

ХИРУРГИЧЕСКАЯ АБЛАЦИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ С РЕДУКЦИОННОЙ АТРИОПЛАСТИКОЙ И БЕЗ АТРИОПЛАСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С МИТРАЛЬНЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА: ПРОСПЕКТИВНОЕ РАНДОМИЗИРОВАННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

А. В. Богачев-Прокофьев, С. И. Железнев*, М. А. Овчаров, А. В. Афанасьев, Р. М. Шарифуллин,
С. О. Лавинюков

Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
630055, Российская Федерация, Новосибирск, ул. Речкуновская, 15

Цель. Основной целью проспективного рандомизированного исследования являлась оценка безопасности и эффективности комбинированного подхода — аблации левого предсердия в сочетании с редукционной атриопластикой и без атриопластики у пациентов с митральными пороками сердца.

Материал и методы. Исследование проходило с сентября 2014 по февраль 2017 гг. и включало 120 пациентов с митральными пороками сердца, постоянной формой фибрилляции и левой атриомегалией. Пациенты были рандомизированы на две сравниваемые группы: коррекция митрального порока с аблацией фибрилляции предсердий без редукции левого предсердия (МП+MAZE) — I группа; $n=60$; коррекция митрального порока в сочетании с аблацией левого предсердия и редукционной атриопластикой (МП+MAZE+АП) — II группа; $n=60$. Различий между группами по основным сравниваемым параметрам не отмечено.

Результаты. В раннем послеоперационном периоде летальность статистически значимо не отличалась: два пациента первой группы и три пациента второй группы ($p=0,64$). Кровотечения отмечены в пяти случаях (два и три случая) соответственно группам при $p=0,34$. Электрокардиостимулятор имплантирован 8 (13,3%) пациентам первой группы и 4 (6,7%) пациентам второй группы. Рецидив фибрилляции предсердий в раннем послеоперационном периоде встречался в равном проценте наблюдений. В отдаленном периоде погибли 4 пациента (один и три) соответственно группам, также без статистически значимого различия показателей. Свобода от фибрилляции предсердий на сроке 12 мес. составила 84,8 и 86,2% в группах по Кэплан — Майеру. К 36 мес. отдаленного периода у наблюдаемых пациентов новых случаев возврата фибрилляции предсердий не зарегистрировано. Свобода от тромбэмболических событий в этот срок наблюдения составила 88,6% в первой группе и 96,5% — во второй.

Заключение. Редукция левого предсердия у пациентов с аблацией левого предсердия и коррекцией митрального порока является безопасной и эффективной процедурой, однако выполнение редукции левого предсердия не влияет на свободу от возвратной фибрилляции предсердий в отдаленном периоде.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, атриомегалия, атриопластика, аблация фибрилляции предсердий, митральные пороки сердца

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Прозрачность финансовой деятельности: работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда 16-15-10315

Для цитирования: Богачев-Прокофьев А. В., Железнев С. И., Овчаров М. А., Афанасьев А. В., Шарифуллин Р. М., Лавинюков С. О. Хирургическая аблация фибрилляции предсердий с редукционной атриопластикой и без атриопластики у пациентов с митральными пороками сердца: проспективное рандомизированное исследование. Сибирский медицинский журнал. 2018; 33(3): 63–70. <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2018-33-3-63-70>

CONCOMITANT PROCEDURE OF ATRIAL FIBRILLATION ABLATION WITH AND WITHOUT LEFT ATRIOPLASTY DURING SURGICAL CORRECTION OF THE MITRAL VALVE DISEASE: PROSPECTIVE, RANDOMIZED TRIAL

A. V. Bogachev-Prokophiev, S. I. Zheleznev*, M. A. Ovcharov, A. V. Afanasyev, R. M. Sharifulin, S. O. Lavinukov

Meshalkin National Medical Research Center,
15, Rechkunovskaya str., Novosibirsk, 630055, Russian Federation

Objective. Main objective of this prospective randomized study was to assess safety and efficiency of the combined approach for the left atrial ablation in combination with and without reduction left atriotomy in patients with mitral valve disease.

Material and Methods. The study was performed from September, 2014 to February, 2017. A total of 120 patients with mitral valve disease, permanent atrial fibrillation (AF), and left atriomegaly were enrolled in the study. Patients were randomized to two groups: group I comprised patients who received correction of mitral valve disease in combination with AF ablation and without reduction atriotomy of the left atrium (MV+MAZE); group II ($n=60$) comprised patients with correction of mitral valve disease in combination with AF ablation and with reduction atriotomy of the left atrium (MV+MAZE+AP). Patient characteristics did not differ between groups.

Results. There were no significant differences between groups in the early mortality rates (2 patients in group I versus 5 patients in group II, $p=0.64$); bleeding rates (total 5 cases including 2 patients in group I and 3 patients in group II, $p=0.34$), and the rates of AF recurrence in the early postoperative period. Permanent pacemakers were implanted in 8 patients (13.3%) of group I and in 4 patients (6.7%) of group II. Total long-term mortality was 4 patients including 1 and 3 patients in group I and II, respectively, which did not significantly differed. The rates of one-year freedom from AF were 84.8 and 86.2% in group I and II, respectively. No new onsets of atrial fibrillation were observed for 36 months in both groups. The rates of freedom from thromboembolic events during the time of observation were 88.6% in group I and 96.5% in group II.

