

2. Bargeron L.M., Ceballos R., Soto B. Angiographic anatomy of the normal heart through axial angiography. *Circulation*. 1981; 64: 351–9.
3. Пурсанов М.Г. Транслуминальная баллонная ангиопластика и стентирование при обструктивной патологии легочных артерий у больных с врожденными пороками сердца: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2002.
4. Алекаян Б.Г., Петросян Ю.С., Гарибян В.А. Эндovasкулярная хирургия при лечении врожденных пороков сердца. *Анналы хирургии*. 1996; 3: 54–63.
5. Алекаян Б.Г., Подзолков В.П., Пурсанов М.Г. Баллонная ангиопластика при обструктивной патологии легочных артерий. В кн.: Бокерия Л.А., Алекаян Б.Г. (ред.). *Руководство по рентгеноэндovasкулярной хирургии сердца и сосудов*. В 3 т. Т. 2. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2008: 145–8.
6. Алекаян Б.Г., Подзолков В.П., Соболев А.В., Пурсанов М.Г. Баллонная дилатация периферических стенозов легочных артерий. В кн.: Бокерия Л.А., Алекаян Б.Г., Подзолков В.П. (ред.). *Эндovasкулярная и минимально инвазивная хирургия сердца и сосудов у детей*. М.; 1999: 105–24.
7. Коулсон Д., Алекаян Б.Г., Алия А. Стентирование при лечении некоторых ВПС: пятилетний опыт двух центров. В кн.: Бокерия Л.А., Алекаян Б.Г., Подзолков В.П. М: (ред.). *Эндovasкулярная и минимально инвазивная хирургия сердца и сосудов у детей*. М.; 1999: 165–89.
8. Алекаян Б. Г., Пурсанов М. Г., Сандодзе Т. С. Стентирование при сужениях и гипоплазиях легочных артерий у больных с врожденными пороками сердца. *Детские болезни сердца и сосудов*. 2008; 4: 50–2.
9. Butera G., Carminati M., Pome G. Use of cutting-balloon angioplasty in a hybrid setting: a new application of the hybrid approach. *J. Inv. Cardiol*. 2008; 20: 327–8.
10. Glatz A.C., Zhu X., Gillespie M.J., Hanna B.D., Rome J.J. Use of angiographic CT imaging in the cardiac catheterization laboratory for congenital heart disease. *JACC Cardiovasc. Imaging*. 2010; 11: 1149–57
11. Kapins C., Coutinho R., Barbosa F. Uso da Angiografia Rotacional 3D (3D-RA) em Portadores de Cardiopatias CongPnitas: ExperiPncia de 53 Casos. *Rev. Bras. Cardiol. Inv*. 2010; 2: 199–203.

References

1. Franch R.H., Gay B.B. Congenital stenosis of the pulmonary artery branches. *Am. J. Med*. 1963; 35:512–29.
2. Bargeron L.M., Ceballos R., Soto B. Angiographic anatomy of the normal heart through axial angiography. *Circulation*. 1981; 64: 351–9.
3. Pursanov M.G. Transluminal balloon angioplasty and stenting in pulmonary arteries obstruction in patients with congenital heart diseases: diss. Moscow; 2002 (in Russian).
4. Alekyan B.G., Petrosyan Yu.S., Garibyan V.A. Endovascular surgery in congenital heart diseases. *Annaly khirurgii*. 1996; 3: 54–63 (in Russian).
5. Alekyan B.G., Podzolkov V.P., Pursanov M.G. Balloon angioplasty in obstructive pathology of pulmonary arteries. In: Bockeria L.A., Alekyan B.G. (eds). *Textbook of endovascular surgery for cardiovascular diseases*. Vol. 2. Moscow; 2006: 145–8 (in Russian).
6. Alekyan B.G., Podzolkov V.P., Sobolev A.V., Pursanov M.G. Balloon dilatation of peripheral pulmonary arteries stenosis. In: Bockeria L.A., B.G. Alekyan, V.P. Podzolkov (eds). *Endovascular and miniinvasive pediatric cardiovascular surgery*. Moscow; 1999: 105–24 (in Russian).
7. Coulson D., Alekyan B.G., Alia A. Stenting in several CHD treatment: 5-yr experience of two centers. In: Bockeria L.A., Alekyan B.G., Podzolkov V.P. (eds). *Endovascular and miniinvasive pediatric cardiovascular surgery*. Moscow; 1999: 165–89 (in Russian).
8. Alekyan B.G., Pursanov M.G., Sandodze T.S. Stenting in pulmonary arteries stenosis and hypoplasia in patients with CHD. *Detskie bolezni serdtsa i sosudov*. 2008; 4: 50–2 (in Russian).
9. Butera G., Carminati M., Pome G. Use of cutting-balloon angioplasty in a hybrid setting: a new application of the hybrid approach. *J. Inv. Cardiol*. 2008; 20: 327–8.
10. Glatz A.C., Zhu X., Gillespie M.J., Hanna B.D., Rome J.J. Use of angiographic CT imaging in the cardiac catheterization laboratory for congenital heart disease. *JACC Cardiovasc. Imaging*. 2010; 11: 1149–57
11. Kapins C., Coutinho R., Barbosa F. Uso da Angiografia Rotacional 3D (3D-RA) em Portadores de Cardiopatias CongPnitas: ExperiPncia de 53 Casos. *Rev. Bras. Cardiol. Inv*. 2010; 2: 199–203.

Поступила 01.07.2014

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014

УДК 616.12-089.168-06:616.11-002

ИНФЕКЦИОННЫЙ ЭНДОКАРДИТ С ОБШИРНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ТРИКУСПИДАЛЬНОГО КЛАПАНА: НОВЫЙ ПОДХОД К РЕКОНСТРУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АУТО- И КСЕНОПЕРИКАРДА И НЕОХОРД

*Р.И. Амирагов**, *Р.М. Муратов*, *С.И. Бабенко*, *Г.А. Шамсиев*, *Д.В. Бритиков*, *Н.Н. Соболева*

ФГБНУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» (директор – академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия), 121552, Москва, Российская Федерация

При обширном инфекционном поражении створок и хордального аппарата трехстворчатого клапана (ТК) чаще выполняется протезирование клапана. Мы внедрили новый метод санации очага инфекции и восстановления функции клапана с помощью лоскутов из ауто- и ксеноперикарда и создания множественных неоход из ПТФЭ. Цель исследования – оценить непосредственные и среднеотдаленные результаты реконструкции ТК при использовании новой техники операции.

