

# Одномоментное применение хирургической радиочастотной абляции и атриопластики левого предсердия при коррекциях митрального порока сердца

**Цель исследования:** оценить восстановление синусового ритма и предикторы его срыва после одномоментного применения хирургической радиочастотной абляции и атриопластики левого предсердия при коррекциях митрального порока сердца. **Методы:** проведено проспективное лонгитудинальное когортное исследование с историческим контролем. В основную группу вошли больные, перенесшие одномоментную коррекцию митрального клапана, хирургическую радиочастотную абляцию и атриопластику левого предсердия ( $n=47$ ); в группу сравнения включили пациентов, перенесших только протезирование митрального клапана ( $n=76$ ). Хирургическую радиочастотную абляцию проводили по схеме Maze-IV. Если по данным ЭхоКГ переднезадние размеры левого предсердия превышали у женщин 4,7, а у мужчин 5,2 см, то выполняли процедуру атриопластики. **Результаты:** в исследовании участвовали 123 пациента, которые были разделены на 2 группы по типу выполненных операций. У больных в основной группе (возраст  $61,0 \pm 9,1$  года, из них 55% мужчин) восстановление синусового ритма в раннем послеоперационном периоде отмечено у 32 (68%) больных, но к моменту выписки цифра снизилась до 19 (40%), однако при контроле через 6 мес вновь повысилась до 37 (78%), а через 36 мес уже у 40 (85%) пациентов был зафиксирован синусовый ритм. В то же время у пациентов группы сравнения (возраст  $59,0 \pm 11,0$  лет, из них 61% мужчин) в раннем послеоперационном периоде у 31 (40%) больного зарегистрировали восстановленный синусовый ритм, через 6 мес — у 11 (14%), а через 36 мес он сохранился только у 28 (37%) пациентов. Установлены предикторы рецидива фибрилляции предсердий: давность порока не более 4 лет ( $p=0,017$ ) и давность фибрилляции предсердий не более 3 лет ( $p=0,029$ ). **Заключение:** одномоментная коррекция митрального порока сердца, хирургическая радиочастотная абляция и атриопластика левого предсердия восстанавливают и удерживают синусовый ритм у большего числа пациентов даже с учетом предикторов рецидива фибрилляции предсердий.

279

**Ключевые слова:** фибрилляция предсердий, атриопластика, абляция.

**Для цитирования:** Джошибаев С.Д., Болатбеков Б.А. Одномоментное применение хирургической радиочастотной абляции и атриопластики левого предсердия при коррекциях митрального порока сердца. *Вестник РАМН*. 2015; 70 (3): 279–285. Doi: 10.15690/vramn.v70i3.1323)

S.D. Joshibayev<sup>1</sup>, B.A. Bolatbekov<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Research Clinical Center of Cardiac Surgery and Transplantation, Kazakhstan, Taraz city

<sup>2</sup> International Kazakh-Turkish University, Kazakhstan, Turkestan city

## One-Stage Application of Mitral Valve Correction, Surgical Radiofrequency Ablation and Left Atrial Atrioplasty

**Objective:** Our aim was to evaluate sinus rhythm restoration and its failure predictors after one-stage application of surgical radiofrequency ablation, left atrial reduction and mitral valve correction. **Methods:** This is a prospective longitudinal cohort study with historical controls. Patients were divided into 2 groups according to the performed type of operation — the main group included patients undergone one-stage mitral valve correction, surgical radiofrequency ablation and left atrial atrioplasty ( $n=47$ ); and the control group consisted of patients undergone only mitral valve correction ( $n=76$ ). Surgical radiofrequency ablation was performed under the scheme Maze-IV. Left atrial atrioplasty procedure was performed according to echocardiography data: if in women LA antero-posterior dimensions were more than 4.7 cm and in men more than 5.2 cm. **Results:** The study included 123 patients. In the main group (age of the patients  $61.0 \pm 9.1$  years, 55% male) sinus rhythm restoration was observed in 32 (68%) patients during the early postoperative period, but at the time of discharge it reduced to 19 (40%), but in 6 months it increased up to 37 (78%), and in 36 months sinus rhythm already was detected in 40 (85%) patients. At the same time, during the early postoperative period in the control group (patients aged  $59.0 \pm 11.0$  years, 61% male) only 31 (40%) of patients had sinus rhythm, in 6 months it was detected in 11 (14%) cases, and in 36 months sinus rhythm — only in 28 (37%) patients. Predictors of atrial fibrillation recurrence were revealed: valve disease continuance  $<4$  years ( $p=0.017$ ) and atrial fibrillation history  $<3$  years ( $p=0.029$ ). **Conclusion:** One-stage performing of mitral valve correction, surgical radiofrequency ablation and left atrial atrioplasty restores and maintains more regular sinus rhythm, even in presence of atrial fibrillation recurrence predictors.

