

© Л.А. БОКЕРИЯ, О.Л. БОКЕРИЯ, З.Ф. ФАТУЛАЕВ, М.Ю. МИРОНЕНКО, В.А. ШВАРЦ,
И.Я. КЛИМЧУК, Л.Д. ШЕНГЕЛИЯ, 2018

© АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ, 2018

УДК 616.126-008.64-089.168.1

DOI: 10.15275/annaritmol.2018.2.2

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ АРИТМОГЕННОЙ КЛАПАННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ОПЕРАЦИИ «ЛАБИРИНТ ПИБ»

Тип статьи: оригинальная статья

*Л.А. Бокерия, О.Л. Бокерия, З.Ф. Фатулаев, М.Ю. Мироненко, В.А. Шварц, И.Я. Климчук,
Л.Д. Шенгелия*

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» (директор – академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия) Минздрава России, Рублевское ш., 135, Москва, 121552, Российская Федерация

Бокерия Лео Антонович, доктор мед. наук, профессор, академик РАН и РАМН, директор Центра;
Бокерия Ольга Леонидовна, доктор мед. наук, профессор, чл.-корр. РАН, гл. науч. сотр.;
Фатулаев Замик Фахрудинович, канд. мед. наук, вед. науч. сотр., сердечно-сосудистый хирург;
Мироненко Марина Юрьевна, канд. мед. наук, врач ультразвуковой диагностики, зав. отделением;
Шварц Владимир Александрович, канд. мед. наук, науч. сотр.;
Климчук Игорь Ярославович, мл. науч. сотр., сердечно-сосудистый хирург;
Шенгелия Лаша Давидович, канд. мед. наук, E-mail: l.d.shengelia@mail.ru

Введение. Фибрилляция предсердий (ФП) является самой распространенной аритмией. Установлено, что при длительном течении ФП развивается недостаточность атриовентрикулярных клапанов, связанная с аритмогенной дилатацией их фиброзных колец. Клапанная недостаточность вызывает перегрузку предсердий и способствует увеличению степени их дилатации, что отрицательно сказывается на клиническом течении аритмии. Таким образом, хирургическое лечение ФП должно сопровождаться коррекцией клапанной недостаточности.

Цель. Оценить непосредственные и отдаленные результаты операции «Лабиринт ПИБ».

Материал и методы. В исследование вошли 88 пациентов, средний возраст – 57 (52; 61) лет, из них 69% были мужского пола. С целью подтверждения аритмогенного генеза клапанной недостаточности мы исключали пациентов с органической патологией створок клапанов, дефектом межпредсердной перегородки, значимым поражением коронарных артерий. Длительность ФП составила 72 (40; 96) мес. Отмечена следующая частота различных форм ФП: пароксизмальная – 11%, персистирующая – 37%, постоянная – 52%. Результаты эхокардиографии: конечный диастолический объем – 133,8 ± 27,5 мл, конечный систолический объем – 51 (40; 64) мл, фракция выброса – 61 ± 8%, недостаточность митрального клапана – 2 (1,5; 2) ст., недостаточность трикуспидального клапана – 2 (2; 2) ст., фиброзные кольца митрального и трикуспидального клапанов – 37,2 ± 3,1 и 37 (35; 39) мм соответственно. Фракция регургитации митрального клапана – 53 ± 11%, $v_{en}a\ contra\ cta$ – 0,7 (0,6; 0,8) см, площадь формирующейся струи митральной регургитации – 7,1 ± 0,9 см², эффективное сечение отверстия – 0,22 ± 0,07 см², площадь тенинга – 1,2 (1,0; 1,3) см², длина коаптации – 0,88 ± 0,23 см. Объем левого предсердия – 132,3 ± 31 мл.

Результаты. Всем пациентам была выполнена операция «Лабиринт ПИБ», включающая в себя криоабляцию левого и правого предсердий и шовную аннулопластику атриовентрикулярных клапанов. Длительность наблюдения в отдаленном периоде – 34 (22; 40) мес. Свобода от ФП составила 92,5%. По данным эхокардиографии в отдаленном периоде после операции отмечены состоятельность пластики атриовентрикулярных клапанов, значимое улучшение гемодинамических, функциональных и анатомических параметров сердечной деятельности. Значимо не изменились конечный диастолический объем – 130,6 ± 20,6 мл ($p > 0,05$), конечный систолический объем – 52,6 ± 14,3 мл ($p > 0,05$), фракция выброса – 59,7 ± 6,2% ($p > 0,05$). При этом снизились недостаточность митрального клапана – до 1 (1; 1,5) ст., ($p < 0,001$), недостаточность трикуспидального клапана – до 1 (1; 1,5) ст., ($p < 0,001$), объем левого предсердия – до 74 (64,5; 96) мл ($p < 0,001$), диаметры фиброзных колец митрального и трикуспидального клапанов – до 33 ± 2,3 и 34 (31; 35) мм соответственно ($p < 0,001$). Фракция регургитации трикуспидального клапана

составила 12 (8; 21)% ($p < 0,01$), vena contracta – 0,33 (0,28; 0,47) ($p < 0,05$) см, площадь проксимальной струи регургитации – 2,2 (1,1; 3,2) ($p < 0,05$) см², эффективное сечение отверстия – 0,13 (0,08; 0,23) см² ($p < 0,05$), площадь тендинга – 0,73 ± 0,3 см² ($p < 0,05$), длина коаптации – 0,51 ± 0,1 см ($p < 0,05$), объем левого предсердия – 79,3 ± 21,7 мл ($p < 0,05$).

