

Рубрика: хирургическая аритмология

© З.Ф. ФАТУЛАЕВ, М.К. САНАКОВЕВ, М.Ю. МИРОНЕНКО, И.Я. КЛИМЧУК, Т.Н. КАНАМЕТОВ, С.М. ТАЛИБОВА, Л.Д. ШЕНГЕЛИЯ, Л.А. БОКЕРИЯ, 2021

© АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ, 2021

УДК 616.12-008.313.2-089.168

DOI: 10.15275/annaritmol.2021.3.1

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА

Тип статьи: оригинальная статья

З.Ф. Фатулаев, М.К. Санаков, М.Ю. Мироненко, И.Я. Климчук, Т.Н. Канаметов, С.М. Талибова, Л.Д. Шенгелия, Л.А. Бокерия

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

Фатулаев Замик Фахрутдинович, канд. мед. наук, вед. научн. сотр., сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0001-9279-0596

Санаков Мераб Константинович, канд. мед. наук, научн. сотр., сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0002-1422-9733

Мироненко Марина Юрьевна, канд. мед. наук, врач ультразвуковой диагностики; orcid.org/0000-0002-9209-9102

Климчук Игорь Ярославович, канд. мед. наук, научн. сотр., сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0003-2984-3311

Канаметов Теймураз Нартшаевич, канд. мед. наук, врач-кардиолог; orcid.org/0000-0003-0259-0326

Талибова Саялы Махмад кызы, ординатор; orcid.org/0000-0002-7489-9798

Шенгелия Лаша Давидович, канд. мед. наук, сердечно-сосудистый хирург, научный сотрудник; orcid.org/0000-0001-6128-7138; e-mail: l.d.shengelia@mail.ru

Бокерия Лео Антонович, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН и РАМН, президент ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» МЗ РФ; orcid.org/0000-0002-6180-2619

Цель: анализ отдаленных результатов операции хирургической коррекции фибрилляции предсердий (ФП) с использованием оригинальной методики – операции «Лабиринт ППВ» у пациентов с различными типами патологии митрального клапана (МК).

Материал и методы. В исследование вошло 197 пациентов. Средний возраст пациентов, из которых 62% – мужчины, составил 55±8 лет. Пациенты были разделены на 3 группы; пациенты (n=69), которым при операции «Лабиринт» выполнено протезирование МК, составили 1-ю группу; пациенты (n=67), которым выполнена пластика аритмогенной митральной недостаточности (МН) при хирургической коррекции ФП, составили 2-ю группу. Пациенты (n=61), которым выполнена операция «Лабиринт» в сочетании с пластикой по поводу дегенеративной МН, составили 3-ю группу. В группу протезирования МК входили пациенты с пороками (у 68% (n=47) – ревматического генеза – пациенты с комбинированным митральным пороком с преобладанием стеноза, у 32% (n=22) – с миксоматозной дегенерацией, которым выполнить реконструкцию было невозможно из-за тяжести поражения клапанного аппарата). Эхокардиография (ЭхоКГ): конечно-диастолический объем (КДО) – 103 (76; 127) мл, фракция выброса (ФВ) – 52±4%, МН – 2 (1,5; 2,5), пиковый градиент на МК (68%; n=47) – 17±3 мм рт. ст., средний – 9±3 мм рт. ст. Во 2-ю группу вошли пациенты, которым была выполнена пластика аритмогенной МН. ЭхоКГ: КДО – 136±24 мл, ФВ – 59±8%. МН – 2-й (2; 2,5) степени, трикуспидальная недостаточность (ТН) – 2-й (2; 2,5) степени, фиброзные кольца (ФК) МК – 37±3 мм и трикуспидального клапана (ТК) – 38 (36; 39) мм соответственно. Фракция регургитации МК – 54±10%, vena contracta – 0,7 (0,6; 0,8) см, PISA – 7,1±0,8 см², ERO – 0,22±0,07 см². В 3-ю группу включены пациенты с первичной МН и ФП. К данной группе относятся пациенты с органическими, структурными изменениями МК, а также

с отрывом хорд (болезнь Барлоу). ЭхоКГ: КДО – 152 ± 31 мл, ФВ – $68 \pm 9\%$, МН – 3-й (2,5; 3,5) степени, ТН – 2,5 (2,5; 3) степени, ФК МК – 43 ± 4 мм и ФК ТК – 40 (39; 43) мм соответственно. Фракция регургитации МК – $71 \pm 5\%$, вена contracta – 0,9 (0,7; 0,9) см, ERO – $0,26 \pm 0,09$ см².

Результаты. Всем пациентам выполнена операция хирургической коррекции ФП по оригинальной методике, включающей в себя комбинацию разрез-шов и криовоздействие в левом и правом предсердиях, в сочетании с пластикой/протезированием МК – операция «Лабиринт ППВ». Длительность наблюдения в отдаленном периоде составила 32 (23; 37) мес. Свобода от ФП в группе пациентов с протезированием МК составила 82%, в группе с пластикой аритмогенной МН – 92%, в группе с пластикой первичной МН 89%. Статистически значимых различий в достижении синусового ритма в различных группах не отмечалось. По данным ЭхоКГ, в 1-й группе: КДО – 117 (105; 135) мл ($p > 0,05$), ФВ – $56 \pm 4\%$ ($p > 0,05$), пиковый градиент на МК – 9 (8; 10) мм рт. ст. ($p < 0,05$), средний 4 ± 1 мм рт. ст. ($p < 0,05$), НМК 1 (0,5; 1,0) ($p < 0,05$). В группе аритмогенной МН по данным эхокардиографии в отдаленном периоде после операции отмечается статистически значимое улучшение исследуемых показателей: МН 1-й (1; 1,5) степени ($p < 0,001$), ТН 1-й (1; 1,5) степени ($p < 0,001$), ФК МК $33 \pm 2,3$ мм ($p < 0,001$), ФК ТК 33 (31; 34) мм ($p < 0,001$), фракция регургитации МК составила 12 (8; 17)% ($p < 0,01$), вена contracta – 0,33 (0,28; 0,47) ($p < 0,05$) см, PISA – 2,2 (1,1; 3,2) ($p < 0,05$) см², ERO – 0,13 (0,08; 0,23) см² ($p < 0,05$). КДО – 127 ± 16 мл ($p > 0,05$), и ФВ – $58 \pm 5\%$ ($p > 0,05$) значимо не изменились. При анализе пациентов 3-й группы, по данным ЭхоКГ: МН 1,5 (1; 2) степени ($p < 0,05$), ТН 1,5 (1; 1,5) степени ($p < 0,05$), ФК МК 34 ± 3 мм ($p < 0,05$) и ФК ТК 34 (32; 36) мм ($p < 0,05$) соответственно. Фракция регургитации МК – $19 \pm 5\%$ ($p < 0,05$), вена contracta – 0,2 (0,1; 0,3) см ($p < 0,05$), ERO – $0,05 \pm 0,02$ см² ($p < 0,05$). КДО – 132 ± 21 мл ($p > 0,05$), ФВ – $58 \pm 9\%$ ($p > 0,05$).

