

Анализ ближайших и средне отдаленных результатов имплантаций малого диаметра бескаркасных аутоперикардальных клапаносодержащих кондуитов при радикальной коррекции сложных врожденных пороков сердца — пороков конотрункуса у новорожденных

Э. М. Деигхеиди

НЦССХ им. А. Н. Бакулева, г. Москва

Analysis early and mid-long term results of implantation small diameter stentless autopericardial valved conduits for radical correctuion of complex congenital heart defects as conotruncus anomalies for neonatal

E. M. Deigheidy

Bakeulov Scientific Center of Cardiovascular Surgery, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

Резюме

Кондуитами выбора для реконструкции выводного отдела правого желудочка (ВОПЖ) при коррекции сложных форм врожденных пороков сердца (ВПС) являются ксенографты или гомографты. Однако их труднодоступность, отсутствие возможности выбора кондуита соответствующего диаметра (особенно малых размеров) вынуждают многих кардиохирургов продолжать поиски оптимального кондуита. Предложенные в качестве альтернативы комбинированные кондуиты из свиных или бычьих ксенографтов малого диаметра отличаются неудовлетворительными гемодинамическими данными, быстрой биодегенерацией, дороговизной и трудностью имплантации. Развитие методов коррекции сложных форм ВПС у новорожденных делают данные типы операций все более зависящими от наличия клапаносодержащих кондуитов малых размеров при их интерпозиции в хрупких тканях. Представлены ранние результаты имплантаций бескаркасных клапаносодержащих двух- и трехстворчатых аутоперикардальных кондуитов малого диаметра (<15мм), изготовленных из аутоперикарда а также его клапана из аутоперикарда, для реконструкции ВОПЖ при коррекции сложных форм врожденных пороков сердца у новорожденных.

Summary

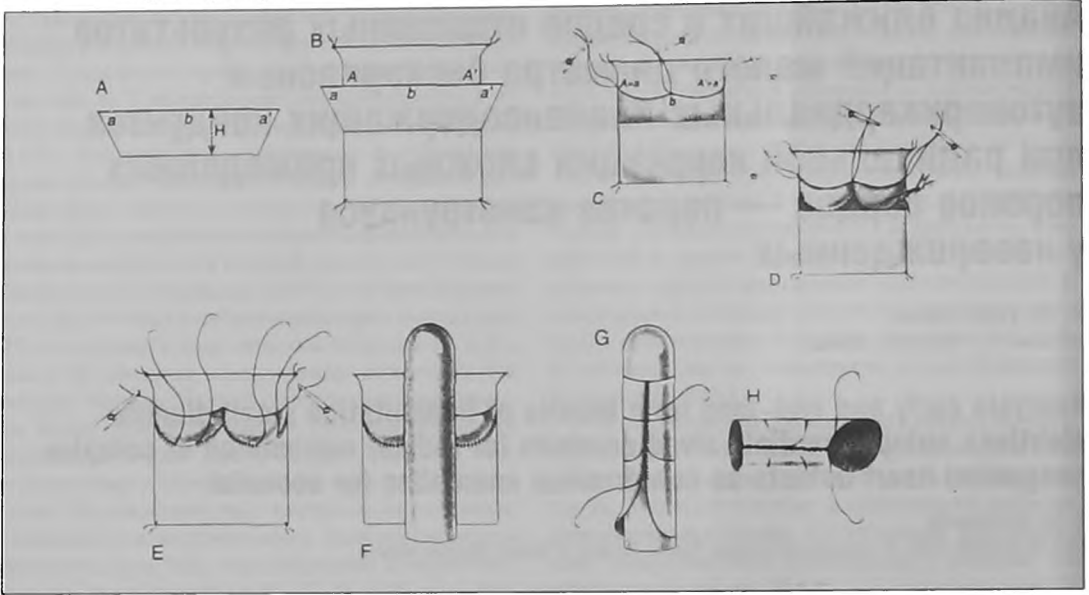
Homografts are the conduits of choice for reconstruction of the right ventricular outflow tract (RVOT) in the correction of complex forms of congenital heart diseases (CHD). However, the fact that they are difficult of access and that there is no possibilities of choosing a conduit of suitable diameter (small sizes in particular) force many cardiac surgeons to continue searches for an optimal conduit. Small-diameter combined conduits made from porcine xenografts are noted for poor hemodynamic characteristics, prompt biodegeneration, high cost, and difficulties in implantation. The development of methods for correction of complex forms of neonatal CHD make these operations more dependent upon the presence of small-diameter valved-conduits in their interposition in fragile tissues. Early results of implantations of small diameter (<15 mm) stentless two- or tricusps autopericarduil conduits made totally from the auto pericardium for RVOT reconstruction in the correction of complex forms of congenital heart defects.