**Key words:** atrial fibrillation, atrioplasty, ablation.

**(For citation:** Joshibayev S.D., Bolatbekov B.A. One-Stage Application of Mitral Valve Correction, Surgical Radiofrequency Ablation and Left Atrial Atrioplasty. *Vestnik Rossiiskoi Akademii Meditsinskikh Nauk = Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2015; 70 (3): 279–285. Doi: 10.15690/vramn.v70i3.1323)

## Обоснование

При митральных пороках сердца фибрилляция предсердий (ФП) ухудшает естественное течение болезни: при появлении нерегулярных ритмов уже при минимальных физических нагрузках возникает одышка, беспокоят сердцебиения, ухудшается общее самочувствие. Ввиду этого при коррекции митрального порока сердца желательнее провести одномоментное хирургическое лечение ФП. Одним из основоположников хирургического лечения ФП является J. Cox, который определил основные постулаты методики «Лабиринт» с результативностью около 90% [1]. Однако множество осложнений (кровотечение, травматичность, удлинение времени операции и др.), возникающих при применении методики «Лабиринт», отстранили от нее большинство кардиохирургов, и принцип выполнения разрезов с помощью скальпеля был заменен на физические методы, такие как лазер, холод, радиочастота и микроволны. Тем не менее результативность физических методов составила всего 75–80% и не смогла достичь таковой оригинального метода [2]. Кроме того, в литературе существуют данные о положительной результативности применения абляционной методики, поэтому научные разработки в направлении улучшения результативности все еще продолжаются.

280

Целью нашего исследования было оценить возможности восстановления синусового ритма после одномоментного применения хирургической радиочастотной абляции (РЧА) и абляционной методики левого предсердия при коррекции митрального порока сердца, а также определить предикторы срыва восстановленного синусового ритма.

## Методы

### Дизайн исследования

Проведено проспективное лонгитудинальное когортное исследование для оценки результата вмешательства с историческим контролем.

### Критерии соответствия

Критерием включения пациентов в исследование были митральные пороки сердца с показаниями к оперативному вмешательству вне зависимости от причины заболевания митрального клапана, осложненные ФП и увеличенным левым предсердием по данным ЭхоКГ [3], а также возраст старше 18 лет.

Критерии исключения: необходимость операции реваскуляризации миокарда и оперативной коррекции других клапанов сердца, а также миксомы сердца вследствие различных гемодинамических внутрисердечных нарушений, отличающихся от митрального порока сердца.

### Условия проведения

Исследование проведено в стационаре Научно-клинического центра кардиохирургии и трансплантологии (Тараз, Казахстан).

### Продолжительность исследования

Исследование проведено в период с марта 2011 по декабрь 2014 г. Промежуточными контрольными точками были ранний послеоперационный период, момент выписки, обследование через 3–6–12–36 мес.

### Описание медицинского вмешательства

Доступ к сердцу осуществляли путем передней продольной стернотомии или передней миниторакотомии

по ходу третьего межреберья с пересечением хрящевой части IV ребра. Выполняли стандартное подключение к искусственному кровообращению (восходящая аорта + обе полые вены или только правое предсердие). Доступ к митральному клапану преимущественно осуществляли через межпредсердную перегородку, и реже — через левое предсердие (ЛП) за межпредсердным валиком.

РЧА проводили при помощи аппарата Medtronic Cardioblate-68000 (Medtronic BV, США) с монополярными орошаемыми физиологическим раствором электродами. РЧА левого предсердия выполняли по схеме мини-Maze-IV [3].

Если по данным эхокардиографии (ЭхоКГ) переднезадние размеры левого предсердия (ЛП) превышали у женщин 4,7, а у мужчин — 5,2 см [4], то мы также проводили абляционную методику. В нашем исследовании были использованы следующие технологии уменьшения полости ЛП: герметизация ушка ЛП изнутри двухрядным швом, парааннулярная пликация стенки ЛП по контуру основания фиброзного кольца задней створки митрального клапана, пликация площадки между правыми и левыми легочными венами (т.е. задняя стенка ЛП — вертикально). Заканчивали операцию подшиванием миокардиальных электродов для электрокардиальной стимуляции.

