

УДК 616.12-089=161.1(02)

БИОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КЛАПАНОВ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ**^{1,3}Миролюбов Л.М., ²Хавандеев М.Л., ³Петрушенко Д.Ю., ³Костромин А.А.,
³Лысенко Т.Р., ^{1,3}Нурмеев И.Н.***¹ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет»
Минздравоохранения РФ, Казань, email: rector@kgmu.kcn.ru;**²Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского,
Москва, email: info@sklif.mosgorzdrav.ru;**³ГАОУ «Детская республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения
Республики Татарстан», Казань, e-mail: priemnaya.glvrach@tatar.ru*

В статье изложен опыт диагностики и лечения пороков легочного и аортального клапанов у детей, всего 89 операций, из них 41 ксенотрансплантат и 48 гомотрансплантатов в 2000-2012 годы. Чаще проводили лечение пороков легочного клапана. Проводилась хирургическая коррекция клапанных пороков в условиях искусственного кровообращения. В статье отражены результаты протезирования клапанов в различных возрастных группах и при различных диагнозах. Цель: оценить результаты биопротезирования клапанов сердца у детей. Результаты. Отмечены удовлетворительные результаты протезирования клапанов. Общая летальность при пересадке клапанов составила 5,5%. Наибольшее количество реопераций было проведено после выполнения операции Растелли. Выводы: 1) полученные нами результаты в общих чертах повторяют имеющийся опыт проведения подобных вмешательств; 2) гомографт по сравнению с ксенографтом показывает более продолжительные сроки функционирования; 3) идеальным трансплантатом в детской хирургической практике может считаться тот, который растет вместе с организмом больного, однако поиски его могут затянуться на неопределенно долгое время.

Ключевые слова: сердце, аорта, биопротезирование, протез, клапан, хирургия, дети**BIOPROSTHETIC VALVE REPLACEMENT PROCEDURES IN CHILDREN****^{1,3}Mirolubov L.M., ²Havandeev M.L., ³Petrushenko D.J., ³Kostromin A.A.,
³Lysenko T.R., ^{1,3}Nurmeev I.N.***¹KazanStateMedical university, Kazan, email: rector@kgmu.kcn.ru;**²Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine, Moscow, email: info@sklif.mosgorzdrav.ru;**³Children's Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of Republic of Tatarstan, Kazan,
e-mail: Priemnaya.Glvrach@tatar.ru*

Experience of diagnostics and treatment of pulmonary and aortic valve defects in children are demonstrated in the article, including 41 xenografts and 48 homografts, in 2000–2012 years. Most common diagnosis – pulmonary valve defects. Surgical treatment of pulmonary and aortic valve defects with cardiopulmonary bypass was done. Results of valve bioprostheses installation in different age groups with different diagnoses are demonstrated. Aim: study of valve replacement procedures with bioprostheses in children. Results. Satisfactory results of valve replacement procedures are achieved. Overall mortality after procedures was 5,5%. Reoperation rate was higher after Rastelli's procedures. Conclusion: 1) our results are similar with international experience of valve replacement procedures; 2) homografts demonstrated longer functioning in compare with xenograft; 3) ideal graft for pediatric surgery should grow with body, but it is still in elaboration.

Keywords: heart, aorta, bioprosthesis, valve, prosthesis, surgery, children

Замена части сердца и сосудов как способ лечения различной патологии является древней идеей, над которой работали многие ученые медики. Первые результаты стали относиться к концу XIX века. Самым ярким и известным экспериментатором конца XIX и начала XX века остается Алексис Каррель, который в 1907 году за свои разработки был удостоен Нобелевской премии. Алексис Каррель и доктор К.К. Гатри пересаживали сегменты сосудов вместо дефектов в сосудах и дали жизнь методике «аутовенозной пластики» артерий при повреждениях и окклюзиях; в конце XIX века они в своей лаборатории в Чикаго пересаживали сердце и почки в эксперименте на животных.

В конце 40-х годов Роберт Гросс и Чарльз Хафнагел сообщили об успешном замещении сегмента аорты аортальным гомографтом при операции резекции коарктации аорты, когда диастаз оказался большим и выполнение прямого анастомоза стало невозможным.