Кондуитами выбора для реконструкции выводного отдела правого желудочка (ВОПЖ) у новорожденных являются криоконсервированные гомографты малых размеров. Труднодоступность аллогraftов, связанная с небольшим количеством доноров, сложностью процесса забора и обработки, практическим отсутствием малых размеров (<15 мм), заставляют детский кардиохирургов искать альтернативные виды кондуитов. В качестве клапанных кондуитов малого диаметра пред-

ложены ксенографты (так называемые комбинированные кондуиты, где трубка изготовлена из био- или синтетического материала и содержит бескаркасный клапанбиопротез) [3], кондуиты из телячьей яремной вены [5], при синдроме гипоплазии левого желудочка — гомографты из большой подкожной вены [1, 2]. Все вышеперечисленные клапаносодержащие кондуиты малых размеров недолговечны, имеют неудовлетворительные гемодинамические результаты, связанные как с быстрым темпом

Э. М. Деигхеиди — к. м. н., докторант отд. ХВПС НЦССХ им. А. Н. Бакулева.

Рисунок Схема строения кондуита малого диаметра, изготовленного из аутоперикарда аутоперикардиальный бескаркасных клапаносодержащих кондуитов по Schlichter A. J, прямоугольный лоскут аутоперикарда с зашитыми двумя или тремя створками из аутоперикарда



биодегенерации, так и соматическим ростом пациента и, как правило, требуют замены в первые два-три послеоперационных года у педиатрической группы пациентов [7]. В литературе имеются единичные сведения об использовании однородных клапаносодержащих кондуитов [3], в которых трубка и запирающий элемент изготовлены из одинакового материала. К данной категории относятся кондуиты, изготовленные вручную из аутоперикарда [8, 9, 10], свиного или телячьего перикарда [3], а также из синтетических материалов [4]. Минимальный размер данных имплантированных однородных клапаносодержащих кондуитов составляет 12 мм. Представляем ранние результаты имплантации однородных клапаносодержащих кондуитов малого (<15мм) и сверхмалого (<12 мм) диаметров, изготовленных из аутоперикарда и его бескаркасных двух- или трехстворчатых клапана также из аутоперикарда для реконструкции ВОПЖ при радикальной коррекции сложных форм врожденных пороков сердца-ВПС (пороков конотрункуса) у новорожденных и детей раннего возраста на операционном столе в НЦССХ им. А. Н. Бакулева.

Материал и методы

В период с февраля 2004 по сентябрь 2008 года в НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН было обследовано и прооперировано 15 пациентов с врожденными пороками сердца, для реконструкции ВОПЖ при радикальной коррекции