Conclusion. The left atrial reduction concomitant with the left atrial ablation and correction of mitral valve disease is safe and effective procedure. However, this procedure did not impact the rates of long-term freedom from AF.

Keywords: atrial fibrillation, atriomegaly, atriotomy, atrial fibrillation ablation, mitral valve diseases

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest

Financial disclosure: the work was supported by the Russian Science Foundation (grant No. 16-15-10315)

For citation: Bogachev-Prokophiev A. V., Zheleznev S. I., Ovcharov M. A., Afanasyev A. V., Sharifulin R. M., Lavinukov S. O. Concomitant Procedure of Atrial Fibrillation Ablation with and without Left Atrioplasty during Surgical Correction of the Mitral Valve Disease: Prospective, Randomized Trial. Siberian Medical Journal. 2018; 33(3): 63–70. <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2018-33-3-63-70>

Введение

К моменту хирургического лечения митральных пороков (МП) сердца в 50–75% случаев возникает фибрилляция предсердий (ФП) [1], которая существенно ухудшает как непосредственно результаты хирургического лечения МП, так и качество жизни в отдаленном периоде. «Золотым» стандартом хирургического лечения ФП является технология MAZE, выполняемая методом «cut and sew» [2], однако более широко применяются радиочастотная (РЧА) и криоабляция ФП с вполне сопоставимыми результатами [3].

Известно, что более 19% пациентов к моменту выполнения хирургического лечения МП уже имеют гигантское левое предсердие (ЛП) [4], что значительно уменьшает шансы на восстановление и сохранение синусового ритма в послеоперационном периоде. Возвратная ФП в послеоперационном периоде является достоверным предиктором неблагоприятных эмболических событий (инсультов, инфарктов) и сердечно-сосудистой летальности [5].

Выполнение редукционной атриопластики ЛП может улучшить результаты хирургического лечения ФП у больных с МП и атриомегалией. Однако она связана с более высоким хирургическим риском, что требует проведения анализа, изучения эффективности и целесообразности подобных тактических подходов.

Основной целью исследования являлась оценка безопасности и эффективности комбинированного подхода — абляции ЛП в сочетании с редукционной атриопластикой в сравнении с аналогичной группой без атриопластики ЛП у пациентов с МП сердца.

Материал и методы

С сентября 2014 по февраль 2017 г. в проспективное рандомизированное исследование было включено 120 пациентов с МП сердца, которым выполнялось про-

тезирование либо реконструкция митрального клапана. Пациенты имели длительно персистирующую ФП и атриомегалию ЛП. Все включенные в исследование пациенты были рандомизированы на две группы. В первой группе (МП+MAZE, $n=60$) выполнялась коррекция МП в сочетании с аблацией ЛП по схеме Maze IV. Во второй группе (МП+MAZE+АЛП, $n=60$) кроме вмешательства на митральном клапане и аблации ЛП выполнялась пликационная редукционная атриопластика ЛП (АЛП) по методике Kawazoe [6], см. таблицу.

Критериями включения в исследования были: возраст пациента более 18 лет с поражением митрального клапана, расширением ЛП более 6 см и длительно персистирующей ФП, показаниями для хирургического лечения в соответствии с критериями (the American College of Cardiology / American Heart Association Guidelines, 2017).

Критериями исключения являлись: пароксизмальная форма ФП, ранее выполненные открытые операции на сердце, сочетанное поражение аортального клапана и ишемическая болезнь сердца (ИБС), требующие хирургического лечения, низкая фракция выброса левого желудочка (менее 35%).

Первичной конечной точкой исследования являлась безопасность и эффективность комбинированного хирургического подхода, включающего абляцию и редукционную атриопластику ЛП. Оценивалась летальность, восстановление синусового ритма и свобода от ФП в отдаленном периоде. Вторичными точками являлись опасные жизнеугрожающие осложнения (инсульт, инфаркт миокарда, динамика размеров ЛП).

Исследование было одобрено локальным этическим комитетом, все пациенты подписывали добровольное информированное согласие.

