

Е.А.Покушалов, А.Н.Туров, С.Н.Артеменко, Н.В.Широкова, П.Л.Шугаев,
О.В.Старосотникова, А.В.Гришков, В.П.Курбатов, А.В.Сурмава

ПЕРВЫЙ ОПЫТ КАТЕТЕРНОЙ ИЗОЛЯЦИИ УСТЬЕВ ЛЁГОЧНЫХ ВЕН В УСЛОВИЯХ СИСТЕМЫ CARTO MERGE

*ФГУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика
Е.Н. Мешалкина» федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, Новосибирск*

Представлено описание операции радиочастотной изоляции устьев лёгочных вен с фрагментацией левого предсердия у молодой женщины, страдающей частыми пароксизмами фибрилляции предсердий, впервые в России выполненной в условиях навигационной системы CARTO Merge, позволяющей совмещать изображения электроанатомического картирования и многосрезовой компьютерной томографии.

Ключевые слова: дисфункция синусового узла, постоянная электрокардиостимуляция, фибрилляция предсердий, радиочастотная абляция, электроанатомическое картирование, система CARTO Merge

The description is given of radiofrequency isolation of pulmonary vein mouthes with left atrium fragmentation in a young female patient with frequent paroxysms of atrial fibrillation performed in Russia for the first time with the aid of the navigational system CARTO Merge which permits one to superpose images of electro-anatomic mapping and multi-slice computed tomography.

Key words: sinus node dysfunction, permanent cardiac pacing, atrial fibrillation, radiofrequency ablation, electro-anatomic mapping, CARTO Merge system.

Катетерная радиочастотная изоляция устьев лёгочных вен является высокоэффективным методом лечения «изолированной» медикаментозно рефрактерной фибрилляции предсердий (ФП). «Золотым стандартом» этих операций является электроанатомическая методика абляции в условиях системы CARTO. Система CARTO позволяет «суммировать» все точки, полученные при внутрисердечном картировании внутри единой трёхмерной системы координат и создать тем самым геометрическую реконструкцию сердечной камеры, близкую по анатомии к реальной, ориентируясь на которую хирург и производит абляцию. В то же время ряд недостатков (невозможность точного отображения устьев вен, предсердных ушек, индивидуальных топографических особенностей внутрисердечных структур, недостаточная анатомическая точность реконструированной камеры) создают трудности при картировании и радиочастотном воздействии [2].

Появление CARTO Merge, позволяющей накладывать активационную карту на томографическое изображение, создаёт оптимистические надежды на устранение указанных недостатков. Работа системы CARTO Merge основана на принципе совмещения предварительно полученной компьютерной томографии сердца и электроанатомической реконструкции камеры как результат «суммирования» точек, полученных в процессе эндокардиального картирования во время операции. Таким образом, карта активации накладывается на реальную анатомию сердечной камеры, а последующая абляция проводится на основании видения хирургом анатомических структур (анатомически опосредованная абляция). Ниже представлено клиническое описание первой в России абляции, выполненной в условиях CARTO Merge.

Больная Д., 34 лет. Наблюдается у кардиолога на протяжении 18 лет. Из данных анамнеза: в возрасте 16 лет (1987 год) впервые появились кратковре-

менные головокружения, синкопальные состояния. При обследовании по месту жительства верифицирована стойкая синусовая брадикардия на протяжении суток с частотой сердечных сокращений 35-55 в минуту. Установлен диагноз: дисфункция синусового узла, годом позже имплантирован ЭКС-500 в режиме ААI. В 1999 году произведена реимплантация ЭКС-300 в связи с истощением батареи питания.

С этого же времени появились пароксизмы ФП, сопровождающиеся общей слабостью, одышкой, чувством страха. Не смотря на проводимую профилактическую терапию (пропанорм, соталол, кордарон) частота приступов нарастала до ежедневных (к 2005 году). Пароксизмы продолжались от нескольких минут до суток, продолжительные приступы требовали медикаментозной кардиоверсии. На момент госпитализации полости сердца не увеличены, фракция выброса - 71%, размер правого предсердия 40x30 мм, левого предсердия (ЛП) 43x36 мм.

По данным холтеровского мониторирования ЭКГ, проведенного накануне операции на фоне приема амиодарона в дозе 400 мг в сутки, на протяжении суток преобладал ритм электрокардиостимулятора, работающего в режиме ААI с частотой 70 имп/мин. Выявлены десять эпизодов спонтанного синусового ритма, зафиксированных в дневное время, с частотой 70-85 уд/мин, продолжительностью 3-20 минут; и четыре пароксизма ФП с частотой желудочковых сокращений 72-165 уд/мин, продолжительностью 10 минут, 4 минуты, 35 секунд и 49 минут, соответственно. Работа имплантированного электрокардиостимулятора признана эффективной.

Клинический диагноз. Миокардиодистрофия. Имплантация ЭКС (ААI, 1988), реимплантация (ААI, 1999) по поводу дисфункции синусового узла. Частые пароксизмы фибрилляции предсердий, тахисистолическая форма. НК-I.