Материал и методы. В период с 2001 по 2012 г. 90 пациентам с инфекционным эндокардитом (ИЭ) ТК выполнены реконструктивные вмешательства (с активным ИЭ – 65 пациентам, с неактивным ИЭ ТК – 15). Средний возраст

*Амирагов Роман Иванович, мл. науч. сотр. отделения неотложной хирургии приобретенных пороков сердца; e-mail: roman.0410@hotmail.com 121552, Москва, Рублевское шоссе, 135.

пациентов – $32,5 \pm 15,5$ года, женщин – 31, мужчин – 59. Стандартные подходы реконструкции (частичная резекция, реконструкция с использованием небольших заплат, транслокация хорд, шовная анулопластика) использованы у 69 пациентов, у 21 пациента – лоскуты из ауто- или ксеноперикарда с созданием множественных неохордальных петель (Gore-Tex) и анулопластикой. Изолированные вмешательства выполнены в 17 (83,3%) случаях, в 2 (9,5%) – в сочетании с протезированием аортального клапана, в 2 (9,5%) – с пластикой ДМПП и ДМЖП. По данным ЭхоКГ, регургитация 3-й степени наблюдалась у 14 (61,1%) пациентов, 4-й степени – у 7 (38,9%). В 13 случаях имелась дес-рукция передней, в 3 – задней и септальной, в 1 – септальной, в 2 – передней и задней, в 2 – задней створок.

Результаты. Госпитальная летальность составила 4% (1 пациент). В последующем все пациенты относились к I ФК по NYHA. У всех пациентов наблюдается синусовый ритм без нарушения АВ-проводимости. В послеоперационном периоде незначительная регургитация была у 8 пациентов, умеренная – у 2. В отдаленные сроки обследованы 17 пациентов. Средний срок наблюдения составил 16 ± 10 мес, выживаемость – 92%. Один пациент умер в результате острого инфаркта миокарда через 16 мес после операции. Свобода от реинфекций составила 82,5%. Двум пациентам выполнено протезирование в связи с возвратом к наркомании и рецидивом ИЭ.

Заключение. В случаях тяжелого ИЭ ТК восстановление функции ТК является эффективным и воспроизводимым методом хирургической коррекции. Протезирование створок аутоперикардом с созданием множественных неохорд расширяет возможности реконструкции клапана. Однако большее влияние на результаты лечения оказывает внутренняя наркомания, которая создает риск рецидива ИЭ. Также необходима оценка результатов в более отдаленные сроки.

Ключевые слова: инфекционный эндокардит; трикуспидальный клапан; аутоперикард; ксеноперикард.

Для цитирования: Анналы хирургии. 2014; 6: 23–30.

EXTENSIVE INFECTIVE ENDOCARDITIS OF TRICUSPID VALVE: NOVEL APPROACH TO REPAIR TECHNIQUE WITH AUTO(XENO)PERICARDIUM AND NEOCHORDS

R.I. Amiragov, R.M. Muratov, S.I. Babenko, G.A. Shamsiev, D.V. Britikov, N.N. Soboleva*

A.N. Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery, 121552, Moscow, Russian Federation

Tricuspid valve (TV) endocarditis has been treated traditionally with various surgical techniques such as reconstruction (TVR), TV replacement (TVRp), TV excision. The aim of our study is assessment of early and intermediate results of extended TV reconstruction by using new technique of partial and full leaflet(s) replacement.

Material and methods. The TV reconstruction was performed in 90 patients with active IE of TV (mean age, 32.5 ± 15.5 , 31 women, 59 men) from 2001 and 2012. Simple standard techniques such as partial resection, patch repair, chordae translocation have been used for 69 patients. We have started novel approach to restoration of TV for candidates for replacement since 2008. We have used rags of auto(xeno)pericardium with formation of neochordae loops (Gore-Tex) and band annuloplasty for 24 patients. Isolated TVR was performed for 17 patients (83.3%), 2 patients (9.5%) with AVR, and other 2 (9.5%) with VSD and ASD closure. Preoperatively moderate TV regurgitation was found in 14 pts (61.1%), and severe – 7 pts (38.9%). 13 patients had destroyed anterior leaflet, 3 – posterior and septal leaflets, 1 – septal, 2 – anterior and septal, 2 – posterior.

Results. The hospital mortality was 4% (1 patient). There was no incidence of valve-related events. All patients were in NYHA FC I. All of them were in sinus rhythm without disturbance of AV-conduction. There were not any residual leaks founded in cases of 14 patients. Eight patients were presented with TV regurgitation grade I, and 2 with grade 2. In long-term period were observed 17 patients. Average follow-up was 16 ± 12 months. Actuarial survival was 92%. One late death was occurred due to acute myocardial infarction. Freedom from reinfection was 82.5%. Two cases of reinfection was caused by drug-abuse at 5 and 8 months after operation, in both cases xenopericardium was used for reconstruction.

Conclusions. The described method of TV cusps replacement with treated autologous pericardium in patients with infective endocarditis is safe and reproducible which do expand the possibilities of reconstruction. It can be a real alternative in situation when valve replacement is inevitable. The behavior of pericardium in long-term period is uncertain and the assessment for long-term results is required.

Key words: infective endocarditis; tricuspid valve; autopericardium; xenopericardium (bovine pericardium).

Citation: Annaly khirurgii. 2014; 6: 23–30. (In Russ.)

