

Рубрика: хирургическая аритмология

© А.С. ЖИГАЛКОВИЧ, Ю.П. ОСТРОВСКИЙ, 2017

© АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ, 2017

УДК 616.126-007:616.125-008.318]-089

DOI: 10.15275/annaritmol.2017.1.1

ГИБРИДНАЯ ХИРУРГИЯ КЛАПАННОЙ ПАТОЛОГИИ СЕРДЦА И ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

Тип статьи: оригинальная статья

А.С. Жигалкович, Ю.П. Островский

Республиканский научно-практический центр «Кардиология», ул. Р. Люксембург, 110, Минск, 220036, Республика Беларусь

Жигалкович Александр Станиславович, канд. мед. наук, заведующий отделением, E-mail: kardio@tut.by
Островский Юрий Петрович, доктор мед. наук, профессор, академик Национальной академии наук Беларуси, заведующий лабораторией

Цель. Изучить результаты радиочастотной модификации операции «Лабиринт» у пациентов с клапанными пороками сердца при одномоментной их коррекции.

Материал и методы. В исследование включены 200 пациентов с приобретенными клапанными пороками сердца, оперированных с января 2008 г. по декабрь 2015 г., которым одновременно с коррекцией порока сердца выполнена радиочастотная модификация операции «Лабиринт». Средний возраст больных составил $54,0 \pm 8,5$ (28–72) года, из них 56% были женского пола. Хроническая ревматическая болезнь сердца отмечена у большинства (70%) пациентов, в остальных случаях причинами митрального порока были миксоматозная дегенерация митрального клапана (12%) и вторичная аннулоэктазия митрального клапана как результат тахикардиомиопатии (18%). У всех больных до операции имела место персистирующая или длительно персистирующая форма фибрилляции предсердий средней продолжительностью 38 ± 14 (3–72) мес. Средний размер (передне-задний) левого предсердия составил $54,0 \pm 6,8$ мм. Сердечная недостаточность III и IV функциональных классов по NYHA наблюдалась у 82% пациентов.

Радиочастотная модификация операции «Лабиринт» была выполнена с использованием монополярной аблации у 140 (70%) больных и биполярной аблации – у 60 (30%).

Результаты. Осложнений, ассоциированных с радиочастотным воздействием, не наблюдалось. Всем пациентам проведено холтеровское мониторирование через 3, 6, 12 мес после операции и в последующем ежегодно или при наличии симптомов аритмии. В сроке наблюдения $32,8 \pm 18,6$ мес синусовый ритм отмечен в 77% случаев, 14 (7%) больных нуждались в имплантации электрокардиостимулятора по причине дисфункции синусового узла.

При сравнении моно- и биполярной методик выполнения операции «Лабиринт» более стабильные результаты в отношении восстановления синусового ритма получены в группе биполярной аблации (81,6% против 65,0% в группе монополярной аблации). Частота имплантации постоянного водителя ритма составила 12% в сплошной группе. Восстановление синусового ритма или достижение физиологической стимуляции сердца положительно повлияли на функциональный статус, гемодинамические параметры и качество жизни пациентов в отдаленном периоде.

Заключение. Радиочастотная модификация операции «Лабиринт» является эффективным и безопасным хирургическим пособием при персистирующей форме фибрилляции предсердий у пациентов с клапанной патологией. Использование биполярной аблационной технологии обеспечивает более стабильные результаты.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий; операция «Лабиринт»; радиочастотная аблация.

HYBRID SURGERY OF VALVULAR HEART DISEASE AND ATRIAL FIBRILLATION

A.S. Zhigalkovich, Yu.P. Ostrovskiy

Republican Scientific and Practical Centre “Cardiology”, ulitsa R. Luksemburg 110, Minsk, 220036, Republic of Belarus

Zhigalkovich Aleksandr Stanislavovich, MD, PhD, Head of Department, E-mail: kardio@tut.by
Ostrovskiy Yuriy Petrovich, MD, PhD, DSc, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of Belarus, Head of Laboratory

Objective. To evaluate the results of radiofrequency modification of the Maze procedure in patients with simultaneous correction of the valve diseases.

Material and methods. The study included 200 patients with acquired valvular heart diseases operated from January 2008 to December 2015, who underwent valve surgery and radiofrequency modification of Maze procedure simultaneously. The average age of the patients was 54.0 ± 8.5 (28–72) years, 56% were females. Chronic rheumatic heart disease was noted in the majority (70%) of patients, in other cases the causes of the mitral defect were myxomatous degeneration of the mitral valve (12%) and secondary annuloectasia of the mitral valve as a result of the tachycardia-induced cardiomyopathy (18%). Before the surgery all the patients had persistent/longstanding persistent atrial fibrillation with average duration of 38 ± 14 (3–72) months. The average size (anterior-posterior) of left atrium was 54.0 ± 6.8 mm. According to New York Heart Association 82% of patients had class 3 or 4 heart failure.

Radiofrequency modification of the Maze procedure was performed with the use of monopolar ablation in 140 patients (70%) and bipolar ablation in 60 patients (30%).

Results. No complications associated with the radiofrequency ablation occurred. All patients underwent Holter monitoring in terms of 3, 6, 12 months, and annually thereafter, or in the presence of arrhythmia symptoms. At the follow-up period of 32.8 ± 18.6 months after the surgery, sinus rhythm was achieved in 77% of patients, 14 (7%) required pacemaker implantation for sinus node dysfunction.

