имплантация КА в синусы неоаорты (без снятия зажима с аорты) «на кнопках» (нитью пролен 7/0) по типу «конеч в бок».

на быть достаточной для реимплантации без натяжения, но не избыточной, чтобы не допустить перегибов КА. После пересечения легочной артерии и маневра Лекомпта в синусах легочной артерии (будущей неоаорты) выполняются разрезы острым скальпелем (рис. 5). Классическая методика Бови [7] предполагает выполнение косых разрезов примерно на 60° к линии фиброзного кольца. Мы выполняем разрезы без строгого соответствия 60° (рис. 6), главное – примерить КА при отведенной дорсально неоаорте (ее новое анатомическое положение) и четко придерживаться единой осевой линии между линией разреза

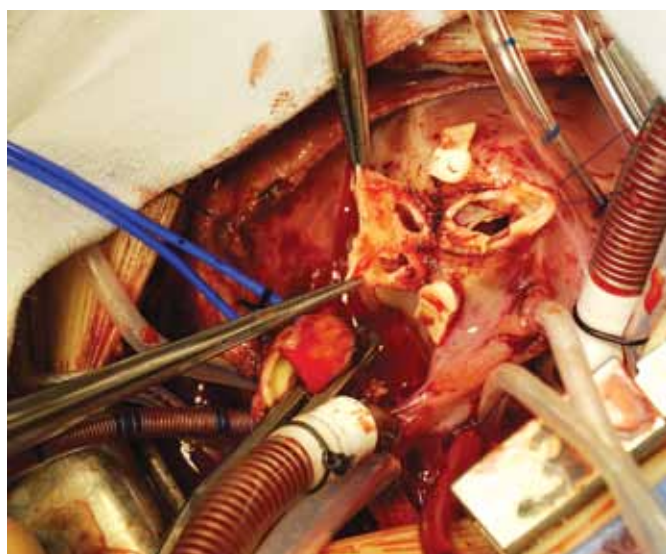


Рис. 6. Выделение коронарных артерий («кнопок»), косые разрезы в синусах неоаорты (места реимплантации коронарных артерий).

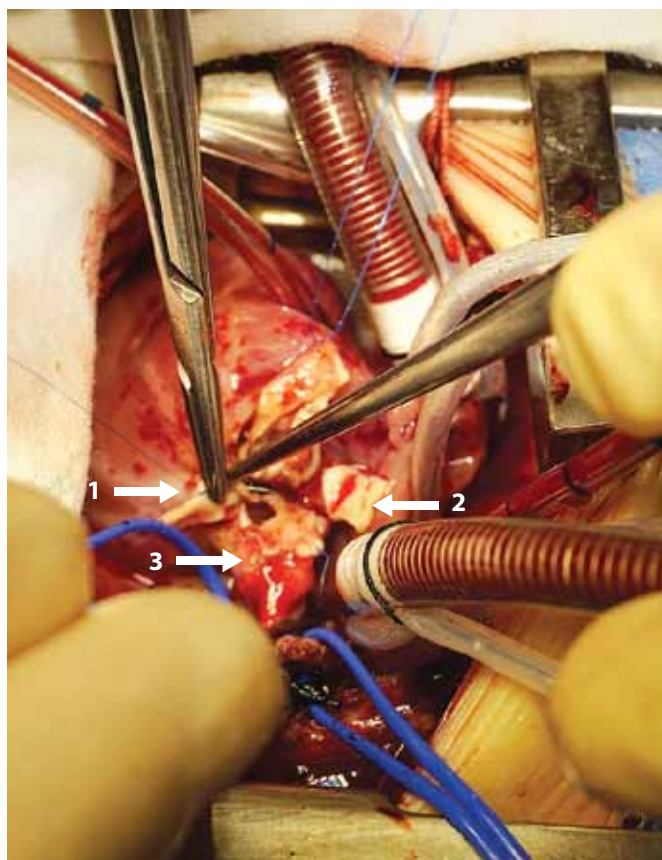


Рис. 7. Формирование неоаорты путем создания анастомоза между восходящей аортой и легочной артерией. Без снятия зажима с аорты КА «на кнопках» имплантируются в синусы неоаорты (нитью пролен 7/0) по типу «конеч в бок». 1 – реимплантация левой коронарной артерии (ЛКА); 2 – правая коронарная артерия (ПКА); 3 – анастомоз неоаорты.