Средний возраст пациентов первой группы (МК+Maze IV) составил $51,4 \pm 9,8$ лет, второй группы (МК+MAZE IV+АЛП) — $50,9 \pm 9,2$ года. Средний период

Таблица

Характеристика пациентов сравниваемых групп

Показатели	МК+Maze IV (n=60)	МК+Maze IV+АЛП (n=60)	p
Пол (муж), n (%)	21 (35,0)	23 (38,3)	0,796
Возраст (годы)	51,4±9,8	50,9±9,2	0,818
Индекс массы тела (кг/м ²)	27,8±4,3	28,2±4,9	0,056
Поражение митрального клапана, n (%):			
стеноз	17 (28,4)	19 (31,6)	0,690
недостаточность	22 (36,6)	18 (30,0)	0,437
сочетанное поражение	21 (35,0)	23 (38,4)	0,705
Этиология митрального порока, n (%):			
ревматизм	37 (61,7)	42 (70,0)	0,336
дегенерация	22 (36,7)	17 (28,4)	0,329
эндокардит	1 (1,6)	1 (1,6)	1,0
Длительность ФП (мес.)	23,4±20,2	22,4±16,0	0,798
III-IV NYHA функциональный класс (%)	40 (64,8)	43 (73,0)	0,553
Размер ЛП (см)	7,2±0,92	7,4±1,0	0,674
Фракция выброса ЛЖ (%)	59,8±11,0	59,1±8,5	0,691
Давление в легочной артерии (мм рт. ст.)	52,7±12,8	53,1±11,9	0,862

Примечание: АЛП — атриопластика левого предсердия, ФП — фибрилляция предсердий, ЛП — левое предсердие, ЛЖ — левый желудочек.

наблюдения пациентов соответственно группам составил 23,4±20,2 и 22,4±16,0 мес. На диагностическом этапе при эхокардиографическом (ЭхоКГ) исследовании определяли анатомо-гемодинамические показатели. Размеры ЛП в первой группе составили 7,2±0,92 мм, во второй группе — 7,4±1 мм. ФП классифицировали согласно ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. ФП считалась длительно персистирующей при давности существования более одного года. Сравниваемые группы пациентов не различались по полу, возрасту, функциональному классу (NYHA), и сопутствующей патологии (табл.).

Хирургическая техника

После интубации всем пациентам выполняли чреспищеводное ЭхоКГ исследование, оценивали функцию митрального клапана, исключали тромбоз ЛП. Хирургическое лечение выполняли стандартным методом, доступом через срединную стернотомию в условиях искусственного кровообращения с бикавальной канюляцией и неглубокой гипотермией (32 °C). Применяли антеградную кардиоплегию с использованием раствора Кустодиол (Custodiol®; Kohler Pharma, Alsbach-Hahnlein, Germany), позволяющую получить адекватную остановку сердца и хорошую защиту миокарда на длительный период выключения сердца из кровообращения. Доступ к митральному клапану осуществлялся через левую атриотомию параллельно борозде Ватерстоуна, что позволяло получить хорошую визуализацию и являлось одним из элементов формирования «коробочки» — изоляции площади легочных вен.

Процедуру фрагментации ЛП выполняли с использованием сухого биполярного радиочастотного абляционного зажима (Atricure clamp Atricure, Inc., Cincinnati,

ОН, USA). Использовалась общепринятая схема: изоляция легочных вен (коробочка) + линия к митральному клапану + линия к коробочке + линия к ушку ЛП [2]. Во всех случаях ушко ЛП выключено из кровообращения резекцией или было ушито по основанию линейным швом. При митральной недостаточности в большинстве случаев выполнена пластика митрального клапана, включающая протезирование хорд и имплантацию жесткого или гибкого опорного кольца. У пациентов, которым не удавалось выполнить реконструктивное вмешательство, и у пациентов с митральным стенозом и сочетанным поражением выполняли протезирование митрального клапана современными механическими и биологическими протезами. Дилатированное ЛП редуцировали с использованием шовной пликационной техники [6, 7]. Выполняли линейную пластику от ушка ЛП до правых нижнедолевых легочных вен, парааннулярно к нижнему концу атриотомного доступа ЛП. Абляцию правого предсердия (ПП) выполняли по схеме: линия к фиброзному кольцу трикуспидального клапана, линия к ушку ПП, линии к устьям верхней и нижней полых вен, после чего выполнялась пластика трикуспидального клапана с использованием шовной аннулопластики по Де Вега.

Послеоперационное ведение пациентов

В раннем послеоперационном периоде всем пациентам выполнялось постоянное мониторирование сердечного ритма в течение двух дней с последующим ежедневным ЭКГ контролем в течение 10–12 дней госпитального периода. В послеоперационном периоде до года пациенты наблюдались поликлинически, проводился осмотр кардиолога-аритмолога в сроки 1, 3, 6, 9, 12 мес. В последующем периоде наблюдения контроль ритма и осмотр кардиолога осуществлялся один раз в 6 мес. На этапах

наблюдения выполняли запись ЭКГ, ЭхоКГ исследование и 24-часовое холтеровское мониторирование. Оценивали сердечный ритм, динамику полостей сердца, показатели антикоагулянтной терапии, случаи тромбоэмболических осложнений, при необходимости проводили коррекцию антикоагулянтной и антиаритмической терапии.

Методы статистического анализа

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с применением пакета программ STATISTICA 10 for Windows (StatSoft). Проверку на соответствие выборок нормальному закону распределения проводили критерием Шапиро — Уилка (Shapiro — Wilk). Равенство дисперсий проверялось с использованием критерия Левена. Описание данных осуществлялось с помощью среднего и стандартного отклонения — $M \pm StD$, медианы, верхнего и нижнего квартилей, межквартильного размаха. Для оценки статистической значимости межгрупповых различий использовали t -критерий Стьюдента (при нормальном распределении вариант или близком к таковому) и U -критерий Манна — Уитни (при отклонении распределения от нормального и для непараметрических критериев).