The comparison of mono- and bipolar techniques of performing Maze procedure showed more consistent results regarding the restoration of sinus rhythm for patients in bipolar ablation group (81.6% versus 65.0% in monopolar ablation group). The pacemaker implantation rate was 12% in the entire group. Restoration of sinus rhythm or the achievement of physiological stimulation of the heart had a positive impact on functional status, hemodynamic parameters and quality of life of the patients in the long term.

Conclusion. Radiofrequency modification of the Maze procedure is a safe and effective surgical option for persistent atrial fibrillation in patients with valve pathology. The use of bipolar ablation technique provides more consistent results.

Keywords: atrial fibrillation; Maze procedure; radiofrequency ablation.

Введение

На протяжении последних 10 лет среди пациентов с митральным пороком сердца, поступающих для оперативного лечения в РНПЦ «Кардиология», 82–90% имеют фибрилляцию предсердий (ФП). Хирургическое устранение клапанной патологии у больных с персистирующей ФП с использованием в послеоперационном периоде электрической кардиоверсии и антиаритмических препаратов может привести к стойкому восстановлению синусового ритма только в 9–16% случаев [1]. Как минимум три обстоятельства поддерживают существование ФП после коррекции митрального порока:

- свершившееся структурное и электрофизиологическое ремоделирование предсердий;
- резидуальная легочная гипертензия, обусловленная органическим сосудистым компонентом;
- снижение сократительной способности левого желудочка за счет иссечения митрального клапана и нарушения аннулопапиллярной непрерывности (это особенно актуально для пациентов с митральным стенозом).

Единственной радикальной операцией по устранению длительно персистирующей формы ФП является процедура Maze («Лабиринт»). Впервые она была выполнена J.L. Cox в 1987 г. Операция экспериментально разработана, электрофизиологически обоснована и анатомически ориентирована [2]. Она основана на теории

множественных кругов повторного входа возбуждения (reentry), которые формируются во круг анатомических образований, препятствующих гомогенному проведению возбуждения: устьев легочных вен (ЛВ) и коронарного синуса, верхней и нижней полых вен, ушек левого (ЛП) и правого (ПП) предсердий, отверстий атриоventрикулярных клапанов. Субстратом для изменения электрофизиологических свойств миокарда предсердий могут служить фиброз, воспаление, ишемия и гипертрофия. В последнем случае даже введен термин «критическая масса» фибриллирующего предсердного миокарда. Все эти причины приводят к увеличению дисперсии рефрактерных периодов в различных зонах предсердий и анизотропии проведения возбуждения, что способствует реализации механизма reentry. Операция «Лабиринт» предполагает изоляцию этих образований и прерывание путей проведения вдоль митрального и трикуспидального клапанов. Претерпев несколько авторских модификаций, процедура «Лабиринт III» стала техникой выбора при хирургической коррекции ФП. Широкому распространению данной методики способствовало развитие аблационных технологий (радиочастотная и криоабляция). На современном этапе для сокращения времени ишемии миокарда и снижения риска развития послеоперационных кровотечений большая часть разрезов заменена на аблационные линии.

В РНПЦ «Кардиология» за период с января 2008 г. по декабрь 2016 г. выполнено 380 радио-

частотных пособий на открытом сердце у больных с приобретенными и врожденными пороками сердца, а также ишемической болезнью сердца.

Цель данного исследования – изучить результаты радиочастотной модификации операции «Лабиринт» у пациентов с клапанными пороками сердца при одномоментной их коррекции.

Материал и методы

В исследование были включены 200 пациентов, оперированных за период с января 2008 г. по декабрь 2015 г., которым одновременно с коррекцией клапанного порока сердца выполнена радиочастотная модификация операции «Лабиринт III» по биатриальной методике.

Средний возраст больных составил $54,0 \pm 8,5$ (28–72) года, из них 56% были женского пола. Хроническая ревматическая болезнь сердца отмечалась у большинства пациентов (70%, комиссуротомия в анамнезе – у 5%), в остальных случаях причинами митрального порока были миксоматозная дегенерация митрального клапана (12%) и вторичная аннулоэктазия митрального клапана как результат тахикардиомиопатии (18%). У всех больных имелась ФП в персистирующей (80/40%) или длительно персистирующей (120/60%) форме средней продолжительностью 38 ± 14 (3–72) мес. Сердечная недостаточность III и IV функциональных классов по NYHA наблюдалась у 82% пациентов. Систolicкое давление в легочной артерии до операции составило в среднем $52,2 \pm 6,1$ мм рт. ст., у 72% больных этот показатель превышал 50 мм рт. ст. По передне-заднему размеру левого предсердия больные распределились следующим образом: 14% имели размер ЛП 40–50 мм, 74% – 51–60 мм, 12% – более 60 мм. Средний показатель составил $54,0 \pm 6,8$ мм.

Данные по проведенным хирургическим процедурам приведены в таблице 1.

Выполнение большего количества радиочастотных пособий с использованием монополярной аблации связано с техническими возможностями в нашем центре на начальном этапе внедрения методики и отсутствием криоабляционной технологии. В последние годы мы отдаем предпочтение биполярной аблации как при левой атриотомии, так и без нее у пациентов с отсутствием митрального порока.

Контроль ритма в госпитальном и отдаленном периодах у большинства (92%) пациентов

Таблица 1

Виды оперативных пособий

Хирургические процедуры	n (%)
Протезирование митрального клапана	140 (70)
Пластика митрального клапана	60 (30)
Пластика трикуспидального клапана	180 (90)
Протезирование аортального клапана	48 (24)
Протезирование восходящей аорты	8 (4)
Левая атриопластика	48 (24)
Радиочастотная аблация	
монополярная	140 (70)
Medtronic Pen	100 (50)
Cobra Surgical Probe	40 (20)
биполярная	60 (30)
Medtronic BP2	34 (17)
Cobra Revolution	26 (13)

осуществляли с использованием холтеровского мониторирования. У всех больных проводили эхокардиографию (ЭхоКГ) для определения сократительной функции предсердий (анализировали волну А трансмитрального кровотока).