Заключение. В отдаленном периоде после операции «Лабиринт IIIБ» наблюдалась высокая степень достижения синусового ритма, хорошая замыкательная функция клапанов, минимальная степень регургитации, нормальные размеры фиброзных колец.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий; клапанная недостаточность; аннулодилатация.

LONG-TERM RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF ARRHYTHMOGENIC VALVULAR REGURGITATION USING MAZE IIIБ PROCEDURE

L.A. Bockeria, O.L. Bockeria, Z.F. Fatulaev, M.Yu. Mironenko, V.A. Shvartz, I.Ya. Klimchuk, L.D. Shengelia

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Rublevskoe shosse, 135, Moscow, 121552, Russian Federation

Leo A. Bockeria, Dr. Med. Sc., Professor, Academician of RAS, Director of the Center;

Olga L. Bockeria, Dr. Med. Sc., Professor, Corresponding Member of RAS, Chief Researcher;

Zamik F. Fatulaev, Cand. Med. Sc., Research Associate, Cardiovascular Surgeon;

Marina Yu. Mironenko, Cand. Med. Sc., Head of Department;

Igor' Ya. Klimchuk, Junior Research Associate, Cardiovascular Surgeon;

Lasha D. Shengelia, Cand. Med. Sc., E-mail: l.d.shengelia@mail.ru

Background. Along with known complications of atrial fibrillation (AF) including irregular heartbeat, loss of synchronous atrioventricular contraction, blood stasis in the left atrium and clots formation, such complication as atrial mitral and tricuspid regurgitation should receive much more attention. Dilatation of mitral and tricuspid valve's fibrous rings occurs due to the long persistence of AF itself. It irreversibly changes the anatomy of atrioventricular valves and requires surgical correction to provide the successful AF treatment.

Objective. To evaluate long-term results of surgical treatment of atrial fibrillation with mitral and tricuspid regurgitation using Maze IIIБ procedure.

Material and methods. The study included 88 patients (69% males) with lone AF. Mean age was 57 (52;61) years. Patients with concomitant structural cardiac pathology and coronary artery disease were not included. Mean duration of AF was 72 (40;96) months. Paroxysmal AF was registered in 11% of patients, persistent – in 37%, permanent – in 52%. Echocardiographic findings at the baseline were following: mean left ventricle (LV) end-diastolic volume – 133,8 ± 27,5 ml, LV end-systolic volume – 51 (40;64) ml, LV ejection fraction – 61 ± 8%, mitral valve (MV) regurgitation – 2 (1,5;2), tricuspid valve (TV) regurgitation – 2 (2;2), MV fibrous ring – 37,2 ± 3,1 mm, TV fibrous ring – 37 (35;39) mm, MV regurgitation fraction – 53 ± 11%, vena contracta – 0,7 (0,6;0,8) cm, proximal isovelocity surface area (PISA) – 7,1 ± 0,9 cm², effective regurgitant orifice (ERO) – 0,22 ± 0,07 cm², tenting area – 1,2 (1,0;1,3) cm², length of coaptation – 0,88 ± 0,13 cm, left atrial volume – 132,3 ± 31 ml.

Results. All patients underwent Maze IIIБ procedure with cryoablation of atriums and suture annuloplasty of atrioventricular valves. Median follow-up was 34 (22;40) months, freedom from AF – 92,5%. There were no significant changes in LV end-diastolic volume – 130,6 ± 20,6 ml ($p > 0,05$), end-systolic volume – 52,6 ± 14,3 ml ($p > 0,05$) and LV ejection fraction – 59,7 ± 6,2% ($p > 0,05$). Whereas there were significant improvement in the following parameters: MV regurgitation 1 (1;1,5) ($p < 0,001$), TV regurgitation – 1 (1;1,5) ($p < 0,001$), MV fibrous ring – 33 ± 2,3 mm ($p < 0,001$), TV fibrous ring – 34 ± 3,1 mm ($p < 0,001$), MV regurgitation fraction – 12 (8;21)% ($p < 0,01$), vena contracta – 0,33 ± 0,05 cm ($p < 0,01$), PISA – 0,33 (0,28;0,47) cm² ($p < 0,01$), ERO – 0,13 (0,08;0,23) cm² ($p < 0,05$), tenting area – 0,73 ± 0,3 cm² ($p < 0,05$), length of coaptation – 0,51 ± 0,1 cm ($p < 0,05$), left atrial volume – 79,3 ± 21,7 ml ($p < 0,05$).