### Лекарственное ведение после процедуры радиочастотной абляции совместно с абляционной методикой при коррекции митрального порока сердца

В первые 24 ч после операции в случае отсутствия атриоventрикулярной блокады внутривенно назначали 600–900 мг амиодарона, на следующие сутки — по 400 мг/сут до выписки, затем по 200 мг в течение 6 мес под контролем неинвазивного артериального давления (определяли стандартным методом Короткова с использованием тонометра и фонендоскопа или стетоскопа) и частоты сердечных сокращений (проводили аускультацию на верхушке сердца фонендоскопом). Если у больного имела место непереносимость (низкое артериальное давление, ночные кошмары и др.) или существовали противопоказания к приему амиодарона (заболевания щитовидной железы), то с первых суток после операции назначали β-блокатор (время приема до 36 мес), начиная с 2,5 мг и постепенно поднимая дозу до 10 мг/сут под строгим контролем артериального давления и частоты сердечных сокращений.

### Исходы исследования

#### Основной исход исследования

Оценивали следующие параметры:

- восстановление и сохранение синусового ритма в раннем послеоперационном периоде на момент выписки, через 3–6–12–36 мес;
- насколько влияет тип операции на рецидив ФП, и существует ли взаимосвязь между процедурами абляционной методики и типом проведенной РЧА с восстановленным синусовым ритмом;
- эффективность процедур абляционной методики (размеры ЛП, фракция выброса левого желудочка (ЛЖ), конечно-диастолический размер ЛЖ до операции, на момент выписки и через 12 мес).

#### Дополнительные исходы исследования

В обеих группах анализировали послеоперационные осложнения, такие как полные атриоventрикулярные блокады и острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), послеоперационная летальность, а также предикторы рецидива ФП и медикаментозную тактику (только после одномоментного применения хирургической

РЧА, атриопластики левого предсердия при коррекциях митрального порока сердца).

**Методы регистрации исходов**

Электрокардиограмму пациентам выполняли на устройстве HeartScreen (Innomed Inc., Венгрия) в 12 отведениях. По результатам исследования определяли источник ритма сердца.

ЭхоКГ проводили с помощью аппарата iE33 xMATRIX системы Echocardiography System (Philips, США). Оценивали переднезадние размеры ЛП, фракцию выброса и конечно-диастолический размер ЛЖ. Период наблюдения — с раннего послеоперационного до 36 мес после вмешательства.

**Этическая экспертиза**

Исследование проведено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice, GCP) и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен Этическим комитетом Научно-клинического центра кардиохирургии и трансплантологии (№ 3 от 05.02.2011 г.). До включения в исследование от всех участников было получено письменное информированное согласие о процедуре лечения и возможных осложнениях.

**Статистический анализ**

**Принципы расчета размера выборки**

Предварительный расчет размера выборки не проводили, поскольку отбирали пациентов согласно критериям включения.

**Методы статистического анализа данных**

Статистическая обработка данных произведена при помощи пакета программ STATISTICA Enterprise (StatSoft Inc., США). Непрерывные переменные представлены в виде среднего (M) и стандартного отклонения (SD) и сравнивались с использованием непарного теста для независимых выборок (критерий Стьюдента). Категориальные переменные представлены как количественные (в %) и сравнивались с применением критерия  $\chi^2$ . Т-критерий Стьюдента также был использован в случае сравнения показателей одной группы до и после лечения. Для сравнения данных двух групп с несколькими видами лечения или разными временными сроками применяли дисперсионный анализ (ANOVA). Для выявления статистической значимости между группами при анализе восстановленных синусовых ритмов применяли U-критерий Манна–Уитни.

Статистическую значимость в одной группе в динамике определяли при помощи критерия Фридмана. Повторные дисперсионные измерения были использованы для сравнения размеров ЛП, фракции выброса и конечно-диастолического размера ЛЖ до операции, на момент выписки и через 12 мес после вмешательства. Для определения фактора, влияющего на переменные, выполняли линейный анализ с помощью построения графика с осями X и Y. На этих осях располагались зависимые и независимые переменные. Статистическая значимость определялась методом простого линейного регрессионного анализа. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты**

**Участники исследования**

В исследование были включены 123 пациента: у 93 (76%) причиной возникновения митрального порока сердца был ревматизм, у 9 (7%) — инфекционный эндокардит, у 21 (17%) — дегенеративные изменения клапана.