Внутригрупповые сравнения количественных признаков производились с применением теста Фридмана. Для последующих попарных сравнений использовался тест Вилкоксона для зависимых выборок с поправкой уровня значимости по Бонферрони.

Анализ выживаемости выполнялся с применением моделей пропорциональных интенсивностей Кокса, результаты представлены как отношение рисков (ОР) и 95%-й доверительный интервал (ДИ). Параметры для включения в многофакторную модель Кокса устанавливались на основании результатов однофакторного анализа с пороговым значением $p=0,25$. Для построения многофакторной модели Кокса применялась методика пошагового включения параметров (forward selection technique). Функция выживаемости рассчитывалась с использованием метода Каплана — Майера. Период риска возникновения события был определен в днях для каждого пациента. Каждый период между моментом рандомизации и наступлением события либо прекращением исследования представлял отдельное наблюдение. Для сравнения функций выживаемости в двух группах использовался лог-ранк тест. Статистически значимым считалось значение $p<0,05$.

Для анализа категориальных конечных точек применялась логистическая регрессия (бинарная при количестве категорий, которое равно двум, и ординальная при количестве категорий более двух).

Результаты

Из включенных в исследование 120 пациентов с МП сердца, ФП и атриомегалией на госпитальном этапе погибли 5 человек. Летальность в группе (МК+MAZE) составила 2 (3,3%) пациента, в группе (МК+MAZE+АЛП) — 3 (5,0%) случая, при этом статистически значимых различий по этому показателю не отмечено ($p=0,647$). Причи-

нами летальных исходов были: в первой группе в одном случае ишемический инсульт, другом — полиорганная недостаточность. Во второй группе непосредственными причинами смерти были инфаркт миокарда, сердечная недостаточность (диастолическая дисфункция ЛЖ) и ишемический инсульт.

На госпитальном этапе были отмечены следующие нелетальные осложнения, не имеющие статистических различий в группах, обусловленные характером хирургического вмешательства, выполненного в условиях искусственного кровообращения, стернотомии и не связанные с выполнением РЧА предсердий и шовной редукционной пликацией ЛП: ишемический инсульт — 1, экссудативный перикардит — 8, экссудативный плеврит — 12, печеночная недостаточность — 2, раневая инфекция — 3, кровотечение, потребовавшее реторакотомии, — 5 случаев. Имплантация электрокардиостимулятора (ЭКС) потребовалась восьми пациентам первой группы (13,3%) и четырем (6,7%) второй группы. Причинами для имплантации ЭКС явились синусовая брадикардия и полная атриовентрикулярная блокада, ассоциированная с митральным протезированием.

В отдаленном периоде отмечено четыре летальных случая: в первой группе — один случай, причиной смерти явился геморрагический инсульт, связанный с передозировкой варфарина, у пациента с механическим искусственным клапаном сердца; во второй группе погибли три человека, причинами смерти были рак легкого, разрыв аневризмы абдоминальной аорты, ишемический инсульт, связанный с погрешностями антикоагулянтной терапии. Статистически значимых различий по летальности в группах не получено (рис. 1).

В раннем послеоперационном периоде зарегистрирован рецидив ФП у четырех пациентов, по два случая в группах сравнения. Согласно протоколу исследования, пациентам проводилась терапия, направленная на контроль ритма сердца, назначался кордарон в терапевтической дозе. Восстановление синусового ритма осуществляли кардиоверсией, ритм был восстановлен у двух

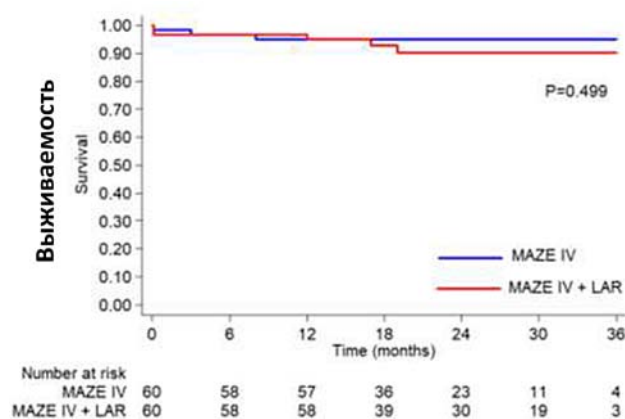


Рис. 1. Выживаемость в сравниваемых группах на этапах наблюдения до 36 мес. отдаленного периода

пациентов первой группы и одного во второй. Свобода от ФП, представленная методом Каплана — Майера, в срок 12 мес. после операции составила в первой группе 84,8% во второй — 86,2%. В отдаленном периоде более 12 мес. наблюдения свободными от ФП были 47 пациентов первой группы и 46 второй (рис. 2). За этот период наблюдения отмечено 16 эпизодов рецидива ФП, у 11 человек первой группы и пяти во второй. Выполнена успешная медикаментозная конверсия у 13 человек, электрическая дефибриляция сердца (ЭДС) проведена в трех случаях с восстановлением синусового ритма. Имплантация электрокардиостимулятора в отдаленном периоде не потребовалась ни в одной из групп.