Conclusion. The results obtained over a long-term follow-up showed that Maze IIIБ procedure not only allows to achieve high rate of freedom from AF (92,5%) but also provides significant improvement in valve function.

Keywords: atrial fibrillation; valvular regurgitation; annulodilatation.

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) является самой часто встречающейся и самой опасной из всех известных аритмий [1]. Ее распространенность в общей популяции составляет 1–2% [2]. С одной стороны, ФП отмечается у 60–80% пациентов с первичной патологией митрального клапана, планируемых на хирургическое лече-

ние. С другой стороны, длительное течение ФП сопровождается развитием кардиопатии, включающей комплекс изменений в структуре и функции предсердий, желудочков, нарушения внутрисердечной гемодинамики с застоем крови в левом предсердии, а также развитие клапанной недостаточности митрального и трикуспидального клапанов [3]. Регургитация в данном случае носит относительный характер

и связана с расширением фиброзных атриовентрикулярных клапанов. Одной из причин развития несостоятельности клапанного аппарата является дилатация предсердий, связанная с ФП и предсердным ремоделированием [4, 5]. Недостаточность может достигать высокой степени выраженности и являться клинически значимой для больного [6]. Длительное существование регургитации на атриовентрикулярных клапанах способствует прогрессированию сердечной недостаточности и снижает качество жизни пациентов. Необходимость выполнения коррекции функциональной несостоятельности клапанов должна подразумеваться при определении тактики лечения и объема планируемой операции у больных с ФП. Данная статья посвящена оценке непосредственных и отдаленных результатов операции «Лабиринт ПБ».

Материал и методы

В период с января 2010 г. по декабрь 2014 г. в Центре им. А.Н. Бакулева 88 пациентам, подходящим по критериям исследования, выполнена операция «Лабиринт ПБ» по оригинальной методике, разработанной Л.А. Бокерия и включающей в себя коррекцию нарушений ритма с помощью криоабляции левого и правого предсердий в сочетании с шовной аннулопластикой атриовентрикулярных клапанов.

Критерии исключения

Наличие первичной органической патологии клапана (отрыв хорд, миксоматозная дегенерация, ревматическая клапанная недостаточность). В исследование включены только пациенты с нормальными, неизмененными створками для подтверждения факта возникновения клапанной недостаточности вторично по отношению к ФП.

Наличие врожденной патологии сердца. Из исследования исключали пациентов с дефектом межпредсердной перегородки, открытым овальным окном, частичной формой атриовентрикулярного канала. При данных пороках за счет межпредсердного сброса с течением времени возникает объемная перегрузка и дилатация преимущественно правого предсердия, а при более длительном течении порока развивается клапанная недостаточность. Данный критерий введен с целью сохранения аритмогенного генеза дилатации предсердий как единственного фактора, вызывающего увеличение их объема.

Наличие гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий. Всем пациентам в рамках дооперационного обследования выполняли диагностическую коронарографию с целью определения сопутствующей коронарной патологии сердца. При выявлении атеросклеротических бляшек в просвете коронарных артерий больных исключали из исследования. Наличие у пациента атеросклероза коронарных артерий и ишемической болезни сердца является причиной формирования ишемической митральной недостаточности.

Статистический анализ

Исходно определяли нормальность распределения как количественных, так и качественных значений полученных параметров. Мы использовали самый жесткий критерий – *W*-критерий Шапиро–Уилка. Выяснилось, что структура полученных данных частично не описывается законом нормального распределения. В связи с этим дальнейшие исследования зависимостей проводили методами параметрической и непараметрической статистики. Для сравнения двух зависимых выборок использовали непараметрический критерий Вилкоксона и параметрический двусторонний *t*-критерий Стьюдента (при нормальном распределении). Данные представлены в виде $M \pm SD$ при нормальном распределении значений или $Me (Q1; Q3)$ при распределении значений, отличном от нормального. Надежность используемых статистических оценок принимали не менее 95%. При расчетах применяли программные пакеты Microsoft Office Excel 2007, Statistica 10.0 (Statsoft, USA).

Характеристика пациентов

Средний возраст больных составил 57 лет. Среди оперированных было 69% пациентов мужского пола и 31% – женского. Средний показатель индекса массы тела составил $28,2 \pm 3,6$ кг/м². Длительность ФП на момент госпитализации – 72 мес. У 52% больных отмечалась постоянная форма ФП, у 37% пациентов – персистирующая, у 11% – пароксизмальная.

В 24% случаев по данным электрокардиограмм, выполненных по месту жительства, а также по результатам суточного мониторирования электрокардиограммы (ЭКГ) кроме ФП зарегистрировано трепетание предсердий.

