

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТРИКУСПИДАЛЬНОГО КЛАПАНА МЕХАНИЧЕСКИМИ И БИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОТЕЗАМИ У ДЕТЕЙ

Ю.Н. Горбатов, Ю.Л. Наберухин, Е.В. Жалнина, А.В. Токарев, Т.С. Хапаев

ФГУ «Новосибирский НИИ патологии кровообращения им. акад. Е.Н. Мешалкина Росмедтехнологий»

cpsc@meshalkinclinic.ru

Ключевые слова: протезирование трикуспидального клапана, аномалия Эбштейна, механические протезы, биологические протезы.

При необходимости протезирования трикуспидального клапана (ТК) у детей возникает вопрос о выборе протеза, наиболее пригодного для имплантации. Известно, что идеального протеза в настоящее время не существует: механические протезы при погрешностях в применении антикоагулянтов имеют относительно высокий риск тромбоза [2, 8, 9], биологические протезы у детей быстро кальцифицируются, что приводит к их дисфункции [1, 3–7]. Целью нашего исследования стала оценка результатов протезирования ТК различными видами протезов у группы пациентов детского возраста.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 88 пациентов в возрасте от 5 мес. до 15 лет, которым в период с 1991 по 2006 г. выполнено протезирование ТК в ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина. Все больные разделены на две группы в зависимости от типа примененного протеза. Механический протез был имплантирован 26 пациентам, 62 выполнено биопротезирование. В исследуемых группах несколько преобладали мальчики – 47 пациентов, в группе биопротезирования пациенты были старше, у них большая масса и поверхность тела (табл. 1).

Причиной для протезирования клапана послужили различные виды патологии. Большинство случаев представлено аномалией Эбштейна – 59 (67%) пациентов. К другим патологическим состояниям относились: врожденная трикуспидальная недостаточность – 11 (12,5%) пациентов, атриовентрикулярная коммуникация – 10 (11,4%) пациентов, приобретенные пороки ТК – 8 (9,1%) пациентов. Остальные трое пациентов относятся к редким случаям патологии ТК (опухоль правого желудочка, травматическое поражение ТК). Протезирование у всех пациентов с атриовентрикулярной коммуникацией было повторной операцией.

Большинство пациентов (46 чел.) до операции состояло в III функциональном классе (ФК)

по NYHA, 16 пациентов относились к более тяжелому IV ФК, 26 пациентов – ко II ФК. Различий между двумя группами по тяжести исходного состояния практически не было.

Всем пациентам до операции выполнялось рутинное обследование, включающее рентгено- и эхокардиографию (табл. 2). Сократительная способность левого желудочка (ЛЖ) достоверно не отличалась в обеих группах пациентов и составила 68 и 69%, соответственно.

В качестве протезов использовались различные виды искусственных клапанов. В группе механических – МИКС (9), МедИнж (3), ЛИКС (2), Sorin Bicarbon (6), ATS (3), ON-X (3). Среди биологических преобладали клапаны КемКор (51), ПериКор (8), в трех случаях использова-

Таблица 1

Характеристика групп пациентов с различными видами протезов

Показатель	Протезы	
	механические (n=26)	биологические (n=62)
Возраст, годы	7,5±0,8	10,3±0,5
Рост, см	122,4±5,3	146,8±3,5
Масса тела, кг	24,3±2,3	42,3±2,7
S поверхности тела, м ²	0,9±0,07	1,24±0,05

Таблица 2

Размеры сердца по данным рентгено- и эхокардиографии

Показатель	Протезы	
	механические (n=26)	биологические (n=62)
СЛК, %	61,6±1,6	59,8±1,2
ПП, см	4,5±0,1 × 4,8±0,2	4,9±0,2 × 5,5±0,2
КДР ПЖ, см	3,13±0,2	2,9±0,1
КДР ЛЖ, см	2,98±0,1	3,01±0,08

ны ксеноперикардальные протезы БиоЛАБ. Диаметр имплантированных механических протезов варьировал от 25 до 31 мм (в среднем $28,2 \pm 2,37$ мм), биологических протезов – от 26 до 32 мм (в среднем $29,7 \pm 1,54$ мм).