Пациенты были разделены на 2 группы по типу выполненных оперативных вмешательств: в основную группу вошли больные, перенесшие одномоментную коррекцию митрального клапана с применением хирургической РЧА и атриопластики левого предсердия ( $n = 47$ ). Средний возраст этих пациентов составил  $61,0 \pm 9,1$  (от 49 до 72) лет, из них 26 (55%) мужчин. Среди пациентов основной группы закрытую митральную комиссуротомию перенесли 5 (10%) человек, 2 (4%) имели сахарный диабет 2-го типа (инсулинозависимая форма). В эту группу вошли пациенты, оперированные в нашем Центре с марта 2011 г., т.к. именно в тот период Центр приобрел аппарат Medtronic Cardioblade-68000, и было начато применение хирургической РЧА на открытом сердце у больных с ФП. Больные, прооперированные до указанной даты ( $n = 76$ ), учитывая вышупомянутые критерии включения и исключения, вошли в группу сравнения. Их средний возраст составил  $59,0 \pm 11,0$  (от 47 до 71) лет, из них 46 (61%) мужчин. В данной группе митральную комиссуротомию перенесли 7 (9%) пациентов, у 5 (6%) пациентов был сахарный диабет 2-го типа.

**Основные результаты исследования**

По результатам хирургического лечения (табл. 1) нами установлено, что больным в обеих группах операция протезирования митрального клапана проводилась чаще, чем пластические коррекции, результаты статистически зна-

**Таблица 1.** Операционные характеристики пациентов, включенных в исследование

Параметры		Основная группа	Группа сравнения	p
Протезирование митрального клапана	Общее число, n (%)	32 (68)	55 (72)	0,011
	Синусовый ритм на момент выписки, n (%)	27 (84)	11 (14)	0,03
	Синусовый ритм через 6 мес, n (%)	19 (59)	7 (9)	0,026
	Синусовый ритм через 12 мес, n (%)	26 (81)	11 (14)	0,012
	Синусовый ритм через 36 мес, n (%)	30 (94)	9 (12)	0,0001
	Значение p в динамике	0,006	0,047	—
Пластика митрального клапана	Общее число	15 (22)	21 (28)	0,034
	Синусовый ритм на момент выписки, n (%)	7 (46)	4 (19)	0,041
	Синусовый ритм через 6 мес, n (%)	5 (29)	9 (43)	0,018
	Синусовый ритм через 12 мес, n (%)	9 (60)	7 (33)	0,032
	Синусовый ритм через 36 мес, n (%)	11 (73)	7 (33)	0,022
	Значение p в динамике	0,147	0,351	—

**Таблица 2.** Характеристики пациентов основной группы после проведенных процедур атриопластики и хирургической радиочастотной абляции

Параметры	Общее число больных	Число больных с синусовым ритмом					p
		Ранний послеоперационный период	На момент выписки	Через 6 мес	Через 12 мес	Через 36 мес	
Процедура хирургической радиочастотной абляции, n (%)	47 (100)	32 (68)	19 (40)	37 (78)	38 (81)	40 (85)	0,002
Биатриальная, n (%)	29 (62)	25 (53)	15 (32)	27 (57)	28 (59)	29 (62)	0,015
Левопредсердная, n (%)	18 (38)	7 (15)	4 (8)	10 (21)	10 (22)	11 (23)	0,223
Одномоментно проведенные процедуры атриопластики	43 (91)	31 (66)	17 (36)	35 (74)	36 (76)	38 (81)	0,041
<i>Из них:</i>							
Пликация межпредсердной перегородки и герметизация ушка левого предсердия, n (%)	27 (57)	18 (38)	10 (21)	21 (45)	22 (47)	24 (51)	0,0001
Парааннулярная редукция левого предсердия и герметизация ушка левого предсердия, n (%)	10 (21)	8 (17)	5 (11)	9 (19)	9 (19)	9 (19)	0,003
Пликация межвенозной площадки, n (%)	6 (13)	5 (11)	2 (4)	5 (11)	5 (11)	5 (11)	0,011

282

чимы ( $p = 0,011$  и  $p = 0,034$ ). При определении характера восстановленного ритма мы обнаружили, что после пластики митрального клапана восстановление синусового ритма хуже, чем при протезировании ( $p = 0,001$ ). Также в основной группе больных с синусовым ритмом оказалось больше, чем в группе сравнения (во всех случаях  $p < 0,05$ ). Кроме того, достигнута статистическая значимость ( $p = 0,006$ ) при оценке восстановления синусового ритма в динамике (на момент выписки, через 6–12–36 мес) у больных сравниваемых групп.

При оценке данных (табл. 2) выявлено, что при выполнении биатриальной абляции восстановление и удержание синусового ритма было лучше, чем только при левопредсердной абляции ( $p = 0,015$  и  $p = 0,223$ ). Также из табл. 2 видно улучшение результатов восстановления синусового ритма при дополнительном проведении атриопластики вне зависимости от вида применяемой процедуры ( $p = 0,0001; 0,003; 0,011$ ).