Введение

В последнее время отмечается увеличение частоты заболеваемости инфекционным эндокардитом (ИЭ) с поражением трикуспидального клапана (ТК), на долю которого приходится 14% случаев эндокардита клапанов сердца. Наркомания играет основную роль в этиологии данного заболевания. Развитие интервенционных методов исследования,

длительная катетеризация центральных вен, использование имплантируемых устройств, таких как электрокардиостимуляторы и дефибрилляторы, также увеличили риск заболевания ИЭ ТК [1–4].

В большинстве случаев (80%) ИЭ ТК на ранних стадиях поддается лечению антибактериальными препаратами, в остальных случаях неизбежны оперативные вмешательства, иногда в неотложном порядке [5].

Радикальное хирургическое лечение острого ИЭ должно включать удаление пораженных тканей и восстановление замыкательной функции клапана. Локальное поражение ТК позволяет иссечь пораженные ткани с восстановлением целостности нативного клапана. При этом используются разнообразные хирургические методики. Вальвэктомия без протезирования ТК, предложенная А. Argbulu и соавт. [6], является паллиативным методом лечения активного ИЭ ТК у наркоманов, она эффективно предупреждает рецидив инфекции, но имеет свои минусы. Более чем у 20% пациентов после таких операций из-за массивной регургитации в правое предсердие прогрессирует правожелудочковая недостаточность. Этим пациентам в дальнейшем необходима повторная операция имплантации протеза [7]. Протезирование клапана состоит в замене пораженного клапана на искусственный – механический или биологический. В организме человека протезы испытывают непрерывные силовые воздействия при контакте с кровью, что определяет высокие требования к их свойствам и компонентам [8]. Несмотря на развитие новых поколений протезов клапанов сердца, в последние десятилетия наибольший интерес представляют реконструктивные операции в лечении активного ИЭ ТК в связи с низким уровнем рецидива инфекции и стабильностью результатов. Широко используются ксено- и аутоперикардальные заплатки, искусственные хорды, комиссуропластика, реже – криосохраненные митральные аллографты. При локальном разрушении створок ТК возможна резекция пораженного участка, закрытие перфораций, транслокация хорд. В случаях обширного поражения единственным способом остается протезирование ТК, что в отдаленные сроки снижает качество жизни и является причиной повторных операций [5, 7–9].

Отделение неотложной хирургии приобретенных пороков сердца НЦССХ им. А.Н. Бакулева к настоящему времени обладает опытом хирургического лечения 162 пациентов с активным ИЭ ТК с изолированным поражением или в сочетании с поражением других клапанов. Анализ отдаленных результатов оперированных больных показал, что у пациентов с механическими протезами высок риск развития тромбоза протеза, а у пациентов с биологическими протезами – дегенерации створок и кальциноза [1]. Реконструкция ТК обеспечивает низкую частоту рецидива и стабильность функции клапана.

В статье представлен анализ операций с использованием нового подхода к реконструкции ТК при ИЭ, когда традиционными методами невозможно достичь хорошей функции клапана.

Материал и методы

В период с 2001 по 2012 г. 90 пациентам (59 мужчин, 31 женщина) с ИЭ ТК выполнены реконст-

руктивные вмешательства (при активном ИЭ ТК – 65 пациентам, неактивном – 15 пациентам). Средний возраст составил $32,5 \pm 15,5$ года. Стандартные подходы реконструкции (частичная резекция, реконструкция с использованием небольших заплат, транслокация хорд, шовная анулопластика) использованы у 69 пациентов. Из 21 пациента 19 были инъекционными наркоманами, им были применены лоскуты из ауто- или ксеноперикарда с созданием множественных неохордальных петель (политетрафторэтилен) и анулопластикой. Изолированные вмешательства выполнены в 17 (83,3%) случаях, в 2 (9,5%) – в сочетании с протезированием аортального клапана, в 2 (9,5%) – с пластикой ДМПП и ДМЖП. В активной фазе ИЭ находились 15 пациентов, в неактивной – 6. К III ФК по NYHA относились 14 (67%) пациентов, к II ФК – 4 (19%), к IV ФК – 3 (14%). По данным ЭхоКГ, регургитация 3-й степени наблюдалась у 14 (61,1%) пациентов, 4-й степени – у 7 (38,9%). Морфологически в 13 случаях имелась деструкция передней, в 3 – задней и септальной, в 1 – септальной, в 2 – передней и задней, в 2 – задней створок (рис. 1).

Операция выполнялась в условиях искусственного кровообращения, кардиopleгии («Custodiol») и умеренной гипотермии 28–30 °С. При решении в пользу сложной реконструкции лоскуты из аутоперикарда размером 5×5 см забирали с правой стороны от сердца, очищали от жировой клетчатки и погружали в 0,6% глутаровый альдегид на 10 мин. Пораженные участки створок и некротические ткани фиброзного кольца удаляли, оставшиеся части створок и фиброзное кольцо обрабатывали антисептиками. После иссечения воспаленных тканей ТК определяли объем реконструкции. Лоскут ксено- или аутоперикарда выкраивали в зависимости от обширности дефекта створки. При частичном замещении створки лоскут подшивался к ее краю и фиброному кольцу непрерывной монофиламентной нитью 5-0. После этого вновь оценивали адекватность площади створки. Специальным измерителем (рис. 2, а) определяли длину параллельных хорд от соответствующей головки папиллярной мышцы до края противоположной неизменной створки или уровня плоскости фиброзного кольца. На специальном устройстве (рис. 2, б) формировали 3–5 петель из политетрафторэтиленовых нитей 4-0 с единым основанием на прокладке из аутоперикарда (рис. 3, а). Основание фиксировали к головке папиллярной мышцы с использованием второй прокладки, вершину каждой петли – к краю заплатки, краю створки с отсутствующими хордами нитью 4-0 (рис. 3, б). При пережатой легочной артерии выполняли гидравлическую пробу. При внешне адекватной площади створок переходили к этапу анулопластики. Накладывали П-образные швы 2-0-17 по фиброному кольцу по основанию передней и задней створок (7–11 швов).

