

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Е.С.Котанова, О.В.Сопов, Е.З.Лабарткава, Е.И.Незнамова

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕИНВАЗИВНОГО ПОВЕРХНОСТНОГО ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТА С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ ФГБУ НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, Москва

Приводится клиническое наблюдение пациента 36 лет, которому в ходе лечения фибрилляции предсердий применена методика неинвазивного поверхностного электрокардиографического картирования, позволившая обнаружить зону высокочастотной хаотической организованной активности.

Ключевые слова: фибрилляции предсердий, неинвазивное поверхностное электрокардиографическое картирование, высокочастотная хаотическая активность, электрофизиологическое исследование

A clinical case report is given of a patient, in whom during treatment of atrial fibrillation, the technique of surface electrocardiographic mapping was used, which permitted one to reveal an area with high-frequency chaotic organized activity.

Key words: atrial fibrillation, non-invasive surface electrocardiographic mapping, high-frequency chaotic activity, electrophysiological study.

Пациент У. 36 лет поступил в отделение хирургического лечения тахикардий ФГБУ НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН с жалобами на приступы учащенного неритмичного сердцебиения и снижение толерантности к физической нагрузке. Около 10 лет назад впервые во время физической нагрузки возник приступ неритмичного сердцебиения, который купировался самостоятельно. Вначале пароксизмы возникали редко, проходили в течение нескольких минут. За последний год приступы участились до 2-3 раз в неделю, продолжительность увеличилась до суток. Проводимая антиаритмическая терапия сотагексалом (80 мг 2 раза в день) и аллапинином (25 мг 3 раза в день) - без эффекта, в связи с чем было рекомендовано проведение инвазивного электрофизиологического исследования (ЭФИ) и радиочастотной абляции (РЧА).

По инструментальным и лабораторным методом исследования отклонений от нормы не зафиксированы кроме увеличения размера левого предсердия (ЛП). При суточном мониторинге электрокардиограммы (ЭКГ) по Холтеру зафиксированы неоднократные приступы фибрилляции предсердий (ФП), чередующиеся с пароксизмами трепетания предсердий I типа (рис. 1). При трансторакальном эхокардиографическом исследовании переднезадний размер ЛП 4,5 см.

Непосредственно в день операции пациенту была выполнена контрастная мультиспиральная компьютерная томография сердца (МСКТ) с одновременным применением неинвазивной системы поверхностного ЭКГ картирования «Амикард 01К». Задавали шаг спирали 5 мм для сканирования всей грудной клетки и 1 мм для сканирования области сердца. Процедура МСКТ выполнялась без удаления наложенных на поверхность торса

224 хлорсеребряных электродов, используемых в системе поверхностного ЭКГ картирования. Данная процедура позволяет получить трехмерную анатомию сердца человека с привязкой к анатомо-электрическим параметрам, регистрируемым с данных 224 электродов. Непосредственно сразу после процедуры МСКТ была проведена трехмерная реконструкция сердца пациента с выполнением первого этапа вычислительного картирования - получением трехмерных реалистичных воксельных моделей сердца и непосредственно ЛП на синусовом ритме.