Статистический анализ выполняли с применением общепринятых методов математической статистики. Количественные параметры представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения. Достоверность различий между параметрическими критериями оценивали с помощью непарного и парного *t*-тестов Стьюдента, между непараметрическими критериями – с использованием точного метода Фишера. Статистическую достоверность принимали при $p < 0,05$.

Для анализа качества жизни пациентов в отдаленном периоде применяли Миннесотский опросник качества жизни у больных с хронической сердечной недостаточностью (Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire – MLHFQ).

Техника операции с применением радиочастотной аблации

Использовали монополярную радиочастотную аблацию (РЧА) эндокардиально в случаях выполнения атриотомии ЛП и ПП при вмешательствах на митральном и трикуспидальном клапанах. ЛП вскрывали параллельно межпредсердной борозде. Левые легочные вены изолировали одним блоком с прилегающей стенкой ЛП и соединяли линией аблации с ушком ЛП (рис. 1).

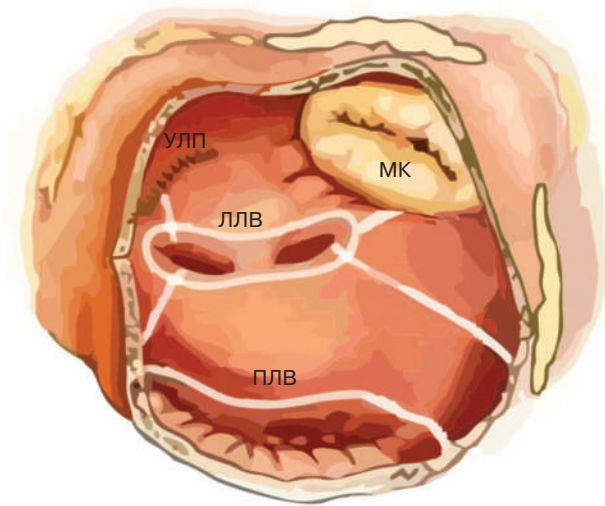


Рис. 1. Монополярная абляция в левом предсердии. УЛП – ушко левого предсердия; МК – митральный клапан; ЛЛВ – левая легочная вена; ПЛВ – правая легочная вена

Затем выполняли абляцию в области левого истмуса, соединя аблационной линией левую нижнюю ЛВ с задней полуокружностью митрального клапана. Направление абляции в зоне левого истмуса определяли с учетом типа кровоснабжения сердца при коронарографии. При доминирующей огибающей ветви абляцию осуществляли по направлению к сегменту Р3 задней створки митрального клапана, при выраженном правом типе кровоснабжения – по направлению к сегменту Р1, при сбалансированном – к сегменту Р2. Это необходимо учитывать для предотвращения термического повреждения огибающей ветви левой коронарной артерии. Короткую линию абляции (до 2 см) проводили также вдоль коронарного синуса. Правые ЛВ изолировали одним блоком, соединя аблационную линию с разрезом ЛП. Для изоляции задней стенки ЛП проводили аблационные линии между верхними ЛВ в области крыши ЛП и между нижними ЛВ на 2 см выше фиброзного кольца митрального клапана (box lesion). Ушко ЛП резецировали или ушивали изнутри двумя продольными швами с опорами на прокладках.

Правое предсердие вскрывали вертикальным разрезом от предсердно-желудочковой борозды по направлению к межпредсердной борозде. Ушко правого предсердия не резецировали ввиду его участия в выработке предсердного натрийуретического гормона, играющего существенную роль в водно-электролитном гомеостазе. Проводили абляцию от переднесептальной комиссуры трикуспидального клапана к ушку

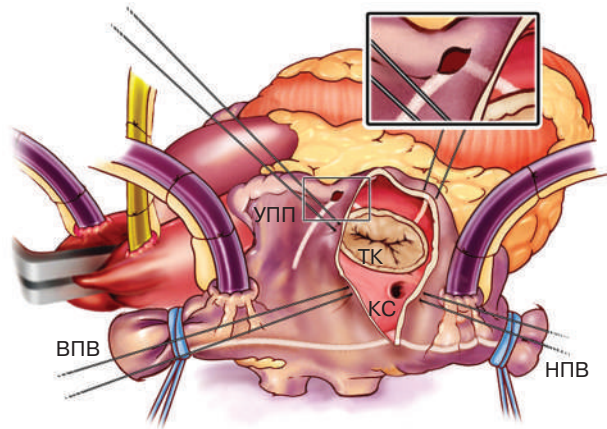


Рис. 2. Монополярная абляция в правом предсердии. ВПВ – верхняя полая вена; УПП – ушко правого предсердия; ТК – трикуспидальный клапан; КС – коронарный синус; НПВ – нижняя полая вена

ПП с переходом на *crista terminalis* и от латеральной комиссуры к атриотомному разрезу (рис. 2). Продольную линию абляции между верхней и нижней полыми венами соединяли с атриотомным разрезом.

При наличии у пациента трепетания предсердий в анамнезе выполняли также абляцию правого истмуса (от кольца трикуспидального клапана до коронарного синуса и далее к месту канюляции нижней полой вены) на работающем сердце в условиях параллельного искусственного кровообращения для контроля ритма, хотя это воздействие не является частью оригинальной процедуры «Лабиринт III».

