

ОЦЕНКА СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ НА МИТРАЛЬНОМ КЛАПАНЕ И РЕДУКЦИИ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ

Л. А. Бокерия^{1*}, С. Г. Суханов², О. Р. Афусланова², Е. Н. Орехова²

¹Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева (дир. – академик РАМН Л. А. Бокерия) РАМН, Москва; ²Институт сердца (дир. – профессор С. Г. Суханов), филиал НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, г. Пермь

Обсуждается динамика сердечного ритма в раннем и отдаленном послеоперационных периодах у пациентов с увеличенным левым предсердием после коррекции порока митрального клапана и трех основных видов пликационной левой атриопластики.

Ключевые слова: редукция левого предсердия, сердечный ритм, митральный клапан.

Cardiac rhythm improvement in the early and late postoperative periods in patients with enlarged left atrium after mitral valve defect correction and three main types of plication left atrioplasty are discussed.

Key words: left atrium reduction, cardiac rhythm, mitral valve.

Достижения в хирургической коррекции пороков митрального клапана несомненны, что характеризуется значительным снижением операционной летальности, увеличением отдаленной выживаемости и улучшением качества жизни оперированных больных. Однако актуальными остаются проблемы обратного ремоделирования полостей сердца после реконструкции митрального клапана и лечения хронической сердечной недостаточности (СН), ассоциированной со структурными и геометрическими изменениями сердца. Одной из причин сохраняющейся СН в послеоперационном периоде является хроническая фибрилляция предсердий (ФП), которая наблюдается у 40% больных с митральным стенозом и у 75% больных с митральной недостаточностью [4, 15, 16]. Общеизвестно, что дилатация левого предсердия (ЛП) является предиктором появления ФП: увеличение размеров предсердия на 5 мм увеличивает риск возникновения ФП на 39% [4, 7]. При значительном увеличении ЛП и появлении ФП отсутствует систола предсердий, уменьшается наполнение ЛЖ (особенно у больных с митральным стенозом) и сердечный выброс, развивается легочная гипертензия, присоединяется дилатация ранее недилатированного правого предсердия (ПП), что сопровождается ухудшением клинического состояния больного и служит неблагоприятным фактором прогрессирования хронической СН [3, 4, 7]. Хирургическая коррекция этих отрицательных эффектов

ФП в ходе реконструктивных вмешательств на митральном клапане – сложная и не решенная до настоящего времени задача [1, 4]. Классическим методом уменьшения размера ЛП и восстановления синусового ритма служит процедура «Cox-Maze» (1978 г.) и ее модификации, но она является достаточно продолжительной даже у хирургов высокой квалификации, угрожаема по кровотечению, а потому выполняется в ограниченном числе клиник мира [1, 9, 10, 14, 15]. В то же время, по мнению В. А. Иванова и соавт., своевременная постановка показаний к хирургическому лечению, когда левая атриомегалия не доходит до крайних степеней, позволяет улучшить внутрисердечную гемодинамику и кроме того восстановить синусовый ритм у 25% больных, улучшить качество жизни в отдаленные сроки [5]. Поэтому поиск оптимальных методов хирургической коррекции увеличенного или гигантского ЛП и путей предупреждения возможных осложнений можно считать актуальной проблемой.

Цель исследования: оценка сердечного ритма у больных с дилатированным ЛП после коррекции патологии митрального клапана и пликационной левой атриопластики.

Материал и методы

Единичные левые пликационные атриопластики при коррекции порока митрального клапана в Институте сердца (филиал НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, г. Пермь) начали применять с 2000 г.,

* Адрес для переписки: e-mail: leoan@online.ru

а с 2002 г. редуцирующие процедуры стали регулярными. На сегодняшний день мы используем пять видов редукции ЛП: ушивание ушка, пликацию межпредсердной перегородки, парааннулярную редукцию левого предсердия, циркулярную редукцию и циркулярную редукцию с пликацией межвенозной площадки (МВП). Накоплен опыт более 2000 операций с использованием этих видов как в изолированном, так и в комбинированном варианте (например ушивание ушка ЛП и пликация межпредсердной перегородки). Для каждого типа редукционной атриопластики определены показания, которые используются на практике. В данной статье рассматривается только группа пациентов ($n=61$) в ранние и отдаленные сроки после коррекции патологии митрального клапана и основных типов редукции ЛП (парааннулярной, циркулярной, циркулярной с пликацией межвенозной площадки), оперированных по поводу порока митрального клапана на фоне хронической ФП. Средний возраст пациентов составил $59,9 \pm 6,9$ года, среди них было 17 (27,9%) мужчин. Пациентов с изолированным митральным стенозом не было, у 8 больных определялась митральная недостаточность в тяжелой форме, требующая ее хирургической коррекции. У остальных больных митральный стеноз сочетался с различной степенью митральной недостаточности. У большинства (57 больных – 93,4%) до операции регистрировалась постоянная форма ФП продолжительностью более двух лет (средняя продолжительность $56,4 \pm 8,1$ мес). Среднее значение функционального класса СН по классификации NYHA составило $3,1 \pm 1,1$.