Необходимо отметить, что 19% пациентов на момент госпитализации уже подвергались

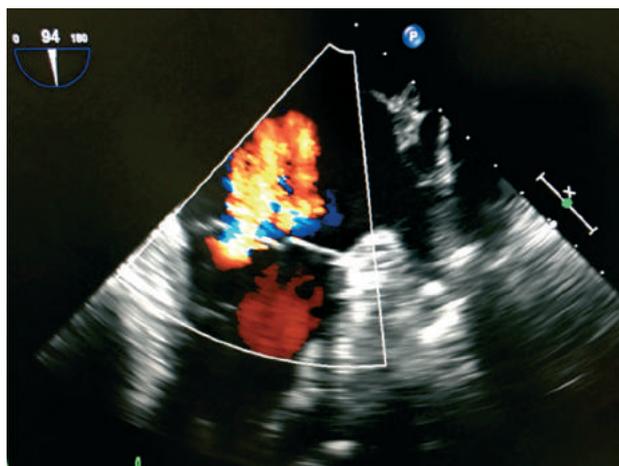


Рис. 1. 2D-эхокардиограмма: недостаточность митрального клапана 3 ст.

вмешательству по поводу ФП и трепетания предсердий: у 10% проводили операцию радиочастотной абляции устьев легочных вен, у 9% выполняли радиочастотную абляцию правого перешейка.

До операции у 38% больных провели электрофизиологическое исследование сердца. По данным суточного мониторирования ЭКГ и электрофизиологического исследования сердца у 30% был выявлен синдром слабости синусового узла.

Артериальная гипертензия зафиксирована в 57% случаев, сахарный диабет – в 10%. У 3,4% пациентов в анамнезе было острое нарушение мозгового кровообращения.

Все пациенты на момент госпитализации получали определенную антиаритмическую терапию. Большая часть больных (62,5%) принимали в качестве основного антиаритмического средства амиокордин. Другими антиаритмическими препаратами являлись: соталол, аллапинин, пропафенон, β -адреноблокаторы.

По данным предоперационной эхокардиографии, конечный систолический объем левого желудочка составил $133,8 \pm 27,5$ мл, конечный диастолический размер левого желудочка – $5,2 \pm 0,5$ см, фракция выброса – $61 \pm 8\%$. Средние значения диаметра фиброзного кольца митрального клапана – $37,2 \pm 3,12$ мм; недостаточность 2 (1,5; 2) ст., минимально 1,5, максимально 3 (рис. 1). Объем регургитации на митральном клапане – 25 (20–35) мл, фракция регургитации – 33 (28–44)%. Средние значения диаметра фиброзного кольца трикуспидального клапана – 37 (35; 39) мм. Степень недостаточности – 2 (2; 2). Показатели размеров левого и правого предсердий свидетельствуют об их дилата-

Данные предоперационной эхокардиографии

Параметр	Значение
Левый желудочек	
конечный диастолический объем, мл	$133,8 \pm 27,5$
конечный диастолический размер, см	$5,2 \pm 0,5$
конечный систолический объем, мл	51 (40; 64)
конечный систолический размер, см	3,5 (3,1; 3,5)
фракция выброса, %	61 ± 8
Митральный клапан	
степень недостаточности	2 (1,5; 2)
диаметр фиброзного кольца, мм	$37,2 \pm 3,12$
передне-задний размер фиброзного кольца, мм	$36,4 \pm 2,7$
фракция регургитации, %	53 ± 11
объем регургитации, мл	48 ± 9
<i>vena contracta</i> , см	0,7 (0,6; 0,8)
площадь проксимальной струи регургитации, см ²	$7,1 \pm 0,9$
радиус проксимальной струи регургитации, мм	$1,02 \pm 0,15$
эффективное сечение отверстия, см ²	$0,22 \pm 0,07$
площадь тентинга, см ²	1,2 (1,0; 1,3)
длина коаптации, см	$0,88 \pm 0,3$
Трикуспидальный клапан	
диаметр фиброзного кольца, мм	37 (35; 39)
степень недостаточности	2 (2; 2)
Давление в правом желудочке, мм рт. ст.	35 (35; 40)
Размеры левого предсердия, см	
передне-задний	$4,8 \pm 0,44$
продольный	$5,6 \pm 0,77$
Передне-задний размер правого предсердия, см	4,9 (4,3; 5,3)

ции: размеры левого предсердия – $4,8 \pm 0,44$ на $5,6 \pm 0,77$ см, правого предсердия – 4,9 (4,3; 5,3) на 5,7 (5,1; 6,2) см. Данные предоперационной эхокардиографии представлены в таблице.

Выполненная перед операцией компьютерная томография левого предсердия и устьев легочных вен показала наличие у пациентов выраженной атриомегалии. Средний объем левого предсердия – 132 ± 31 мл. У 9% больных в ушке левого предсердия был обнаружен тромб, что было подтверждено данными чреспищеводной эхокардиографии. Пример компьютерной томограммы с увеличенным левым предсердием представлен на рис. 2.