Биполярная радиочастотная абляция имеет ряд преимуществ перед монополярным вариантом:

- исключение нежелательного воздействия на окружающие ткани, поскольку абляция происходит между двумя активными электродами (длина линии 7–10 см), одна из бранш которых располагается со стороны эндокарда, а вторая – со стороны эпикарда (или обе эпикардиально);
- быстрота (линия абляции длиной 6–7 см проводится за 10–15 с);
- контроль трансмуральности по импедансу или температуре;
- меньшая зависимость от хирурга.

Биполярная абляция применяется нами при клапанных коррекциях как со вскрытием предсердий, так и без атриотомии – в этом случае бранши аблационного зажима проводятся через косой и поперечный синусы сердца и абляция выполняется эпикардиально или через небольшие (0,5 см) атриотомные отверстия эндо-эпикарди-

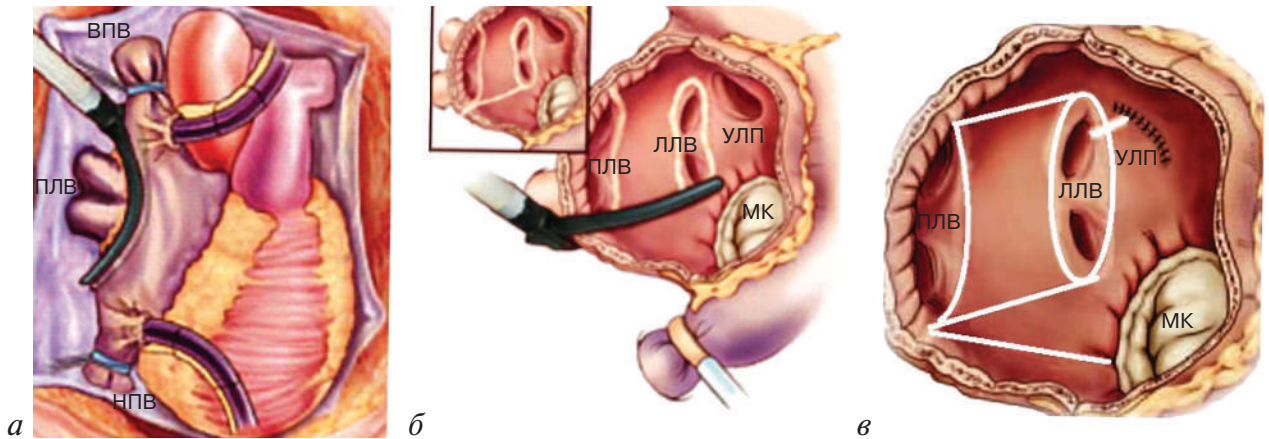


Рис. 3. Биполярная абляция в левом предсердии:

а – радиочастотная изоляция правых легочных вен; *б* – проведение нижней соединительной линии; *в* – заключительная схема воздействия.

ВПВ – верхняя полая вена; ПЛВ – правая легочная вена; НПВ – нижняя полая вена; ЛЛВ – левая легочная вена; УЛП – ушко левого предсердия; МК – митральный клапан

ально при значительном отложении эпикардального жира. В последнее время мы предпочитаем второй вариант, так как вероятность трансмурального воздействия при такой технике выше.

После вскрытия перикарда и подключения искусственного кровообращения на работающем сердце и вспомогательном кровообращении проводили абляцию устьев правых ЛВ, затем сердце ротировали и выполняли абляцию устьев левых ЛВ и ушка ЛП (рис. 3). Много внимания уделяли предварительной электрокоагуляционной препаровке зоны предполагаемой аппликации бранш РЧА-зажима и освобождению ее от эпикардального жира. Считаем целесообразным для достижения полного блока проведения осуществлять не менее 4 абляционных захватов ЛВ с прилегающей стенкой ЛП с последующим контролем блока проведения эпикардальной стимуляцией. При отсутствии блока проведения выполняли дополнительные абляционные воздействия.

После кардиopleгии осуществляли стандартную левую атриотомию. Проводили соединительные абляции между площадками правых и левых ЛВ (box lesion), ушком ЛП (при этом одну браншу зажима вводили в ушко, вторую – в верхнюю левую ЛВ) и задней полуокружностью митрального клапана. Ушко ЛП ушивали изнутри или резецировали изначально. При больших размерах ЛП (более 55 мм) выполняли атриопластику по задней стенке. В случаях отсутствия необходимости коррекции трикуспидального порока проводили абляционные воздействия на свободную стенку и ушко ПП. Одну из бранш биполярного устройства вводили

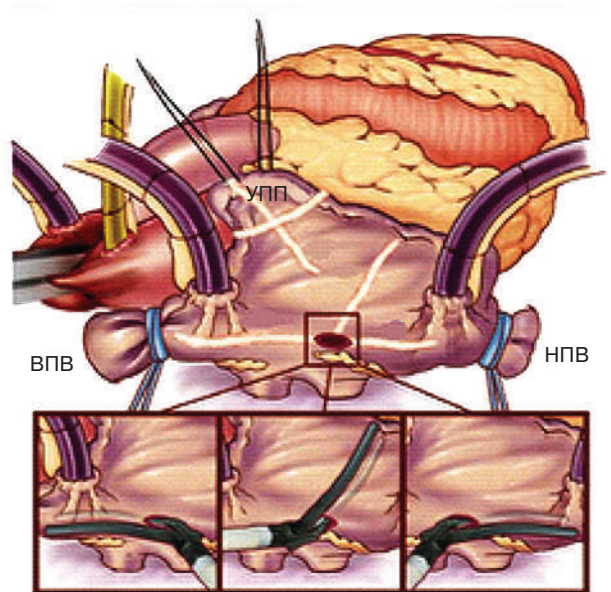


Рис. 4. Биполярная абляция в правом предсердии.