Свобода от тромбозмболических событий, представленная методом Каплана — Майера, включающая госпитальный и отдаленный период 36 мес., составила 88,6% первой группе и 86,5% во второй (рис. 3). Она включала два случая инсульта с летальностью и один без летальности в раннем п/о периоде (два и один случай в первой и второй сравниваемых группах) и в отдаленном периоде — два случая без летальности, по одному в группах.

Всем пациентам в отдаленном периоде выполнялось трансторакальное ЭхоКГ, оценивались гемодинамические показатели, исследовалась динамика размеров ЛП. В сроки 12 мес. после операции у пациентов двух групп размеры ЛП были меньше в сравнении с дооперационными, в первой группе без атриопластики — с $72,0 \pm 9,2$ до $65,0 \pm 3,6$ мм, $p=0,368$, в группе с атриопластикой — с $74,0 \pm 1,0$ до $58,0 \pm 4,2$ мм, $p=0,01$, однако статистически значимой разницы по размеру ЛП в группах не получено. При дальнейшем исследовании на этапе 36 мес. во второй группе (МК+MAZE+АЛП) отмечены статистически значимо меньшие размеры ЛП в подгруппе пациентов с синусовым ритмом (с $72,0 \pm 9,2$ до $56,0 \pm 5,1$ мм, $p=0,01$).

Дискуссия

Эффективность хирургического лечения ФП у пациентов с МП сердца зависит от целого ряда факторов,

существенно влияющих на восстановление синусового ритма, основными из которых являются размер ЛП и длительность существования ФП [8, 15]. В ряде исследований установлено, что при небольших размерах ЛП и существовании ФП в течение нескольких лет эффективность хирургического восстановления синусового ритма составляет до 99% [9]. Однако достаточно часто естественное течение МП сердца сопровождается левой атриомегалией, когда размер ЛП достигает гигантских размеров [7]. Большой объем ЛП и высокое давление в ЛП, вызывая напряжение его стенок, не позволяют успешно восстановить и сохранить синусовый ритм после операции [10, 12, 15]. С целью улучшения результатов абляции ФП у пациентов с МП сердца и атриомегалией предложено дополнять различные схемы хирургического лечения ФП редукционной атриопластикой ЛП [11].

Данное рандомизированное исследование является одним из первых, оценивающих безопасность и эффективность хирургической тактики, включающей комбинированное вмешательство на ЛП — редукцию и фрагментацию ЛП — при хирургической коррекции МП сердца. Гипотеза исследования отражала предположение о том, что при устранении патогенетических факторов, а именно при снижении объема и площади ЛП, и, следовательно, напряжения его стенок шансы на восстановление и сохранение синусового ритма сердца значительно вырастут при сопоставимой безопасности двух подходов.

Полученные результаты исследования показали, что по безопасности комбинированное вмешательство на ЛП (РЧА+ЛАП) у больных с МП не уступает стандартному подходу (изолированное РЧА) при коррекции МП и ФП. Госпитальная летальность и летальность в срок 36 мес. отдаленного периода не имели статистически значимых различий. Характер и число интраоперационных осложнений в группах, таких как экссудативные плевриты, перикардиты, органные дисфункции, кровотечение, раневая инфекция, а также