синуса неоаорты и оси. Затем формируется неоаорта путем создания анастомоза между восходящей аортой и легочной артерией. Без снятия зажима с аорты КА «на кнопках» имплантируются в синусы неоаорты (нитью пролен 7/0) по типу «конец в бок» (рис. 7).

Пластика ДМЖП при ТМС выполняется доступом через трикуспидальный клапан, при аномалии Тауссиг – Бинга более удобно выполнить пластику через кольцо легочной артерии.

Дальнейшие этапы стандартны: из нативного аутоперикардального лоскута формируется трапециевидная заплата, при помощи которой восполняется дефицит стенки неолегочной артерии в зоне иссеченных синусов (рис. 8), снимается зажим с аорты и формируется анастомоз легочного ствола с неолегочной артерией. Обязательно подшиваются 4 эпикардальных электрода и устанавливается линия мониторинга давления в левом предсердии. Всем больным выполняется модифицированная ультрафильтрация (МУФ).

Результаты хирургического лечения

Летальных исходов в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде не было.

Для оценки интраоперационных количественных показателей использовалась медиана со стандартным отклонением и указанием максимальных и минимальных величин. Медиана времени пережатия аорты (табл. 3) составила 72,45±11,63 мин (58 – 107 мин), медиана времени искусственного кровообращения составила 142,45±13,95 мин (105–180 мин). Синдром «тесного» средостения имел место у 7 больных (58,3%), что потребовало хирургического диастаза грудины и отсроченного сведения (в среднем, на 3-и сутки после операции, интервал – 1–5 сут.). Всем пациентам проводилась инотропная поддержка допми-

ном, в среднем 207,84±31,92 часа (144–552 ч). Всем больным (100 %) требовалась инотропная поддержка адреналином, длительность инфузии составила в среднем 58,84±16,81 ч (12–144 ч). Медиана времени ИВЛ составила 7,66±1,66 сут. (5–11 сут.), длительность пребывания в кардиореанимации составила в среднем 9,66±0,66 сут. (9–11 дней). В 1-е сутки после операции у подавляющего большинства (10 (83,3%)) пациентов отмечалось снижение фракции выброса (ФВ) ЛЖ, в среднем ФВ составляла 48,27±5,32% (25–68%); на 5-е сутки ФВ восстанавливалась до нормальных значений у всех оставшихся в живых пациентов и составляла 63,84±3,7% (62–68%).

Таблица 3

Интраоперационные показатели и особенности послеоперационного периода

Показатели	ТМС+ДМЖП+обструкция дуги аорты (n=12)
Среднее время пережатия аорты, мин	72,45±11,63 (58 – 107)
Среднее время ИК, мин	142,45±13,95 (105 – 180)
Допмин, часы	207,84±31,92 (144 – 552)
Допмин + адреналин, число случаев, %	12 (100)
Отсроченное сведение, кол-во (%)	7 (58,3)
ИВЛ, сутки	7,66±1,66 (5 – 11)
Пребывание в АРО, сутки	9,66±0,66 (9 – 11)
ФВ, % – 1-е сутки, % – 5-е сутки, %	- 48,27±5,32 (25 – 68) - 63,84±3,7 (62 – 68)
Скорость кровотока с нисходящей аорте, м/с	1,7±0,37 (1,4 – 2,3)