Нелетальные осложнения в раннем послеоперационном периоде наблюдались у 15 (17%) больных. В 9 случаях (5,7%) отмечена дыхательная недостаточность, в 5 (5,7%) – сердечная недостаточность, у 1 (1,1%) пациента – признаки

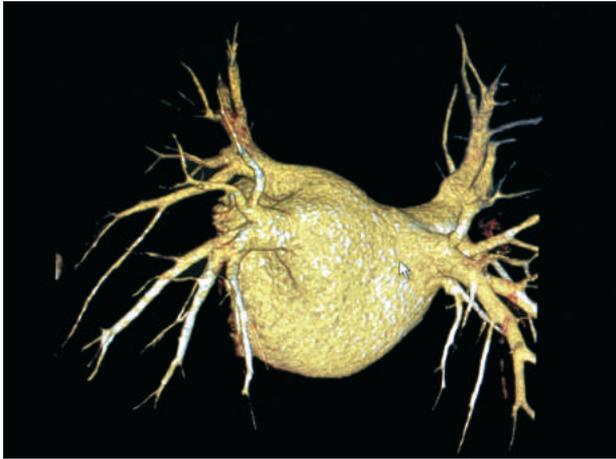


Рис. 2. Компьютерная томограмма левого предсердия и устьев легочных вен. Объем левого предсердия – 218 мл

почечной недостаточности. Среднее количество койко-дней, проведенных в ОРИТ, составило 1, в хирургическом отделении – 8. Летальность – 2,3% (2 случая). Причины летальности – острая кишечная непроходимость на фоне острого панкреатита и острая сердечная недостаточность, развившиеся в раннем послеоперационном периоде.

Результаты

Непосредственные результаты

В раннем послеоперационном периоде проводилась динамическая оценка показателей эхокардиографии всех пациентов в условиях ОРИТ и хирургического стационара. Отмечено заметное улучшение замыкательной функции митрального и трикуспидального клапанов: средняя степень недостаточности митрального клапана –

1 (0; 1), трикуспидального клапана – 1 (0; 1). Конечный диастолический объем левого желудочка – $126,2 \pm 23,7$ мл, конечный систолический – $54 \pm 12,6$ мл, фракция выброса левого желудочка – 58 (55; 60)%. Динамика показателей эхокардиографии до операции и в раннем послеоперационном периоде представлена на рис. 3.

Отдаленные результаты

Длительность наблюдения составила 34 (22; 40) мес: минимум 13 мес, максимум 54 мес. Пациенты были вызваны в Центр им. А.Н. Бакулева, проводились оценка общего состояния каждого больного, анализ ЭКГ, эхокардиография. Общая выживаемость составила 97%, свобода от ФП в отдаленном периоде – 92,5%.

По данным эхокардиографии, в отдаленном периоде: конечный диастолический объем левого желудочка – $130,6 \pm 20,6$ мл ($p > 0,05$), конечный систолический – $52,6 \pm 14,3$ мл ($p > 0,05$), фракция выброса левого желудочка – $59,7 \pm 6,2\%$ ($p > 0,05$). Данные показатели значимо не изменились. При этом статистически значимо снизились: степень недостаточности митрального клапана – 1 (1; 1,5) ($p < 0,05$), фракция регургитации – 12 (8; 21)% ($p < 0,01$), объем регургитации – 16 (8; 31) мл ($p < 0,05$), размер фиброзного кольца митрального клапана – $33,03 \pm 2,3$ мм ($p < 0,01$). Степень недостаточности трикуспидального клапана – 1 (1; 1,5) ($p < 0,05$), размер фиброзного кольца трикуспидального клапана – 34 (31; 35) мм ($p < 0,01$). Давление в правом желудочке составило 32 (28; 38) мм рт. ст. ($p < 0,05$), объем левого предсердия – $79,3 \pm 21,7$ мл ($p < 0,05$), объем правого предсердия – 57,5 (48; 73) мл ($p < 0,05$). Размеры левого пред-