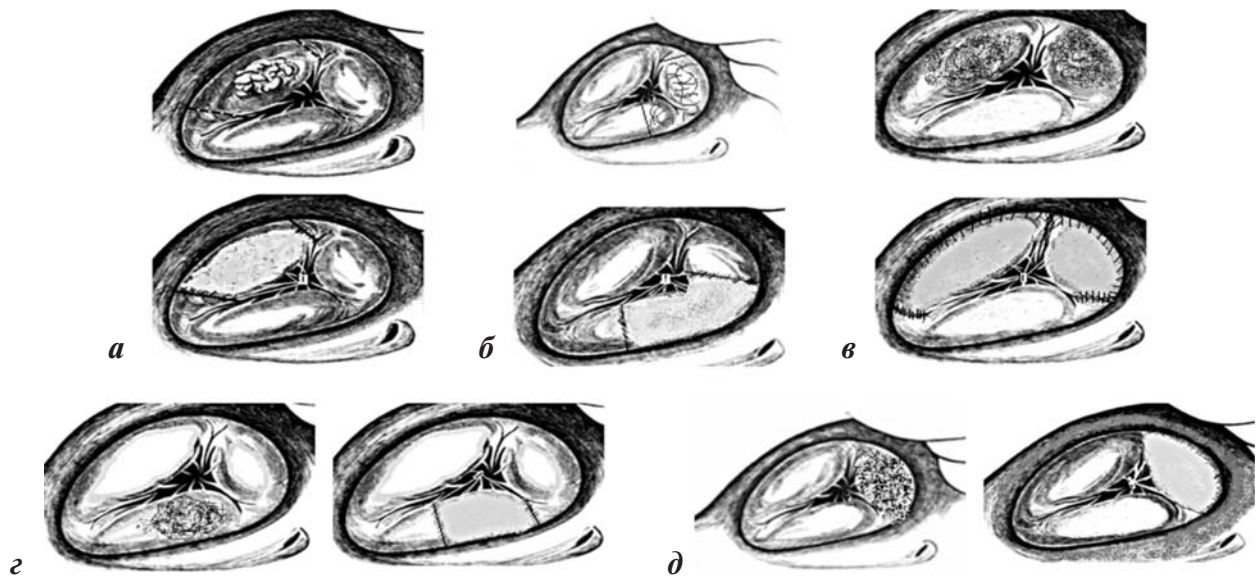


Рис. 1. Типы реконструкции ТК, применяемые для восстановления целостности створок:
 а – реконструкция передней створки; б – реконструкция задней и септальной створок; в – реконструкция передней и задней створок;
 г – реконструкция септальной створки; д – реконструкция задней створки

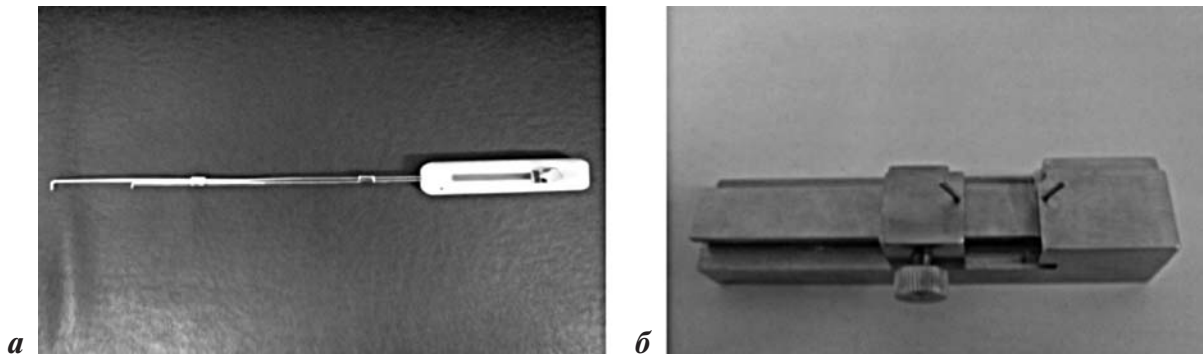


Рис. 2. Устройства, используемые для измерения длины хорд (а) и создания неохордальных петель (б)

Из политетрафторэтиленовой пластины («Экофлон», Санкт-Петербург) выкраивали полоску длиной 5 см и шириной 1,0 см, которую в виде продольной дубликатуры подшивали к фиброзному кольцу ранее наложенными П-образными швами. Вновь выполняли гидравлическую пробу (рис. 3, в). При наличии хорошей коаптации створок завершали операцию. После восстановления адекватной гемодинамики при помощи транспищеводной ЭхоКГ оценивали адекватность реконструкции.

Аутоперикард, фиксированный в 0,6% растворе глутаральдегида в течение 10 мин, использовали в 15 случаях, а в остальных – коммерческий ксеноперикард, фиксированный глутаральдегидом (отдел биотехнологии НЦССХ им. А.Н. Бакулева). Хорды протезированы множественными петлями аналогично митральному клапану. Для анулопластики в 15 случаях мы использовали полоску из политетрафторэтилена длиной 5 см, в 3 случаях – жесткое опорное кольцо («Роскардиоинвест», Москва), в 3 случаях – аутоперикард длиной 5 см.

Статистическая обработка результатов производилась с использованием лицензионных программ *Microsoft Excel Enterprise 2013* и *Statistica Version 9.0*, определялось среднее арифметическое значение величин и их стандартное отклонение, а также выживаемость пациентов в отдаленные сроки наблюдения и свобода от повторной инфекции.

Результаты

Время пережатия аорты в среднем составило 86 ± 41 мин (от 45 до 127 мин), время ИК – 130 ± 65 (от 65 до 195) мин.

Госпитальная летальность была на уровне 4% (1 пациент). Больной с острым активным эндокардитом ТК умер через 5 ч после операции от неконтролируемой сосудистой недостаточности (вероятно, септический шок).