В обеих группах пациентов размер используемого протеза превышал расчетный размер фиброзного кольца ТК, но был меньше истинного размера фиброзного кольца, измеренного на операции. Коррекция сопутствующей патологии осуществлялась одновременно с заменой клапана (закрытие открытого овального окна или вторичного дефекта межпредсердной перегородки – у 18 пациентов, закрытие дефекта межжелудочковой перегородки – у двоих, радиочастотная деструкция (абляция) дополнительных путей проведения – у 14 больных). В трех случаях протезирование ТК было дополнено двунаправленным кавапультмональным анастомозом.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Госпитальная летальность была незначительно выше в группе пациентов с механическими протезами – 2 (7,7%), по сравнению с группой пациентов, которым имплантировались биопротезы – 4 (6,5%). Все погибшие пациенты были со значительным нарушением развития анатомических структур правого желудочка при аномалии Эбштейна (типы D, E по классификации A. Carpentier и соавт., 1988). Причинами летальных исходов во всех случаях была прогрессирующая сердечная недостаточность.

Из осложнений послеоперационного периода следует отметить нарушения ритма (11,5% в группе механического протезирования и 14,5% у пациентов с имплантацией биопротезов), которые были представлены как нарушениями проводимости, так и возбудимости, для коррекции которых потребовалась дополнительная медикаментозная терапия, а у пятерых пациентов была выполнена имплантация электрокардиостимулятора. Достаточно часто в послеоперационном периоде наблюдалась выраженная проводящая недостаточность (в 15,4% случаев при имплантации механического протеза и в 11,3% случаев при биопротезировании). Еще одним осложнением, которое встречалось в 15,4% случаев при механическом протезировании и у 9,7% пациентов с биопротезами, являлась повышенная экссудация в полость перикарда. Тромбозов протезов, паранулярных фистул в раннем послеоперационном периоде не отмечалось в обеих группах.

С целью сравнения выраженности сердечной и дыхательной недостаточности в раннем послеоперационном периоде в двух группах мы оценили длительность нахождения больных на искусственной вентиляции легких и кумулятивную дозу введенных кардиотонических препаратов. Выявлено, что в группе пациентов с имплантированными механическими протезами длительность ИВЛ на 36% превышала таковую в группе биопротезирования; дозы допмина и адреналина оказались значительно ниже при биопротезировании (в среднем на 59%).

В раннем послеоперационном периоде у всех пациентов среднее значение транспротезного градиента на клапане было в пределах нормы, незначительно различалось в группах механических ($6,85 \pm 3,12$ мм рт. ст.) и биологических ($4,5 \pm 2,74$ мм рт. ст.) протезов. Регургитации с протеза более 0–I ст. не выявлено ни в одном случае.

Отдаленные результаты протезирования ТК удалось оценить у 56 пациентов в сроки от 1 года до 11 лет (при повторном обследовании в ННИИПК).

Еще у 12 пациентов данные были собраны методом анкетирования, клинические обследования проведены по месту жительства, но эти пациенты в группы наблюдения не включались. Динамика изменения размеров сердца в раннем и отдаленном послеоперационном периоде оценивалась по данным обзорной рентгенографии органов грудной клетки (сердечно-легочный коэффициент (СЛК)), и эхокардиографии (размеры правых отделов сердца, сократительная способность ЛЖ), по которым отмечена положительная динамика у всех обследованных пациентов. Достоверной разницы в динамике вышеуказанных показателей между группами в ближайший послеоперационный период и в течение первого года не отмечено.

Среднее значение СЛК в группе больных с механическим протезированием снизилось через год после операции по сравнению с дооперационными данными на 6,5%, в группе биопротезирования – на 3,4%. Уменьшение абсолютных размеров ПП в те же сроки после операции произошло на 12,5 и 17,3%, соответственно в группах механического и биологического протезирования, уменьшение КДР ПЖ на 9,4 и 9,9%.

Однако отмечены особенности изменения размеров сердца в группах в более отдаленные сроки. т. е. изменения размеров сердца с течением времени отличаются в группах механического и биопротезирования. Если в ранние

сроки после операции СЛК при механическом протезировании в среднем составил 60%, а при биопротезировании 58%, то примерно через полтора года значения СЛК при протезировании механическими клапанами и биопротезировании выравниваются (по 57,4%), а затем СЛК у пациентов с биологическими протезами становится выше (59%), чем у группы пациентов с механическими протезами (58%).

Те же закономерности в отдаленных послеоперационных результатах можно наблюдать при сравнении размеров правого желудочка и правого предсердия. Из графика видно, что, начиная со второго года после операции абсолютные размеры правого предсердия в группе биопротезирования нарастают по сравнению с группой пациентов с механическими клапанами (рис. 1). Размеры правого желудочка в группе биопротезов также постепенно увеличиваются, но становятся больше, чем в группе механического протезирования, только с 4–5-го года после операции (рис. 2).