Заключение. В отдаленном периоде наблюдения хирургической коррекции ФП в сочетании с пороками МК, выполненной с помощью оригинальной методики операции «Лабиринт», отмечается высокая эффективность вмешательства, о чем свидетельствуют высокая степень свободы от ФП (82–92%), восстановление замыкательной функции клапана (достоверное снижение степени МР, фракции регургитации во 2-й и 3-й группах), удовлетворительные показатели работы протеза (нормализация трансмитрального потока – пиковые градиенты на протезе, не превышающие 10 мм рт. ст., в 1-й группе).

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, операция «Лабиринт», митральный клапан

LONG-TERM RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF ATRIAL FIBRILLATION IN PATIENTS WITH VARIOUS MITRAL VALVE PATHOLOGY

Z.F. Fatullaev, M.K. Sanakoev, M.Yu. Mironenko, I.Ya. Klimchuk, T.N. Kanametov, S.M. Talibova, L.D. Shengelia, L.A. Bockeria

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

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

orcid.org/0000-0002-1422-9733

Merab K. Sanakoev, Cand. Med. Sci., Cardiovascular Surgeon, Research Associate;

orcid.org/0000-0002-1422-9733

Marina Y. Mironenko, Cand. Med. Sci., functional diagnostics specialist; orcid.org/0000-0002-9209-9102

Igor Y. Klimchuk, Cand. Med. Sci., Cardiovascular Surgeon, Research Associate orcid.org/0000-0001-6128-7138

Temuraz N. Kanametov, Cand. Med. Sci.; orcid.org.0000-0003-0259-0326

Sayaly M. Talibova, cardiology resident, orcid.org/0000-0002-7489-9798

Lasha D. Shengelia, Cand. Med. Sci., Cardiovascular Surgeon, Research Associate

orcid.org/0000-0001-6128-7138, e-mail: l.d.shengelia@mail.ru

Leo A. Bockeria, MD, PhD, DSc, Professor, Academician of Russian Academy of Sciences, President of the

Center, orcid.org/0000-0002-6180-2619

Objective: to analyze long-term results of surgical treatment of atrial fibrillation (AF) combined with mitral valve (MV) pathology

Material and methods. Study included 197 patients. Mean age was 55 ± 8 years, 62% were men.

Patients were divided into three groups: maze procedure combined with MV replacement (69 patients), MV repair due to mitral regurgitation (MR) secondary to AF (67 patients), MV repair due to primary MR (61 patients). First group: LVEF – $52 \pm 4\%$, peak MV gradient – 17 mm Hg, MR– 2(1,5;2). Second group: LVEF – $59 \pm 8\%$, MR – 2 (2;2,5), MV annulus – 37 ± 3 mm, TV regurgitation (TR) – 2 (2;2,5), TV annulus – 37 ± 3 mm, MR fraction – $54 \pm 10\%$, vena contracta (VC) – 0,7 (0,6; 0,8) cm, ERO – $0,22 \pm 0,07$ см².

Third group: $- 68 \pm 9\%$, $MR - 3 (2,5;3,5)$, $TR - 2,5 (2,5;3)$, $MV \text{ annulus} - 37 \pm 3 \text{ mm}$, $TV \text{ annulus} - 40 (39;43) \text{ mm}$, $MR \text{ fraction} - 71 \pm 5$, $VC - 0,9 (0,7; 0,9) \text{ sm}$, $ERO - 0,26 \pm 0,09 \text{ sm}^2$.

Results. Median follow-up was 32 (23;37) months. Freedom from AF in the first group was 82%, in the second – 92%, in the third – 89%.

First group $LVEF - 52 \pm 4\%$, peak MV gradient was 9 mm Hg ($p < 0,05$), $MR - 1(0,5;1)$ ($p < 0,05$).

Second group: $LVEF - 58 \pm 5\%$ ($p > 0,05$), $MR - 1(1;1,5)$, ($p < 0,001$), $MV \text{ annulus} - 33 \pm 2,3 \text{ mm}$, ($p < 0,001$), $TR - 1(1;1,5)$ ($p < 0,001$), $TV \text{ annulus} - 33(31;34) \text{ mm}$ ($p < 0,001$), $MR \text{ fraction} - 12 (8;17)\%$ ($p < 0,01$), $VC - 0,33 (0,28;0,47)$ ($p < 0,05$) sm, $ERO - 0,13 (0,08;0,23) \text{ sm}^2$ ($p < 0,05$).

Third group: $LVEF - 58 \pm 9\%$ ($p > 0,05$), $MR - 1,5 (1;2)$ ($p < 0,05$), $TR - 1,5 (1;1,5)$ ($p < 0,05$), $MV \text{ annulus} - 34 \pm 3 \text{ mm}$ ($p < 0,05$), $TV \text{ annulus} - 34 (32;36) \text{ mm}$ ($p < 0,05$), $MR \text{ fraction} - 19 \pm 5\%$ ($p < 0,05$), $VC - 0,2 (0,1; 0,3) \text{ sm}$ ($p < 0,05$), $ERO - 0,05 \pm 0,02 \text{ sm}^2$ ($p < 0,05$) sm².

Conclusion. Surgical treatment of AF combined with MV pathology is effective, allows to achieve high rate of freedom from AF and also provides significant improvement in valve function in long-term follow up in different groups.

Keywords: atrial fibrillation, maze procedure, mitral valve

Введение

Несмотря на то что фибрилляция предсердий (ФП) является самой частой аритмией, ее распространенность постоянно растет. В 2016 г. у 7,6 млн населения Евросоюза старше 65 лет диагностирована ФП. Согласно прогнозам, к 2060 г. эта цифра увеличится на 89% – до 14,4 млн, а распространенность ФП увеличится на 22% – с 7,8 до 9,5%. Число больных старше 80 лет также увеличится – с 51 до 65%. Учитывая широкий спектр патологических состояний, лежащих в основе данной аритмии, а также ряд ассоциированных состояний, ФП нередко усугубляет клиническую картину у пациентов с различной кардиальной патологией. Вторичная ФП, как и идиопатическая, сопровождается каскадом процессов анатомического и электрофизиологического ремоделирования. Вызывая клинические проявления и дискомфорт у большинства пациентов, ФП в первую очередь опасна своими тромбоэмболическими осложнениями. Могут быть связаны с ФП 20–30% от общего числа нарушений мозгового кровообращения, а риск развития данного осложнения у пациентов с ФП увеличивается в 5 раз. Несмотря на успех классической операции «Лабиринт III», в настоящее время осуществляется поиск оптимальной методики и техники оперативного вмешательства при ФП. При этом множество методик и устройств создают определяющий базис для проведения исследований с целью выявления наиболее эффективного подхода к хирургическому лечению больных с ФП [1–3].

Клиническая характеристика больных

В исследование вошло 197 пациентов, оперированных в НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева в период 2011–2016 гг. Пациентам была выполнена

операция «Лабиринт III» в сочетании с коррекцией различных типов клапанной патологии. Средний возраст пациентов, из которых 62% – мужчины, составил 55 ± 8 лет. Длительность ФП составила 72 (40; 96) мес. Частота различных форм ФП оказалась следующая: пароксизмальная – 11,1%, персистирующая – 65,5%, длительно персистирующая – 23,4%. Объем левого предсердия – 140 ± 28 мл. Предшествующие транзиторные ишемические атаки отмечались у 6 (3%) пациентов. Предшествующая радиочастотная абляция (РЧА) правого предсердия проведена у 24 (12%) пациентов, РЧА легочных вен – у 19 (10%) пациентов.