При анализе статистической значимости размеров ЛП и фракции выброса ЛЖ (табл. 3) до и после операции все различия между группами оказались значимы ( $p < 0,05$ ), но при анализе в каждой группе значимость сохранилась только для основной группы ( $p = 0,032$  и  $p = 0,011$  для группы сравнения, соответственно), что обусловлено применением процедуры атриопластики.

Также при сравнении установлено, что при переднезаднем размере ЛП более 6,1 см лишь у 19 (25%) больных восстанавливался синусовый ритм. Кроме того, при фракции выброса ЛЖ менее 48% в первые 48 ч рецидив ФП зарегистрирован у 45 (59%) больных.

При проведении корреляционного анализа в основной группе больных между сочетанной хирургической тактикой (одномоментное применение коррекции митрального клапана, хирургической РЧА и атриопластики ЛП) и числом больных с сорвавшимся синусовым ритмом установлено статистически значимое влияние порока сердца с давностью не более 4 лет ( $r = +0,81; p = 0,021$ ) и ФП в анамнезе давностью не более 3 лет ( $r = +1,34; p = 0,035$ ).

У пациентов основной группы восстановление синусового ритма в раннем послеоперационном периоде отмечено в 32 (68%) случаях, но к моменту выписки оно снизилось до 19 (40%), однако при контроле через 6 мес повысилось до 37 (78%), а через 36 мес составляло уже 40 (85%) случаев ( $p = 0,002$ ). В то же время у пациентов группы сравнения в раннем послеоперационном периоде у 31 (40%) больного был восстановленный синусовый ритм, но через 6 мес определялся только у 11 (14%), а через 36 мес — лишь у 28 (37%) пациентов ( $p = 0,013$ ).

Увеличение числа случаев восстановления синусового ритма через 36 мес в группе сравнения, возможно,

**Таблица 3.** Инструментальные характеристики пациентов

Параметры	Основная группа	Группа сравнения	p	
Переднезадний размер левого предсердия, см (M ± SD)	До операции	6,2±1,1	5,5±0,7	0,001
	На момент выписки	4,6±0,6	4,9±0,5	0,033
	Через 12 мес	4,4±0,5	5,1±1,1	<0,001
	p в динамике	0,032	0,121	—
Фракция выброса левого желудочка, % (M ± SD)	До операции	50±3,2	51±3,5	<0,001
	На момент выписки	57±4,5	55±4,0	<0,001
	Через 12 мес	61±3,3	50±2,7	0,024
	p в динамике	0,011	0,240	—

связано с уменьшением полости ЛП и дальнейшим его ремоделированием, однако данное утверждение требует проведения дальнейших исследований.

#### Дополнительные результаты исследования

Среди осложнений в основной группе временная кардиостимуляция была применена в 8 (17%) случаях, в группе сравнения — у 11 (14%) больных, у которых синусовый ритм восстановился самостоятельно в раннем послеоперационном периоде в течение от 2 до 5 сут после операции. За период наблюдения не выявлено ни одного случая полной атриовентрикулярной блокады с необходимостью установки постоянного электрокардиостимулятора. В группе сравнения 2 (3%) пациента перенесли ОНМК с гемипарезом, который сохранялся вплоть до выписки; в основной группе признаки ОНМК не зарегистрированы. Атриопластика ЛП приводила к эффективному уменьшению полости ЛП с последующим обратным ремоделированием других полостей сердца, снижала риск тромбообразования в послеоперационном периоде.

В качестве предикторов рецидива ФП были рассмотрены возраст, фактор наличия диабета и предшествующие операции на сердце, которые не оказали воздействия на восстановление или срыв синусового ритма ( $p=0,213$ ). Наличие сопутствующей артериальной гипертензии у 17 (31%) больных в основной группе оказало статистически значимое влияние ( $p=0,025$ ) на рецидив ФП и срыв синусового ритма, которые купировались после адекватного ведения и приема ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента.

При назначении  $\beta$ -блокаторов восстановление синусового ритма в основной группе в первые 6 мес отмечено у 39 (83%) пациентов, тогда как при приеме амиодарона восстановление синусового ритма к периоду 6 мес после вмешательства было зарегистрировано лишь в 15 (32%) случаях ( $p=0,037$ ). Средний период приема амиодарона был равен  $4,0 \pm 2,7$  мес, средний прием  $\beta$ -блокаторов —  $24,0 \pm 6,9$  мес.