Фракция выброса ЛЖ имеет сопоставимые значения при различных видах протезирования. Отмечено, что фракция выброса, первоначально более высокая в группе биопротезирования (на 6,8% выше чем у пациентов с механическими протезами) постепенно, начиная с 3-го года после операции равномерно снижается в обеих группах и достигает 63%.

После операции отмечается снижение ФК пациентов в обеих группах. Большинство пациентов (79,8% в группе с механическими клапанами и 81,1% в группе с биопротезами) перешло в I–II ФК. Но через 3 года в группе биопротезирования отмечается увеличение ФК за счет значительного количества пациентов с ранним появлением дисфункции протеза, в основном представленной кальцинозом и/или фиброзом створок (рис. 3).

В группе протезирования механическими протезами дисфункции возникают позже и в основном представлены тромбозами протезов при погрешностях антикоагулянтной терапии и изменениями по типу паннуса на запирательном элементе протеза, снижающем его подвижность или полностью блокирующем створку.

Этим можно объяснить также быстрое нарастание транспротезного градиента (через 2 года) после биопротезирования, в среднем с 6,9 до 12,4 мм рт. ст. по сравнению с более поздним (через 4 года) нарастанием диастолического транспротезного градиента в группе пациентов с механическим протезом: с 4,5 до 8,8 мм рт. ст.

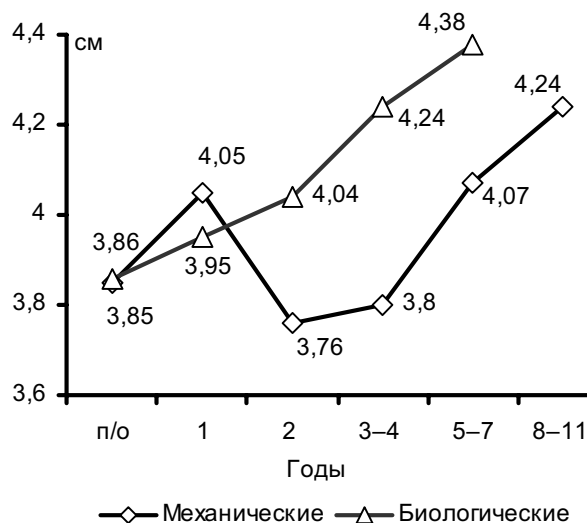


Рис. 1. Динамика абсолютных размеров правого предсердия – в отдаленные сроки после операции.

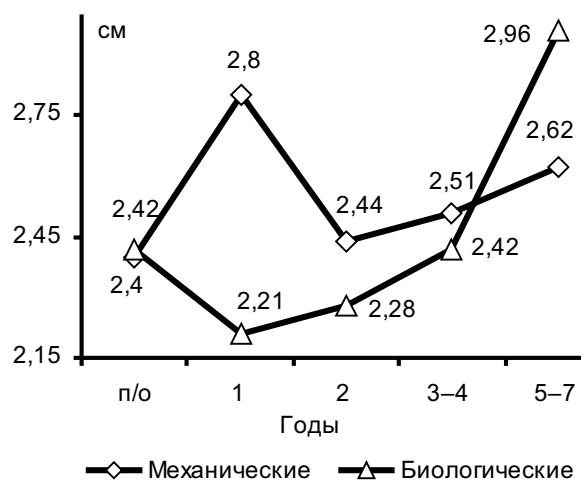


Рис. 2. Динамика КДР ПЖ в отдаленные сроки после операции.

Также отмечено постепенное нарастание степени недостаточности на клапане в группе биопротезирования, в то время как в группе механических протезов средняя степень недостаточности возрастает за счет резкой дисфункции протезов у отдельных пациентов (рис. 4).