сложных форм ВПС имплантировано 15 клапаносодержащих кондуитов малого диаметра, изготовленных из аутоперикарда также его клапана из аутоперикарда по методике Schlichter A. J, 1983 [8] (рисунок), соответственно диаметру кондуита табл. 1. Прооперировано 10 мальчиков и 5 девочек Средний возраст больных составил $8,3 \pm 5,4$ мес (от 1,3 до 36,3 мес), вес $4,1 \pm 3,5$ кг (от 3,1 до 13,4 кг), рост $58,3 \pm 11,4$ см (от 52 до 96 см). Диагнозы пациентов распределились следующим образом: ДОСПЖ у — 2, ТМС с ДМЖП и ОВОЛЖ у — 2, АЛА и ДМЖП у — 5 пациентов общий артериальный ствол (ОАС) у — 4 пациентов, 2 пациента с сообщающимися легочными артериями — широкий аортальный тип A1 по Van Praagh, 2 пациента с прерванной дугой аорты — широкий легочный тип A4 по Van Praagh), Тетрада фалло 2 пациента (один с отсутствием клапана легочного ствола, другой — с аномальным пересечением ВОПЖ коронарной артерией, что сделало невозможным проведение трансангулярной пластики, в результате чего была произведена имплантация кондуита). (Классификация основана на STS National Congenital Heart Surgery Database Project и на European Congenital Heart Defects Data base [7].)

Размеры имплантированных кондуитов составили: у 2 пациента

Размер кондуита для имплантации выбирался в соответствии с наибольшим ксенотрафтом, с учетом площади поверхности тела, диа-

метра легочных артерий и веса больного. Первым зашивался дистальный анастомоз с использованием проленовой нити # 6 или 7-0, затем зашивался проксимальный анастомоз в области вентрикулотомии с использованием дополнительной заплаты из аутоперикарда непрерывным швом проленовой нити # 6-0. Время искусственного кровообращения в среднем составило $105,2 \pm 17,2$ мин (от 90 до 160 мин), среднее время пережатия аорты $42 \pm 4,7$ мин (от 34 до 53 мин). Наименьший размер имплантированного кондуита — 10 мм, наибольший — 15 мм (в среднем — $12,5 \pm 1,7$ мм).

Оценка работы кондуита производилась в операционной, после завершения внутрисердечного этапа и стабилизации гемодинамики посредством транспищеводной эхокардиографии. Всем больным в пред- и послеоперационном периодах помимо общеклинических методов исследования проводилось трансторакальное ЭхоКГ исследование для оценки конечного диастолического размера ПЖ, пикового и среднего систолических градиентов ВОПЖ и отточного отдела ЛС, степени недостаточности клапана ЛС (клапана кондуита). В работе использованы наибольшие показатели пиковых и средних градиентов давления, которые были измерены путем трассирования кровотоков ВОПЖ и отточного отдела ЛС. непрерывным доплеровским исследованием (CW), в то время как оценка степени недостаточности клапана ЛА (клапана кондуита) была обеспечена в ходе цветного: доплеровского картирования (CF) в режиме реального времени (0 — тривиальная, 1 — незначительная, 2 — умеренная, 3 — выраженная). Расчет продолжительности динамического наблюдения всех пациентов лимитировался с учетом последнего визита к кардиологу, в ходе которого им же регулярно проводилось ЭхоКГ исследование.

Методика изготовления аутоперикардиальных бескаркасных клапаносодержащих двух- и трехстворчатых кондуитов по Schlichter A. J, 1983 [8].

Длина прямоугольника соответствует расстоянию от ЛА до разреза на венозном желудочке. Трапеция меньшим основанием прикла-

дывается на прямоугольник по длине $a-a^*$ и помещается на 5-6 мм от дистального края прямоугольника. Как правило, длина основания трапеции $a-a^*$ всегда на 10% длиннее, чем основание прямоугольника $A-A^*$ (рис. 1B). Следующим этапом, полулунные створки пришиваются к перикардиальному прямоугольнику с обоих латеральных концов в точках $A=a$ и $A^*=a^*$ и в середине в точке b (рис. 1E). Прямоугольный перикардиальный лоскут, с уже сформированным клапаном, моделируется на дилататоре Гегара, выбранным соответственно диаметру кондуита (рис. 1F). Затем проленовой нитью 6,0 двухрядным швом в направлении от дистального конца кондуита к проксимальному сшиваются края прямоугольного лоскута. Этот шов начинается отступая 2 мм от дистального конца, чтобы оставить возможность расширить отверстия анастомоза. После того, как внутрисердечный этап операции закончен, дистальный конец, уже сформированного кондуита, подшивается к легочной артерии нитью PDS 6,0 и завязывается на дилататоре Гегара с целью предотвращения сужения анастомоза.