В послеоперационном периоде у 11 пациентов регургитации на трехстворчатом клапане не было, незначительная регургитация была у 8 пациентов, умеренная – у 2. Пиковый градиент на реконстру-

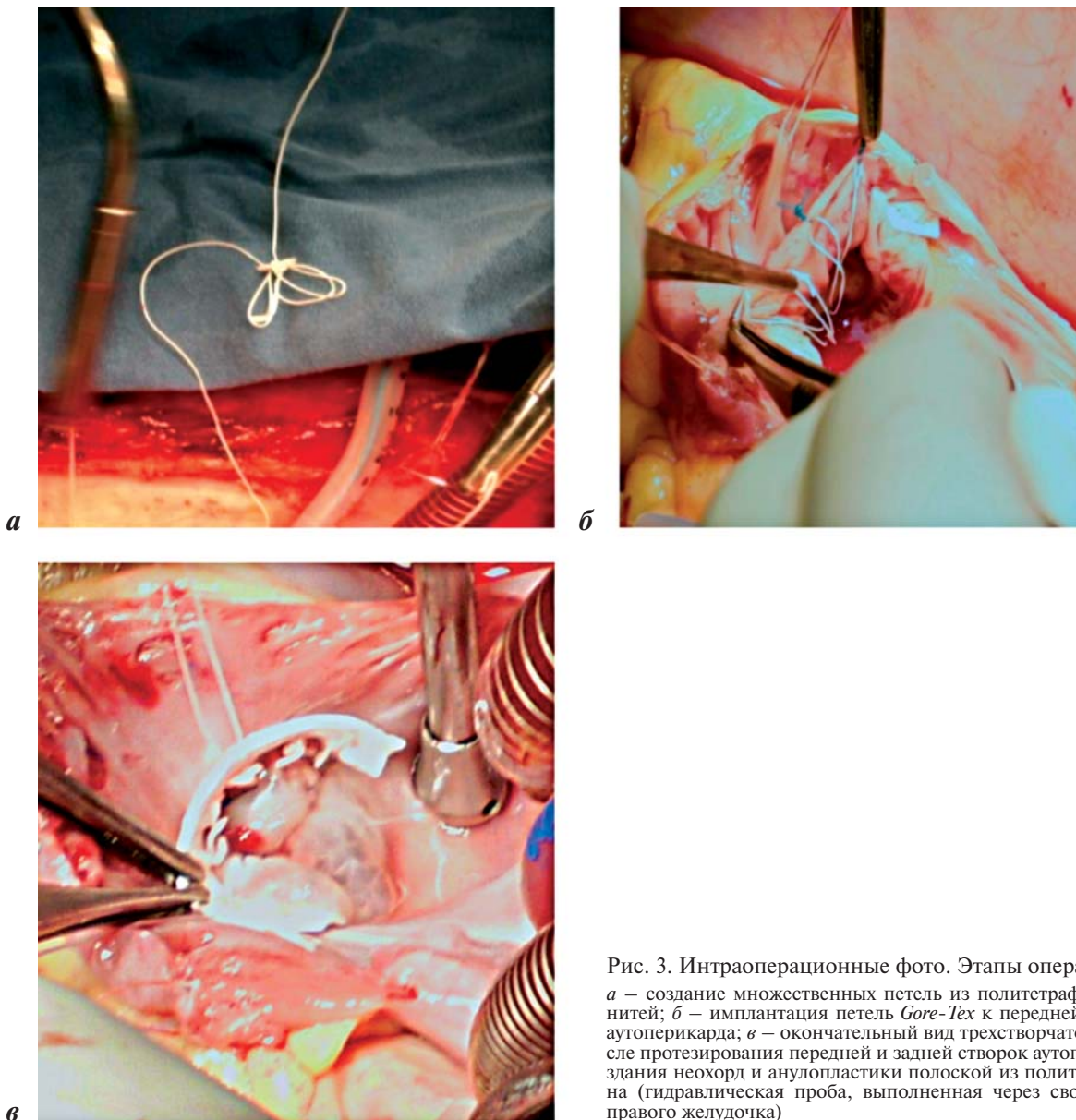


Рис. 3. Интраоперационные фото. Этапы операции:

а – создание множественных петель из политетрафторэтиленовых нитей; *б* – имплантация петель *Gore-Tex* к передней неостворке из аутоперикарда; *в* – окончательный вид трехстворчатого клапана после протезирования передней и задней створок аутоперикардом, создания неоордов и анулопластики полоской из политетрафторэтилена (гидравлическая проба, выполненная через свободную стенку правого желудочка)

ированном ТК в послеоперационном периоде – $5,4 \pm 1,6$ мм рт. ст., средний – $2,9 \pm 0,57$ мм рт. ст. Размеры фиброзного кольца ТК после коррекции составили в среднем $31,6 \pm 2,7$ (от 28 до 35) мм. Снизились показатели расчетного давления в ПЖ с $43,0 \pm 17,4$ до $31,0 \pm 7,0$ мм рт. ст. Разницы в непосредственных результатах между больными, у которых использовались заплатки из ксено- и аутоперикарда, не наблюдалось.

В среднеотдаленном периоде после операции все выжившие пациенты относились к I ФК по NYHA. У них сохранялся синусовый ритм без нарушения атриовентрикулярной проводимости. В отдаленные сроки очно обследованы 17 пациентов. Средний срок наблюдения составил 16 ± 10 мес, выживаемость – 92%. Один пациент умер от острого инфаркта миокарда спустя 16 мес после операции. Свобода от реинфекций составила 82,5% (рис. 4). У 2 пациентов после протезирования створок ксе-

ноперикардом на фоне возврата к внутривенным инъекциям наркотиков возник рецидив инфекции. Одному из них через 6 мес выполнено протезирование ТК ксеноперикардальным биопротезом и далее через 7 мес – вальвэктомия, второму больному по той же причине через год после первичной операции выполнена вальвэктомия.