При появлении выраженной дисфункции клапанов производились повторные вмешательства (репротезирования ТК) (табл. 3). У двоих пациентов биологические протезы заменялись дважды. При механическом протезе сроки репротезирования практически вдвое превышали таковые при биологическом протезировании. В среднем реоперации в группе механического протезирования (4 пациента) проводились через 5,9 лет после первичного вмешательства,

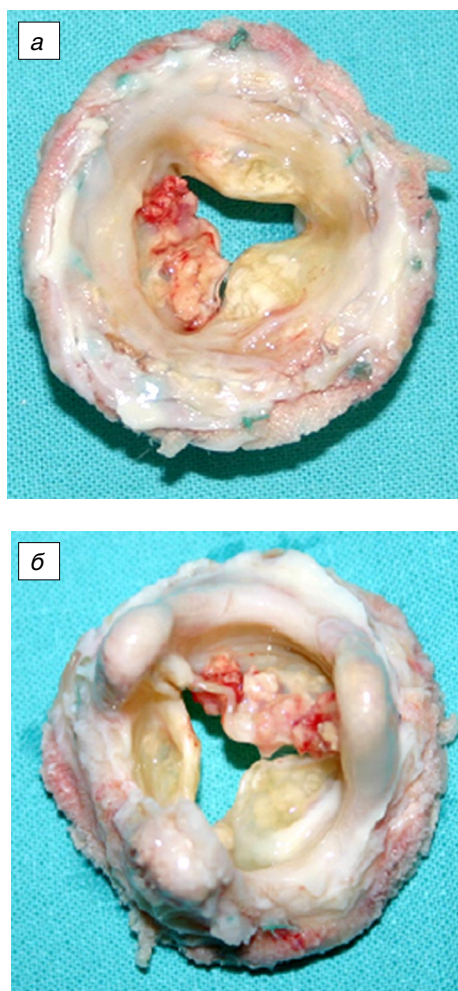


Рис. 3. Эксплантированный протез Кемкор (трикуспидальная позиция). Видны очаги кальциноза и фиброзное изменение створок: Поверхность протеза: а – предсердная; б – желудочковая.

средний возраст пациентов при этом составил 13,8 года. В группе биопротезирования (16 пациентов) показатели были 3,3 года и 14,3 года, соответственно.

Таблица 3

Сроки репротезирования, годы	Протезы	
	механические (n=26)	биологические (n=62)
Через 1	–	–
2		1 (1,7%)
3–4	1 (4,2%)	8 (13,8%)
5–7	1 (4,2%)	6 (10,3%)
8–11	2 (8,3%)	1 (1,7%)
Всего	4 (16,7%)	16 (27,6%)

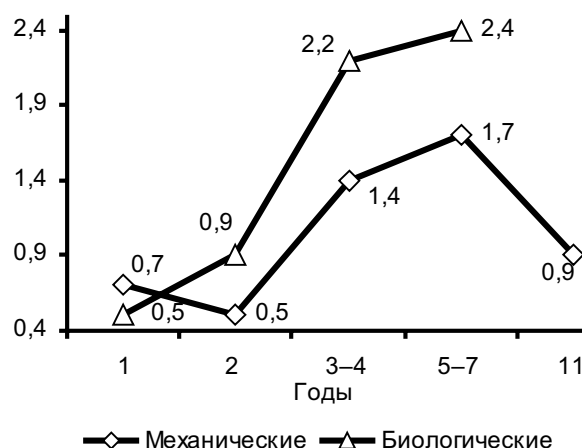


Рис. 4. Усредненная степень недостаточности на протезированных клапанах по годам (для обследованных пациентов).

При анализе групп пациентов, подвергнутых репротезированию, выяснилось, что в группе механических протезов нет различия по полу и возрасту, а в группе биоклапанов большинство пациентов, которым мы были вынуждены менять протез, – были мужского пола – 12 (75%).

При сравнении возраста оказалось, что репротезирование биологических протезов у девочек чаще всего наблюдается в возрасте 8–9 лет, а у лиц мужского пола пик репротезирований приходится на возраст 14–16 лет.

Причины, непосредственно вызвавшие необходимость репротезирования, различны. У пациентов, которым выполнялась имплантация механического протеза, причиной повторного вмешательства в трех случаях был тромбоз протеза и в одном – появление паннуса, уменьшающего площадь эффективного отверстия протеза и блокирующего запирающий элемент. У пациентов с биопротезами к репротезированию привели: кальциноз клапана – в 11 случаях, фиброз створок искусственного клапана – у 4 пациентов и в 1 случае – появление параннулярной фистулы.

Свобода от репротезирования (рис. 5.) в исследуемых группах к девятому году после операции составила 91,7% в группе с механическими клапанами, 73,3% в группе биопротезирования.

ВЫВОДЫ

1. Механические и биологические протезы в трикуспидальной позиции имеют сопоставимые гемодинамические показатели в ближайшем и среднеотдаленном послеоперационных периодах.