Результаты

В раннем послеоперационном периоде погиб 1(6%) больной вследствие развития острой сердечной недостаточности, не ассоциирующейся с имплантированным кондуитом (пациенте ОАС и прерванной дугой аорты — широкий легочный тип A4 по Van Praagh). Послеоперационный период у остальных больных протекал без выраженных осложнений.

В позднем послеоперационном периоде летальных исходов не зарегистрировано. Все пациенты проходили ЭхоКГ обследование перед выпиской из стационара, затем в течение 1, 6 и 12 мес и в дальнейшем — ежегодно. Симптомы усталости, пониженной толерантности к физическим нагрузкам, дилатации ПЖ, регургитация $>II^*$, наличие градиента давления на ВОПЖ и отточном отделе ЛС >50 мм рт. ст. являлись признаками дисфункции кондуита.

Данные ЭхоКГ показали, что у всех больных перед выпиской из стационара регургита-

Таблица 1. Размеры аутоперикарда соответственно диаметру кондуита

Диаметр, мм	Прямоугольник	Трапеция		
	Ширина ($A-A^*$), мм	Высота (H) клапанов, мм	Меньшее основание, мм	Ширина большего основания ($a-a^*$), мм
12,0	38,0	11,0	38,0	42,0
14,0	44,0	12,5	44,0	48,5
16,0	51,0	13,5	51,0	56,0
18,0	56,5	15,0	56,5	62,0
20,0	63,0	16,0	63,0	69,0

Таблица 2. Результаты ранних и поздних послеоперационных наблюдений

Размеры кондуита, мм	Кол-во кондуитов n=15	Ранние послеоперационные данные			Длительность наблюдения, мес	Поздние послеоперационные данные		
		пиковый градиент	средний градиент	регургитация		пиковый градиент	средний градиент	регургитация
10	5	22/20/16/ 14/12	14/13/9/ 8/8	1-1/0/0/ 1/1	24/23/20/ 22/18	27/22/11/ 16/18	20/16/10/ 12/12	1/1/0/ 1/1
12	3	18/55/24	12/30/14	0/0/1-II	20/17/18	22/55/28	14/35/22/	1/1/1/1
13	3	17/14/20	10/9/13	1/0/0	26/18/17	24/18/16	13/12/11	0/0/0
14	2	10/20	6/16	0/1	17/19	10/22	6/16	0/1
15	2	16/18	7/10	0-1/0-1	31/27	16/22	10/18	0-1/1

ции на кондуитах не выявлено. Пиковый и средний градиенты на всем протяжении ВОПЖ и отточного отдела ЛС в среднем составили $22,3 \pm 11,7$ мм рт. ст. (от 9 до 43 мм рт. ст.), $11,6 \pm 6,3$ мм рт. ст. (от 5 до 26 мм рт. ст.) соответственно.

Средняя длительность динамического наблюдения пациентов составила $39,7 \pm 16,7$ мес (от 1 до 57,2 мес). ЭхоКГ параметры пациентов на момент последнего визита к кардиологу составили: регургитация отсутствовала у 3 пациентов, I° у 2 пациента и I-II° у одного больного, пиковый и средний Систолический градиенты были соответственно $23,7 \pm 17,3$ мм рт. ст. (от 5 до 63 мм рт. ст.) и $15,1 \pm 5,7$ мм рт. ст. (от 5 до 34 мм рт. ст.). Лишь у одного больного в области выхода левой ЛА на уровне дистального анастомоза зафиксирован пиковый градиент 51 мм рт. ст., не изменившийся за период динамического наблюдения (табл. 2.).