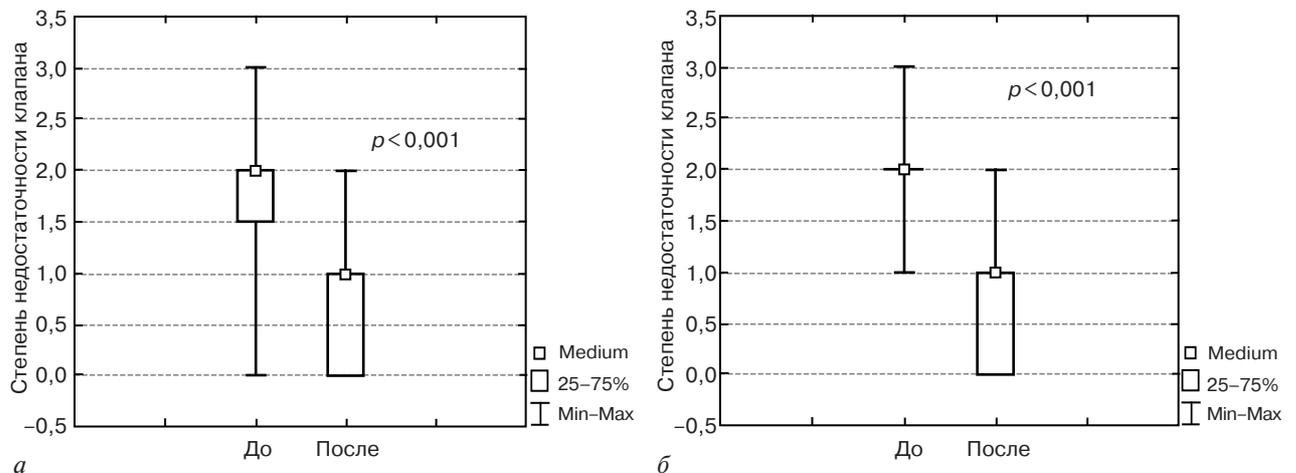


Рис. 3. Динамика значений степени недостаточности митрального (а) и трикуспидального (б) клапанов до и после операции

сердца – $4,74 \pm 0,5$ на $4,5$ ($4,3; 4,6$) см ($p < 0,05$), размеры правого предсердия – $4,46 \pm 0,4$ на $5,42 \pm 0,5$ см ($p < 0,05$).

При проведении более детального анализа митрального клапана определены: *vena contracta* – $0,38$ ($0,3; 0,5$) см ($p > 0,05$), площадь проксимальной струи регургитации (proximal isovelocity surface area – PISA) – $2,23$ ($1,1; 3,2$) см² ($p < 0,05$), эффективное сечение отверстия (effective regurgitant orifice – ERO) – $0,13$ ($0,08; 0,23$) см² ($p < 0,05$), площадь тентинга – $0,73 \pm 0,3$ см² ($p < 0,05$), длина коаптации створок – $0,88 \pm 0,2$ см ($p < 0,05$), глубина коаптации створок – $0,31$ ($0,27; 0,61$) см ($p < 0,05$). Пример восстановления замыкательной функции клапана приведен на рисунке 4.

Сравнение степеней недостаточности митрального и трикуспидального клапанов до операции и в отдаленном периоде показано на рисунке 5.

Обсуждение

При проведении анализа данных, полученных в результате исследования, наглядно продемонстрирована эффективность шовной пластики митрального и трикуспидального клапанов, выполненной при операции «Лабиринт ШБ». Уже в раннем послеоперационном периоде отмечается некоторое снижение конечного диастолического и конечного систолического объема левого желудочка. Фракция выброса остается практически неизменной до и после операции. При этом доказано статистически значимое уменьшение клапанной недостаточности до минимальной степени регургитации на митральном и трикуспидальном клапанах.

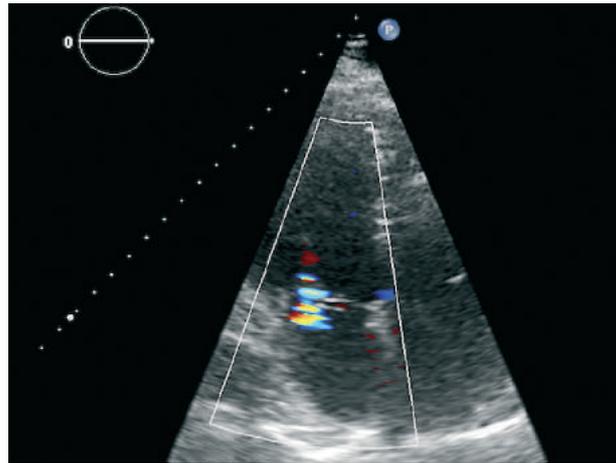


Рис. 4. 2D-эхокардиограмма в отдаленном периоде после операции. Восстановление замыкательной функции клапана

При оценке отдаленных результатов, что было непосредственной задачей данного исследования, выяснилось: показатели конечного диастолического и конечного систолического объема левого желудочка остаются практически неизменными до операции и в отдаленном периоде. Фракция выброса левого желудочка также изменилась статистически незначимо. При этом отмечается статистически значимое снижение степени недостаточности митрального клапана до 1 ($1; 1,5$), диаметра фиброзного кольца – до $33,03 \pm 2,3$ мм при исходном $37,2 \pm 3,12$ мм, фракции регургитации на митральном клапане – до 12 ($8; 21$)%, объема регургитации – до 16 ($8; 31$) мл. При проведении детального анализа митрального клапана в отдаленном периоде определяется статистически значимое улучшение показателей: PISA –