ВПВ – верхняя полая вена; УПП – ушко правого предсердия; НПВ – нижняя полая вена

в просвет ПП через небольшой разрез внутри кисетного шва, наложенного вблизи межпредсердной борозды (рис. 4).

Результаты

Все операции выполнены по стандартной методике из срединной стернотомии в условиях нормотермического (34–36 °С) искусственного кровообращения с использованием гипотермической защиты миокарда на основе крови.

Среднее время абляционного этапа операции составило 20 ± 6 мин при монополярной РЧА и 16 ± 4 мин при биполярном варианте.

В госпитальном периоде умерли 2 пациента. В одном случае смерть была обусловлена разрывом задней стенки левого желудочка в 1-е сутки после операции, в другом — прогрессирующей сердечной и полиорганной недостаточностью на 6-е сутки у пациентки с исходно высоким риском на фоне критического митрального стеноза с высокой легочной гипертензией и декомпенсацией кровообращения.

Осложнений, ассоциированных с выполнением радиочастотной модификации процедуры «Лабиринт», не наблюдалось. Но необходимо помнить о возможности повреждения коронарных сосудов (чаще огибающей артерии) и пищевода при проведении монополярной абляции.

Следует отметить более частое (16%) развитие посткардиотомного синдрома в рассматриваемой группе больных, что вполне объяснимо наличием постабляционного отека предсердного миокарда. В последнее время частота посткардиотомного синдрома уменьшилась после превентивного применения гормонотерапии. Для профилактики развития тампонады сердца у большинства пациентов во время операции стали проводить фенестрацию перикарда в правую плевральную полость.

В постперфузионном периоде регулярный спонтанный ритм получен у 74% больных (синусовый ритм — 44%, предсердный или узловый ритм — 30%), отсутствие суправентрикулярного ритма наблюдалось в 12,5% случаев, ФП — в 13,5%. Временная электрокардиостимуляция (ЭКС) продолжительностью более 1 сут потребовалась у 43% пациентов. Средняя продолжительность временной ЭКС составила $5,2 \pm 2,6$ сут.

Госпитальный период и первые 3 мес после операции с применением любых вариантов процедуры «Лабиринт» не являются определяющими в оценке ее эффективности. Необходимо не менее 3 мес для ремоделирования предсердий в новых гемодинамических и электрофизиологических условиях, рубцевания абляционных линий. Большое значение имеет то обстоятельство, что как ревмокардит, так и длительно существующая ФП приводят к дисфункции синусного узла. Это объясняет достаточно высокий процент рецидивов ФП в раннем послеоперационном периоде и необходимость временной ЭКС. В большинстве случаев мы старались осуществлять стимуляцию в режиме AAI или DDD, что являлось профилактикой рецидивов ФП. Решение о необходимости имплантации постоянного ЭКС принимали на 8–10-е сутки после проведения холтеровского мониторинга.

В пределах госпитального периода рецидивы ФП возникали у 28% пациентов, у 7 больных наблюдалось трепетание предсердий (левопредсердное — в 3 случаях, типичное — в 4 случаях). Считаем, что факторами, способствующими ранним рецидивам ФП и трепетания предсердий после операции, являются: изменение электрофизиологических свойств миокарда под воздействием катехоламинов, электролитный дисбаланс, интраоперационное повреждение миокарда (отек, воспаление, ишемия), перикардит, стимуляция в режиме VVI. Решение о проведении электроимпульсной терапии (ЭИТ) принимали индивидуально, оценивая клиническую значимость симптомов аритмии, функцию синусного узла до рецидива. ЭИТ была проведена у 18 пациентов, ее эффективность в отношении восстановления ритма составила 72% (13 человек), в отношении удержания ритма до выписки — 50% (9 человек). Все больные получали кордарон в насыщающей дозе, при наличии противопоказаний — β -блокаторы. Медикаментозная кардиоверсия произошла у 3 пациентов.

На момент выписки из стационара: синусовый ритм — 60%, ЭКС DDDR — 8%, ФП — 28,5%, ЭКС VVIR — 3,5%. После выписки пациентам назначали амиодарон на 3 мес («слепой» период) с последующей оценкой динамики ритма. При отсутствии какой-либо предсердной аритмии, размере ЛП менее 50 мм, длительности аритмии до операции менее 1 года через 3 мес назначали β -блокаторы по меньшей мере до 12 мес. Больным с наличием анамнеза аритмии более 1 года до операции и размером ЛП более 50 мм независимо от наличия аритмии амиодарон назначали на 6 мес. При наличии противопоказаний к приему амиодарона или склонности к брадикардии пациентам первично назначали β -блокаторы или этацизин. В пределах «слепого» периода медикаментозная кардиоверсия произошла в 36 случаях (18%).