Обсуждение

Аллографты, ксенографты и дакроновые клапаносодержащие кондуиты в настоящее время являются кондуитами выбора для реконструкции ВОПЖ при радикальной коррекции ВПС у детей [6, 7]. Однако труднодоступность и быстрый темп кальцификации гомографтов и ксенографов [10, 11], также ригидность дакроновых кондуитов малых диаметров, приводящая к их ранней обструкции, заставляют продолжать поиски альтернативных видов кондуитов.

Новые бескаркасные клапаносодержащие кондуиты, изготовленные из аутоперикарда на операционном столе по Schlichter A. J. [8] в НЦССХ им. А. Н. Бакулева, представляют собой тубулярную структуру (аутоперикардальную обертку) с двумя или тремя равнозначными секциями для имплантации створок из аутоперикарда. Именно данный дизайн, где тубулярный компонент — его главная характеристика, является, на наш взгляд, основным преимуществом таких однородных аутобиопротетических структур по сравнению с ксенографтами и гомографтами или нативны-

ми ксенографтами как кондуитом Контегра [4, 9], который коррелируясь с низким индексом «внешнего — внутреннего диаметра» аутоперикардальной трубки, дает данному кондуиту потенциал для получения оптимального градиента, начиная со времени имплантации. Данное явление может играть значительную роль для обеспечения низкого градиента и долговечности кондуита и в отдаленные сроки после имплантации, сопровождаясь также низкой частотой обструкции кондуита на уровнях проксимального и дистального анастомозов.

В отличие от композитных кондуитов с ригидной дакроновой оберткой, бескаркасные клапаносодержащие кондуиты из аутоперикарда отличаются гибкостью, легкостью имплантации с созданием адекватных, герметичных соустьев с тонкостенными легочными сосудами и удобной интерпозицией в хрупких тканях. Наличие столь ультратонкого материала и делает возможным создание таких миниатюрных кондуитов. Наряду с этим в нашей серии наблюдений не отмечено случаев кровотечения по месту наложенных швов кондуита.

Аутоперикардальные бескаркасные клапаносодержащие кондуиты отличаются от стеновых пониженной стресс-деформацией на створки клапана, что в потенциале может улучшить качество функционирования и износоустойчивость запирающего элемента, увеличив тем самым его долговечность.

Данный альтернативный кондуит для протезирования легочного ствола и его клапана позволяет преодолеть ограничения, связанные с отсутствием кондуитов малого диаметра. Расширяется спектр кондуитов малых размеров, которые находятся под рукой, «на операционном столе» у хирурга, также облегчается его задача по имплантации на операционном столе кондуита соответствующего диаметра у новорожденных детей.

Потенциальным ограничением данного дизайна может являться ухудшение функциональной целостности в отличие от ксено- и гомографтов.

Заключение

Реконструкция ВОПЖ с использованием бескаркасные клапаносодержащих кондуиты (двух- или трехстворчатых) малого диаметра (<15 мм), изготовленных из аутоперикарда может служить превосходной моделью обновления легочного ствола по итогам непосредственно послеоперационных и ранних сроков наблюдения. Результаты раннего динамического наблюдения больных с данным типом кондуитов продемонстрировали хорошие гемодинамические показатели (приемлемый градиент давления ВОПЖ и отточного отдела ЛС, отсутствие значимой регургитации), отражающие непрерывность путей оттока легочного ствола и компетентность его клапана. Однако небольшое количество больных и короткий срок наблюдения за работой кондуита не позволяют сделать окончательных выводов, и их долговечность служит предметом дальнейшего изучения и обсуждения по итогам периода более продолжительного динамического наблюдения.

Литература

1. Зеленикин М. А. Протезирование легочного ствола в хирургии врожденных пороков сердца. Дисс. докт. мед. наук., М., 1991.