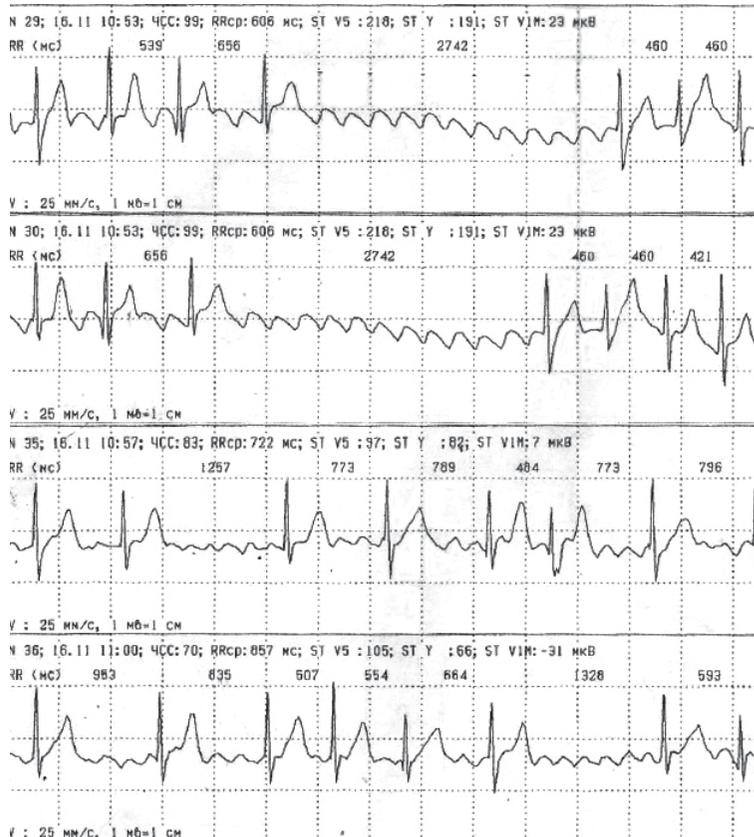


Рис. 1. Фрагмент суточного мониторинга ЭКГ по Холтеру, регистрируется переход трепетания предсердий I типа в фибрилляцию предсердий.

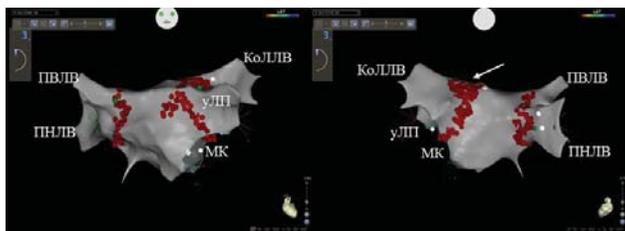


Рис. 2. Трехмерная модель, полученная с использованием системы Carto 3: а - передне-задняя позиция, б - задне-передняя позиция. Красные точки указывают на проведенные круговые антральные воздействия вокруг легочных вен (ЛВ). Стрелкой указана серия РЧ воздействий в зоне высокочастотной активности. Здесь и далее ПВЛВ - правая верхняя ЛВ, ПНЛВ - правая нижняя ЛВ, уЛП - ушко левого предсердия, КоЛЛВ - коллектор левых ЛВ, МК - митральный клапан.

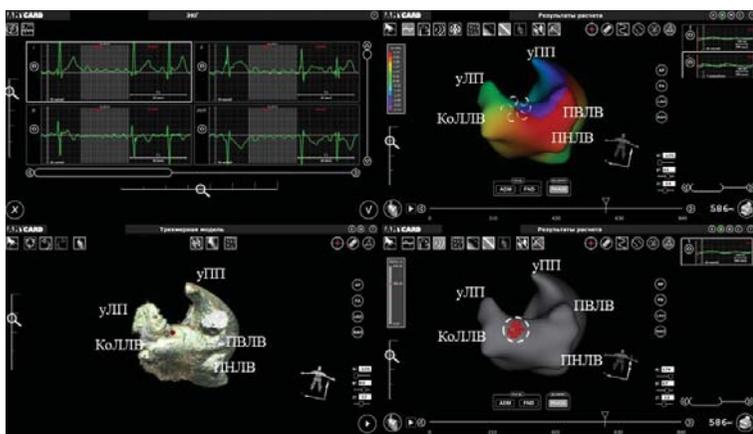


Рис. 3. Данные системы неинвазивного поверхностного ЭКГ-картирования «Амикард 01К»: а - фрагмент ЭКГ, использованный для расчета активности, б - фазовая карта (круговыми стрелочками указана предполагаемая зона локализации ротора), в - трехмерная модель левого и правого предсердий (красная точка указывает на зону предполагаемых РЧ воздействий), г - воксельная трехмерная анатомическая модель. Красными точками обозначена зона проведенных РЧ воздействий.

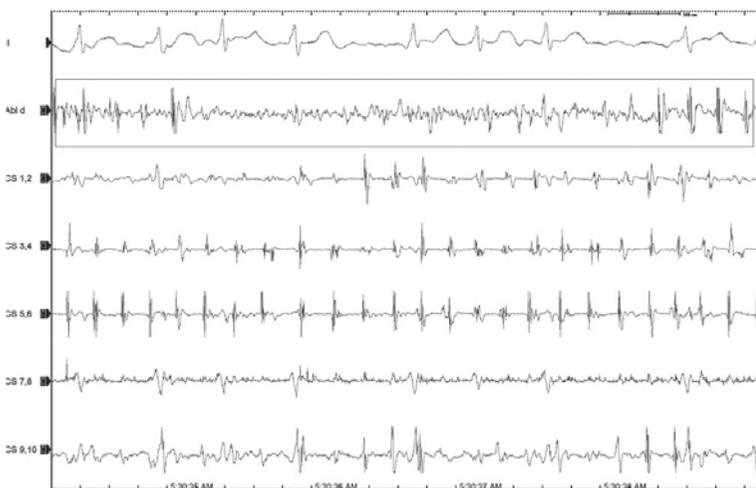


Рис. 4. Эндокардиальная электрограмма. Выделена зона высокочастотной активности в предполагаемой зоне локализации аритмогенного очага. I - стандартное ЭКГ отведение, Ab1 - абляционный орошаемый электрод. CS1,2,9,10 - электрод в венечном синусе сердца.