Обсуждение

Литературные данные [1–3, 5, 9–12] и наш собственный опыт [7] показали, что у значительной части пациентов возможна безопасная резекция пораженных участков створок ТК с полным восстановлением целостности клапана за счет остаточных тканей. К таким вариантам можно отнести изолированное поражение задней створки, перфорации небольших размеров и отрыв хорд. Для пластики больших дефектов успешно применяются

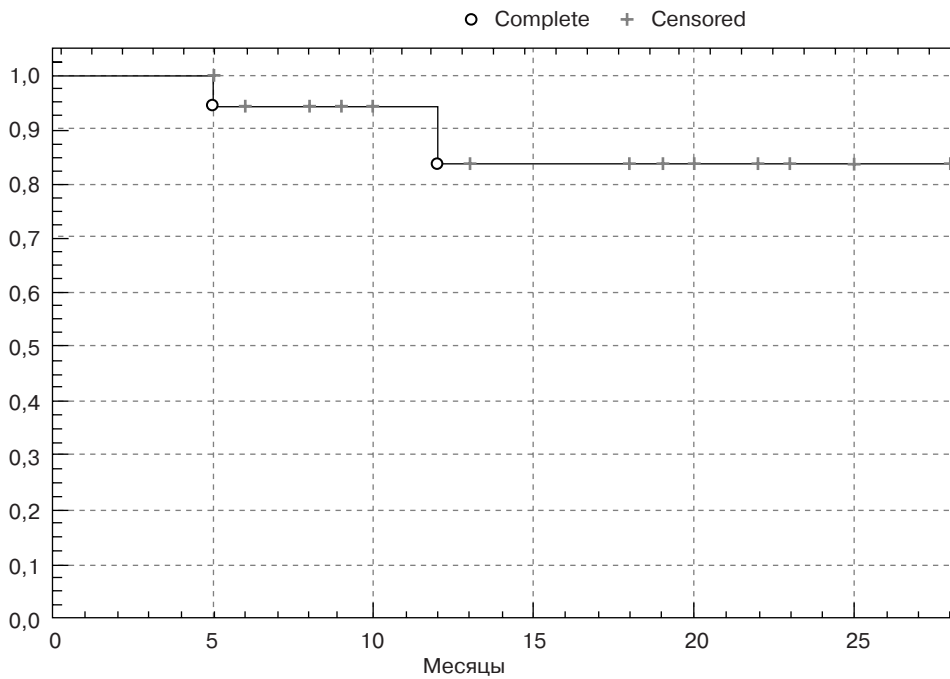


Рис. 4. Свобода от реинфекции по Kaplan–Meier

заплаты из ауто- или ксеноперикарда, можно перемещать хорды от здоровых створок. В случаях комбинированного разрушения значительной части створок с разрывом хорд обычно приходится протезировать клапан. Методика многокомпонентной реконструкции ТК позволила сохранить клапан и потенциально улучшить качество жизни у пациентов, которым было показано протезирование.

М. Musci и соавт., изучая результаты протезирования и реконструкции ТК сроком до 10 лет, не нашли существенного различия в выживаемости пациентов, однако при более длительном наблюдении пришли к выводу, что в группе реконструктивных вмешательств выживаемость лучше. Для реконструкции использовался гомо- и аутоперикард, комиссуропластика, анулопластика с использованием перикарда. Вопрос о вероятности рецидива эндокардита в зависимости от метода операции остается предметом дискуссии, однако во избежание возникновения повторной инфекции авторы считают важным снизить до минимума использование искусственных материалов [9].

По мнению I. Konstantinov, протезирование трикуспидального клапана в активной стадии ИЭ повышает риск развития протезного эндокардита. Автор впервые выполнял замещение всех створок ТК с использованием аутоперикарда и созданием множественных неоход с удовлетворительными результатами и считает, что данная методика применима у пациентов, страдающих наркоманией [13]. Напротив, по данным M.R. Moon и соавт., выбор протеза не влияет на развитие протезного эндокардита, операционную смертность и свободу от повторных вмешательств [14].

R. Gotardi и соавт. в своем исследовании показали, что реконструкция ТК должна рассматри-

ваться как метод выбора оперативного вмешательства, учитывая свободу от рецидива эндокардита и стабильность пластики, а протезирование ТК использоваться в тех случаях, когда реконструкция клапана невозможна [5].

Согласно исследованиям R. Lange и соавт., выживаемость лучше в группе реконструктивных вмешательств, чем в группе протезирования ТК [15]. В попытке снизить смертность и вероятность поздней реоперации ряд хирургов при наличии технической возможности стремились выполнить реконструктивные вмешательства на ТК. M.S. Shrestha и соавт. в своем исследовании использовали криосохраненные гомографты, которые имплантировали 14 пациентам (5 пациентов с ИЭ ТК в активной стадии, 4 – с аномалией Эбштейна, 4 – с другими поражениями клапана, 1 – с органическим поражением). У 13 пациентов использовался трикуспидальный гомографт, у 1 – митральный, 11 пациентам протезировали 1 створку, 3 – 2 створки. За период наблюдения летальных исходов не было, 3 пациентам потребовалось повторное вмешательство, связанное с прогрессированием недостаточности ТК. Авторы считают, что частичное протезирование створок ТК обеспечивает хорошие результаты и применимо у пациентов в активной стадии ИЭ ТК и при врожденной патологии клапана [16]. Мы также имеем опыт 5 операций частичного и полного протезирования ТК криосохраненным митральным аллографтом с хорошими непосредственными и среднеотдаленными результатами. Недавно мы сообщили о хорошей функции митрального аллографта в трикуспидальной позиции через 15 лет после его имплантации больному с активным ИЭ ТК. Однако использование аллографта в широкой практике нам представляется сложной

проблемой из-за трудностей, связанных с их получением и доставкой. Кроме того, часто до операции невозможно предсказать необходимость протезирования, а успехи в области реконструкции позволяют снизить вероятность полного замещения ТК.