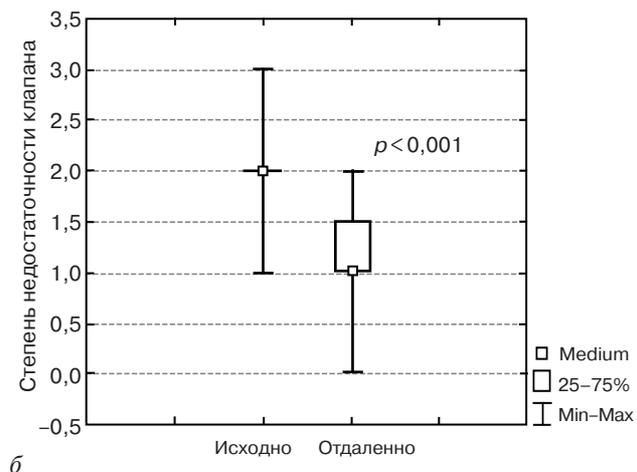
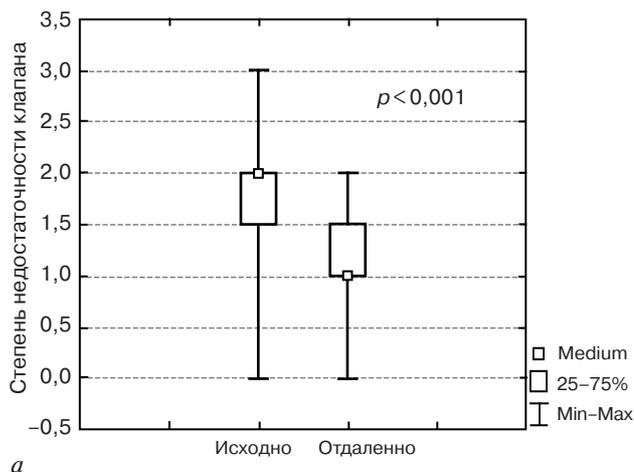


Рис. 5. Сравнение степени недостаточности митрального (а) и трикуспидального (б) клапанов до операции и в отдаленном периоде

2,23 (1,1; 3,2) см², радиус проксимальной струи регургитации – $0,48 \pm 0,2$ мм, ERO – 0,13 (0,08; 0,23) см², площадь тентинга – $0,73 \pm 0,3$ см², длина коаптации – $0,88 \pm 0,2$ см, глубина коаптации – 0,31 (0,27; 0,61) см. Указанные факты свидетельствуют об эффективности и функциональной состоятельности выполненной пластики.

Степень недостаточности трикуспидального клапана в отдаленном периоде по сравнению с дооперационными данными снизилась до 1 (1; 1,5). Диаметр фиброзного кольца трикуспидального клапана составил 34 (31; 35) мм при исходных значениях 37 (35; 39) мм. Указанные данные также свидетельствуют о состоятельности пластики трикуспидального клапана в отдаленном периоде.

Средние значения давления в правом желудочке несколько снизились – с 35 (35; 40) до 32 (28; 38) мм рт. ст. При анализе левого предсердия отмечено уменьшение объема левого предсердия до $79,3 \pm 21,7$ мл. Апикальный размер левого предсердия сократился до $4,74 \pm 0,5$ см, диаметр левого предсердия – до 4,5 (4,3; 4,6) см. Снижение и отсутствие нарастания показателей давления в правом желудочке свидетельствуют об эффективности проведенной операции. Размеры правого предсердия уменьшились до $4,46 \pm 0,4$ на $5,42 \pm 0,5$ см. Объем правого предсердия составил 57,5 (48; 73) мл.

Анализируя полученные данные, сравнивая их с исходными значениями, а также с нормальными значениями показателей работы митрального и трикуспидального клапанов, можно сделать вывод об эффективности шовной пластики митрального и трикуспидального клапанов и о восстановлении их замыкательной функции и размеров. Статистически значимая положительная динамика большинства показателей при оценке качества жизни также свидетельствует об эффективности выполненной пластики.

В мировой литературе проблеме развития вторичной по отношению к ФП клапанной недостаточности уделяется все больше внимания. М. Tanimoto и R.G. Pai в 1996 г. одними из первых выдвинули идею о возможности дилатации фиброзного кольца митрального клапана и формирования его функциональной недостаточности по причине дилатации левого предсердия [6, 7]. Спустя две декады проблема коррекции относительной недостаточности митрального и трикуспидального клапанов является одной из точек преткновения при хирургическом лечении нарушений ритма. Вероятность

регрессии выраженной аннулодилатации после восстановления ритма представляется сомнительной. Учитывая тот факт, что аннулодилатация является одним из ведущих патогенетических механизмов клапанной недостаточности, ее сохранение после операции восстановления ритма не устранил признаков сердечной недостаточности и не замедлит ее прогрессирования [8]. По этой причине аннулодилатация и связанная с ней недостаточность атриовентрикулярных клапанов должна учитываться при определении тактики лечения больного и объема хирургического вмешательства. Данное мнение подчеркивается в работе А. Kilic et al. при описании клинического случая лечения пациента с постоянной формой ФП и относительной недостаточностью митрального клапана [9].