Всем пациентам выполнено суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру (ХМ ЭКГ) с использованием аппаратно-компьютерного комплекса Кардиотехника-4000 по методике Санкт-Петербургского научно-исследовательского института кардиологии до операции и через 1,5 года после операции (в среднем через $24,0 \pm 6,1$ мес).

По результатам ХМ ЭКГ в дооперационном периоде в 74% случаев зарегистрирован тахисистолический вариант ФП со средней частотой желудочковых сокращений (ЧЖС) $136 \pm 26,8$ в минуту (минимальная – 96 ± 19 , максимальная – $161 \pm 28,9$ в минуту) в течение всего времени наблюдения.

У четырех пациентов с синусовым ритмом в течение суточного мониторирования зафиксированы эпизоды миграции водителя ритма (в двух случаях), атриовентрикулярной блокады I степени с частотой сердечных сокращений (ЧСС) 58 уд/мин (в одном случае) и II степени (в одном случае). В каждом случае фиксировались пароксизмы ФП длительностью 25 ± 19 мин за 24 ч наблюдения. Средняя ЧСС за сутки составила $89 \pm 12,6$ уд/мин.

Таблица 1

ЭхоКГ-классификация дилатации ЛП

Степень дилатации ЛП	Объем ЛП, мл	Переднезадний размер ЛП, см
I ст. (незначительная)	< 100	< 4
II ст. (умеренная)	100–150	4–6
III ст. (значительная)	150–300	> 6
IV ст. (гигантское ЛП)	> 300	> 6

Таблица 2

Показатели ЭхоКГ до операции

Показатель	1-я группа	2-я группа	3-я группа
Объем ЛП, мл	$174,6 \pm 60,6^*$	$178,8 \pm 24,5^*$	$389,7 \pm 289,2^*$
КДО ЛЖ, мл	$143,6 \pm 78,2^*$	$130,7 \pm 30,7^*$	$113,3 \pm 42,5^*$
ЛП/КДО	$1,5 \pm 0,7^*$	$1,6 \pm 1,3^*$	$3,8 \pm 3,6^*$
ФВ ЛЖ, %	$50,6 \pm 17,0$	$57,1 \pm 6,3$	$60,3 \pm 9,3$
Систолическое давление в ЛА, мм рт. ст.	$43,0 \pm 12,9$	$35,5 \pm 20,9$	$69,0 \pm 30,1$

*Различия между группами достоверны ($p < 0,05$)

Всем пациентам проведено трансторакальное и чреспищеводное эхокардиографическое (ЭхоКГ) исследование на аппарате ACUSON ASPEN с использованием рекомендаций Американского эхокардиографического общества [6]. Сравнивались результаты ЭКГ и ЭхоКГ до операции, при выписке и через $24,0 \pm 6,1$ мес после хирургического лечения. Мы используем четырехстепенную ЭхоКГ-классификацию (табл. 1), основанную на степени дилатации ЛП: I степень – увеличение объема ЛП до 100 мл; II степень – объем ЛП от 100 до 150 мл; III степень – от 150 до 300 мл; IV степень (гигантские предсердия) – более 300 мл.

У всех больных анализируемой группы была значительная и гигантская степень дилатации левого предсердия с эффектом спонтанного контрастирования. Основные ЭхоКГ-показатели пациентов до операции представлены в таблице 2.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета прикладных статистических программ Statistica («StatSoft», version 6.0) [2]. Достоверность различия оценивалась по *t*-критерию Стьюдента. Достоверным считался уровень значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В зависимости от выполненного вида редукции ЛП пациентов разделили на 3 группы: 1 группа – парааннулярная редукция ЛП ($n=14$), 2-я группа – циркулярная атриопластика ($n=40$), 3-я группа – циркулярная редукция ЛП с пликацией межвенозной площадки ($n=7$).