В 1951 году парижский хирург Ж. Удо сообщил о первом случае замещения гомотрансплантатом окклюзированного участка в нижней части аорты. В следующем году Шарль Дюбо и Майкл ДеБейки выполнили подобные операции при аневризмах аорты. В сердечной хирургии биологические клапаны стали применять в начале 60-х годов.

Человеческий и ксенобиологический материал для пластики сердца и сосудов имеет большое преимущество в виде

хорошей адаптации к выполнению заданной функции и отсутствию необходимости приема антикоагулянтов [3, 4, 5, 10]. Однако реакции отторжения, ранней и поздней дегенерации биоткани с деформацией и кальцинацией приводят к необходимости повторных операций [1, 2, 3, 11, 12]. Однако то же самое, но только с большей частотой тромбозов, происходит с механическими и синтетическими протезами.

Принципиальным направлением обработки и хранения человеческого и других биологических материалов для пластики сердца и сосудов является удаление клеток и клеточного материала, где сосредоточены основные антигены и оставление коллагено-эластического комплекса с максимальным сохранением его упруго-деформативных свойств. Существует немало способов хранения и стерилизации, от хранения в глицерин-альдегиде и жидком азоте, до замачивания в среде с антибиотиками и антигрибковыми препаратами. Отдаленные наблюдения показывают, что большинство гомо- и ксенографтов через 7–10 лет теряют свою функцию и возникает необходимость их замены на новый. В ли-

тературе есть указания на то, что некоторые аллотрасплантаты исправно функционируют по 20 и более лет [4, 6, 8, 10].

Цель: оценить результаты биопротезирования клапанов сердца у детей.

Материал и методы исследования

С 2000 по 2012 гг. включительно в отделении кардиохирургии ДРКБ МЗ РТ произведено 89 операций по пересадке легочных и аортальных клапанов. Из них было 41 ксеноотрасплантат производства лаборатории НЦ ССХ им. Бакулева А.Н., которые использовали до 2008 года, и 48 гомотрансплантатов производства биологической лаборатории г. Санкт-Петербург, их использовали после 2008 года.

Клапаносодержащие кондуиты применяли при следующих операциях (см. рис. 1):

- операция Росса при аортальных пороках, 14 случаев до 2008 года и 3 после;
- операция Растелли при общем артериальном стволе и атрезии легочной артерии, 16 случаев до 2008 года и 11 после;
- замена клапана при легочном стенозе, 3 случаев до 2008 года и 1 после;
- замена клапана на отдаленных сроках после радикальной коррекции тетрады Фалло, 9 случаев до 2008 года и 2 после;
- операции по замене ксено- и гомографта при его дисфункции, всего 27 (45,8%).

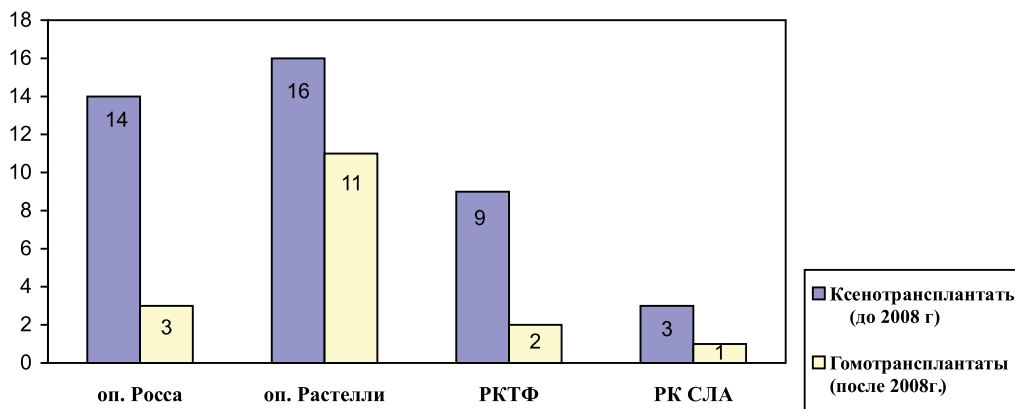


Рис. 1. Количество операций с применением кондуитов. * – РКТФ – радикальная коррекция тетрады Фалло; РК СЛА – радикальная коррекция стеноза клапана лёгочной артерии

