

## КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Е.А.Покушалов, А.Н.Туров, П.Л.Шугаев, С.Н.Артеменко,  
В.В.Баранова, С.И.Железнёв, А.В.Богачёв-Прокофьев

### КАТЕТЕРНАЯ АБЛАЦИЯ ИНЦИЗИОННОГО ТРЕПЕТАНИЯ ПРЕДСЕРДИЙ ПОСЛЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА И ПРОЦЕДУРЫ СОХ/MAZE III

*Федеральное государственное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н.Мешалкина Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», Новосибирск, Россия*

*Представлен клинический случай, показывающий возможность радикального устранения с помощью радиочастотной катетерной абляции периатриотомного перешейка инцизионной формы трепетания предсердий, связанного с множеством атриотомных рубцов после двухклапанной коррекции ревматического порока сердца и хирургической процедуры MAZE-III.*

**Ключевые слова:** ревматический порок сердца, протезирование митрального клапана, процедура Cox/Maze III, инцизионное трепетание предсердий, внутрисердечное электрофизиологическое исследование, активационное картирование, радиочастотная катетерная абляция

*A clinical case showing a possibility of radical elimination of incisional atrial flutter due to multiple post-atriotomy scars after bi-valvular replacement and the MAZE-III surgical procedure (because of rheumatic valvular disease) with the aid of radiofrequency catheter ablation of peri-atriotomy isthmus was presented.*

**Key words:** rheumatic valvular disease, mitral valve replacement, procedure Cox/Maze III, incisional atrial flutter, intracardiac electrophysiological study, activation mapping, radiofrequency catheter ablation.

Радиочастотная катетерная абляция типичного трепетания предсердий (ТП) не вызывает в настоящее время значительных трудностей и позволяет добиться синусового ритма у 90-100% пациентов [2]. Имеются также сообщения об эффективной абляции атипичных форм ТП [1]. Тем не менее, значительный интерес представляют случаи устранения ТП у пациентов после сложных кардиохирургических вмешательств. В связи с этим представляем клинический случай успешной абляции инцизионного ТП у пациентки с приобретенным пороком сердца после протезирования митрального клапана и выполнения процедуры Cox/Maze III.

*Больная Л., 55 лет. Из данных анамнеза: о пороке сердца стало известно в детстве после нескольких ревматических атак. В течение всего времени находилась под наблюдением кардиолога. Значительное ухудшение состояния возникло с конца 90-ых годов. В 2004 году поступила в отделение приобретённых пороков сердца. При поступлении: одышка при минимальной физической нагрузке, отёки стоп. Хроническая фибрилляция предсердий на протяжении двух лет. В июне по поводу сочетанного митрального порока было выполнено протезирование митрального клапана биологическим протезом «КемКор № 28», пластика трехстворчатого клапана по Де Вега и хирургическая процедура Cox/Maze III. В послеоперационном периоде сохранялся стойкий синусовый ритм. Пациентка выписана под наблюдение кардиолога на 14-й день с рекомендацией профилактического приёма кордарона на протяжении 3 месяцев.*

*Через 7 месяцев при контрольной записи электрокардиограммы (ЭКГ) выявлено ТП, рецидивировали признаки сердечной недостаточности. Поступила в от-*

*деление нарушений ритма сердца 16.05.2005 года с диагнозом: Ревматический порок сердца. Операция протезирования митрального клапана, пластика трикуспидального клапана, выполнение процедуры Cox/Maze III в июне 2004 г. Хроническое трепетание предсердий (2:1), тахисистолическая форма (в течение 4 месяцев). Недостаточность кровообращения I стадии, функциональный класс - II.*