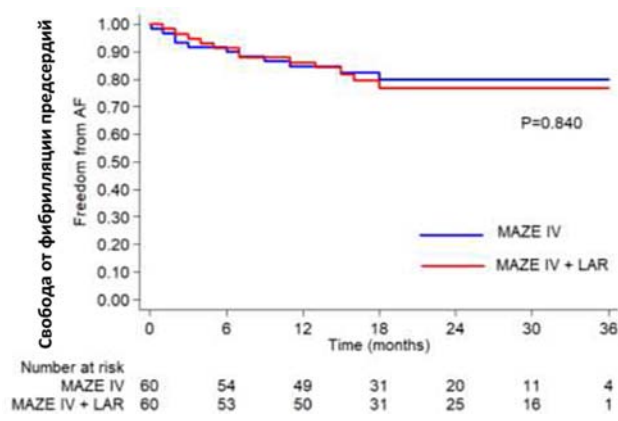


Рис. 2. Свобода от фибрилляции предсердий у пациентов исследуемых групп

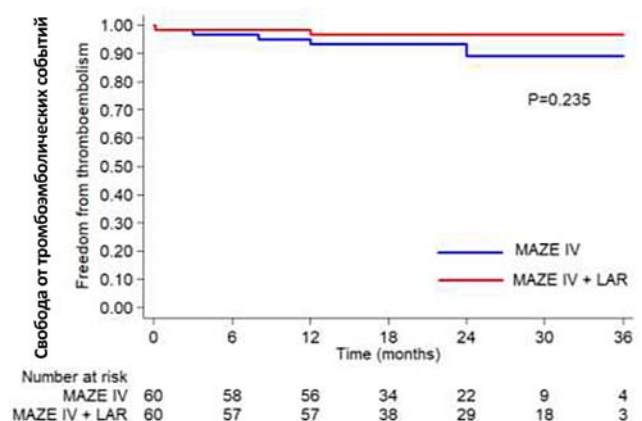


Рис. 3. Свобода от тромбозмболических событий у пациентов сравниваемых групп

жизнеугрожающие эмболические, геморрагические осложнения, инфаркт миокарда не имели статистически значимой разницы. Основной причиной имплантации ЭКС в обеих группах являлась синусовая брадикардия, а полная атриовентрикулярная блокада ассоциировалась с протезированием митрального клапана. Число тромбоэмболических осложнений за весь наблюдаемый период также различалось в группах на всех этапах исследования. Следует отметить, что возникшие осложнения не связаны с выполнением редуccionной атриопластики ЛП и РЧА ФП.

В отдаленном периоде на этапе 36 мес. синусовый ритм был сохранен у 79% пациентов первой группы и 76,8% в группе с редуccionной атриопластикой. Не получено статистически значимой разницы результатов по послеоперационной величине ЛП в целом по группам. Однако у пациентов второй группы (МК+Maze+АЛП) с сохраненным синусовым ритмом размеры ЛП были достоверно меньше в сравнении с группой изолированного РЧ воздействия. Подобные результаты получены в исследовании S. Hyllen [14], у пациентов с синусовым ритмом после коррекции митральной недостаточности происходила редуccion полости ЛП в отличие от группы пациентов с возникшей ФП. В то же время редуccion ЛП способствует сохранению синусового ритма. В исследовании C. Kasemsarn [13] из 236 пациентов у 82% выполнялась модифицированная резекционная атриопластика заднебоковой стенки ЛП, что наряду с выполнением РЧА ЛП по схеме Maze IV способствовало длительному сохранению синусового ритма в отдаленном периоде.

Оценивая в нашем исследовании безопасность и эффективность комбинированной тактики (РЧА в сочетании с редуccionной атриопластикой ЛП) в сравнении с изолированным РЧА ФП у пациентов с хирургическим лечением пороков митрального клапана, следует отметить отсутствие статистически значимых различий полученных результатов как в раннем, так и отдаленном периодах наблюдения.

Заключение

Выполнение редуccionной атриопластики ЛП у пациентов с РЧА ФП и коррекцией порока митрального клапана является эффективным хирургическим методом, обеспечивающим безопасность процедуры в сравнении с группой без атриопластики и данными, полученными в других исследованиях, однако выполнение редуccion ЛП не влияет на свободу от возвратной ФП в отдаленном периоде.

Ограничения исследования

В исследовании есть ограничения. Для подтверждения гипотезы исследования требуется более крупное рандомизированное исследование с более длительным сроком наблюдения.