2. Зеленикин М. А., Прасолов С. Ю., Зубкова Г. А., Зайцев В. В. Реконструкция пути оттока из правого желудочка без использования традиционного кондуита. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 1993, 5: 77-80.
3. Ковалев Д. В. Реконструкция путей оттока правого желудочка с помощью ксеноперикардального кондуита с бескаркасным трехстворчатым клапаном при коррекции впа. Дисс. канд. мед. наук., М., 2003.
4. Allen B. S., El-Zein C., Cuneo B. et al. Pericardial tissue valves and gore-tex conduit as alternative for right ventricular outflow tract replacement in children. Ann. Thorac. Surg. 2002; 74: 771-777.
5. Danielson G. K., Downing T. P., Schaff H.V. et al. Replacement of obstructed extracardiac conduits with autogenous tissue reconstructions. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1987; 93: 4: 555-559.
6. Edwards W. D., Agarwal K. C., Feldt R. H. et al. Surgical pathology of obstructed right-sided porcine-valved extracardiac conduits. Arch. Pathol. Lab. Med. 1983; 107: 4: 400-405.
7. Schaff H. V., Di Donato R. M., Danielson G. K. et al. Reoperation for obstructed pulmonary ventricle-pulmonary artery conduits. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1984; 88: 334-343.
8. Schlichter A., Kreutzer C. Autologous pericardial valved conduits (APVC). Rev. Lat. Cardiol. Inf. 1985; 1: 1: 43-48.
9. Schlichter A. J., Kreutzer C., Mayorquim R. C., et al. Five- to fifteen-year follow-up of fresh autologous pericardial valved conduits. 2000; J. Thorac. Cardiovasc. Surg.: 119: 869-79.
10. Schlichter A. J., Kreutzer C., Mayorquim R. C., et al. Long-term follow-up autologous pericardial valved conduits. Ann. Thorac. Surg. 1996; 62: 155-160.
11. Schorn K., Yankah A. C., Alexi-Meskhisvili V. et al. Risk factors for early degeneration of allografts in pulmonary circulation. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 1997; 11: 16 62-69.

Тромбоз глубоких вен конечностей: взгляд на госпитальное лечение

Е. П. Бурлева, А. Д. Белова

Кафедра общей хирургии ГОУ ВПО УГМА Росздрава, МУ Центральная городская больница №2, г. Екатеринбург

Deep venous thrombosis: the sight at hospital treatment

E. P. Burleva, A. D. Belova

Резюме

Авторами проведено ретроспективное изучение 461 случая госпитального лечения пациентов с тромбозами глубоких вен (ТГВ) конечностей в стационарах г.Екатеринбурга в 2007 году. Проанализирована структура госпитальных тромбозов, объемы диагностического обследования и характер лечения пациентов с ТГВ в условиях неспециализированных и специализированных хирургических отделений.

Выявлено, что частота состоявшихся и диагностированных ТГВ составила 0,4/1000 взрослого населения. В 29 случаях (6,3%) зарегистрированы венозные тромбозмобилические осложнения (ВТЗО), из них 2 случая (0,4%) фатальной тромбозмобилии в легочную артерию (ТЭЛА). При клинической и ультразвуковой верификации патологического процесса установлен факт эмбологенности ТГВ лишь при распространении процесса выше щели коленного сустава.

Хирургическая тактика общехирургических и специализированных отделений в отношении ТГВ является дифференцированной. 28,2% пациентов ангиохирургических стационаров подвергаются хирургическим вмешательствам для профилактики ВТЗО. Выявлены отклонения в системе клинической практики при организации помощи пациентам с ТГВ в неспециализированных стационарах, что диктует необходимость внедрения современных протоколов ведения этой категории пациентов.

Ключевые слова: тромбозы глубоких вен, госпитальное лечение.

Бурлева Елена Павловна — д. м. н., профессор кафедры общей хирургии ГОУ ВПО УГМА Росздрава;

Белова Алла Дмитриевна — зав. амбулаторным хирургическим отделением МУ ЦГБ №2 г. Екатеринбург.