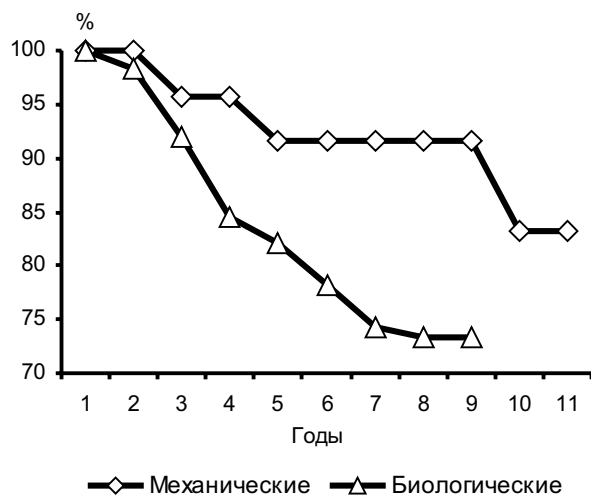


Рис. 5. Динамика свободы от репротезирования.

2. Протезирование механическими клапанами при тщательно подобранной и соблюдаемой антикоагулянтной терапии имеет удовлетворительные отдаленные результаты. В репротезировании нуждаются 16,7% пациентов к одиннадцатому году после первичной операции.

3. Наибольшее количество репротезирований в группе биопротезирования происходит через 3–5 лет после первой операции. Репротезирования требуют 26,7% пациентов с биопротезами к девятому году после первичной операции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Atik F.A., Dias A.R., Pomerantzeff P.M. et al. // *Arq. Bras. Cardiol.* 1999. V. 73 (5). P. 419–428.
2. Kaplan M., Kut M.S., Demirtas M.M. // *Ann. Thorac. Surg.* 2002. V. 73 (2). P. 467–473.
3. Kawahira Y., Yagihara T., Uemura H. et al. // *J. Heart. Valve Dis.* 2000. V. 9 (5). P. 636–640.
4. Kiziltan H.T., Theodoro D.A., Warnes A.C. // *Ann. Thorac. Surg.* 1998. V. 66. P. 1539–1545.
5. Kuwaki K., Komatsu K., Morishita K. // *Surg. Today.* 1998. V. 28 (6). P. 599.
6. Nakano K., Ishibashi-Ueda H., Kobayashi J. // *Ann. Thorac. Surg.* 2001. V. 71. P. 105–109.

7. Pasque M., Williams W.G., Coles J.G. et al. // *Ann. Thorac. Surg.* 1987. V. 44. P. 164–168.
8. Rizzoli G., De Perini L., Bottio T. // *Ann. Thorac. Surg.* 1998. V. 66 (6 Suppl.). P. 62–67.
9. Solomon N.A.G., Lim R.C.H. // *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* 2004. V. 12. P. 143–148.

REPLACEMENT OF TRICUSPIDAL VALVE WITH MECHANICAL AND BIOLOGICAL PROSTHESES IN CHILDREN

Yu.N. Gorbatykh, Yu.L. Naberukhin, Ye.V. Zhalnina, A.V. Tokarev, T.S. Khapayev

To select the most appropriate prosthesis to be implanted in a tricuspidal area, 88 patients under pediatric care were examined. The patients' age varied from 5 months to 15 years and they all had undergone tricuspid valve replacement over a period from 1991 to 2006 were examined. The patients were broken down in two groups: those with mechanical valves (26) and biological ones (62). Hospital mortality was found to be about comparable in both groups: 7.7% (2) in the group with mechanical prostheses and 6.5% (4) in that with biological ones. No valve dysfunction in the early and medium-term follow-up was revealed. The prostheses demonstrated consistent hemodynamic characteristics in both groups. In the long-term follow-up (9–11 years) some abnormalities in valve functioning and linear size of the heart were observed, namely, a rapid increase in bioprostheses dysfunction caused by earlier angiosteois and fibrosis of cusps, enlargement of the pulmonary heart as compared to the patients with the implanted mechanical prostheses. These changes necessitated a consecutive repair in the group with bioprostheses in 27.6% of cases (16), while the group with mechanical prostheses required only 16.7% of repeated replacement of the valves (4) in the long-term follow-up. The mechanical valve dysfunction was mainly due to valve thrombosis caused by improper anticoagulant therapy. Hence, mechanical valve replacement accompanied by well-chosen and properly applied anticoagulant therapy would lead to a greater extent of disengagement from repeated repair (91.7%) as compared with bioprostheses (73.3%) by the 9th year after original surgery.