До операции был значительно увеличен объем ЛП (от 174,6 до 389,7 мл) и атриовентрикулярное соотношение (от 1,5 до 3,8) у пациентов всех групп.

Таблица 3

Сердечный ритм у пациентов до операции (n=61)

Сердечный ритм	Парааннулярная редукция	Циркулярная редукция ЛП	Циркулярная редукция +МВП
Синусовый	4	—	—
Фибрилляция предсердий	10	40	7
Ритм ЭКС	—	—	—

Систолическая функция левого желудочка (фракция выброса) была незначительно снижена ($50,6 \pm 17,0\%$). Отмечено некоторое увеличение конечного диастолического объема ЛЖ у больных 1-й и 2-й групп, что, вероятно, обусловлено выраженностью митральной недостаточности. До операции по данным ЭКГ и ХМ ЭКГ синусовый ритм зарегистрирован только у 4 пациентов из группы с парааннулярной редукцией левого предсердия (табл. 3).

Все операции выполнены через срединную стернотомию в условиях искусственного кровообращения на фоне умеренной гипотермии ($33,5 \pm 2,0$ °C). Время искусственного кровообращения в среднем составило $70,83 \pm 15,0$ мин, время пережатия аорты — $56 \pm 14,5$ мин. Изолированное вмешательство на митральном клапане и редукция ЛП произведены 30 больным. У 26 пациентов выполнена двухклапанная коррекция, у 5 — трехклапанная реконструкция. При многоклапанной коррекции пластика аортального клапана выполнена в 3,2% случаев, протезирование — в 29%, пластика митрального клапана — у 22,6% больных, протезирование — у 77,4%. При коррекции патологии трикуспидального клапана выполнена только его пластика. Коронарные артерии шунтированы в сочетании с указанными процедурами в 9 случаях ($3,2 \pm 0,75$ шунта на одного больного), пластика вторичного ДМПП выполнена в 4 случаях (табл. 4).

По завершении основного этапа операции на митральном клапане выполнен один из видов редукции левого предсердия. Метод левой пликационной атриопластики технически прост и безопасен при правильном исполнении и занимает не более 10 мин. Несмотря на то что редукция ЛП не является антиаритмической процедурой, один из моментов при ее выполнении касается аритмогенных участков, а именно, в шов должны захватываться устья легочных вен, где находятся мышечные муфты, являющиеся анатомическим субстратом, генерирующим мерцательную аритмию. Мы предполагаем, что их механическое раздавливание в шве с последующим формированием рубца ассоциировано с восстановлением синусового ритма. Второй механизм, вероятно, связанный с восстановлением синусового ритма, — это нормализация атриовентрикулярного соотношения и внутрисердечной гемодинамики наряду с устранением патологии митрального клапана.

При регистрации регулярного ритма на операционном столе назначался кордарон по общепринятой схеме [3].

В раннем послеоперационном периоде объем кровопотери по дренажам составил в среднем $637,0 \pm 85,4$ мл. Одному больному выполнена респираторотомия по поводу кровотечения. Источником кровотечения была ветка аутовенозного шунта.

Время нахождения в отделении реанимации и интенсивной терапии составило в среднем $18,7 \pm 4,0$ ч. После экстубации через сутки-двое и при полной стабилизации состояния все больные переводились в отделение ранней послеоперационной реабилитации.

В ранние послеоперационные сроки по данным ЭхоКГ отмечена положительная динамика: объем ЛП у пациентов 1-й группы уменьшился на 58,6% от дооперационного уровня, во 2-й группе — на 61,1%, в 3-й — на 82,2%. Регресс объема ЛЖ составил 17,4; 7,3 и 6,2% соответственно. Соотношение объемов ЛП и ЛЖ стало меньше нормального значения во всех группах. У всех больных исчез эффект спонтанного контрастирования в ЛП, что свидетельствует о восстановлении скорости изгнания крови из предсердия.

Динамика сердечного ритма у пациентов после циркулярной редукции ЛП в раннем послеоперационном периоде представлена в таблице 5.