Отдаленный период изучен у всех больных ($n=198$). Трое пациентов умерли: 2 — от прогрессирующей сердечной недостаточности, 1 — от пневмонии. Средний срок наблюдения составил $32,8 \pm 18,6$ мес. Всем больным выполнено холтеровское мониторирование в сроки 3, 6, 12 мес и в последующем ежегодно или при наличии симптомов аритмии. Большинство пациентов (130/65%) обследованы амбулаторно в нашем центре — всем проводилась ЭхоКГ для оценки транспортной функции предсердий, 38 (19%) больных были по разным причинам гос-

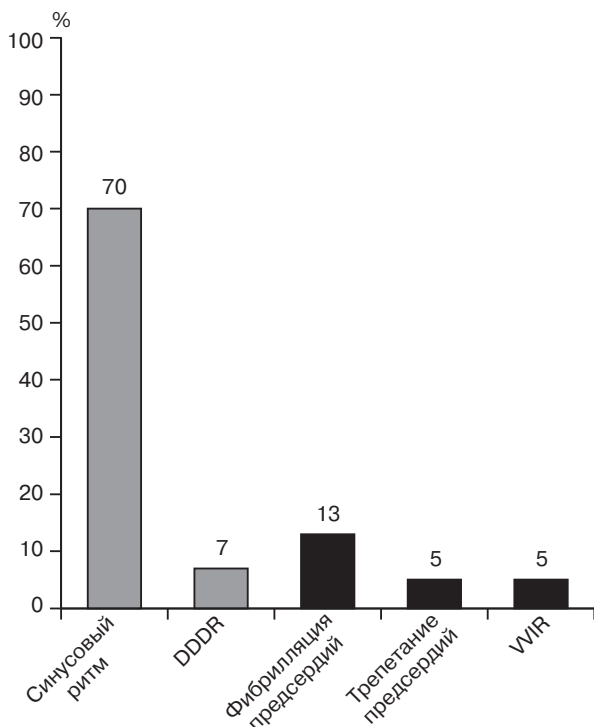


Рис. 5. Распределение пациентов по конечному ритму в сплошной группе

питализированы и обследованы стационарно. Данные о 32 пациентах были получены по переписке путем анкетирования, большинство из них также прислали данные холтеровского мониторирования и ЭхоКГ.

На рисунке 5 приведена диаграмма конечного ритма у пациентов к концу срока наблюдения. Принято считать положительным результатом операции компетентный суправентрикулярный ритм и секвенциальную стимуляцию сердца (DDDR). Таким образом, в нашей серии наблюдений положительный результат получен у 77% больных, что согласуется с данными большинства центров, использующих радиочастотную модификацию процедуры «Лабиринт» [3–6].

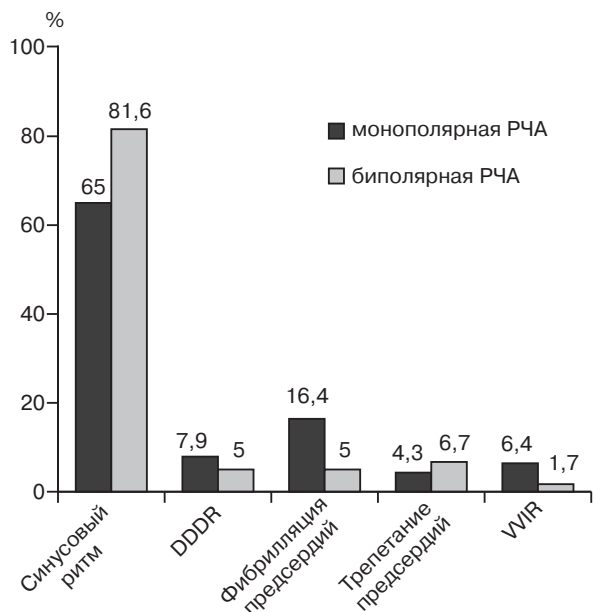


Рис. 6. Распределение пациентов по конечному ритму в отдаленном периоде в зависимости от радиочастотного пособия

Необходимо отметить, что при изучении эффективности моно- и бипольной абляции более стабильные результаты получены в группе бипольной методики (рис. 6). Свобода от приема антиаритмических препаратов I и III классов в группе пациентов с восстановленным синусовым ритмом на момент последнего осмотра составила 82%. Учитывая особенности анализируемой группы (длительный анамнез аритмии, увеличение размеров ЛП и т. д.), мы считали целесообразным продолжать прием β -блокаторов у большинства пациентов при отсутствии противопоказаний.

Были проанализированы клинко-гемодинамические параметры и качество жизни пациентов по MLHFQ в отдаленном периоде. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2

Клинко-гемодинамическая оценка пациентов в зависимости от конечного ритма

Показатель	Синусовый ритм / DDDR (n = 153)		Фибрилляция предсердий / VVIR (n = 45)	
	До операции	Отдаленный период	До операции	Отдаленный период
I и II функциональные классы по NYHA, %	16	94	12	78
Размер левого предсердия, мм	54,8 ± 5,8	49,1 ± 4,7**	56,1 ± 5,4	54,8 ± 7,6
Систолическое давление в легочной артерии, мм рт. ст.	51,6 ± 5,4	42,7 ± 6,4**	52,9 ± 6,8	47,4 ± 5,6*
Фракция выброса левого желудочка, %	48,8 ± 7,4	51,8 ± 6,3	47,2 ± 7,9	45,2 ± 9,5
MLHFQ, баллов	18 ± 8	37 ± 9**	19 ± 6	25 ± 8*

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Анализ данных подтверждает известный факт влияния ФП на функциональный статус, гемодинамические параметры и качество жизни пациентов после операции [7–10]. Стратегия ликвидации ФП у больных с приобретенными пороками сердца призвана улучшить ближайшие и отдаленные результаты операций на клапанном аппарате сердца [11, 12].

Обсуждение

В отношении оценки результатов операции «Лабиринт» и ее модификаций необходимо понимать, что они зависят от методики оценки ритма. Известно, что в начальной серии наблюдений (100 пациентов с использованием методики «разрез–шов») J.L. Cox et al. получили 96%-ную эффективность операции [13]. Но в то время методики длительного мониторинга отсутствовали. Отдаленные результаты оценивали по стандартной электрокардиографии (ЭКГ) или даже дистанционно по переписке. С внедрением методов длительного ЭКГ-мониторирования эффективность процедуры «Лабиринт» у больных с хронической ФП была определена в диапазоне 70–85%. Особенно показательным в этом отношении выглядит исследование N. Ad et al., которые изучили эффективность операции в одной когорте пациентов ($n=291$) с использованием трех методов: ЭКГ, холтеровского мониторинга, длительного мониторинга (от 5 сут до 3 нед) [14]. Эффективность составила 96, 91 и 84% соответственно.