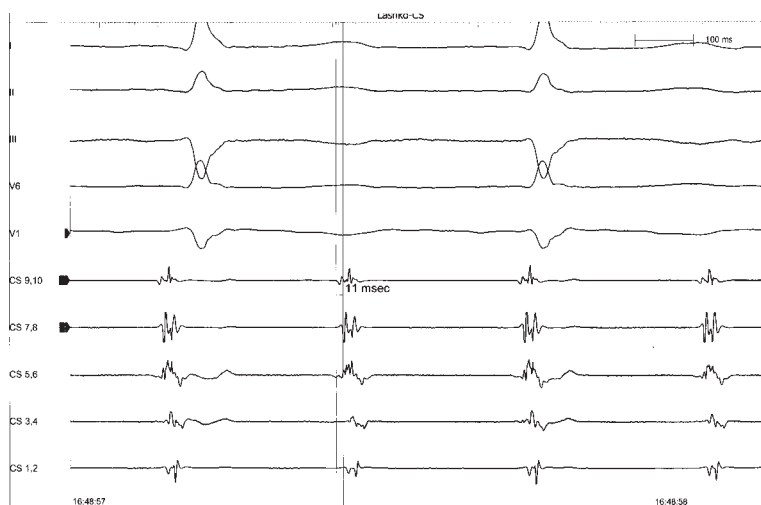
*При поступлении пациентка предъявляла жалобы на сердцебиение и одышку при физической нагрузке. На ЭКГ ТП с проведением 2:1, частота желудочковых сокращений (ЧЖС) 100 в минуту (рис. 1). При суточном мониторинге ЭКГ в течение всего времени регистрировалось ТП с проведением 2:1 с ЧЖС 100 в минуту.*

*При эхокардиографическом исследовании фракция выброса - 63,8%, конечный диастолический размер левого желудочка (ЛЖ) - 4,58 см, конечный систолический размер ЛЖ - 3 см, конечный диастолический объем ЛЖ - 96,3 мл, конечный систолический объем ЛЖ - 34,9 мл, ударный объем - 61,4 мл, задняя стенка ЛЖ - 1 см, межжелудочковая перегородка - 1 см, левое предсердие (ЛП) - 5,8 x 4,8 см, правое предсердие (ПП) - 4,8 x 3,8 см. Пиковый градиент на уровне митрального протеза - 10 мм рт.ст. (средний - 4,6 мм рт.ст.), регургитация в пределах 0-1 ст, площадь митрального отверстия = 2,9-3 см<sup>2</sup>.*

*19.05.2005 выполнена катетерная абляция периатриотомного перешейка. В процессе внутрисердечного электрофизиологического исследования (ЭФИ) документировано правопредсердное ТП с циклом 308 мс (рис. 2). В условиях системы «CARTO XP» построена реконструкция ПП, состоящая из 162 точек.*



**Рис. 1. Исходная поверхностная электрокардиограмма. Видны низкоамплитудные волны трепетания. Скорость - 50 мм/сек.**



**Рис. 2. Фрагмент внутрисердечного ЭФИ до абляции демонстрирует последовательную активацию коронарного синуса справа налево с опережением устья (CS 9,10) по сравнению с дистальным отделом (CS 1,2) на 11 мс. I, II, III - стандартные отведения, V1, V6 - грудные, CS - коронарный синус. Скорость - 200 мм/сек.**

Активационная карта ПП (рис. 3 см. на цветной вклейке), построенная во время ТП представлена в правой (а) (RAO-30), левой (б) (LAO-60) косых, и в задне-передней (в) (LAO-180) проекциях. Серые точки обозначают рубцы, чёрные точки - активации, красные - границы полых вен, белые - границы фиброзного кольца трикуспидального клапана, жёлтые - локализация пучка Гиса, зелёная - устье коронарного синуса. Спектр от красного цвета к фиолетовому отражает распространение возбуждения в течение цикла. Стрелкой на рисунке 3а обозначена полоска проводящего миокарда вследствие незавершённости линии до фиброзного кольца, на панели электрограмм (справа) - высокоамплитудные потенциалы, соответствующие этой области.