© Е.А.Покушалов, А.Н.Туров, С.Н.Артеменко, Н.В.Широкова, П.Л.Шугаев, О.В.Старосотникова, А.В.Гришков, В.П.Курбатов, А.В.Сурмава

Наличие частых симптомных приступов ФП и рефрактерность к антиаритмической терапии стали показанием для изоляции устьев лёгочных вен, которая выполнена 25 августа 2005 года в условиях системы CARTO Merge.

Предварительно больной выполнена многосрезовая спиральная компьютерная ангиография (МСКА) сердца на томографе Siemens Somatom Sensation 4 в высокоразрешающем режиме с шагом сканирования и толщиной срезов $4 \times 1,25$ мм с использованием ЭКГ-синхронизации (20% интервала RR). При этом обнаружена аномалия в виде добавочной верхней полой вены, дренирующейся в венечный синус. При анализе использованы 3D MIP, MPR, VRT и SSD реконструкции. МСКА-изображение транспортировано в программу CARTO Merge, где последовательно проведены фильтрация, сегментация, удаление экстракардиальных структур и выделение 3D-изображения ЛП, представленного на рис. 1 (рисунки 1-6 см. на цветной вкладке).

В процессе операции референтный электрод позиционирован в коронарном синусе. После трансептальной пункции аблационно-картирующий электрод NaviStar Thermo-Cool проведён в полость ЛП (рис. 2). При последовательном картировании построена геометрическая реконструкция ЛП, объём которой составил 88 мл. В качестве анатомических ориентиров обозначены устья лёгочных вен, фиброзное кольцо митрального клапана.

Построенная электроанатомическая реконструкция интегрирована в обработанное МСКА-изображение при помощи пространственного сопоставления трёх пар маркёров (рис. 3). После чего путём нанесения точечных аппликаций созданы линии, изолирующие



Рис. 7. Электрическая провокация при помощи залпа сверхчастой ЭКС с циклом 230 мс на фоне внутривенного введения раствора атропина показывает отсутствие индукции ФП после операции. Базовый ритм - ритм электрокардиостимулятора, АА1, 70 имп/мин.

устья левых и правых лёгочных вен отдельными коллекторами, которые дополнены созданием верхней межколлекторной линии по крыше ЛП и аблацией левопредсердного перешейка от митрального кольца к нижнему полюсу левой коллекторной линии (рис. 4, 5). Каждая аппликация проводилась в течение 40 секунд при максимальной температуре 45°C , максимальной мощности 45 Вт и скорости внешнего орошения 17 мл/мин.

Электрическая изолирующая способность созданных линий подтверждена блокадой проведения на их уровне при повторном картировании ЛП во время электростимуляции с дистальных пар CS-электрода (рис. 6). Эффективность изоляции устьев лёгочных вен подтверждена путём регистрации изолинии внутри изолированных коллекторов, что свидетельствовало об отсутствии здесь любой электрической активности. Всеми агрессивными видами провоцирующей электростимуляции ЛП (частая, сверхчастая, программированная с двумя и тремя экстрастимулами) на фоне внутривенного введения 1 мг атропина сульфата ФП не индуцировалась (рис. 7).

Послеоперационный период протекал без осложнений, рецидивов ФП не наблюдалось, также ФП не была индуцирована при контрольном чреспищеводном электрофизиологическом исследовании. Больная выписана в удовлетворительном состоянии на 6-е сутки после операции.

Случаи возникновения ФП у пациентов с дисфункцией синусового узла уже на фоне многолетней физиологической стимуляции сообщались ранее и не являются редкими ситуациями [3]. Рефрактерность к антиаритмической терапии подталкивает врача к немедикаментозным методам профилактики пароксизмов ФП. Клиническими

альтернативами являются использование электрокардиостимуляторов со сложными алгоритмами контроля синусового ритма, направленными на предотвращение предсердных экстрасистол, устранение постэкстрасистолических пауз, периодов брадикардии [1], либо устранение триггерной индукции ФП, то есть выполнение катетерной изоляции устьев лёгочных вен. В демонстрируемом клиническом случае использование системы CARTO Merge позволило успешно выполнить изоляцию устьев лёгочных вен с линейной фрагментацией ЛП по поводу у больной, страдающей пароксизмами ФП, возникшей вопреки эффективной физиологической электростимуляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Carlson MD, Ip J, Messenger J et al. A new pacemaker algorithm for the treatment of atrial fibrillation: Results of the Atrial Dynamic Overdrive Pacing Trial (ADOPT) // J. Am. Coll. Cardiol. - Aug 2003. - V.42. - P. 627-633.
2. Dickfeld T., Calkins H., Zviman M. et al. Anatomic Stereotactic Catheter Ablation on Three-Dimensional Magnetic Resonance Images in Real Time // Circulation - 2003. - P. 2407.
3. Kristensen L., Nielsen J. C., Mortensen P.T. et al. Incidence of atrial fibrillation and thromboembolism in a randomised trial of atrial versus dual chamber pacing in 177 patients with sick sinus syndrome // Heart. - Jun 2004. - V.90. - P. 661-666.