Пациенты были разделены на 3 группы: пациенты ($n=69$), которым при операции «Лабиринт» было выполнено протезирование митрального клапана (МК), составили 1-ю группу, пациенты ($n=67$), которым выполнена пластика аритмогенной митральной недостаточности при хирургической коррекции нарушений ритма, – 2-ю группу; и пациенты ($n=61$), которым в сочетании с операцией «Лабиринт» была выполнена пластика органической митральной недостаточности, – 3-ю группу.

В группу протезирования МК входили пациенты с пороками МК (68% – ревматического генеза, 32% – с миксоматозной дегенерацией МК). Эхокардиография (ЭхоКГ): конечно-диастолический объем (КДО) – 103 (76; 127) мл, фракция выброса (ФВ) – $52 \pm 4\%$, пиковый градиент на МК – 17 ± 2 мм рт. ст., у пациентов данной группы отмечена 2-я степень недостаточности (1,5; 2,5). Давление в правом желудочке – 32 (29; 35) мм рт. ст. Переднезадний размер левого предсердия – 4,3 (4,2; 4,5) см, продольный размер – $4,7 \pm 0,5$ см. Объем левого предсердия – 119 ± 12 мл.

Во вторую группу вошли пациенты, которым была выполнена пластика аритмогенной мит-

ральной недостаточности. ЭхоКГ: КДО – 136 ± 24 мл, ФВ – $59 \pm 8\%$, недостаточность МК (НМК) – 2-й (2; 3) степени, недостаточность трикуспидального (НТК) – 2-й (2;2,5) степени, фиброзные кольца МК (ФК МК) – 37 ± 3 мм и трикуспидального клапана (ФК ТК) – 38 (36; 39) мм соответственно. Фракция регургитации МК – $54 \pm 10\%$, vena contracta – 0,7 (0,6; 0,8) см, PISA – $7,1 \pm 0,8$ см², ERO – $0,22 \pm 0,07$ см². Давление в правом желудочке – 36 (34; 40) мм рт. ст. Переднезадний размер левого предсердия – $4,7 \pm 0,3$ см, продольный размер – $5,6 \pm 0,6$ см. Объем левого предсердия – 146 ± 19 мл.

В третью группу включены пациенты с первичной митральной недостаточностью и ФП. К данной группе относятся пациенты с органическими, структурными изменениями МК, а также с отрывом хорд. ЭхоКГ: КДО – 152 ± 31 мл, ФВ – $68 \pm 9\%$, НМК – 3-й (2,5; 3,5) степени, НТК – 2,5 (2,5; 3) степени, ФК МК – 43 ± 4 мм и трикуспидального клапана (ФК ТК) – 40 (39; 43) мм соответственно. Фракция регургитации МК – $71 \pm 5\%$, vena contracta – 0,9 (0,7; 0,9) см, ERO – $0,26 \pm 0,09$ см². Давление в правом желудочке – 39 ± 4 мм рт. ст. Переднезадний размер левого предсердия – $4,9 \pm 0,5$ см, продольный размер – $5,7 \pm 0,6$ см. Объем левого предсердия – 154 ± 21 мл.

Клиническая характеристика больных представлена в таблице 1.

Статистический анализ. Исходно определялась нормальность распределения как количественных, так и качественных значений полученных параметров. Мы использовали наиболее жесткий критерий – W-критерий Шапиро–Уилка. Было выявлено, что структура полученных данных частично не описывается законом нормального распределения, поэтому дальнейшие исследования зависимостей производились как методами параметрической, так и методами непараметрической статистики. Для сравнения двух зависимых количественных переменных использовали непараметрический критерий Вилкоксона и двусторонний t-критерий Стьюдента (при нормальном распределении). Корреляционный анализ выполнен с помощью непараметрического критерия Спирмена. Корреляцию считали высокой при $R=0,5-0,7$, средней при $R=0,3-0,5$.

Количественные данные представлены в виде среднего значения (при нормальном распределении значений) или Me (Q1;Q3) при распределении значений, отличном от нормального. Надежность используемых статистических оценок принималась не менее 95%. Использовались программные пакеты Microsoft Office Excel 2016, SPSS STATISTICS 20.0.

Примечание: данные исследования представлены в виде $M \pm SD$ (при нормальном распределении значений) или Me (Q1;Q3) при распределении значений, отличном от нормального.

Техника операции

Операция проводилась по оригинальной методике, принятой в НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева – операции «Лабиринт ППВ», в условиях искусственного кровообращения, гипотермии до 28 °С и сочетанной фармакоологической кардиopleгии (раствором кустодиол, антеградно в корень аорты). Среднее время искусственного кровообращения составило 132 (119; 142) мин, время пережатия аорты – 69 (62; 77) мин. Во время кардиopleгии выполнялась РЧА основания ушка правого предсердия с переходом на боковую стенку до пограничного гребня, аблация в области правого нижнего перешейка сердца. В дальнейшем РЧА была заменена на криоаблацию. Доступ к МК – двупредсердный расширенный. Выполняли криоаблацию в левом предсердии: единым блоком изолировали устья правых легочных вен, левых легочных вен, выполняли криовоздействие в проекции коронарного синуса, соединяя изолирующие линии правых и левых легочных вен, затем изолировано основание ушка левого предсердия (при температуре 60 °С в течение 1 мин). Ушко левого предсердия перевязывали. При ревизии МК у всех больных отмечалась аннулодилатация при ин-

Таблица 1

Клиническая характеристика больных

Параметр	Группы		
	1-я	2-я	3-я
Число пациентов	69	67	61
Возраст, годы	52 ± 7	58 ± 9	55 ± 8
Масса, кг	83 ± 10	78 ± 11	86 ± 8
ИМТ, кг/м ²	$27,4 \pm 4,3$	$26,5 \pm 5,1$	$27,1 \pm 4,6$
Трепетание предсердий, n	26	17	21
РЧА ЛВ в анамнезе, n	9	4	6
РЧА ПП в анамнезе, n	10	6	8
Дисфункция СУ	28	24	22
ТИА в анамнезе, n	3	2	1
ХСН, ФК	III–IV	III	III

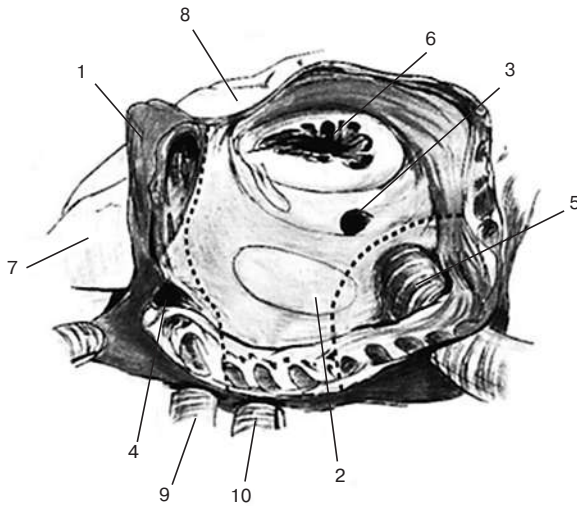


Рис. 1. Линии криоизоляции в правом предсердии для профилактики трепетания предсердий.