Следующим этапом проведена процедура ЭФИ и РЧА с помощью трехмерной навигационной системы Carto 3 (Biosense Webster, США). Первым этапом с использованием системы Carto 3 и катетера Lasso (Biosense Webster, США) проведена стандартная антральная изоляция устьев легочных вен (ЛВ) на синусовом ритме до полного исчезновения электрической активности мышечных муфт ЛВ (рис. 2). Параметры, используемые нами для проведения изоляции ЛВ: мощность - 30-33 Вт, температура 40-43 °С. Далее частой и сверхчастой стимуляцией индуцирована ФП. При повторном картировании устьев ЛВ остаточных потенциалов в них не зарегистрировано.

С использованием полученных ранее воксельных моделей и интраоперационно полученных поверхностных ЭКГ в 224 отведениях (Амикард 01К) построена электрическая модель ЛП. Для оценки электрической активности во время ФП был выбран максимальный зарегистрированный R-R интервал с четкой фиксацией предсердной активности (f-волны ЭКГ). Для оценки электрической активности на поверхности предсердий использовались возможности фазового картирования. Рис. 3 наглядно иллюстрирует полученные нами данные. По результатам неинвазивной диагностики при помощи системы поверхностного ЭКГ-картирования абляционным электродом выполнена регистрация эндокардиальных электрограмм, наиболее частая электрическая активность (высокочастотная хаотическая и одновременно организованная активность) обнаружена по крыше ЛП вблизи задневерхнего края коллектора левых ЛВ (рис. 4). В данной области выполнена серия (рис. 2б, рис. 3г) радиочастотных воздействий с переходом из ритма ФП в ТП I типа с длиной цикла 260 мс. Далее произведена РЧА в области каватрикуспидального перешейка, с восстановлением синусового ритма и созданием двунаправленного блока проведения по данному истмусу (рис. 5). После неоднократно проведена частая и сверхчастая стимуляция предсердий - аритмия не индуцируется. На этом процедура была завершена.

Срок наблюдения составляет 6 месяцев после операции и 3 месяца на фоне отмены профилактической антиаритмической терапии. Приступов аритмии за истекший период не отмечает, на контрольном обследовании при суточном мониторинге ЭКГ по Холтеру основной ритм синусовый со средней ЧСС 63 уд/мин, максимальной ЧСС 105 уд/мин, минимальной ЧСС 46 уд/мин. Зарегистрировано 29 одиночных наджелудочковых экстрасистол. По данным трансторакальной эхокардиографии ЛП уменьшилось до 4,2 см.

Как известно, ФП на сегодняшний день является наиболее частой аритмией,

встречающейся в клинической практике. Учитывая высокую сложность лечения данного вида нарушения ритма сердца (как фармакологическую, так и хирургическую), в последние годы идет бурное обсуждение наиболее оптимального метода лечения [4]. Эволюция подходов к устранению ФП от изолированной антиаритмической терапии к хирургическому лечению ФП продолжается уже более 20 лет. В данной статье не рассматриваются подходы к лечению ФП в сочетании с органической патологией сердца (сопутствующая клапанная патология, врожденные пороки сердца и др.) [1, 2]. Самая бурная дискуссия развернулась в области подходов к лечению изолированной ФП, различных ее форм. По данным ряда авторов, эффективность лечения ФП с применением различных модификаций процедуры «Maze» с использованием искусственного кровообращения составляет от 70 до 90%. Однако при использовании интервенционного подхода лечения подобная эффективность достижима только лишь при чистых пароксизмальных формах ФП. При этом встает вопрос о том, как увеличить эффективность лечения при интервенционном лечении других форм ФП?