Литература

1. Gillinow A., Salman A. Ablation of atrial fibrillation with concomitant cardiac surgery. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2007; 19: 25–32.
2. Cox J. L., Churyla A., Malaisrie S. C., Kruse J., Pham D. T., Kislitsina O. N., McCarthy P. M. When is a Maze Procedure a Maze Procedure? *Can. J. Cardiology.* 2018. DOI: 10.1016/j.cjca.2018.05.008. Reference: CICA 2827. Accepted Date: 7 May 2018.
3. Benussi S., Pappone C., Nascimbene S., Oreto G., Caldarola A., Stefano P. L., Casati V., Alfieri O. A simple way to treat chronic atrial fibrillation during mitral valve surgery: the epicardial radiofrequency approach. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2000; 17: 524–529.
4. Di Eusanio G., Gregorini R., Mazzola A., Clementi G., Procaccini B., Cavarra F., Taraschi F., Esposito G., Di Nardo W., Di Luzio V. Giant left atrium and mitral valve replacement: risk factor analysis. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1988; 2: 151–159.
5. Bando K., Kasegawa H., Okada Y., Kobayashi J., Kada A., Shimokawa T., Nasu M., Nakatani S., Niwaya K., Tagusari O., Nakajima H., Hirata M., Yagihara T., Kitamura S. Impact of preoperative and postoperative atrial fibrillation on outcome after mitral valvuloplasty for nonischemic mitral regurgitation. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2005; 129(5): 1032–1040.
6. Kawazoe K., Beppu S., Takahara Y., Nakajima N., Tanaka K., Ichihashi K., Fujita T., Manabe H. Surgical treatment of giant left atrium combined with mitral valvular disease. Plication procedure for reduction of compression to the left ventricle, bronchus and pulmonary parenchyma. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1983; 85(6): 885–892.
7. Apostolakis E., Shunai J. The surgical management of giant left atrium. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2008 February; 33(2): 182–190. DOI: 10.1016/j.ejcts.2007.11.003.
8. Wang W., Guo L., Martland A. M., Feng X., Mab J., Feng X. Bialtrial reduction plasty with reef imbricate technique as an adjunct to maze procedure for permanent atrial fibrillation associated with giant left atrial. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2010; 10: 577–581.
9. Kharqi K., Hutten B. A., Lemke B., Deneke T. Surgical treatment of atrial fibrillation: a systematic review. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2005; 27: 258–265.
10. Candan O., Ozdemir N., Aung S. M., Hatipoglu S., Karabay C. Y., Guler A., Gecmen C., Dogan C. Atrial longitudinal strain parameters predict left atrial reverse remodeling after mitral valve surgery: a speckle tracking echocardiography study. *Int. J. Cardiovasc. Imaging.* 2014; 30: 1049–1056. DOI: 10.1007/s10554-014-0433-9.
11. Scherer M. Left atrial size reduction improves the sinus rhythm conversion rate after radiofrequency ablation for continuous atrial fibrillation in patients undergoing concomitant cardiac surgery. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2006; 54: 34–38.
12. Chen M. C., Chang J. P., Chang H. W. Preoperative atrial size predicts the success of radiofrequency maze procedure for permanent atrial fibrillation in patients undergoing concomitant valvular surgery. *Chest.* 2004 Jun; 125(6): 2129–2134.
13. Kasemsarn Ch., Lertsomboon P., Sungkahaphong V., Chotivatanapong T. Left atrial reduction in modified maze procedure with concomitant mitral surgery. *Asian Cardiovascular & Thoracic Annals.* 2014; 22(4): 421–429. Author(s) 2013. Reprints and permissions: sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav. DOI: 10.1177/0218492313492438.
14. Hyllen S., Nozohoor Sh., Meurling C., Wierup P., Sjögren J. Left Atrial Reverse Remodeling Following Valve Surgery for Chronic Degenerative Mitral Regurgitation in Patients with Preoperative Sinus Rhythm: Effects on Long-Term Outcome. *J. Card. Surg.* 2013; 28: 619–626. DOI: 10.1111/jocs.12215.
15. Евтушенко А. В., Евтушенко В. В., Петлин К. А., Беленкова Е. М., Антонченко И. В. Определение концепции повышения эффективности отдаленных результатов радиочастотной фрагментации предсердий по схеме «лабиринт» на основании опыта двухсот операций. *Вестник аритмологии.* 2012; 69: 5–11.

References

1. Gillinow A., Salman A. Ablation of atrial fibrillation with concomitant cardiac surgery. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2007; 19: 25–32.
2. Cox J. L., Churyla A., Malaisrie S. C., Kruse J., Pham D. T., Kislitsina O. N., McCarthy P. M. When is a Maze Procedure a Maze Procedure? *Can. J. Cardiology*. 2018. DOI: 10.1016/j.cjca.2018.05.008. Reference: CJCA 2827. Accepted Date: 7 May 2018.
3. Benussi S., Pappone C., Nascimbene S., Oreto G., Caldarola A., Stefano P. L., Casati V., Alfieri O. A simple way to treat chronic atrial fibrillation during mitral valve surgery: the epicardial radiofrequency approach. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2000; 17: 524–529.
4. Di Eusano G., Gregorini R., Mazzola A., Clementi G., Procaccini B., Cavarra F., Taraschi F., Esposito G., Di Nardo W., Di Luzio V. Giant left atrium and mitral valve replacement: risk factor analysis. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1988; 2: 151–159.
5. Bando K., Kasegawa H., Okada Y., Kobayashi J., Kada A., Shimokawa T., Nasu M., Nakatani S., Niwaya K., Tagusari O., Nakajima H., Hirata M., Yagihara T., Kitamura S. Impact of preoperative and postoperative atrial fibrillation on outcome after mitral valvuloplasty for nonischemic mitral regurgitation. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2005; 129(5): 1032–1040.
6. Kawazoe K., Beppu S., Takahara Y., Nakajima N., Tanaka K., Ichihashi K., Fujita T., Manabe H. Surgical treatment of giant left atrium combined with mitral valvular disease. Plication procedure for reduction of compression to the left ventricle, bronchus and pulmonary parenchyma. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1983; 85(6): 885–892.
7. Apostolakis E., Shunaiber J. The surgical management of giant left atrium. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2008 February; 33(2): 182–190. DOI: 10.1016/j.ejcts.2007.11.003.
8. Wanga W., Guod L., Martlanda A. M., Fengb X., Mab J., Fengc X. Biatrtrial reduction plasty with reef imbricate technique as an adjunct to maze procedure for permanent atrial fibrillation associated with giant left atrial. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2010; 10: 577–581.
9. Kharqi K., Hutten B. A., Lemke B., Deneke T. Surgical treatment of atrial fibrillation: a systematic review. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2005; 27: 258–265.
10. Candan O., Ozdemir N., Aung S. M., Hatipoglu S., Karabay C. Y., Guler A., Gecmen C., Dogan C. Atrial longitudinal strain parameters predict left atrial reverse remodeling after mitral valve surgery: a speckle tracking echocardiography study. *Int. J. Cardiovasc. Imaging*. 2014; 30: 1049–1056. DOI: 10.1007/s10554-014-0433-9.
11. Scherer M. Left atrial size reduction improves the sinus rhythm conversion rate after radiofrequency ablation for continuous atrial fibrillation in patients undergoing concomitant cardiac surgery. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2006; 54: 34–38.
12. Chen M. C., Chang J. P., Chang H. W. Preoperative atrial size predicts the success of radiofrequency maze procedure for permanent atrial fibrillation in patients undergoing concomitant valvular surgery. *Chest*. 2004 Jun; 125(6): 2129–2134.
13. Kasemsarn Ch., Lerdsoomboon P., Sungkahaphong V., Chotivatanapong T. Left atrial reduction in modified maze procedure with concomitant mitral surgery. *Asian Cardiovascular & Thoracic Annals*. 2014; 22(4): 421–429. Author(s) 2013. Reprints and permissions: sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav DOI: 10.1177/0218492313492438.
14. Hyllen S., Nozohoor Sh., Meurling C., Wierup P., Sjögren J. Left Atrial Reverse Remodeling Following Valve Surgery for Chronic Degenerative Mitral Regurgitation in Patients with Preoperative Sinus Rhythm: Effects on Long-Term Outcome. *J. Card. Surg.* 2013; 28: 619–626. DOI: 10.1111/jocs.12215.
15. Evtushenko A. V., Evtushenko V. V., Belenkova E. M., Antonchenko I. V. Definition of the concept of increasing the effectiveness of the long-term results of radiofrequency atrial ablation by the «maze» procedure based on the experience of two hundred operations. *Vestnik Aritmologii*. 2012; 69: 5–11 (In Russ).