Обозначены три атриотомных рубца. Первый рубец включает область резецированного ушка ПП (1), боковую атриотомию (2) и разрез, замкнутый на фиброзное кольцо трикуспидального клапана кпереди от атриоventрикулярного узла (3). Второй рубец распо-

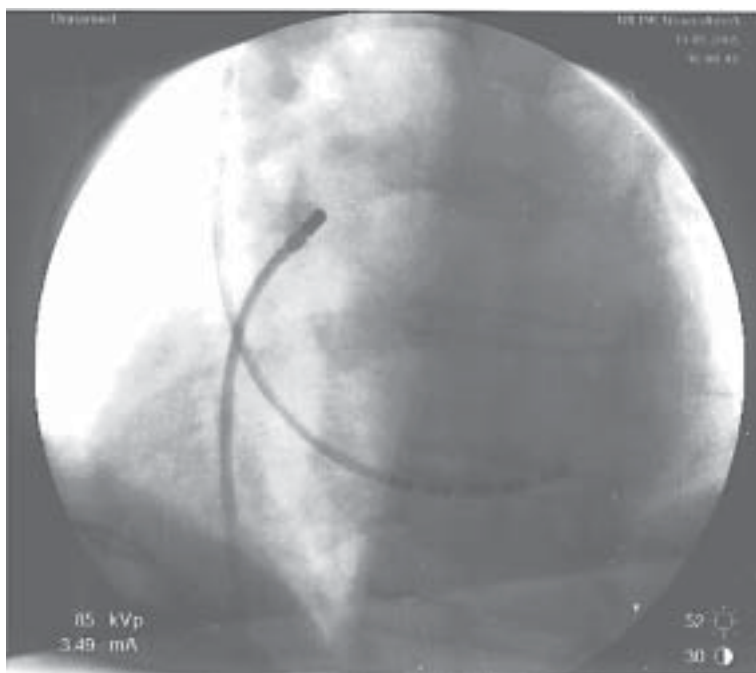
ложен по свободной стенке ПП (задняя атриотомия, 4) с продолжением его до трикуспидального кольца кпереди от устья нижней полой вены (5). Обращает на себя внимание наличие электрически активного миокарда (область прорыва), оставшегося в области фиброзного кольца (обозначено красной стрелкой). Третий рубец проходит по межпредсердной перегородке от борозды Ватерстоуна к устью коронарного синуса (6). На рис. 4. представлена рентгенограмма во время картирования. Десятиконтактный электрод установлен в коронарном синусе, картирующий электрод NAVISTAR - в проекции рубца на межпредсердной перегородке.

При анализе карты активации (рис. 5 см. на цветной вклейке) обнаружено иницизионное трепетание с циркуляцией фронта вокруг зоны, включающей трикуспидальное кольцо и боковой атриотомный рубец. Фрагменты активационной карты, показывающие последовательность активации ПП при ТП представлены в правой косои проекции (RAO-30) - а, левой боковой проекции (LAO-90) - б, левой косои проекции (LAO-30) - в, правой косои проекции (RAO-30) - г, правой косои проекции (RAO-60) - е.

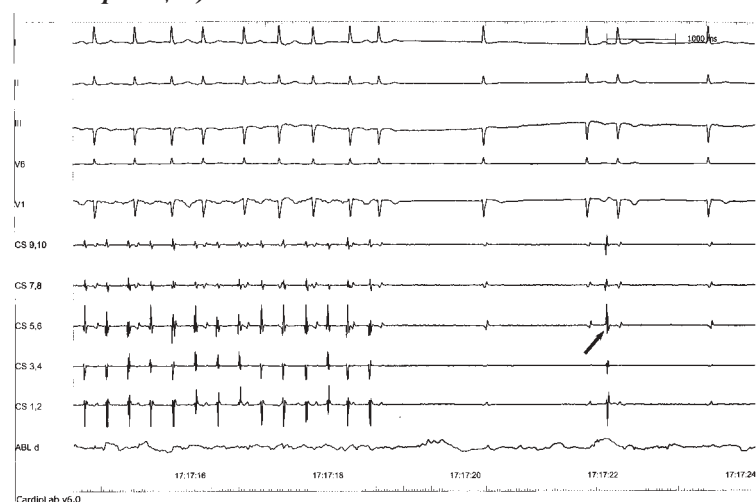
При этом в процессе циркуляции активационное возбуждение распространяется через несколько периатриотомных перешийков: между боковым и задним атриотомным рубцом (1), где и происходит критическое замедление активации («голова-хвост»), между боковым атриотомным рубцом и устьем верхней полой вены (2), между трикуспидальным кольцом и септальным рубцом (3), между трикуспидальным кольцом и незавершённым разрезом от задней атриотомии (4).