Активное развитие аритмологии, компьютерного моделирования позволили значительно усовершенствовать технологию неинвазивного поверхностного ЭКГ картирования, что привело к расширению области применения данного метода в аритмологии. Наиболее интересным на данный момент является использование поверхностного картирования у пациентов с различными формами ФП с целью поиска зон, ответственных за запуск и поддержание данного вида нарушения ритма сердца. Наиболее активно данный метод на сегодняшний день развивается в таких странах как Россия и

Франция [5-6]. По данным наших зарубежных коллег из Франции, определение зон роторной активности при персистирующих формах ФП позволяет ощутимо повысить эффективность интервенционных процедур. Однако количество роторов у пациентов может варьировать от 1 до 5 в зависимости от длительности аритмии. При длительности от 5-6 месяцев количество роторов в ЛП может составлять до 5 [6]. Соответственно эффективность лечения такой категории пациентов будет зависеть от правильной топической диагностики зон локализации роторной активности.

Данный клинический случай успешно демонстрирует необходимость тщательного картирования пациентов с ФП. У пациента по данным анамнеза отмечалась пароксизмальная форма ФП, непрерывно-рецидивирующее течение. Однако, проведя антральную изоляцию и, как предполагалось, исключив из генеза аритмии с большой долей вероятности так называемый «пусковой фактор» [3], мы смогли индуцировать стойкий пароксизм ФП, не купирующийся самостоятельно. Дальнейшее картирование (на основании трехмерной фазовой модели) показало наличие участка высокочастотной хаотической и организованной активности, регистрируемой на аблационном электроде. Выполненное прежде поверхностное ЭКГ-картирование с построением фазовой карты, позволило локализовать данную область в виде роторной активности, что позволило провести в этой зоне успешные РЧ воздействия.

Данные, полученные нами, позволяют предположить высокую значимость проведения неинвазивного поверхностного ЭКГ-картирования как в пред- так и интраоперационном периоде у пациентов с различными формами ФП для поиска и точной локализации наиболее

значимых аритмогенных зон, что впоследствии приводит к увеличению эффективности интервенционного лечения больных с ФП. Учитывая небольшой накопленный (в том числе и мировой) опыт использования данного метода, пока можно говорить лишь о том, что требуется активная разработка и оценка метода с целью получения более точных данных о его значимости при лечении пациентов с различными формами ФП.

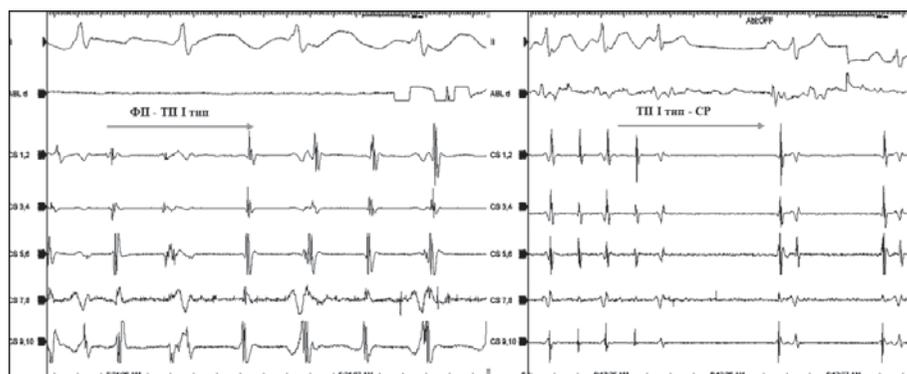


Рис. 5. Эндокардиальные электрограммы, зарегистрированные во время проведенных ЧР воздействий: а – переход фибрилляции в трепетание предсердий, б – восстановление синусового ритма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ревивили А.Ш., Лабарткава Е.З., Сергуладзе С.Ю. Гибридный подход лечения фибрилляции предсердий // Вестник аритмологии, 2008, 54: 55-60.
2. Bonanomi G, Schwartzman D. et al. A new device for beating heart bipolar radiofrequency atrial ablation // J Thorac Cardiovasc Surg, 2003; 126: 1859-1866.
3. Haissaguerre M, Jais P, Shah DC et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins // N Engl J Med 1998; 339: 659-666.
4. HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation: Recommendations for Patient Selection, Procedural Techniques, Patient Management and Follow-up, Definitions, Endpoints, and Research Trial Design // Heart Rhythm, Vol 9, No 4, April 2012.
5. Jr, Li Li., Rudy Y. Noninvasive Characterization of Epicardial Activation in Humans With Diverse Atrial Fibrillation Patterns // Circulation. 2010; 122: 1364-1372.
6. Ritter Ph., Haissaguerre M. Body Surface Electrocardiographic Mapping for Non-invasive Identification of Arrhythmic Sources // Arrhythmia & Electrophysiology Review 2013; 2 (1): 16-22.