Поступила 07.09.2018

Received September 07.2018

Информация о вкладе авторов

Богачев-Прокофьев А. В. — концепция, дизайн исследования, утверждение окончательной версии статьи.
 Железнев С. И. — концепция, дизайн исследования, утверждение окончательной версии статьи.
 Овчаров М. А. — сбор, статистическая обработка и анализ данных.
 Афанасьев А. В. — написание статьи.
 Шарифуллин Р. М. — написание статьи.
 Лавинюков С. О. — сбор, статистическая обработка и анализ данных.

Сведения об авторах

Богачев-Прокофьев Александр Владимирович, д-р мед. наук, руководитель Центра новых хирургических технологий, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации.
E-mail: a_bogachev@meshalkin.ru.

Железнев Сергей Иванович*, д-р мед. наук, профессор, врач сердечно-сосудистый хирург отделения хирургии клапанных пороков сердца, Центр новых хирургических технологий, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации.
E-mail: JSI1962@mail.ru.

Овчаров Михаил Александрович, исследователь Центра новых хирургических технологий, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации.
E-mail: mihail.ovcharoff@gmail.com.

Афанасьев Александр Владимирович, канд. мед. наук, врач — сердечно-сосудистый хирург отделения хирургии клапанных пороков сердца, центр новых хирургических технологий, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации.
E-mail: bwcsmile@gmail.com.

Шарифуллин Равиль Махарамович, канд. мед. наук, врач — сердечно-сосудистый хирург отделения хирургии клапанных пороков сердца, центр новых хирургических технологий, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации.
E-mail: ravil-sharifulin@rambler.ru.

Лавинюков Сергей Олегович, канд. мед. наук, врач — сердечно-сосудистый хирург отделения хирургии клапанных пороков сердца, центр новых хирургических технологий, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации.
E-mail: s_lavinyukov@meshalkin.ru.

Information about the authors

Bogachev-Prokophiev Alexander V., Dr. Sci. (Med.), Head of New Surgical Technologies Center, Meshalkin National Medical Research Center.
E-mail: a_bogachev@meshalkin.ru.

Zheleznev Sergey I.,* Dr. Sci. (Med.), Professor, Cardiovascular Surgeon at Valvular Heart Disease Surgery Department, New Surgical Technologies Center, Meshalkin National Medical Research Center.
E-mail: JSI1962@mail.ru.

Ovcharov Michail A., Researcher at New Surgical Technologies Center, Meshalkin National Medical Research Center.
E-mail: mihail.ovcharoff@gmail.com.

Afanasyev Alexander V., Cand. Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon at Valvular Heart Disease Surgery Department, New Surgical Technologies Center, Meshalkin National Medical Research Center.
E-mail: bwcsmile@gmail.com.

Sharifulin Ravil M., Cand. Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon at Valvular Heart Disease Surgery Department, New Surgical Technologies Center, Meshalkin National Medical Research Center.
E-mail: ravil-sharifulin@rambler.ru.

Lavinukov Sergey O., Cand. Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon at Valvular Heart Disease Surgery Department, New Surgical Technologies Center, Meshalkin National Medical Research Center.
E-mail: s_lavinyukov@meshalkin.ru.