В исследовании Y. Takahashi et al. приводятся результаты коррекции клапанной недостаточности у 10 пациентов с ФП. Согласно им, у пациентов наблюдались восстановление замыкательной функции клапана, уменьшение размеров левого предсердия и регрессия проявлений сердечной недостаточности. Ограничением данного исследования, как и работ ряда других авторов, является небольшая группа пациентов [10, 11]. Проведение более масштабных исследований, включающих большее число больных, позволит сделать более убедительные выводы касательно тактики лечения пациентов с ФП и относительной клапанной недостаточностью.

Заключение

Таким образом, коррекция сопутствующей недостаточности атриовентрикулярных клапанов является необходимым компонентом операции «Лабиринт ПБ». Важным является восстановление запирающей функции клапана при максимально возможном сохранении его анатомии. Операция «Лабиринт ПБ» позволяет полностью восстановить ритм и замыкательную функцию атриовентрикулярных клапанов.

Конфликт интересов

Конфликт интересов не заявляется.

Библиографический список [References]

1. Stern S., Altkorn D., Levinson W. Anticoagulation for chronic atrial fibrillation. *JAMA*. 2000; 283 (22): 2901–3. DOI: 10.1001/jama.283.22.2901
2. Deneke T., Khargi K., Grewe P.H., Laczkovics A., von Dryander S., Lawo T. et al. Efficacy of an additional MAZE pro-

- cedure using cooled-tip radiofrequency ablation in patients with chronic atrial fibrillation and mitral valve disease. A randomized, prospective trial. *Eur. Heart J.* 2002; 23 (7): 558–66. DOI: 10.1053/ehj.2001.2841
3. Бокерия Л.А., Базаев В.А., Филатов А.Г., Меликулов А.Х., Висков Р.В., Грицай А.Н. Изолированная форма фибрилляции предсердия. *Анналы аритмологии.* 2006; 3 (2): 39–47. [Bockeria L.A., Bazaev V.A., Filatov A.G., Melikulov A.Kh., Viskov R.V., Gritsay A.N. Lone atrial fibrillation. *Annaly Aritmologii (Annals of Arrhythmology).* 2006; 3 (2): 39–47 (in Russ.).]
 4. Delgado V., Bax J.J. Atrial functional mitral regurgitation from mitral annulus dilatation to insufficient leaflet remodeling. *Circ. Cardiovasc. Imaging.* 2017; 10 (3): e006239. DOI: 10.1161/CIRCIMAGING.117.006239
 5. Liang J.J., Silvestry F.E. Mechanistic insights into mitral regurgitation due to atrial fibrillation: “Atrial functional mitral regurgitation”. *Trends Cardiovasc. Med.* 2016; 26 (8): 681–9. DOI: 10.1016/j.tcm.2016.04.012
 6. Tanimoto M., Pai R.G. Effect of isolated left atrial enlargement on mitral annular size and valve competence. *Am. J. Cardiol.* 1996; 77 (9): 769–74. DOI: 10.1016/S0002-9149(97)89217-X
 7. Getz Z.M., Raina A., Saghy L., Zado E.S., Callans D.J., Marchlinski F.E. et al. Evidence of atrial functional mitral regurgitation due to atrial fibrillation: reversal with arrhythmia control. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011; 58 (14): 1474–81. DOI: 10.1016/j.jacc.2011.06.032
 8. Ito K., Abe Y., Takahashi Y., Shimada Y., Fukumoto H., Matsumura Y. et al. Mechanism of atrial functional mitral regurgitation in patients with atrial fibrillation: a study using three-dimensional transesophageal echocardiography. *J. Cardiol.* 2017; 70 (6): 584–90. DOI: 10.1016/j.jcc.2017.03.013
 9. Kilic A., Schwartzman D.S., Subramaniam K., Zenati M.A. Severe functional mitral regurgitation arising from isolated annular dilatation. *Ann. Thorac. Surg.* 2010; 90 (4): 1343–5. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2010.03.026
 10. Takahashi Y., Abe Y., Sasaki Y., Bito Y., Morisaki A., Nishimura S., Shibata T. Mitral valve repair for atrial functional mitral regurgitation in patients with chronic atrial fibrillation. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2015; 21 (2): 163–8. DOI: 10.1093/icvts/ivv119
 11. Vohra H.A., Whistance R.N., Magan A., Sadeque S.A., Livesey S.A. Mitral valve repair for severe mitral regurgitation secondary to lone atrial fibrillation. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2012; 42 (4): 634–7. DOI: 10.1093/ejcts/ezs029

Поступила 20.04.2018

Принята к печати 27.04.2018