Накопленный опыт использования аутоперикарда для реконструкции митрального, аортального клапанов, корня аорты и других структур сердца обеспечил возможность получения доступного и дешевого биологического материала прямо на операционном столе. На первых 6 операциях для протезирования створок мы использовали бычий перикард, в последующих 15 случаях – аутоперикард, фиксированный в 0,6% глутаровом альдегиде. К настоящему моменту в мировой литературе представлен опыт применения аутоперикарда для реконструкции клапанов сердца. Так, С.М. Duran и соавт. при реконструкции аортального клапана использовали аутоперикард, фиксированный в 0,5% растворе глутарового альдегида в течение 10 мин. Из 51 пациента, которому выполнено протезирование створок аутоперикардом, троим потребовалось повторное вмешательство. В 2 случаях причиной явился инфекционный эндокардит, в 1 – несостоятельность пластики митрального клапана спустя 2 года после операции. Макроскопически аутоперикард был тонкий, подвижный, без тромботических и фибриновых наложений, с отсутствием фиброза или кальциноза. При гистологическом исследовании видны сохраненные коллагеновые волокна и отсутствие клеточной инфильтрации [17].

Похожее исследование выполнено К.М. John Chan и соавт. Одиннадцати пациентам было проведено протезирование аортального клапана с использованием аутоперикарда, предварительно фиксированного в 0,6% глутаровом альдегиде в течение 10 мин. Однако в послеоперационном периоде 4 пациентам потребовалась реоперация: у 3 пациентов в период до 46 мес развился инфекционный эндокардит, а у 1 пациента через 15 мес – пролапс правой коронарной створки, что расценивалось авторами как погрешность в хирургической технике. У данного пациента при проведении гистологического исследования обнаружена нормальная коллагеновая структура ткани без признаков кальциноза [18].

Z. Al Halees и соавт. опубликовали 16-летний опыт использования перикарда для реконструкции аортального клапана. В исследование были включены 92 пациента: у 27 использовался аутоперикард, фиксированный в 0,5% глутаровом альдегиде в течение 10 мин, а у 65 – ксеноперикард. В первой группе у 2 пациентов спустя 16 лет после вмешательства створки тонкие, но имеются признаки кальциноза (пиковые градиенты на клапанах – 42 и 52 мм рт. ст.). Пациенты относятся к I и II функ-

циональным классам по NYHA и рассматриваются как кандидаты для повторного вмешательства. Во второй группе спустя 11 лет после операции у 1 пациента развились дегенеративные изменения на створках и кальциноз (пиковый градиент – 62 мм рт. ст.), и ему требовалась повторная операция. Патологические изменения, возникающие на ксеноперикаде, схожи с теми, которые появляются на биологических протезах [19]. Мы не можем пока сравнивать свойства ауто- и ксеноперикарда при обширном замещении створок трикуспидального клапана, особенно у пациентов с внутривенной наркоманией. Однако возврат эндокардита возник у 2 больных после использования ксеноперикарда. Конечно, мы не знаем судьбы 3 больных, у которых был использован аутоперикард, что затрудняет интерпретацию отдаленных результатов. Тем не менее на нашем небольшом материале мы убедились в воспроизводимости операции протезирования створок трикуспидального клапана с созданием множественных неоордов. В настоящее время мы для такой реконструкции клапанов сердца предпочитаем аутоперикард, фиксированный в глутаровом альдегиде.

Заключение

Описанная методика восстановления структур и функции ТК представляется воспроизводимым и эффективным методом хирургического лечения активного ИЭ ТК с разрушением створок и отрывом хорд. Пока неясно, насколько стабильными окажутся результаты в отдаленные сроки. Это может быть связано с возвратом пациентов к внутривенному введению наркотиков. Неизвестно также, как поведут себя в отдаленном периоде ксено- и аутоперикард, используемые для замещения ткани створок, и как повлияют вероятные дегенеративные изменения на функции клапана. Только оценка результатов в отдаленные сроки наблюдения позволит определить место предлагаемой методики в хирургии инфекционного эндокардита трикуспидального клапана.

Литература

1. Цукерман Г.И., Скопин И.И., Малашенков А.И., Мокачев И.И., Шамсиев Г.А., Жадовская В.М. и др. Реконструктивные операции на трикуспидальном клапане при активном инфекционном эндокардите. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 1998; 4: 4.
2. Dreyfus G., Serraf A., Jebara V.A. Valve repair in acute endocarditis. *Ann. Thorac. Surg.* 1990; 49: 706–13.
3. Hecht S.R., Berger M. Right-sided endocarditis in intravenous drug users. Prognostic features in 102 episodes. *Ann. Intern. Med.* 1992; 117: 560–6.
4. Robin E., Thomas N.W., Arbulu A., Ganguly S.N., Magnalis K.. Hemodynamic consequences of total removal of the tricuspid valve without prosthetic replacement. *Am. J. Cardiol.* 1975; 35: 481–6.
5. Gottardi R., Bialy J., Devyatko E. Midterm follow-up of tricuspid valve reconstruction due to active infective endocarditis. *Ann. Thorac. Surg.* 2007; 84: 1943–8.
6. Arbulu A., Asfaw I. Tricuspid valvectomy without prosthetic replacement. Ten years of clinical experience. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1981; 82: 684–9.