Летальность в основной группе составила 4% (2 больных). Причины смерти: острое нарушение ритма сердца по типу желудочковой парасистолии на фоне ношения временного электрокардиостимулятора и желудочковой экстрасистолии и острая сердечная недостаточность. В группе сравнения умерло 4 (5%) больных: 3 (4%) — от острой сердечной недостаточности и 1 (1%) — от кровотечения.

#### Обсуждение

Наши результаты показали, что одномоментное применение хирургической РЧА и атриопластики у пациентов, перенесших операцию митрального клапана, связано с более высоким восстановлением синусового ритма и более низкой частотой рецидивов ФП по сравнению с пациентами, перенесшими только коррекцию митрального клапана.

Одним из первых исследователей, выполнивших РЧА, был А. Patwardan. Он использовал микробиполярную коагуляцию при коррекциях митрального клапана с результатом восстановления синусового ритма около 80% [5]. N. Sie описал результаты 122 пациентов с последующим трехлетним наблюдением и отметил восстановление синусового ритма у 78% из них [6]. В. Chiappini после РЧА у 40 больных с 1,5-годовым наблюдением отметил восстановление синусового ритма у 88% [7]. Эти хорошие результаты были опровергнуты W.P. Beukema, который в

своем исследовании среди 285 пациентов с наблюдением 1, 3 и 5 лет выявил свободу от ФП лишь у 69, 58 и 55% больных, соответственно [8]. Ulrich O. von Opell и соавт., используя такой же аппарат, как и мы, опубликовали результаты своего исследования [9] с восстановлением синусового ритма до 75% случаев. Восстановление синусового ритма связано с использованием орошаемых охлажденных электродов, которые за счет охлаждения ткани ЛП создают более трансмуральное поражение с меньшим риском повреждения окружающих тканей (например, пищевода). Кроме того, на наш взгляд, это увеличение числа восстановленных синусовых ритмов связано с проведением процедур, уменьшающих полость и размеры ЛП (т.е. процедуры атриопластики), которые создают предпосылки для восстановления предсердной фазы сокращения. L.C. Maroto [3], W.P. Beukema [8], A.M. Gillinov и соавт. [10] и G.A. Abdul [11] в своих работах указывали размер ЛП в качестве основного предиктора рецидива ФП в раннем и позднем послеоперационном периоде. M.C. Chen [12] показал, что конверсия синусового ритма была значительно ниже у пациентов с предоперационным размером ЛП больше 56,8 мм или продолжительностью ФП более 66 мес. С. Kasemsarn [13] также выявил, что РЧА была эффективным вариантом лечения ФП при одновременной коррекции митрального клапана только в случае, если размер ЛА составлял менее 50 мм.

Биатриальная хирургическая РЧА более эффективна при восстановлении и сохранении синусового ритма. S.D. Barnett и соавт. [14] в метаанализе результатов лечения 5885 пациентов показали более лучшие результаты при биатриальной аблации, чем при только левопредсердной аблации. Тем не менее K. Khargui и соавт. [15] рассмотрели 48 ретроспективных исследований, включивших 3832 пациентов, и не обнаружили никакого существенного влияния биатриальной и только левопредсердной аблации на восстановление синусового ритма. Также J. Wang и соавт. [16] после проспективного рандомизированного исследования, продолжавшегося в течение 28 мес, не определили никаких различий при использовании левопредсердной + кавотрикуспидальной аблации сравнительно с биатриальным методом аблации. Улучшение после биатриальной аблации может быть связано с применением орошаемого электрода и сопутствующей атриопластики.

Одновременное применение хирургической РЧА и атриопластики при коррекциях митрального клапана не увеличивает необходимости в имплантации постоянного пейсмейкера. A. Gilinov [10], S. Prasad [17], S. Gaynor [18] в своих исследованиях указывают на наличие слабости синусового узла после хирургической РЧА с необходимостью имплантации постоянного кардиостимулятора в 6–23% случаев.

Наше исследование показало, что после протезирования митрального клапана восстановление синусового ритма составило 71%, а через 3 года оно было равно 81%, в то время как T.G. Mesana [19] описал результаты собственных исследований, где указал, что восстановление и сохранение синусового ритма было больше у пациентов после пластики митрального клапана.