1 – ушко правого предсердия, 2 – межпредсердная перегородка, 3 – коронарный синус, 4 – верхняя полая вена, 5 – нижняя полая вена, 6 – трикуспидальный клапан, 7 – аорта, 8 – правый желудочек, 9 – правая верхняя легочная вена, 10 – правая нижняя легочная вена. Пунктирной линией обозначены линии криоабляции

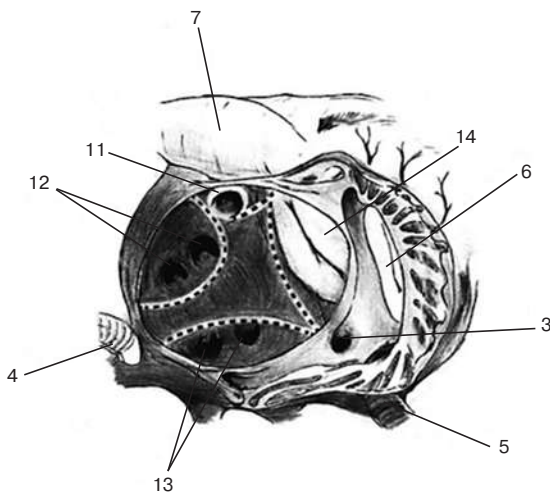


Рис. 2. Линии криоизоляции фибрилляции предсердий в левом предсердии.

3 – коронарный синус, 4 – верхняя полая вена, 5 – нижняя полая вена, 6 – трикуспидальный клапан, 7 – аорта, 11 – ушко левого предсердия, 12 – левые легочные вены, 13 – правые легочные вены, 14 – митральный клапан. Пунктирной линией обозначена линия криоабляции

тактных створках. Проводили гидропробу, подтверждающую функциональную несостоятельность клапана. Проводили шовную аннулопластику МК по разработанной академиком Л.А. Бокерия методике, на трех прокладках из gore-tex нитью пролен 3/17 во 2-й и 3-й группах. Далее выполняли гидродинамическую пробу – для подтверждения факта достижения хорошей замыкательной функции клапана. В 1-й группе

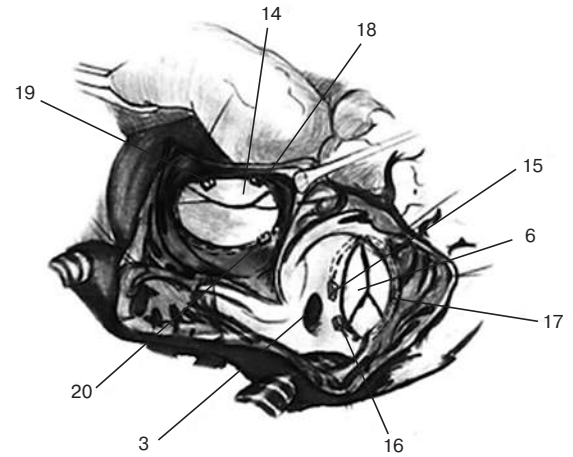


Рис. 3. Аннулопластика трикуспидального и митрального клапанов.

3 – коронарный синус, 6 – трикуспидальный клапан, 14 – митральный клапан, 15 – первая прокладка шва трикуспидального клапана, 16 – вторая прокладка шва трикуспидального клапана, 17 – третья прокладка шва трикуспидального клапана, 18 – первая прокладка шва митрального клапана, 19 – вторая прокладка шва митрального клапана, 20 – третья прокладка шва митрального клапана

больных выполняли протезирование МК. Следующим этапом выполняли ревизию трикуспидального клапана, при которой, как правило, фиброзное кольцо было расширено, при неудовлетворительном результате гидропробы выполняли шовную пластику трикуспидального клапана. Во время проводимой после пластики гидропробы подтверждали восстановление замыкательной функции клапана (рис. 1–3).

Результаты

Всем пациентам была выполнена операция коррекции нарушений ритма сердца, включающая в себя комплекс воздействий на левом и правом предсердиях, а также пластику/протезирование митрального клапана.

Течение раннего послеоперационного периода

Послеоперационный период был проанализирован у 100% больных, включенных в исследование. Проводилась оценка уровня гемоглобина, гематокрита, осложнений, количества койко-дней, проведенных в ОРИТ и в отделении (табл. 2).

Анализируемые параметры были сопоставимыми в исследуемых группах. Причинами летальности в 1-й группе являлись случаи острой сердечной недостаточности с исходно малым объемом левого желудочка; во 2-й группе – острая кишечная непроходимость на фоне острого панкреатита и острая сердечная недостаточность, развившиеся в раннем послеоперацион-

Таблица 2

Показатели в послеоперационном периоде

Показатель	Группы		
	1-я	2-я	3-я
Гемоглобин, г/л	117±10	119 ± 12	123±9
Гематокрит, %	35±3	35 (33; 38)	34 (32; 37)
Длительность ИВЛ, ч	23±3	17 (12; 20)	20±4
Койко-день в ОРИТ, сут	2±1	2 (1; 2)	2 (2; 2)
Койко-день в отделении, сут	9±2	8±1	8 (7; 9)
Летальность, n (%)	3 (4,3)	2 (2,9)	2 (3,3)

ном периоде; в 3-й – случаи острой сердечной недостаточности и острой дыхательной недостаточности.

Непосредственные результаты

Свобода от ФП в группе пациентов с протезированием МК составила 79%, в группе с пластикой аритмогенной митральной недостаточности – 87%, в группе с пластикой первичной митральной недостаточности – 84%.

По данным ЭхоКГ, в 1-й группе: КДО 112 ± 7 мл, (p>0,05), ФВ 53 (50; 55) % (p>0,05), пиковый градиент на МК – 11 (10; 12) мм рт. ст. (p<0,01). Давление в правом желудочке 30 (28; 32) мм рт. ст. (p<0,05). Переднезадний размер левого предсердия 4,2 ± 0,3 см (p>0,05), продольный размер – 4,4 ± 0,3 см (p>0,05). Число имплантаций электрокардиостимулятора (ЭКС) составило 13% (у 9 больных).

В группе аритмогенной митральной недостаточности, по данным ЭхоКГ после операции (табл. 3): КДО 130 ± 14 мл (p>0,05) и ФВ 53 ± 6% (p>0,05) значимо не изменились, при этом снизились: НМК до 1,5 (1; 1,5) степени (p<0,01), НТК до 1,5 (1; 1,5) степени, (p<0,01) ФК МК до 32 ± 2 мм (p<0,01), ФК ТК – до 32 (31; 33) мм (p<0,01), фракция регургитации МК составила 12 (8; 17)% (p<0,01), vena contracta – 0,33 (0,28; 0,47) см (p<0,03), PISA – 2,2 (1,1; 3,2) см² (p<0,01), ERO – 0,13 (0,08; 0,23) см² (p<0,03). Давление в правом желудочке – 33 ± 3 мм рт. ст. (p<0,05). Переднезадний размер левого предсердия – 4,2 ± 0,3 см (p>0,05), продольный размер – 4,7 ± 0,4 см (p<0,05). Число имплантаций ЭКС составило 11,9% (у 8 больных).