Перед выпиской из стационара у 6 больных после парааннулярной и у 18 — после циркулярной редукции ЛП зарегистрирован синусовый ритм. Двум пациентам в каждой из этих групп имплантирован постоянный водитель ритма по поводу полной

Таблица 4

Виды операций, во время которых выполнялась редукция ЛП

Вмешательство	Число больных	
	абс.	%
Одноклапанная коррекция (МК)	30	49,2
протезирование	23	37,7
пластика	7	11,5
Двухклапанная коррекция:	26	42,6
МК+ТК	21	34,4
МК+АК	5	8,2
Трехклапанная коррекция	5	8,2
Дополнительные вмешательства:		
пластика ДМПП	4	6,6
коронарное шунтирование	9	14,8

Таблица 5

Динамика сердечного ритма до и после (7–10 сут) редукции левого предсердия

Редукция	Синусовый ритм		Фибрилляция предсердий		Ритм ЭКС	
	д/о	п/о	д/о	п/о	д/о	п/о
Парааннулярная (n=14)	4	6	10	6	–	2
Циркулярная (n=40)	–	18	40	20	–	2
Циркулярная +МВП (n=7)	–	–	7	7	–	–

Таблица 6

Динамика объемных показателей ЛП и ЛЖ до и после (24,0±6,1 мес) редукции левого предсердия

Редукция	Объем ЛП (мл)		КДО ЛЖ (мл)		ЛП/КДО	
	д/о	п/о	д/о	п/о	д/о	п/о
Парааннулярная (n=14)	174,6±60,7	61,2±21,72*	143,6±78,2	109,0±12,7	1,51±0,7	0,56±0,02
Циркулярная (n=40)	178,8±24,5	86,7±26,4*	141,0±46,0	122,7±52,3*	1,6±1,3	0,7±0,1*
Циркулярная +МВП (n=7)	389,7±289,2	76,9±19,2*	113,3±42,5	106,0±21,5	3,77±3,6	0,67±0,12*

* p<0,05

Таблица 7

Динамика сердечного ритма до и после (24,0±6,1 мес) редукции левого предсердия

Редукция	Синусовый ритм		Фибрилляция предсердий		Ритм ЭКС	
	д/о	п/о	д/о	п/о	д/о	п/о
Парааннулярная (n=14)	4	10	10	2	–	2
Циркулярная (n=40)	–	25	40	13	–	2
Циркулярная +МВП (n=7)	–	–	7	7	–	–

АВ-блокады. Ни у одной из пациенток после циркулярной редукции с пликацией МВП не восстановился синусовый ритм (см. табл. 5). Все пациенты выписаны в удовлетворительном состоянии.

Через 24,0±6,1 мес объем ЛП у пациентов после парааннулярной редукции стал меньше на 64,9% от исходного, после циркулярной – на 48,5%, циркулярной и пликации МВП – на 80,3%. Такая же тенденция отмечена и в отношении конечного диастолического объема левого желудочка: редукция объема составила 24,1; 14,9 и 6,4% соответственно у пациентов сравниваемых групп (табл. 6).

Динамика сердечного ритма в отдаленном послеоперационном периоде представлена в таблице 7.

Во 1-й и 2-й группах прослеживается тенденция к удержанию синусового ритма. По данным ХМ ЭКГ, у 10 (71,4%) больных с парааннулярной редукцией за 24 ч наблюдения регистрировался синусовый ритм с ЧСС 75±16 уд/мин, наджелудочковые экстрасистолы в непатологическом количестве (в среднем 49±20 за время наблюдения), нарушений проводимости не выявлено. Тяжесть симптомов СН значительно снизилась; ФК по NYHA составил до операции в среднем 2,9±0,9, после операции – 1,8±0,5 (p=0,001).

У 15 пациентов группы с циркулярной редукцией ЛП по данным ХМ ЭКГ основной ритм в течение суток был синусовый с ЧСС 85±31,2 уд/мин. У одного выявлены желудочковые экстрасистолы (32 в час). В одном случае в ночные часы регистри-

ровались эпизоды узловой тахикардии (всего 4), длительностью 8 мин суммарно, с ЧСС 90 уд/мин. Как и у больных 1-й группы, средний функциональный класс СН достоверно уменьшился (с 2,98±0,3 до 1,9±0,41; p=0,018).

В группе пациентов с гигантским ЛП не зарегистрировано восстановление синусового ритма, несмотря на редукцию объема предсердия более 80%. Средний функциональный класс СН снизился с 3,3±0,28 до 2,7±0,25 (p=0,049).

Дополнительным фактом улучшения внутрисердечной гемодинамики после редукции ЛП служит снижение давления в легочной артерии. В отдаленном периоде уменьшение давления произошло на 14,4% в 1-й группе (при исходном 43,0±12,8 мм рт. ст.), на 30,4% – во 2-й группе (при исходном 35,5±20,9 мм рт. ст.), на 63,5% – в 3-й группе (при исходном 69,0±30,1 мм рт. ст.). Ни в одном случае не был зарегистрирован эффект спонтанного контрастирования ЛП.