По возрасту пациенты распределялись следующим образом: операция Растелли выполнялась при диагнозе «общий артериальный ствол» в возрасте от 1 до 3 месяцев (средний возраст 1,8 месяца); при диагнозе «атрезия легочной артерии» в возрасте от 6 до 18 месяцев (средний возраст 8,6 месяца); операция Росса при патологии аортального клапана выполнялась в возрасте от 3 до 18 лет (средний возраст 14,8 лет); замена клапана после радикальной коррекции тетрады Фалло – в возрасте от 4 до 18 лет (средний возраст 15,2 года).

Атрезия легочной артерии и общий артериальный ствол относятся к критическим порокам сердца, которые требуют срочного хирургического лечения. При атрезии легочной артерии хирургическое лечение осуществляли в два этапа. Другие операции про-

водили детям старше 3-х лет, что значительно облегчало задачу хирурга.

Результаты исследования и их обсуждение

Наибольшая летальность в группах (4,14,8%) наблюдалась в группе детей первого года жизни, которым выполняли операцию Растелли. После операции Росса умер один пациент от сердечной недостаточности. Общая летальность при пересадке клапанов составила 5,5%.

В отдалённом послеоперационном периоде после операции Росса выполнена замена 9 ксеноклапанов (64%).

В одном случае нарастающая аортальная недостаточность явилась показанием к имплантации механического клапана. Повторных замен кондуитов после реопераций не было.

В группе операций Растелли выполнено 11 (68,7%) реопераций после ксенопротезирования. Устанавливали гомографты соответствующего размера. На 11 случаев первичных операций Растелли с применением гомографта зафиксировано 3 (27%) случая реопераций по поводу раннего смор-

щивания кондуита с выраженным стенозом легочного ствола на сроках 1,5–2 года после операции.

Замена легочного клапана после радикальной коррекции тетрады Фалло на отдаленных сроках по поводу нарастающей недостаточности клапана лёгочной артерии и снижения функции правого желудочка произведено у 9 пациентов ксеноклапаном и у 3 гомографтом. В дальнейшем реоперация по замене ксенотрансплантата на гомографт выполнена у 4 (44%) пациентов.

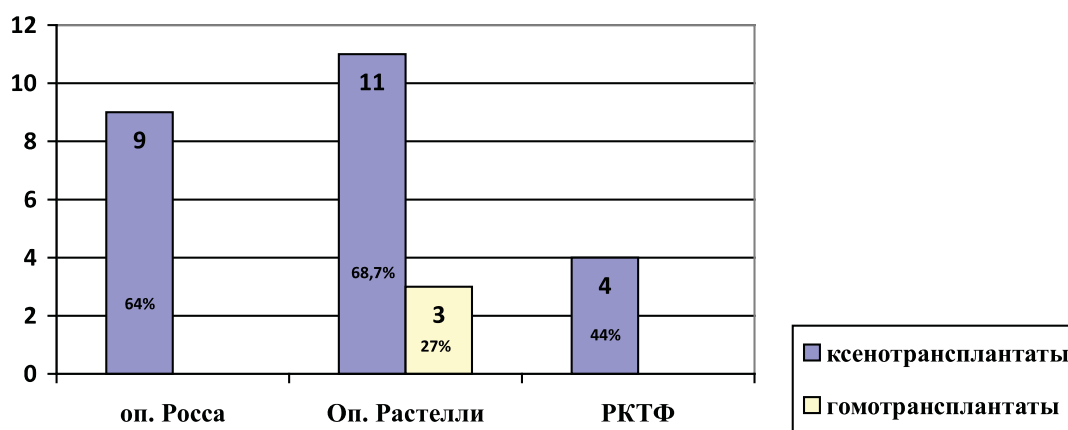


Рис. 2. Число реопераций после установки трансплантата.
* – РКТФ – радикальная коррекция тетрады Фалло