При анализе пациентов 3-й группы, по данным ЭхоКГ (табл. 4): КДО 128 ± 19 мл (p<0,05), ФВ 58±9% (p>0,05) изменились статистически незначимо, при этом НМК уменьшилась до 1,5

Таблица 3

Эхокардиографические показатели во 2-й группе до операции и в раннем послеоперационном периоде

Параметр	До операции	После операции	p
КДО ЛЖ, мл	136±24	130±14	>0,05
ФВ ЛЖ, %	59±8	53±6	>0,05
НМК	2 (2;3)	1,5 (1; 1,5)	<0,01
НТК	2 (2;2,5)	1,5 (1; 1,5)	<0,01
ФК МК	37±3	31±2	<0,02
ФК ТК	37 (36; 38)	32 (31; 33)	<0,01
Vena contracta	0,7 (0,6; 0,8)	0,33 (0,28; 0,47)	<0,03
PISA	7,1±0,8	1,1; 3,2	<0,01
ERO	0,22±0,07	0,13 (0,08; 0,23)	<0,03
Фракция регургитации, %	54±10	12 (8; 17)	<0,01

Таблица 4

Эхокардиографические показатели в 3-й группе до операции и в раннем послеоперационном периоде

Параметр	До операции	После операции	p
КДО ЛЖ, мл	152±31	128±19	<0,05
ФВ ЛЖ, %	68±9	55 (53; 59)	>0,05
НМК	3 (2,5; 3,5)	1,5 (1; 2)	<0,02
НТК	2,5 (2,5; 3)	1 (1; 1,5)	<0,02
ФК МК	43±4	32±3	<0,01
ФК ТК	41 (39; 43)	34 (32; 36)	<0,02
Vena contracta	0,9 (0,7; 0,9)	0,2 (0,1; 0,3)	<0,01
Фракция регургитации, %	71±5	19±5	<0,01
ERO	0,26±0,09	0,05±0,02	<0,01

(1; 2) степени (p<0,02), НТК – до 1 (1; 1,5) степени (p<0,02), ФК МК – 32 ± 3 мм (p<0,01) и ФК ТК – 34 (32; 36) мм (p<0,03), соответственно. Фракция регургитации МК – 19 ± 5% (p<0,01), vena contracta – 0,2 (0,1; 0,3) см (p<0,01), ERO – 0,05 ± 0,02 см² (p<0,01). Давление в правом желудочке – 34 ± 2 мм рт. ст. (p<0,053). Переднезадний размер левого предсердия – 4,6 (4,4; 4,7) см (p>0,05), продольный размер – 4,8 ± 0,4 см (p<0,05). Число имплантаций ЭКС составило 16% (у 10 больных).

Отдаленные результаты

Длительность наблюдения в отдаленном периоде составила 34 (23; 39) мес. Общая выживаемость в отдаленном периоде составила 96,5%, выживаемость в 1-й группе – 95,7%, во 2-й – 97%, в 3-й – 96,5%.

Свобода от ФП в группе пациентов с протезированием митрального клапана составила 82%, в группе с пластикой аритмогенной мит-

ральной недостаточности – 92%, в группе с пластикой первичной митральной недостаточности – 89%.

Таблица 5

**Эхокардиографические показатели
в 1-й группе в раннем послеоперационном периоде
и в отдаленном периоде**

Параметр	После операции	В отдаленном периоде	p
КДО ЛЖ, мл	97±7	110 (103; 115)	p>0,05
ФВ, %	50±3	56±4	p>0,05
Пиковый градиент, мм рт. ст.	11 (10;12)	9 (8;10)	p>0,05

Таблица 6

**Эхокардиографические показатели
во 2-й группе до операции и в отдаленном
послеоперационном периоде**

Параметр	До операции	В отдаленном периоде	p
КДО ЛЖ, мл	136±24	127±16	>0,05
ФВ ЛЖ, %	59±8	58 ± 5	>0,05
НМК	2 (2; 3)	1 (1; 1,5)	<0,01
НТК	2 (2; 2,5)	1 (1; 1,5)	<0,01
ФК МК	37±3	32±2	<0,01
ФК ТК	38 (36; 39)	33 (31; 34)	<0,02
Vena contracta	0,7 (0,6; 0,8)	0,35±0,07	<0,03
PISA	7,1±0,8	2,4±0,06	<0,01
ERO	0,22±0,07	0,15 (0,09; 0,21)	<0,04
Фракция регургитации, %	54±10	14±4	<0,01

Таблица 7

**Эхокардиографические показатели
во 2-й группе в раннем и отдаленном
послеоперационных периодах**

Параметр	После операции	В отдаленном периоде	p
КДО ЛЖ, мл	130±14	127±16	>0,05
ФВ ЛЖ, %	53 ± 6	58 ± 5	>0,05
НМК	1,5 (1; 1,5)	1 (1; 1,5)	>0,05
НТК	1,5 (1; 1,5)	1 (1; 1,5)	>0,05
ФК МК	31±2	32±2	>0,05
ФК ТК	32 (31; 33)	33 (31; 34)	>0,05
Vena contracta	0,33 (0,28; 0,47)	0,35±0,07	>0,05
PISA	2,2 (1,1; 3,2)	2,4±0,06	>0,05
ERO	0,13 (0,08; 0,23)	0,15 (0,09; 0,21)	>0,05
Фракция регургитации, %	12 (8; 17)	14±4	>0,05

По данным ЭхоКГ, в 1-й группе (табл. 5): КДО – 117 (105; 135) мл (p>0,05), ФВ – 56±4% (p>0,05), пиковый градиент на МК – 9 (8; 11) мм рт. ст. (p<0,01). Давление в правом желудочке 33±2 мм рт. ст. (p>0,05). Переднезадний размер левого предсердия – 4,2±0,2 см (p>0,05), продольный размер – 4,3±0,2 см (p>0,05). Объем левого предсердия – 71±9 мл.

В группе аритмогенной митральной недостаточности, по данным ЭхоКГ, в отдаленном периоде после операции отмечается улучшение исследуемых показателей (табл. 6, 7): КДО 127±16 мл (p>0,05) и ФВ 58±5% (p>0,05) значительно не изменились, при этом снизились: НМК до 1 (1; 1,5) степени (p<0,01), НТК до 1 (1; 1,5) степени (p<0,01), ФК МК до 33±2 мм (p<0,01), ФК ТК до 33 (31; 34) мм (p<0,01), фракция регургитации МК составила 12 (8; 17) % (p<0,01), vena contracta – 0,35±0,07 (p<0,03) см, PISA – 2,4±0,06 (p<0,01) см², ERO – 0,15 (0,09; 0,21) см² (p<0,04). Давление в правом желудочке – 32±3 мм рт. ст. (p=0,05). Переднезадний размер левого предсердия – 4,3±0,4 см (p>0,05), продольный размер – 4,6±0,4 см (p<0,05). Объем левого предсердия 82±11 мл.