7. Муратов Р.М., Хаммуд Ф.А., Соболева Н.Н., Чекаева Т.В., Лазарев Р.А., Логинова Л.И. и др. Пластика трикуспидального клапана при инфекционном эндокардите с реконструкцией створок ксеноперикардальной заплатай и созданием неоход из политетрафторэтилена (ПТФЭ). *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2009; 1: 57–61.
8. Фадеев А.А. Конструктивные формы и функциональные свойства протезов клапанов сердца. *Анналы хирургии*. 2013; 3: 9–17.
9. Musci M., Siniawski H., Pasic M., Surgical treatment of right-sided active infective endocarditis with or without involvement of the left heart: 20-year single center experience. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2007; 32: 118–25.
10. Allen M.D., Slachman F., Eddy A.C., Cohen D., Otto C.M., Pearlman A.S. Tricuspid valve repair for tricuspid valve endocarditis: tricuspid valve «recycling». *Ann. Thorac. Surg.* 1991; 51: 593–8.
11. Kun-Kuang L., Hsi-Yu Yu., Yih-Shang C., Nai-Hsin C., Chung-I C., Shoen-Shen W. Off-pump tricuspid valve replacement for severe infective endocarditis. *Ann. Thorac. Surg.* 2007; 84: 309–11.
12. Raman J., Bellomo R., Shah P. Avoiding the pump in tricuspid valve endocarditis – vegetectomy under inflow occlusion. *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2002; 8: 350–3.
13. Konstantinov I.E. Total resection and complete reconstruction of the tricuspid valve in acute infective endocarditis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2008; 136 (2): 531–2.
14. Moon M.R., Miller D.C., Moore K.A., Oyer P.E., Mitchell R.S., Robbins R.C. et al. Treatment of endocarditis with valve replacement: the question of tissue versus mechanical prosthesis. *Ann. Thorac. Surg.* 2001; 71: 1164–71.
15. Lange R., De Simone R., Bauernschmitt R., Tanzeem A., Schmidt C., Hagl S. Tricuspid valve reconstruction, a treatment option in acute endocarditis. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1996; 10: 320–6.
16. Shrestha M.S., Fukushima S., Vrtik M., Chong I. H., Sparks L., Jalali H. et al. Partial Replacement of tricuspid valve using cryopreserved homograft. *Ann. Thorac. Surg.* 2010; 89 (4): 1187–94.
17. Duran C.M., Gometza B., Kumar N., Gallo R., Martin-Duran R. Aortic valve replacement with freehand autologous pericardium. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1995; 110: 511–6.
18. Chan K.M.J., Rahman-Haley S.R., Mittal T.A., Gavino J.A. Dreyfus G.D. Truly stentless autologous pericardial aortic valve replacement: An alternative to standard aortic valve replacement. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2011; 141: 276–83.
19. Al Halees Z., Al Shahid M., Al Sanei A., Sallehuddin A., Duran C. Up to 16 years follow-up of aortic valve reconstruction with pericardium: a stentless readily available cheap valve? *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2011; 28: 200–5.
20. users. Prognostic features in 102 episodes. *Ann. Intern. Med.* 1992; 117: 560–6.
4. Robin E., Thomas N.W., Arbulu A., Ganguly S.N., Magnisalis K.. Hemodynamic consequences of total removal of the tricuspid valve without prosthetic replacement. *Am. J. Cardiol.* 1975; 35: 481–6.
5. Gottardi R., Bialy J., Devyatko E. Midterm follow-up of tricuspid valve reconstruction due to active infective endocarditis. *Ann. Thorac. Surg.* 2007; 84: 1943–8.
6. Arbulu A., Asfaw I. Tricuspid valvectomy without prosthetic replacement. Ten years of clinical experience. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1981; 82: 684–9.
7. Муратов Р.М., Хаммуд Ф.А., Соболева Н.Н., Чекаева Т.В., Лазарев Р.А., Логинова Л.И. et al. Tricuspid valve repair due to infective endocarditis with cusp reconstruction using xenopericardium and creating neochoords with PTFE. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2009; 1: 57–61 (in Russian).
8. Фадеев А.А. Структуральные формы и функциональные свойства протезов клапанов сердца. *Анналы хирургии*. 2013; 3: 9–17 (in Russian).
9. Musci M., Siniawski H., Pasic M., Surgical treatment of right-sided active infective endocarditis with or without involvement of the left heart: 20-year single center experience. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2007; 32: 118–25.
10. Allen M.D., Slachman F., Eddy A.C., Cohen D., Otto C.M., Pearlman A.S. Tricuspid valve repair for tricuspid valve endocarditis: tricuspid valve «recycling». *Ann. Thorac. Surg.* 1991; 51: 593–8.
11. Kun-Kuang L., Hsi-Yu Yu., Yih-Shang C., Nai-Hsin C., Chung-I C., Shoen-Shen W. Off-pump tricuspid valve replacement for severe infective endocarditis. *Ann. Thorac. Surg.* 2007; 84: 309–11.
12. Raman J., Bellomo R., Shah P. Avoiding the pump in tricuspid valve endocarditis – vegetectomy under inflow occlusion. *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2002; 8: 350–3.
13. Konstantinov I.E. Total resection and complete reconstruction of the tricuspid valve in acute infective endocarditis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2008; 136 (2): 531–2.
14. Moon M.R., Miller D.C., Moore K.A., Oyer P.E., Mitchell R.S., Robbins R.C. et al. Treatment of endocarditis with valve replacement: the question of tissue versus mechanical prosthesis. *Ann. Thorac. Surg.* 2001; 71: 1164–71.
15. Lange R., De Simone R., Bauernschmitt R., Tanzeem A., Schmidt C., Hagl S. Tricuspid valve reconstruction, a treatment option in acute endocarditis. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1996; 10: 320–6.
16. Shrestha M.S., Fukushima S., Vrtik M., Chong I. H., Sparks L., Jalali H. et al. Partial Replacement of tricuspid valve using cryopreserved homograft. *Ann. Thorac. Surg.* 2010; 89 (4): 1187–94.
17. Duran C.M., Gometza B., Kumar N., Gallo R., Martin-Duran R. Aortic valve replacement with freehand autologous pericardium. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1995; 110: 511–6.
18. Chan K.M.J., Rahman-Haley S.R., Mittal T.A., Gavino J.A. Dreyfus G.D. Truly stentless autologous pericardial aortic valve replacement: An alternative to standard aortic valve replacement. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2011; 141: 276–83.
19. Al Halees Z., Al Shahid M., Al Sanei A., Sallehuddin A., Duran C. Up to 16 years follow-up of aortic valve reconstruction with pericardium: a stentless readily available cheap valve? *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2011; 28: 200–5.

References

1. Tsukerman G.I., Scopin I.I., Malashenkov A.I., Mokachev I.I., Shamsiev G.A., Zhadovskaya V.M. et al. Reconstructive procedures on tricuspid valve due to infective endocarditis. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 1998; 4: 4 (in Russian).
2. Dreyfus G., Serraf A., Jebara V.A. Valve repair in acute endocarditis. *Ann. Thorac. Surg.* 1990; 49: 706–13.
3. Hecht S.R., Berger M. Right-sided endocarditis in intravenous drug

Поступила 27.05.2014