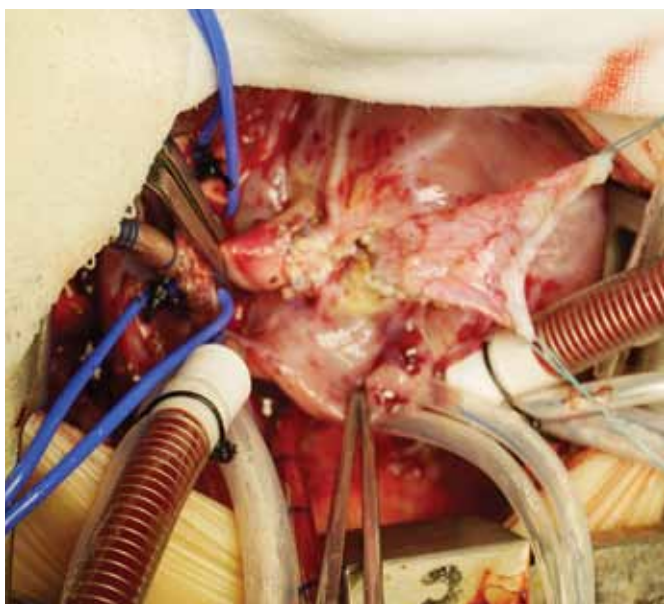


Рис. 8. Создание неолегочной артерии с помощью заплат из нативного аутоперикарда.

В отдаленном периоде наблюдения (в течение 10 лет) имели место 5 повторных оперативных вмешательств (41,6%) у 3 пациентов. Во всех случаях причиной служил стеноз неолегочной артерии, при этом 3 пациентам выполнялась транслуминальная баллонная ангиопластика легочной артерии (через 18, 24 и 28 мес. после первичной коррекции); в последующем двум больным потребовалась открытая пластика легочной артерии (через 3 и 6 лет после рентгенэндоваскулярных вмешательств). Резидуальная обструкция дуги аорты не развилась ни у одного из пациентов, также отсутствовали коронарные проблемы и дилатация корня неоаорты.

Обсуждение

Комбинация обструкции дуги аорты встречается у 5–9% пациентов с транспозицией магистральных сосудов и в примерно 50% случаев аномалии Тауссиг-Бинга [4, 11, 12]. Хирургическое лечение таких больных достаточно сложный процесс. В прошлом стандартной тактикой была двухэтапная коррекция, од-

нако этот подход имеет ряд недостатков. Адекватная коррекция гипоплазии дуги аорты торакотомным доступом, как правило, невозможна из-за диффузной гипоплазии дуги; обструкция легочной артерии (за счет суживающей манжеты) может вызвать достаточно выраженную регургитацию на неоаортальном клапане после радикальной коррекции и дисфункцию системного желудочка (левого) [13].

Некоторые исследования показали превосходство одномоментной коррекции. В 1993 году Planche и соавт. [2] на основе собственного опыта сообщили о лучших результатах одноэтапной коррекции по сравнению с двухэтапной. В настоящее время одноэтапная коррекция является операцией выбора у этих больных [14, 16]. Преимущества ее хорошо известны: раннее восстановление нормальной физиологии кровообращения и нивелирование побочных эффектов суживания легочной артерии. Соответственно возможна адекватная коррекция диффузной гипоплазии или прерванной дуги аорты из срединной стернотомии; как правило, выполнить прямой анастомоз с небольшим натяжением не составляет труда [15].

Наряду с другими клиниками, мы считаем, что самое важное преимущество одномоментной коррекции - относительно низкая послеоперационная летальность, хотя существует некоторый риск обструкции пути оттока правого желудочка в отдаленном периоде [16]. Planche и соавт. [2] показали, что при двухэтапном лечении 26 пациентов 5-летняя актуарная выживаемость составила 57,5%, при этом в группе из 14 больных с одномоментной коррекцией актуарная выживаемость через 3 года была 78,5%. Таким образом, эти авторы пришли к выводу, что одноэтапная коррекция ТМС (ДОС), ДМЖП и обструкции обеспечивают лучшие результаты, чем двухэтапная. Общая летальность в изолированных группах больных, по данным разных авторов, находится в пределах 19-22% [2, 4, 16, 17].