При анализе пациентов 3-й группы, по данным ЭхоКГ (табл. 8, 9): КДО 132±21 мл (p>0,05), ФВ 58±9% (p>0,05) изменились статистически незначимо, при этом НМК уменьшилась до 1,5 (1; 2) степени (p<0,02), НТК – до 1,5 (1; 1,5) степени (p<0,02), ФК МК – 34±3 мм (p<0,01) и ФК ТК 33±2 мм (p<0,03) соответст-

Таблица 8

**Эхокардиографические показатели
в 3-й группе до операции и в отдаленном
послеоперационном периоде**

Параметр	До операции	В отдаленном периоде	p
КДО ЛЖ, мл	152±31	132±21	<0,05
ФВ ЛЖ, %	68±9	58±9	>0,05
НМК	3 (2,5; 3,5)	1,5 (1; 2)	<0,02
НТК	2,5 (2,5; 3)	1,5 (1; 1,5)	<0,02
ФК МК	43±4	34±2	<0,01
ФК ТК	41 (39; 43)	33±2	<0,03
Vena contracta	0,9 (0,7; 0,9)	0,2±0,1	<0,01
Фракция регургитации, %	71±5	22±6	<0,01
ERO	0,26±0,09	0,09±0,03	<0,01

Таблица 9

**Эхокардиографические показатели
в 3-й группе в раннем и отдаленном
послеоперационных периодах**

Параметр	После операции	В отдаленном периоде	p
КДО ЛЖ, мл	128±19	132±21	>0,05
ФВ ЛЖ, %	55 (53; 59)	58±9	>0,05
НМК	1,5 (1; 2)	1,5 (1; 2)	>0,05
НТК	1 (1; 1,5)	1,5 (1; 1,5)	>0,05
ФК МК	32±3	34±2	>0,05
ФК ТК	34 (32; 36)	33±2	>0,05
Vena contracta	0,2 (0,1; 0,3)	0,2±0,1	>0,05
Фракция регургитации МК, %	19±5	22±6	>0,05
ERO	0,05±0,02	0,09±0,03	>0,05

венно. Фракция регургитации МК – 22±6%, vena contracta – 0,2±0,1 см, ERO – 0,09±0,03 см². Давление в правом желудочке – 35±3 мм рт. ст. (p>0,05). Переднезадний размер левого предсердия – 4,6±0,3 см (p>0,05), продольный размер – 4,9±0,2 см (p<0,05). Объем левого предсердия – 86±12 мл.

Повторные операции

В исследуемых группах были выполнены повторные операции 4 больным: одному больным во 2-й группе и трем больным в 3-й группе.

Причиной повторных операций в группе пациентов с аритмогенной недостаточностью стало прогрессирование степени недостаточности в связи с разрывом нити 4/0.

Рецидив митральной недостаточности в отдаленном послеоперационном периоде наблюдался во 2-й группе в 1,8% случаев (у 5 пациентов). Двум пациентам выполнена реоперация – протезирование МК в сроки через 2 года и двум пациентам – через 4 года после шовной аннулопластики МК. Причиной реоперации в 2 случаях стало прорезывание аннулопластического шва, в 2 других случаях – разрыв проленовой нити.

В группе пациентов с органической недостаточностью причинами повторных операций стало прорезывание швов нити 4/0 на фиброзном кольце, а также отрыв ранее не пораженных хорд и отрыв ранее созданных неоход.

Анализируя указанные причины проведенных повторных вмешательств, с целью профилактики подобных осложнений нить 4/0 была заменена на нить 3/0.

Обсуждение

Операция «Лабиринт», впервые разработанная в 1987 г. как метод хирургической коррекции персистирующей и пароксизмальной формы ФП, получила широкое распространение в клинической практике по всему миру [4, 5].

Появившиеся с годами модификации с использованием альтернативных источников энергии позволили упростить ее технику и сократить время выполнения. В настоящее время операция «Лабиринт» выполняется как изолированно, так и в сочетании с коррекцией клапанной патологии сердца.

По данным мировой литературы, от 40 до 60% пациентов, у которых планируется проведение операции коррекции патологии МК, имеют ФП.

Несмотря на то что коррекция митральной клапанной патологии улучшает гемодинамику левых отделов сердца, для достижения и поддержания синусового ритма ее недостаточно. В работе Y. Chua et al. из клиники Мейо у 80% пациентов с хронической ФП и патологией МК аритмия сохранялась после успешного вмешательства на клапане [6].

Наличие ФП в послеоперационном периоде не только ухудшает клиническое состояние пациента за счет снижения фракции выброса, наличия симптомов аритмии, но сохраняет риск тромбоэмболических осложнений из-за необходимости пожизненной антикоагулянтной терапии.

Впервые операция «Лабиринт» была предложена как изолированная процедура для коррекции ФП, однако со временем стало очевидным, что ее сочетание с коррекцией клапанной патологии показывает высокую эффективность. Согласно данным ряда исследований, результаты достижения синусового ритма при изолированной операции «Лабиринт» и при сочетании ее с другими операциями сопоставимы [7–10].

Также известно, что сочетанное выполнение операции «Лабиринт» и коррекции клапанной патологии увеличивает выживаемость пациентов, улучшает функцию сердца за счет сохранения сокращений левого предсердия, также снижая риск развития инсульта [11–13].

Классическая операция «Лабиринт», выполняемая по принципу «разрез–шов», при изолированной ФП показала высокую эффективность в достижении синусового ритма (98%) и низкую летальность (2,3%) [14].

Достижение синусового ритма при сочетании операции «Лабиринт» с вмешательством на кла-

панах сердца отмечается в 75–90% случаев и потенциально имеет возможность отмены антикоагулянтной и антиаритмической терапии [15, 16].

Результаты, полученные в ходе выполнения данной работы, свидетельствуют о высокой эффективности применяемой модификации операции «Лабиринт III» у различных групп больных.

В 1-й группе отмечается статистически значимое снижение значений пикового градиента на митральном клапане с 17 ± 2 мм рт. ст. до 11 (10 ; 12) мм рт. ст. в раннем послеоперационном периоде ($p < 0,01$), которое сохраняется в отдаленном периоде – 9 (8 ; 10) ($p < 0,01$). Данный показатель свидетельствует об эффективности выполненной замены клапана и восстановлении трансмитральной гемодинамики.

При анализе пациентов 2-й группы отмечаются положительная динамика и статистически значимое улучшение большинства анализируемых параметров. ФВ и КДО изменились статистически незначимо. Степень недостаточности на митральном и трикуспидальном клапанах снизились до минимальных значений в раннем послеоперационном периоде, что подтвердилось при анализе пациентов в отдаленном послеоперационном периоде. Важным параметром анализа являлась оценка фиброзных колец митрального и трикуспидального клапанов, так как аннулодилатация являлась одним из основных звеньев патогенеза недостаточности. Исходные значения (37 ± 3 мм для МК и 38 (36 ; 39) для трикуспидального) снизились в раннем послеоперационном периоде до 31 ± 2 ($p < 0,02$) мм и 33 (31 ; 34) мм ($p < 0,01$) соответственно. При этом тенденции положительной динамики данного параметра сохранились и в отдаленном послеоперационном периоде, составив 32 ± 2 ($p < 0,01$) мм и 33 (31 ; 34) ($p < 0,02$) мм соответственно. Статистически значимое снижение фракции регургитации, PISA, ERO является еще одним убедительным аргументом в пользу эффективности выполненной аннулопластики.