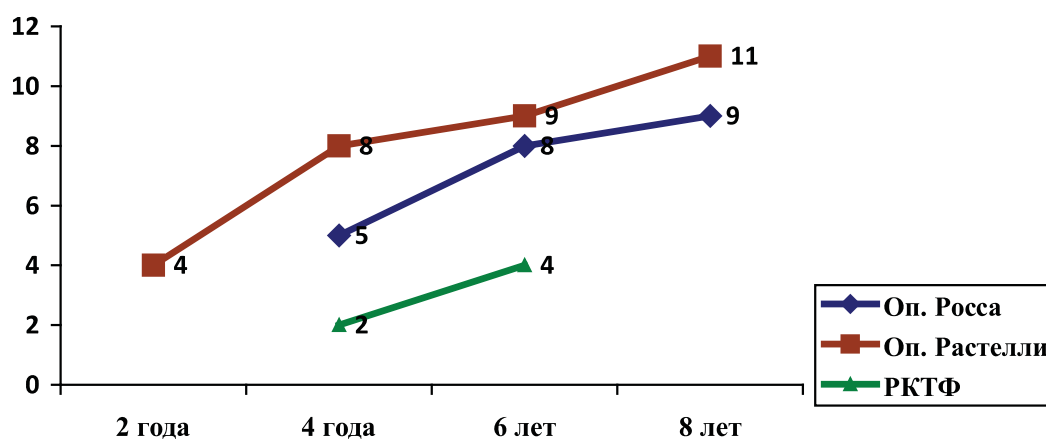


Рис. 3. Динамика замены ксенотрансплантатов на гомотрансплантаты в послеоперационном периоде. * – РКТФ – радикальная коррекция тетрады Фалло

При изолированном стенозе лёгочной артерии клапан меняли в 4 случаях, были имплантированы 3 ксено- и 1 гомотрансплантат. Реопераций не проводили (рис 2, 3)

Выводы

1. Полученные нами результаты в общих чертах повторяют имеющийся опыт проведения подобных вмешательств.

2. Гомографт по сравнению с ксенографтом показывает более продолжительные сроки функционирования.

3. Идеальным трансплантатом в детской хирургической практике может считаться тот, который растёт вместе с организмом больного, однако поиски его могут затянуться на неопределённо долгое время.

Список литературы

1. Астраханцева Т.О. Легочные одностворчатые трансплантаты и клапаносодержащие кондуиты при коррекции сложных врожденных пороков сердца // *Детские болезни сердца и сосудов*. – 2009. – № 1. – С. 33–38.
2. Бокерия Л.А., Шатахян М.П., Шаталов К.В., Ким А.И. и др. Реконструкция путей оттока правого желудочка ксеноперикардальными кондуитами с трехстворчатым клапаном у пациентов с атрезией легочной артерии и дефектом межжелудочковой перегородки // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. – 2009. – № 3. – С. 7–15.
3. Бокерия Л.А., Свободов А.А., Костава В.Т. Протезирование трехстворчатого клапана у детей бескаркасными гомо- и ксенографтами: история и перспективы метода // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. – 2007. – № 5. – С. 51–54.
4. Скопин И.И., Мироненко В.А., Алиев Ш.М., Терехин В.Н. Повторные операции при дисфункциях биологических протезов клапанов сердца // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. – 2006. – № 5. – С. 20–24.
5. Бокерия Л.А., Шатахян М.П., Шаталов К.В., Горбачевский С.В., Ким А.И. и др. Результаты имплантации экстракардиальных, ксеноперикардальных, трехстворчатых кондуитов малого диаметра (≤ 15 мм) у пациентов с врожденными пороками сердца // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. – 2009. – № 2. – С. 5–10.
6. Алякин Б.Г., Подзолков В.П., Пурсанов М.Г., и др. Стентирование кондуитов при обструкции выводного тракта правого желудочка // *Детские болезни сердца и сосудов*. – 2006. – № 5. – С. 28–33.
7. Муратов Р.М., Лазарев Р.А., Бакулева Н.П. и др. Хирургическая техника и непосредственные результаты протезирования аортального клапана бескаркасным ксеноперикардальным биопротезом БИОЛАБ КБ/А // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. – 2008. – № 6. – С. 37–41.
8. Бокерия Л.А., Каграманов И.И., Кокшенев И.В. Новые биологические материалы и методы лечения в кардиохирургии. – М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2002.
9. Шатахян М.П., Мигранян В.Л., Баласанян Г.О. и др. Реконструкция выводного отдела правого желудочка юникомплексными кондуитами из телячьего перикарда (анализ ближайших результатов имплантации) // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. – 2007. – № 3. – С. 23–26.
10. Jin X.Y., Pepper J.R. Do stentless valves make a difference? // *Eur J Cardiothorac Surg*. – 2002 Vol. 22. – P. 95–100.
11. Westaby S., Horton M., Jin X. Y. et al. Survival advantage of stentless aortic bioprostheses // *Ann Thorac Surg*. – 2000. – Vol. 70. – P. 785–791.
12. Dittrich S., Alexi-Meskishvili V.V., Yankah A. C. et al. Comparison of porcine xenografts and homografts for pulmonary valve replacement in children // *Ann. Thorac. Surg*. – 2000. – Vol. 70. – P. 717–722.
13. Kawa A., Schepens M.A., Morshuis W.J. et al. Valve-related events after aortic root replacement with cryopreserved aortic homografts // *Ann Thorac Surg*. – 2005. – Vol. 79. – P. 1491–1495.