В нашем исследовании госпитальной и отдаленной летальности не было, но стоит понимать, что группа из 12 пациентов слишком мала для полноценной статистической значимости. Коронарную реимплантацию мы выполняем закрытым способом (после реконструкции неоаорты), что, по нашему мнению, обеспечивает очень точный выбор места коронарной реимплантации. Более того, мы считаем, что этот способ более эффективен в ситуациях со значительным несоответствием размеров магистральных артерий (при больших ДМЖП).

Остается высокой частота повторных вмешательств на легочной артерии, но, во-первых, эти осложнения отмечались среди пациентов, у которых заплатка на неолегочной артерии выполнена из аутоперикарда, обработанного глутаровым альдегидом, а во-вторых, в настоящее время неолегочную артерию мы формируем

на работающем сердце, что, возможно, позволяет более точно рассчитать должный размер заплатки.

Выводы

1. У больных с ТМС (ДОС), ДМЖП и обструкцией дуги аорты предпочтительна одноэтапная коррекция в периоде новорожденности, которая может быть выполнена с низкой летальностью и заболеваемостью.

2. Усовершенствование стратегии перфузии и хирургической техники позволяет улучшить результаты хирургической коррекции.

3. Основной проблемой в отдаленном периоде является частое развитие стеноза на неолегочной артерии, что требует дальнейших поисков новых хирургических приемов и способов пластики неолегочной артерии.

Литература/References

1. Parr GV, Waldhausen JA, Bharati S, Lev M, Whitman V. Coarctation in Taussig-Bing malformation of the heart. Surgical significance. J Thorac Cardiovasc Surg. 1983. Vol. 86: 280 – 287.
2. Planche C, Serraf A, Comas JV, Lacour-Gayet F, Bruniaux J, Touchot A. Anatomic repair of transposition of the great arteries with ventricular septal defect and aortic arch obstruction. One stage versus two stage procedure. J Thorac Cardiovasc Surg. 1993, Vol. 105(5): 925 – 933.
3. Vouhe PR, Triquet F, Lecompte Y, Vernant F, Roux PM, Touati G et al. Aortic coarctation with hypoplastic aortic arch. J Thorac Cardiovasc Surg. 1988. Vol. 96(4): 557 – 563.
4. Pigott JD, Chin AJ, Weinberg PM, Wagner HR, Norwood WI (1987) Transposition of the great arteries with aortic arch obstruction. Anatomical review and report of surgical management. J Thorac Cardiovasc Surg. 1987. Vol. 94(1): 82 – 86.
5. Gittenberger-deGroot AC, Sauer U, Quaegebeur J. Aortic intramural coronary artery in three hearts with transposition of the great arteries // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1986. – Vol. 9. – P. 566 – 571.
6. Planche C., Bruniaux J., Lacour-Gayet F. et al. Switch operation for transposition of the great arteries in neonates. A study of 120 patients // Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1988. – Vol. 96. – P. 354.
7. Yacoub M.H., Radley-Smith R. Anatomy of the coronary arteries in transposition of the great arteries and methods for their transfer in anatomical correction // Thorax. – 1978. Vol. 33. – P. 418 – 424.
8. Li J, Tulloh RM, Cook A, et al. Coronary arterial origins in transposition of the great arteries: factors that affect outcome. A morphological and clinical study // Heart. – 2000. – Vol. 83. – P. 320 – 325.
9. Asou T, Karl TR, Pawade A, et al. Arterial switch: translocation of the intramural coronary artery // Ann. Thorac. Surg. – 1994. – Vol. 57(2). – P. 461 – 465.

10. Bove EL. Current technique of the arterial switch procedure for transposition of the great arteries // J. Card. Surg. – 1989. Vol. 4, No. 3. – P. 193 – 199.

11. Aoki M, Forbes SJM, Jonas RA, Mayer JE Jr, Castaneda AR. Result of biventricular repair for double outlet right ventricle. J Thorac Cardiovasc Surg. 1994. Vol. 107: 338 – 350.