При сравнении данных о результатах процедуры «Лабиринт» необходимо обращать внимание также на состав группы по этиологии (сопутствующая ишемическая болезнь сердца снижает эффективность), по форме ФП (доле пароксизмальной ФП) и ее длительности.

Следует также отметить, что в последнее время большинство кардиохирургов предпочитают биполярную абляцию как более быструю и прогнозируемую по сравнению с монополярной [15, 16]. Ранее слабым местом биполярной методики считалась невозможность выполнить абляцию левого истмуса и абляцию вблизи атриовентрикулярных клапанов. Однако в последующем были предложены различные варианты технического решения этой проблемы [17]. В нашей серии наблюдений из трех случаев левопредсердного трепетания два ассоциированы с использованием биполярной абляции. В 1-м случае отмечалась нормосистолическая форма без клинических проявлений, у 2-го больного после

неудачных попыток ЭИТ выполнена абляция атриовентрикулярного узла с установкой ЭКС (эндокардиальное электрофизиологическое исследование (ЭФИ) не выполнялось ввиду ранее проведенной атриопластики), и 3-й пациент планируется на эндокардиальное ЭФИ с попыткой ликвидации аритмии.

Наконец, представляет интерес определение прогностических факторов эффективности процедуры «Лабиринт». В настоящее время мы проводим соответствующее исследование.

Заключение

Радиочастотная модификация процедуры «Лабиринт» является эффективным и безопасным хирургическим пособием в отношении персистирующей формы фибрилляции предсердий у пациентов с клапанной патологией.

Конфликт интересов

Конфликт интересов не заявляется.

Библиографический список

1. Жигалкович А.С., Макеев В.В. Течение мерцательной аритмии у пациентов после клапанного протезирования. В кн.: Актуальные вопросы кардиологии. Сборник научных трудов. Вып. 2. Минск; 2012: 71–2.
2. Cox J.L. The surgical treatment of atrial fibrillation. IV. Surgical technique. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1991; 101 (4): 584–92.
3. Бокерия Л.А., Ревшвили А.Ш., Шмуть А.В., Джорджия Т.Р., Кваша Б.И., Мацонашвили Г.Р. и др. Результаты хирургического лечения фибрилляции предсердий у пациентов с пороками сердца. *Анналы аритмологии.* 2012; 9 (4): 14–22.
4. Von Oppell U.O., Masani N., O'Callaghan P., Wheeler R., Dimitrakakis G., Schiffelers S. Mitral valve surgery plus concomitant atrial fibrillation ablation is superior to mitral valve surgery alone with an intensive rhythm control strategy. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2009; 35 (4): 641–50. DOI: 10.1016/j.ejcts.2008.12.042
5. Bogachev-Prokophiev A., Zheleznev S., Romanov A., Pokushalov E., Pivkin A., Corbucci G., Karaskov A. Ablation for atrial fibrillation during mitral valve surgery: 1-year results through continuous subcutaneous monitoring. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2012; 15 (1): 37–41. DOI: 10.1093/icvts/ivs053
6. Gillinov A.M. Ablation of atrial fibrillation with mitral valve surgery. *Curr. Opin. Cardiol.* 2005; 20 (2): 107–14.
7. Kim J.B., Yun T.J., Chung C.H., Choo S.J., Song H., Lee J.W. Long-term outcome of modified maze procedure combined with mitral valve surgery: analysis of outcomes according to type of mitral valve surgery. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2010; 139 (1): 111–7. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2009.07.002
8. Fukunaga S., Hori H., Ueda T., Takagi K., Tayama E., Aoyagi S. Effect of surgery for atrial fibrillation associated with mitral valve disease. *Ann. Thorac. Surg.* 2008; 86 (4): 1212–7. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2008.05.063
9. Barnett S.D., Ad N. Surgical ablation as treatment for the elimination of atrial fibrillation: a meta-analysis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2006; 131 (5): 1029–35. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2005.10.020
10. Budera P., Straka Z., Osmančík P., Vaněk T., Jelínek Š., Hlavička J. Comparison of cardiac surgery with left atrial surgical ablation vs. cardiac surgery without atrial ablation in patients with coronary and/or valvular heart disease plus atrial fibrillation: final results of the PRAGUE-12 randomized multicentre