В качестве предикторов рецидива ФП нами были определены размеры ЛП более 6,1 см, фракция выброса менее 48%, давность порока сердца не более 4 лет и давность ФП не более 3 лет. В то же время возраст и предыдущие операции на сердце не оказали статистического воздействия на восстановление и удержание синусового ритма. В литературе встречается немало исследо-

ваний, посвященных выявлению предикторов рецидива ФП после хирургической радиочастотной абляции. Так, L.C. Maroto [3] в своих исследованиях показал, что возраст, длительность ФП, фракция выброса ЛЖ и ранние послеоперационные нарушения ритма влияют на срыв синусового ритма, тем самым являясь предикторами рецидива ФП после операции хирургической РЧА. J. Seiler и соавт. [20] обнаружили, что жидкостная нагрузка на ЛП является фактором риска срыва синусового ритма. А.М. Gillinov в своих работах [10] выявил, что возраст и размер ЛП служат предикторами рецидива ФП, тогда как старший возраст и увеличенное ЛП при постоянных формах ФП вызывают глубокие структурные анатомо-гистологические и электрофизиологические необратимые изменения, что ставит под сомнение успех методики «Лабиринт». W.P. Beukema и соавт. [8] в качестве предикторов рецидива ФП также указали увеличенное ЛП, длительность и тип ФП, а, кроме того, они установили влияние размера Р-волны на ЭКГ. В своем исследовании мы не учитывали Р-волну по данным ЭКГ, т.к. показатели были оценочно низкими, а также скорость записи на пленках варьировала в разных значениях, что затрудняло проведение статистического анализа. В то же время R.C. Bakker и соавт. [21] определили влияние повышенных цифр креатинина на снижение возможностей сохранения синусового ритма; они связывали это с дисфункцией почек из-за гипертонии и диабета, но в исследовании фактор наличия диабета не оказал статистического влияния. Мультивариантный анализ, проведенный А.Ш. Ревивили с колл. [22], позволил определить в качестве предикторов срыва синусового ритма после РЧА длительность ФП более 6 лет, уменьшение фракции выброса левого желудочка, превалирующую недостаточность митрального клапана, а также артериальную гипертензию, которая в нашем исследовании была кофактором рецидива ФП в ранние сроки после операции, но в поздние сроки при назначении гипотензивных препаратов удавалось удерживать синусовый ритм.

### Краткие практические рекомендации

Факторы риска не являются константами: при увеличенных размерах ЛП рекомендуются объем редуцирующие операции; при длительной давности порока митрального клапана и ФП показан длительный прием  $\beta$ -блокаторов, который увеличивает возможности восстановления и сохранения синусового ритма. Также рекомендуются контроль и адекватное ведение пациентов с артериальной гипертензией.

### Ограничения исследования

В исследование были включены пациенты только с митральными пороками сердца, тогда как комбинированные пороки, такие как органические аортальные и трикуспидальные пороки сердца, а также комбинация с ишемической болезнью сердца, требуют более детального исследования. Кроме того, было бы интересно сравнить результаты с катетерной РЧА и биполярной техникой, но т.к. до настоящего времени они не используются в клинической практике, их возможности пока только обсуждаются.

### Заключение

Одномоментное применение при коррекции митрального порока сердца хирургической радиочастотной абляции и атриопластики левого предсердия восстанавливает и удерживает синусовый ритм у большего числа больных даже с учетом предикторов рецидива фибрилляции предсердий.