References

1. Astrahanceva T.O. Detskie bolezni serdca i sosudov, 2009, no.1, pp. 33–38.
2. Bokerija L.A., Shatahjan M.P., Shatalov K.V., Kim A.I. et al. Grudnaja i serdechno-sosudistaja hirurgija, 2009, no.3, pp. 7–15.
3. Bokerija L.A., Svobodov A.A., Kostava V.T. Grudnaja i serdechno-sosudistaja hirurgija, 2007, no.5, pp. 51–54.
4. Skopin I.I., Mironenko V.A., Aliev Sh.M., Terehin V.N. Grudnaja i serdechno-sosudistaja hirurgija, 2006, no.5, pp. 20–24.
5. Bokerija L.A., Shatahjan M.P., Shatalov K.V., Gorbachevskij S.V., Kim A.I. et al. Grudnaja i serdechno-sosudistaja hirurgija, 2009, no. 2, pp. 5–10.
6. Alekjan B.G., Podzolkov V.P., Pursanov M.G. et al. Detskie bolezni serdca i sosudov, 2006, no. 5, pp. 28–33.
7. Muratov R.M., Lazarev R.A., Bakuleva N.P. et al. Grudnaja i serdechno-sosudistaja hirurgija, 2008, no. 6, pp. 37–41.
8. Bokerija L.A., Kagramanov I.I., Kokshenev I.V. Novye biologicheskie materialy i metody lechenija v kardiohirurgii. Moscow, NCSSH im. A.N. Bakuleva RAMN, 2002.
9. Shatahjan M.P., Migrantjan V.L., Balasanjan G.O. et al. Grudnaja i serdechno-sosudistaja hirurgija, 2007, no. 3, pp. 23–26.
10. Jin X.Y., Pepper J.R. Do stentless valves make a difference? // *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002 Vol. 22. pp. 95–100.
11. Westaby S., Horton M., Jin X.Y. et al. Survival advantage of stentless aortic bioprostheses // *Ann Thorac Surg*. 2000. Vol. 70. pp. 785–791.
12. Dittrich S., Alexi-Meskishvili V.V., Yankah A. C. et al. Comparison of porcine xenografts and homografts for pulmonary valve replacement in children // *Ann. Thorac. Surg*. 2000. Vol. 70. pp. 717–722.
13. Kawa A., Schepens M.A., Morshuis W.J. et al. Valve-related events after aortic root replacement with cryopreserved aortic homografts // *Ann Thorac Surg*. 2005. Vol. 79. pp. 1491–1495.

Рецензенты:

Гребнев П.Н., д.м.н., профессор кафедры детской хирургии, ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ, г. Казань;

Садыкова Д.И., д.м.н., доцент кафедры госпитальной педиатрии с курсом поликлинической педиатрии, ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 21.03.2014.