Пациенты, включенные во 2-ю группу, представляют собой особую категорию больных в современной сердечно-сосудистой хирургии в связи с отсутствием у них органической патологии МК и формированием митральной и трикуспидальной недостаточности вторично по отношению к ФП. Оригинальные методы шовной аннулопластики митрального и трикуспидального клапанов, разработанные академиком Л.А. Бокерия, показывают свою эффективность

не только с точки зрения восстановления замыкательной функции клапанов, но и в связи с восстановлением нормальной геометрии МК, пространственной ориентации его ФК и сохранения возможности динамического движения ФК в соответствии с различными фазами сердечного цикла. Данный аспект имеет принципиальное значение, так как подобная возможность не сохраняется при использовании опорных колец. В частности, жесткое опорное кольцо после имплантации исключает какую-либо возможность динамического сокращения ФК МК в соответствии с сокращением камер сердца. Кроме того, происходят фиксация и подтягивание к опорному кольцу базальных отделов левого желудочка, что отрицательно сказывается на его сократительной способности. Таким образом, по вышеуказанным причинам выполнение шовной пластики становится более предпочтительным.

В 3-ю группу больных вошли пациенты с выраженной митральной недостаточностью. У них, в отличие от пациентов 2-й группы, имелась органическая патология клапана, у части больных отмечался отрыв хорд. У данных больных отмечались наиболее крупные объемы полости левого желудочка – 152 ± 31 мл. Диаметры фиброзных колец составили 43 ± 4 мм и 40 (39 ; 43) мм соответственно. В раннем послеоперационном и отдаленном периоде отмечается статистически незначимое изменение ФВ и значимое снижение КДО. Диаметры фиброзных колец митрального и трикуспидального клапанов в раннем послеоперационном периоде составили – 32 ± 3 ($p < 0,01$) мм для МК и 34 (32 ; 36) ($p < 0,02$) мм – для трикуспидального, в отдаленном: 34 ± 2 ($p < 0,01$) и 33 ± 2 ($p < 0,03$) мм соответственно. Снижение степени недостаточности МК с 3 ($2,5$; $3,5$) до $1,5$ (1 ; 2) ($p < 0,02$) и трикуспидального клапана с $2,5$ ($2,5$; 3) до $1,5$ (1 ; 2) ($p < 0,02$) и 1 (1 ; $1,5$) ($p < 0,02$), а также сохранение данных параметров в отдаленном периоде: $1,5$ (1 ; 2) ($p < 0,02$) и $1,5$ (1 ; $1,5$) ($p < 0,02$) соответственно свидетельствует об эффективности выполненной операции.

Высокая степень свободы от ФП и достижение успеха в поддержании синусового ритма являются ключевой целью операции «Лабиринт». В данном случае отмечается достаточно высокая степень свободы от ФП не только в раннем, но и в отдаленном послеоперационном периоде.

Работа Н. Izumoto et al. посвящена оценке результатов операции «Лабиринт» в сочетании

с вмешательством на МК. В исследование вошло 87 пациентов (35 мужчин и 52 женщины) с персистирующей формой ФП, которым была выполнена операция «Лабиринт» и коррекция патологии МК. Средний возраст составил $59,2 \pm 10,2$ года. У всех пациентов отмечалась первичная органическая патология МК. У 56 больных было выполнено протезирование МК, у 31 больного – пластика. Всем пациентам была выполнена операция «Лабиринт III» с использованием криоабляции. Летальность составила 4,6% (4 пациента) в группе протезирования МК. Свобода от ФП отмечалась в 79,5% случаев [17].

В исследовании A. Itoh et al. [18] представлен 13-летний опыт выполнения операции «Лабиринт» в сочетании с вмешательством на МК. В исследование включен 521 пациент, из них 253 – мужчины, средний возраст 60 лет. Пациенты были разделены на 2 группы: в 1-ю группу вошли пациенты, у которых удалось достичь синусовый ритм, согласно данным ЭКГ, через 3 мес, во 2-ю группу вошли пациенты, у которых ФП сохранялась. Пациентам была выполнена модификация операции «Лабиринт III» с использованием компонентов классической методики «разрез–шов» и криоабляции.

В раннем послеоперационном периоде летальный исход наступил у 11 (2,1%) пациентов. Причинами летальных исходов являлись синдром низкого сердечного выброса в сочетании с полиорганной недостаточностью (у 5 больных), инсульт (у 2 больных), респираторный дистресс-синдром (у 1 больного), медиастинит (у 1 больного), острое расслоение аорты во время операции (у 1 больного), внезапная сердечная смерть по неустановленным причинам на 8-е сутки после операции (у 1 больного). Имплантация ЭКС в период 30 дней после операции выполнена 9 больным, общее число имплантированных ЭКС – 41 (8%). Общая выживаемость за 13-летний период наблюдения составила 88,5%. Свобода от инсульта за период от 5 до 10 лет составила 97,9 и 92,4% в обеих группах [18].

Работа U.O. von Oppell et al. [19] посвящена сравнению результатов различных подходов к хирургическому лечению пациентов с клапанной патологией и ФП и представляет собой проспективное рандомизированное исследование. В одну группу были рандомизированы пациенты, которым в дальнейшем выполнено вмешательство на клапане в сочетании с операцией «Лабиринт» с использованием РЧА (n=24),

в другую – пациенты, которым выполнено изолированное вмешательство на клапане и выбрана стратегия интенсивного контроля ритма с помощью кордарона (n=25). В 1-й группе, кроме операции коррекции ритма, 16 больным выполнено протезирование МК и 8 больным – пластика, во 2-й группе 10 больным выполнено протезирование МК и 15 больным – пластика. Летальность в 1-й группе составила $7,8 \pm 12,6\%$, и во 2-й – $9,0 \pm 6,5\%$. В каждой группе одному больному была выполнена имплантация ЭКС. При оценке летальности через 1 год в группе с хирургической коррекцией нарушений ритма отмечалась нулевая летальность, в группе изолированного клапанного вмешательства умерло 2 больных. В одном случае причиной смерти стал абсцесс дивертикула толстой кишки, в другом – причина смерти не установлена. При оценке ритма на момент выписки, через 3 мес и через 12 мес, синусовый ритм в группе отмечался у 29, 55 и 75% пациентов соответственно; во 2-й группе эти цифры составили 0, 20 и 39% соответственно. Таким образом, при анализе через 1 год в группе изолированного клапанного вмешательства у 61% пациентов сохранялась ФП.

При оценке объемов предсердий и желудочков значимых различий в объемах желудочков получено не было. При этом отмечалось значительное уменьшение объемов правого и левого предсердий в группе хирургической коррекции нарушений ритма сердца через 1 год после операции по сравнению с группой изолированного вмешательства на клапане [19].