Заключение

Таким образом, редукция левого предсердия оптимизирует геометрию левого предсердия и параметры внутрисердечной гемодинамики, что создает благоприятные условия для восстановления синусового ритма. Можно предположить, что редукция увеличенного до 300 мл левого предсердия согласно нашей технике исполнения, когда мышечный компонент стенки еще сохранен, обеспе-

чивает значительный процент (39,3% в ранние сроки, 57,4% – в отдаленные) положительных результатов по восстановлению синусового ритма.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бокерия, Л. А.* Современные подходы к нефармакологическому лечению фибрилляции предсердий / Л. А. Бокерия, А. Ш. Ревитшвили // Вестник аритмол. – 2006. – № 45. – С. 5–16.
2. *Боровиков, В. П.* STATISTIKA – Статистический анализ и обработка данных в среде Windows R. / В. П. Боровиков, И. П. Боровиков. – М: Филинь, – 1997.
3. *Волкова, Н. Н.* Клиническая семиотика атриомегалии при заболеваниях сердечно-сосудистой и бронхолегочной систем: дис. ... канд. мед. наук / Н. Н. Волкова. – М., 2007.
4. *Евтушенко, А. В.* К вопросу о патогенезе сердечной недостаточности у пациентов с фибрилляцией предсердий / А. В. Евтушенко, И. В. Антонченко, В. О. Киселев и др. // Progress in biomedical research. – Т. 5, № 2 (Suppl. A).
5. *Иванов, В. А.* Результаты пластики митрального клапана при коррекции митрального порока, осложненного атриомегалией / В. А. Иванов, Д. А. Подчасов // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2005. – № 9 – С. 4–9.
6. American Society of Echocardiography Committee on Standards Subcommittee on Quantitation of Two-Dimensional Echocardiograms. Recommendations for quantitation of the left ventricle by two-dimensional echocardiography // J. Amer. Soc. Echocardiogr. – 1989. – Vol. 2. – P. 358–367.
7. *Apostolakis, E.* The surgical management of giant left atrium / E. Apostolakis, J. H. Shuhaiber // Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2008. – Vol. 33. – P. 182–190.
8. *Benjamin, E. J.* Left atrial size and the risk of stroke and death. The Framingham Heart Study / E. J. Benjamin, R. B. D'Agostino, A. J. Belanger et al. // Circulation. – 1995. – Vol. 92. – P. 835–841.
9. *Cox, J. L.* The Maze III procedure combined with valve surgery / J. L. Cox, N. Ad, T. Palazzo // Semin. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2000. – № 12. – P. 53–55.
10. *Cox, J. L.* The surgical treatment of atrial fibrillation. III. Development of a definitive surgical procedure / J. L. Cox, R. B. Schuessler, Jr., H. J. D'Agostino // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1991. – Vol. 101. – P. 569–583.
11. *Holt, B. D.* Left atrial function in health and disease / B. D. Holt // Eur. Heart J. – 2000. – Vol. 2. – P. 9–16 (Suppl. K).
12. *Isomura, T.* Left atrial plication and mitral valve replacement for giant left atrium accompanying mitral lesion / T. Isomura, K. Hisatomi, A. Hirano et al. // J. Card. Surg. – 1993. – Vol. 8, № 3. – P. 365–370.
13. *Kawazoe, K.* Surgical treatment of giant left atrium combined with mitral valvular disease. Plication procedure for reduction of compression to the left ventricle, bronchus and pulmonary parenchyma / K. Kawazoe, S. Beppu, Y. Takahara et al. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1983. – Vol. 85. – P. 885–892.
14. *Prasad, M.* The «Cox-Maze III» procedure for atrial fibrillation: long-term efficacy in patients undergoing lone versus concomitant procedures / M. Prasad // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2003. – Vol. 126 – P. 1822–1827.
15. *Probst, P.* Left atrial size and atrial fibrillation in mitral stenosis: factors influencing their relationship. / P. Probst, N. Goldschlager, A. Seltzer // Circulation. – 1973. – Vol. 48. – P. 1282–1287.
16. *Sankar, N. M.* Left atrial reduction for chronic atrial fibrillation associated with mitral valve disease / N. M. Sankar, A. E. Farnsworth // Ann. Thorac. Surg. – 1998. – Vol. 65. – P. 254–256.