- study. *Eur. Heart J.* 2012; 33 (21): 2644–52. DOI: 10.1093/eurheartj/ehs290
11. Васковский В.А., Сергуладзе С.Ю. Возможности и перспективы хирургического лечения фибрилляции предсердий. *Анналы аритмологии.* 2016; 13 (2): 64–72. DOI: 10.15275/annaritmol.2016.2.1
 12. Kirchhof P., Benussi S., Kotecha D., Ahlsson A., Atar D., Casadei B. et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Europace.* 2016; 18 (11): 1609–78. DOI: 10.1093/europace/euw295
 13. Cox J.L., Boineau J.P., Schuessler R.B., Jaquiss R.D.B., Lappas D.G. Modification of the maze procedure for atrial flutter and atrial fibrillation. I. Rationale and surgical results. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1995; 110 (2): 473–84. DOI: 10.1016/S0022-5223(95)70244-X
 14. Ad N., Henry L., Hunt S., Barnett S., Stone L. The Cox-Maze III procedure success rate: comparison by electrocardiogram, 24-hour Holter monitoring and long-term monitoring. *Ann. Thorac. Surg.* 2009; 88 (1): 101–5. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2009.04.014
 15. Basu S., Nagendran M., Maruthappu M. How effective is bipolar radiofrequency ablation for atrial fibrillation during concomitant cardiac surgery? *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2012; 15 (4): 741–8. DOI: 10.1093/icvts/ivs311
 16. Lee A.M., Aziz A., Clark K.L., Schuessler R.B., Damiano R.J. Jr. Chronic performance of a novel radiofrequency ablation device on the beating heart: limitations of conduction delay to assess transmural. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2012; 144 (4): 859–65. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2012.01.001
 17. Benussi S., Nascimbene S., Galanti A., Fumero A., Dorigo E., Zerbi V. et al. Complete left atrial ablation with bipolar radiofrequency. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2008; 33 (4): 590–5. DOI: 10.1016/j.ejcts.2008.01.005
- through continuous subcutaneous monitoring. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2012; 15 (1): 37–41. DOI: 10.1093/icvts/ivs053
6. Gillinov A.M. Ablation of atrial fibrillation with mitral valve surgery. *Curr. Opin. Cardiol.* 2005; 20 (2): 107–14.
 7. Kim J.B., Yun T.J., Chung C.H., Choo S.J., Song H., Lee J.W. Long-term outcome of modified maze procedure combined with mitral valve surgery: analysis of outcomes according to type of mitral valve surgery. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2010; 139 (1): 111–7. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2009.07.002
 8. Fukunaga S., Hori H., Ueda T., Takagi K., Tayama E., Aoyagi S. Effect of surgery for atrial fibrillation associated with mitral valve disease. *Ann. Thorac. Surg.* 2008; 86 (4): 1212–7. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2008.05.063
 9. Barnett S.D., Ad N. Surgical ablation as treatment for the elimination of atrial fibrillation: a meta-analysis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2006; 131 (5): 1029–35. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2005.10.020
 10. Buderka P., Straka Z., Osmančík P., Vaněk T., Jelínek Š., Hlavíčka J. Comparison of cardiac surgery with left atrial surgical ablation vs. cardiac surgery without atrial ablation in patients with coronary and/or valvular heart disease plus atrial fibrillation: final results of the PRAGUE-12 randomized multicentre study. *Eur. Heart J.* 2012; 33 (21): 2644–52. DOI: 10.1093/eurheartj/ehs290
 11. Vaskovskiy V.A., Serguladze S.Yu. Possibilities and prospects of surgical treatment of atrial fibrillation. *Annaly Aritmologii.* 2016; 13 (2): 64–72 (in Russ.). DOI: 10.15275/annaritmol.2016.2.1
 12. Kirchhof P., Benussi S., Kotecha D., Ahlsson A., Atar D., Casadei B. et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Europace.* 2016; 18 (11): 1609–78. DOI: 10.1093/europace/euw295
 13. Cox J.L., Boineau J.P., Schuessler R.B., Jaquiss R.D.B., Lappas D.G. Modification of the maze procedure for atrial flutter and atrial fibrillation. I. Rationale and surgical results. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1995; 110 (2): 473–84. DOI: 10.1016/S0022-5223(95)70244-X
 14. Ad N., Henry L., Hunt S., Barnett S., Stone L. The Cox-Maze III procedure success rate: comparison by electrocardiogram, 24-hour Holter monitoring and long-term monitoring. *Ann. Thorac. Surg.* 2009; 88 (1): 101–5. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2009.04.014
 15. Basu S., Nagendran M., Maruthappu M. How effective is bipolar radiofrequency ablation for atrial fibrillation during concomitant cardiac surgery? *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2012; 15 (4): 741–8. DOI: 10.1093/icvts/ivs311
 16. Lee A.M., Aziz A., Clark K.L., Schuessler R.B., Damiano R.J. Jr. Chronic performance of a novel radiofrequency ablation device on the beating heart: limitations of conduction delay to assess transmural. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2012; 144 (4): 859–65. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2012.01.001
 17. Benussi S., Nascimbene S., Galanti A., Fumero A., Dorigo E., Zerbi V. et al. Complete left atrial ablation with bipolar radiofrequency. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2008; 33 (4): 590–5. DOI: 10.1016/j.ejcts.2008.01.005

References

1. Zhigalkovich A.S., Makeev V.V. The course of atrial fibrillation in patients after valve prosthesis. In: Actual problems of cardiology. The collection of scientific works. Issue 2. Minsk; 2012: 71–2 (in Russ.).
2. Cox J.L. The surgical treatment of atrial fibrillation. IV. Surgical technique. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1991; 101 (4): 584–92.
3. Bockeria L.A., Revishvili A.Sh., Shmul' A.V., Dzhordzhikiya T.R., Kvasha B.I., Matsonashvili G.R. et al. The results of surgical treatment of atrial fibrillation in patients with heart disease. *Annaly Aritmologii.* 2012; 9 (4): 14–22 (in Russ.).
4. Von Oppell U.O., Masani N., O'Callaghan P., Wheeler R., Dimitrakakis G., Schiffelers S. Mitral valve surgery plus concomitant atrial fibrillation ablation is superior to mitral valve surgery alone with an intensive rhythm control strategy. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2009; 35 (4): 641–50. DOI: 10.1016/j.ejcts.2008.12.042
5. Bogachev-Prokophiev A., Zheleznev S., Romanov A., Pokushalov E., Pivkin A., Corbucci G., Karaskov A. Ablation for atrial fibrillation during mitral valve surgery: 1-year results

Поступила 01.03.2017
Принята к печати 06.03.2017