### Конфликт интересов

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования / конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бокерия Л.А., Ревивили А.Ш., Оганов Р.Г. Клинические рекомендации по диагностике и лечению пациентов с фибрилляцией предсердий. *Вестник аритмологии*. 2010; 59: 53–77.
2. Cox J.L., Ad N. Stroke prevention as an indication for the Maze procedure in the treatment of atrial fibrillation. *Semin. Thorac Cardiovasc. Surg.* 2000; 12: 56–62.
3. Maroto L.C., Manuel C., Jacobo A. Early recurrence is a predictor of late failure in surgical ablation of atrial fibrillation. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2011; 12 (5): 681–686.
4. Lang R.M., Bierig M., Devereux R.B. Centers for Disease Control and Prevention. Atrial fibrillation fact sheet. Recommendations for chamber quantification. *Eur. J. Echocardiography*. 2006; 7 (3): 79–108. URL: [http://www.cdc.gov/DHDSP/library/pdfs/fs\\_atrial\\_fibrillation.pdf](http://www.cdc.gov/DHDSP/library/pdfs/fs_atrial_fibrillation.pdf) (Available: 30.09.2010).
5. Patwardhan A.M., Dave H.H., Tamhane A.A., Pandit S.P. Intraoperative radiofrequency micro bipolar coagulation to replace incisions of maze III procedure for correcting atrial fibrillation in patients with rheumatic valvular disease. *Eur. J. Cardiothor. Surg.* 1997; 12: 627–633.
6. Sie H.T., Beukema W.P., Anand R., Misier R. Radiofrequency modified maze in patients with atrial fibrillation undergoing concomitant cardiac surgery. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2010; 122 (2): 249–256.
7. Chiappini B., Martin-Suarez S., Lo Forte A. Cox/Maze III operation versus radiofrequency ablation for the surgical treatment of atrial fibrillation: a comparative study. *Ann. Thorac. Surg.* 2004; 77: 87–92.
8. Beukema W.P., Sie H.T., Misier A.R. Predictive factors of sustained sinus rhythm and recurrent atrial fibrillation after a radiofrequency modified Maze procedure. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2008; 34 (4): 771–775.
9. Ulrich O. von Opper U.O., Masani N., O'Callaghan P., Wheeler R. Mitral valve surgery plus concomitant atrial fibrillation ablation is superior to mitral valve surgery alone with an intensive rhythm control strategy. *Eur. J. Cardiothor. Surg.* 2009; 35: 641–650.
10. Gillinov A.M., Bhavani S., Blackstone E.H. Surgery for permanent atrial fibrillation: impact of patient factors and lesion set. *Ann. Thorac. Surg.* 2006; 82: 502–514.
11. Abdul G.A., Zahur H., Mohd L.W., Reyaz A.L. Early atrial fibrillation after valve replacement surgery for rheumatic heart diseases. *Saudi J. Health Sci.* 2013; 2 (1): 9–13.
12. Chen M.C., Chang J.P., Guo G.B., Chang H.W. Atrial size reduction as a predictor of the success of radiofrequency maze procedure for chronic atrial fibrillation in patients undergoing concomitant valvular surgery. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 2001; 12 (8): 867–874.
13. Kasemsarn C., Lerdsoomboon P., Sungkahaphong V., Chotivatanapong T. Left atrial reduction in modified maze procedure with concomitant mitral surgery. *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* 2014; 22 (4): 421–429. Doi: 10.1177/0218492313492438.

14. Barnett S.D., Ad N. Surgical ablation as treatment for the elimination of atrial fibrillation: a meta-analysis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2006; 131: 1029–1035.
15. Khargui K., Hutten B.A., Lemke B., Deneke T. Surgical treatment of atrial fibrillation: a systematic review. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2005; 27: 258–265.
16. Wang J., Meng X., Li H. Prospective randomized comparison of left atrial or biatrial radiofrequency ablation in the treatment of atrial fibrillation. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2009; 35: 116–122.
17. Prasad S.M., Maniar H.S., Camillo C.J., Schuessler R.B. The Cox Maze III procedure for atrial fibrillation: long term efficacy in patients undergoing lone versus concomitant procedures. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2003; 126: 1822–1828.
18. Gaynor S.L., Schuessler R.B., Bailey M.S., Ishii Y. Surgical treatment of atrial fibrillation: Predictors of late recurrence. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2005; 129 (1): 104–111.
19. Mesana T.G., Kulik A., Ruel M., Hendry P., Masters R., Rubens F.D., Bedard P., Lam B.K. Combined atrial fibrillation ablation with mitral valve surgery. *J. Heart Valve Dis.* 2006; 15 (4): 515–520.
20. Seiler J., Steven D., Inada K. The effect of open irrigated radiofrequency ablation of atrial fibrillation on left atrial pressure and B-type Natriuretic Peptide. *Pacin. Clin. Electrophysiol.* 2013; 10 (11): 79–85.
21. Bakker R.A., Akin S., Rizopoulos D. Results of clinical application of the modified maze procedure as concomitant surgery. *Int. Cardiovasc. Thor. Surg.* 2013; 16: 151–157.
22. Ревишвили А.Ш., Нардая Ш.Г., Рзаев Ф.Г. Электрофизиологические и клинические предикторы эффективности радиочастотной аблации легочных вен и левого предсердия у пациентов с персистирующей формой фибрилляции предсердий. *Вестник аритмологии.* 2014; 11 (1): 46–53.

#### КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Джошибаев Сейтхан Джошибаевич**, доктор медицинских наук, профессор, директор Научно-клинического центра кардиохирургии и трансплантологии

**Адрес:** 080000, Республика Казахстан, Тараз, ул. Абая, д. 196/1, **тел.:** +7 (7262) 54-28-00, **e-mail:** dseit@list.ru

**Болатбеков Берик Алмабекович**, врач-кардиохирург, старший научный сотрудник кардиохирургического отделения Научно-клинического центра кардиохирургии и трансплантологии, докторант международного казахско-турецкого университета

**Адрес:** 080000, Республика Казахстан, Тараз, ул. Абая, д. 196/1, **тел.:** +7 (7262) 54-28-00, **e-mail:** bekamaika@mail.ru