12. Tchervenkov CI, Marelli D, Beland MJ, Gibbons JE, Paquet MD, Obell ARC. Institutional experience with a protocol of early primary repair of double outlet right ventricle. Ann Thorac. Surg. 1995. Vol. 60: 610 – S613.

13. Mohammadi S, Serraf A, Belli E, Aupecle B, Capderou A, Lacour-Gayet F, Martinovic I. Left-sided lesions after anatomic repair of transposition of the great arteries, ventricular septal defect, and coarctation: surgical factors. J Thorac Cardiovasc. Surg. 2004. Vol. 128(1):44 – 52.

14. Tchervenkov CI, Tahta SA, Cecere R, Beland MJ. Singlestage arterial switch with aortic arch enlargement for transposition complexes with aortic arch obstruction. Ann Thorac. Surg. 1997. Vol. 64(6):1776 – 1781.

15. Huber C, Mimic B, Oswal N, Sullivan I, Kostolny M, Elliott M. Outcomes and re-interventions after one-stage repair of transposition of great arteries and aortic arch obstruction. Eur J. Cardiothorac. Surg. 2011. Vol. 39:213 – 221.

16. Kwang Ho Choi, Si Chan Sung, Hyungtae Kim, Hyung Doo Lee, Gil Ho Ban, Geena Kim, Hee Young Kim. Transposition Complex with Aortic Arch Obstruction: Outcomes of One-Stage Repair Over 10 Years. Pediatr. Cardiol. 2016. Vol. 37:160 – 166.

17. Bayard Gontijo Filho, Fernando Antonio Fantini, Roberto Max Lopes, Cristiane Nunes Martins, Eliana Guimarães Heyden, Erika Correa Vrandecic, Mario Osvaldo Vrandecic Peredo. Surgical strategy in transposition of the great arteries with aortic arch obstruction. Braz. J. Cardiovasc. Surg. 2007. Vol. 22(2): 176 – 183.

Сведения об авторах

Ефимочкин Г.А., врач-хирург отделения кардиохирургии № 1, ГБУЗ НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). E-mail: georgith@rambler.ru.

Борисков М.В., к.м.н., заведующий отделением кардиохирургии № 1, ГБУЗ НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского» (Краснодар, Россия). E-mail:kbb1@mail.ru.

Барбухатти К.О., д.м.н., профессор, заведующий отделением кардиохирургии № 2, ГБУЗ НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского» (Краснодар, Россия). E-mail:kbb1@mail.ru.

Карахалис Н.Б., к.м.н., заведующий отделением анестезиологии и реанимации №9, ГБУЗ НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского» (Краснодар, Россия). E-mail:kbb1@mail.ru.

Шадрин А.К., врач – перфузиолог отделения анестезиологии и реанимации №9, ГБУЗ НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского» (Краснодар, Россия). E-mail:kbb1@mail.ru.

Конфликт интересов отсутствует.

Статья поступила 08.09.2017 г.

Author credentials

Efimochkin G.A., cardiac surgeon, cardiac surgery department № 1, SBIPH SRI – RCH № 1 named after S.V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia). E-mail: georgith@rambler.ru.

Борисков М.В., MSC, head of cardiac surgery department № 1, SBIPH SRI – RCH № 1 named after S.V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia). E-mail:kbb1@mail.ru.

Barbukhatti K.O., PhD, professor, head of cardiac surgery department № 2, SBIPH SRI – RCH № 1 named after S.V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia). E-mail:kbb1@mail.ru.

Karakhalis N.B., MSC, head of anesthesiology and resuscitation department №9, SBIPH SRI – RCH № 1 named after S.V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia). E-mail:kbb1@mail.ru.

Shadrin A.K., perfusionist, anesthesiology and resuscitation department №9, SBIPH SRI – RCH № 1 named after S.V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia). E-mail:kbb1@mail.ru.

Conflict of interest: none declared.

Accepted 08.09.2017