Абляционный орошаемый электрод под навигационным контролем установлен в области критического «перешейка» между боковым и задним атриотомным рубцом, где и создана линия абляции (рис. 6 см. на цветной вклейке) при следующих параметрах воздействия: температура на кончике электрода 41°C, мощность 40 Вт, скорость орошения 17 мл/минуту, семь аппликаций, общее время абляции - 5 минут 40 секунд. На 3-ей аппликации, соответствующей центру «перешейка», получено купирование трепетания предсердий и восстановление ритма в виде ритма из атриоventрикулярного узла (рис. 7), который стабильно сохранялся с частотой 60-70 в минуту до окончания операции.

При построении активационной карты (проекция RAO-30) на фоне электростимуляции свободной стенки ПП из области между атриотомными рубцами (красная зона) подтверждено наличие внутрипредсердного блока («холодная» фиолетовая зона) в области абляционной линии (рис. 8 см. на цветной вклейке).



**Рис. 4. Рентгенограмма во время картирования (передне-задняя проекция).**



**Рис. 7. Момент купирования ТП во время абляции, после чего регистрируется ритм из атриоventрикулярного узла с предсердной экстрасистолией (стрелка). Скорость 50 мм/сек.**

Послеоперационный период протекал без осложнений. По данным контрольного чреспищеводного ЭФИ

заемости атриотомных рубцов у больных после хирургической процедуры MAZE-III.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Chan DP., Van Hare GF., Mackall JA. et al. Importance of Atrial Flutter Isthmus in Postoperative Intra-Atrial Reentrant Tachycardia // *Circulation*. 2000;102:1283-1289
2. Fragakis N., Kotsakis A., Patel N. et al. Atrial flutter ablation: Efficacy and cost-effectiveness of a single decapolar electrode to demonstrate bidirectional isthmus block // *Eurpace* (2001) 3, 304-310
3. Kim K.-B., Huh J.-H., Kang C. H. et al. Modifications of the Cox-Maze III procedure // *Ann. Thorac. Surg.*, March 1, 2001; 71(3): 816 - 822.
4. Raanani E., Albage A., David T. E. et al. The efficacy of the Cox/maze procedure combined with mitral valve surgery: a matched control study // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.*, April 1, 2001; 19(4): 438 - 442.

подтвержден эффект операции: всеми видами электростимуляции на фоне введения раствора атропина ТП не индуцировалось. По данным суточного мониторирования на 7-е сутки, регистрировался стойкий синусовый ритм. Пациентка выписана из отделения на 8-ой день послеоперационного периода без антиаритмической терапии.

Хирургическая процедура MAZE-III является высокоэффективным методом лечения фибрилляции предсердий у больных с ревматическими митральными пороками [4], что нашло полное подтверждение у представленной пациентки. Фибрилляция предсердий, продолжавшаяся в течении двух лет, была успешно устранена на операции и в дальнейшем не наблюдалась (даже во время внутрисердечного ЭФИ при агрессивной электростимуляции).

В то же время причиной развития послеоперационного ТП стала анатомическая незавершенность разреза от задней атриотомии до трикуспидального кольца и наличие в этом месте функционирующего миокарда, что и создавало условия для рециркуляции. Нахождение подобной «незавершенности» у больных после MAZE-III не является неожиданностью, поскольку и J. Cox и его многочисленные последователи [3] не раз подчеркивали частоту сохранения функционирующего в плане пассивного проведения миокарда на стыке разреза и атриоventрикулярного клапана, а также его роль в рецидиве мерцательной аритмии у таких пациентов.

В демонстрируемом клиническом случае использование системы CARTO позволило визуализировать все рубцы, верифицировать прорыв над трикуспидальным кольцом и определить область «критического» замедления, что и стало залогом успешного воздействия. Не исключено, что в будущем система CARTO может использоваться для оценки непрерывности и электрической непроницаемости атриотомных рубцов у больных после хирургической процедуры MAZE-III.