Более высокие цифры достижения синусового ритма (79%) с использованием биполярной РЧА были представлены S.J. Melby et al. [20], однако, в случае пароксизмальной формы ФП.

Причины повторных операций и в сердечно-сосудистой хирургии требуют отдельного рассмотрения и детального разбора с целью научного и практического поиска методов их предотвращения и профилактики. В исследуемой группе из-за разрыва нити пролен 4/0 потребовалось изменение протокола операции и замена нити на 3/0. Данная нить толще и прочнее, чем нить, используемая ранее. С другой стороны, при замене применяемой нити выбор не был сделан в пользу нити 2/0 в связи с избыточной ее жесткостью, что предположительно может затруднять динамическое движение ФК МК.

Другие причины повторных операций – отрыв ранее не измененных хорд и отрыв нео-

хорд – предположительно можно связать с прогрессированием исходной клапанной патологии – фиброзно-миксоматозных изменений. В пользу данного факта свидетельствует интраоперационная картина, обнаруживаемая при повторной операции.

По мнению J. Cox et al., наиболее значимым фактором риска повторного развития ФП после операции «Лабиринт» является продолжительность ее анамнеза [14].

Согласно исследованию A. Itoh et al., факторами риска развития рецидивов ФП после операции «Лабиринт» могут быть ранее выполненные вмешательства по поводу ФП, диаметр левого предсердия более 70 мм, анамнез ФП более 10 лет, а также вольтаж f-волны в отведении V1 менее 0,1 мВ [18].

В работе U.O. von Oppell et al. высказывается предположение о взаимосвязи между степенью неудачи в достижении синусового ритма при выполнении операции «Лабиринт» и длительностью анамнеза ФП [19].

Заключение

Различные модификации операции «Лабиринт» с использованием современных технологий позволяют ее выполнять быстро и с высокой степенью эффективности. Тем не менее, отсутствие единой общепринятой методики и непрерывный рост числа пациентов с ФП делают вопрос хирургического лечения ФП одним из основополагающих в современной медицине. Данная работа показывает высокую эффективность предложенной методики, которая может широко и успешно применяться для лечения пациентов как с изолированной формой ФП, так и при сочетании ее с клапанной патологией сердца.

В данной работе использована оригинальная методика операции «Лабиринт ППВ», включающая в себя комбинацию «разрез–шов» и криоабляцию в левом и правом предсердиях, в сочетании с пластикой атриовентрикулярных клапанов (патент № 2017 120 391 от 03.06.17 «Способ одновременной хирургической коррекции фибрилляции предсердий и патологии атриовентрикулярных клапанов»), либо протезированием клапана при его тяжелой первичной патологии.

Конфликт интересов. Конфликт интересов не заявляется.

Библиографический список/References

- Morillo C.A., Banerjee A., Perel P., Wood D., Jouven X. Atrial fibrillation: the current epidemic. *Journal of Geriatric Cardiology*. 2017; 14: 195–203.
- Lippi G., Sanchis-Gomar F., Cervellin G. Global epidemiology of atrial fibrillation: an increasing epidemic and public health challenge. *International Journal of Stroke*. 2021; 16 (2): 217–21. DOI: 10.1177/1747493019897870
- Karnik A.K., Gopal D.M., Ko D., Benjamin E.J., Helm R.H. Epidemiology of Atrial Fibrillation and Heart Failure A Growing and Important Problem. *Cardiol. Clin.* 2019; 37: 119–29. DOI: 10.1016/j.ccl.2019.01.001
- Cox J.L., Boineau J.P., Schuessler R.B. Successful surgical treatment of atrial fibrillation. Review and clinical update. *J. Am. Med. Assoc.* 1991; 266: 1976–98.
- Cox J.L., Schuessler R.B., D'Agostino H.J. Jr. The surgical treatment of atrial fibrillation. III. Development of a definitive surgical procedure. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1991; 101: 569–83.
- Chua Y.L., Schaff H.V., Orszulik T.A., Morris J.J. Outcome of mitral valve repair in patients with preoperative atrial fibrillation. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1994; 107: 408–15.
- Kosakai Y. Treatment of atrial fibrillation using the maze procedure: the Japanese experience. *Semin. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2000; 12 (1): 44–52.
- Khargi K., Hutten B.A., Lemke B. Surgical treatment of atrial fibrillation; a systematic review. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2005; 27: 258–65.
- Mohr F.W., Fabricius A.M., Falk V. Curative treatment of atrial fibrillation with intraoperative radiofrequency ablation: short-term and midterm results. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2002; 123: 919–27.
- Prasad S.M., Maniar H.S., Camillo C.J. The Cox maze III procedure for atrial fibrillation: long-term efficacy in patients undergoing lone versus concomitant procedures. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2003; 126: 1822–28.
- Kobayashi J., Sasako Y., Bando K. Eight-year experience of combined valve repair for mitral regurgitation and maze procedure. *J. Heart. Valve Dis.* 2002; 11: 165–71.
- Yuda S., Nakatani S., Kosakai Y. Long-term follow-up of atrial contraction after the maze procedure in patients with mitral valve disease. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2001; 37: 1622–7.
- Bando K., Kobayashi J., Kosakai Y. Impact of Cox maze procedure on outcome in patients with atrial fibrillation and mitral valve disease. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2002; 124: 575–83.
- Cox J.L., Schuessler R.B., Lappas D.G., Boineau J.P. An 8 1/2 year clinical experience with surgery for atrial fibrillation. *Ann. Surg.* 1996; 224: 267–75.
- Isobe F., Kawashima Y. The outcome and indication of the Cox maze III procedure for chronic atrial fibrillation with mitral valve disease. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1998; 116: 220–27.
- Raanani E., Albage A., David T.E., Yau T.M., Armstrong S. The efficacy of the Cox/Maze procedure combined with mitral valve surgery: a matched control study. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2001; 19: 438–42.
- Izumoto H., Kawazoe K., Kitahara H., Kamata J. Operative results after the Cox/maze procedure combined with a mitral valve operation. *Ann. Thorac. Surg.* 1998; 66 (3): 800–4.
- Itoh A., Kobayashi J., Bando K., Niwaya K., Tagusari O., Nakajima H. et al. The impact of mitral valve surgery combined with maze procedure. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2006; 29 (6): 1030–35. DOI: 10.1016/j.ejcts.2006.03.028
- Von Oppell U.O., Masani N., O'Callaghan P., Wheeler R., Dimitrakakis G., Schifferlers S. Mitral valve surgery plus concomitant atrial fibrillation ablation is superior to mitral valve surgery alone with an intensive rhythm control strategy. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2009; 35 (4): 641–50. DOI: 10.1016/j.ejcts.2008.12.042
- Melby S.J., Kaiser S.P., Bailey M.S. et al. Surgical treatment of atrial fibrillation with bipolar radiofrequency ablation: mid-term results in one hundred consecutive patients. *J. Cardiovasc. Surg. (Torino)*. 2006; 47: 705–10.

Поступила 08.07.2021

Принята к печати 07.09.2021