

КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

С.Е.Мамчур

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕИНВАЗИВНОГО АКТИВАЦИОННОГО КАРТИРОВАНИЯ ПРИ АБЛАЦИИ ПОСТИНФАРКТНОЙ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАРДИИ

УРАМН «НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний Сибирского отделения Российской Академии медицинских наук», Кемерово, Россия

Приводится пример использования системы неинвазивного активационного картирования при выполнении радиочастотной катетерной абляции больному с непрерывно рецидивирующей постинфарктной желудочковой тахикардией.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, желудочковая тахикардия, re-entry, неинвазивное активационное картирование, радиочастотная катетерная абляция

An example is given of use of the non-invasive activation mapping system during radiofrequency ablation in a male patient with incessant post-infarction ventricular tachycardia.

Key words: myocardial infarction, ventricular tachycardia, re-entry, non-invasive activation mapping, radiofrequency catheter ablation.

Желудочковые аритмии являются частым осложнением ишемической болезни сердца (ИБС). При этом устойчивая мономорфная желудочковая тахикардия (ЖТ) нередко возникает после перенесенного инфаркта миокарда (ИМ) и может манифестировать как в подострой фазе, так и в отдаленном периоде после ишемического повреждения [6]. Обширность некроза и степень левожелудочковой дисфункции - наиболее важные факторы, определяющие риск развития данной аритмии. Устойчивая мономорфная ЖТ обычно развивается у пациентов с большим объемом поврежденного

миокарда, также имеющих низкую фракцию выброса левого желудочка (ЛЖ). По данным литературы общая распространенность устойчивых ЖТ у больных постинфарктным кардиосклерозом составляет 3-5%, однако за последние годы она снизилась до 1% в связи с развитием методов ранней реваскуляризации и, следовательно, с уменьшением средних размеров рубцовой ткани [3]. Тем не менее, риск ЖТ в общей популяции остается стабильно высоким в связи с лучшей выживаемостью после ИМ и увеличением среднего возраста больных, перенесших ИМ [1].

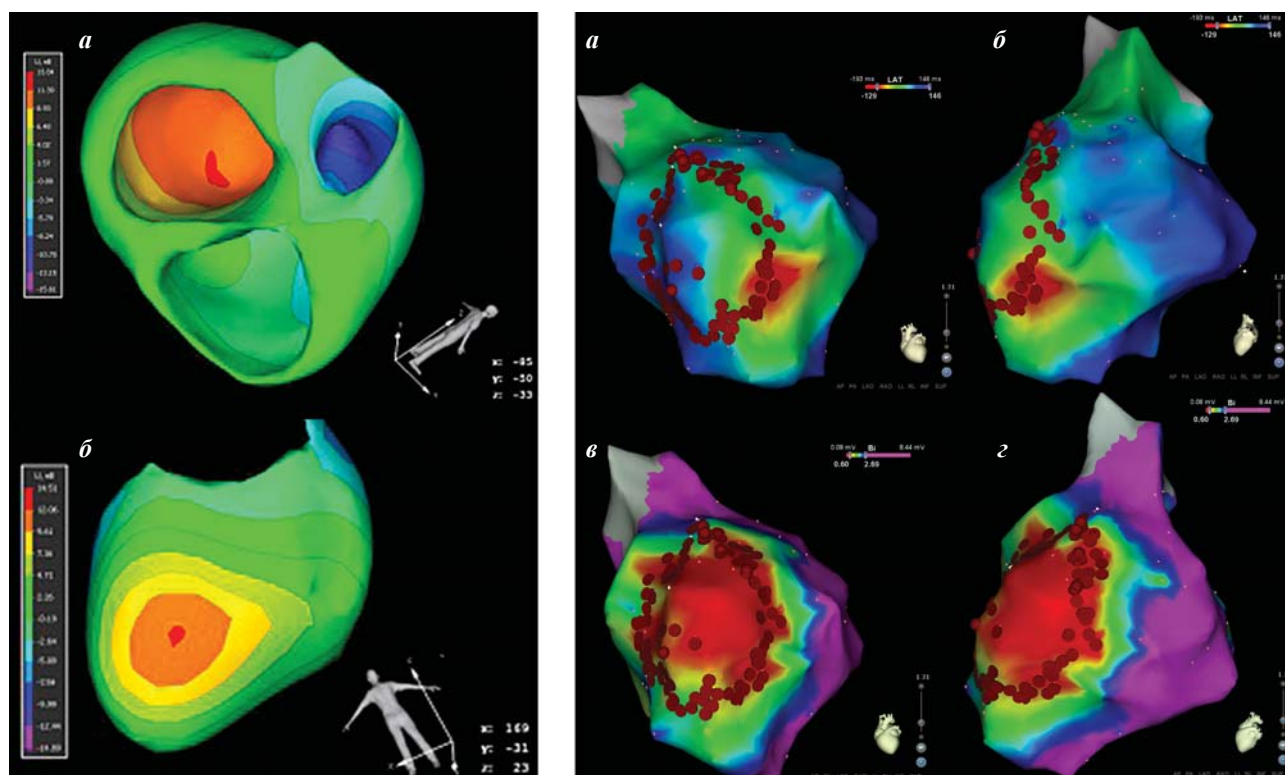


Рис. 1 (слева). Неинвазивное картирование сердца с помощью комплекса «Амикард 01К»: изопотенциальная карта со стороны эндокарда (а) и эпикарда (б). Область наиболее ранней активации обозначена красным цветом. **Рис. 2 (справа).** Карты левого желудочка, построенные с помощью навигационной системы Carto3: а и б - активационные карты; в и г - биполярные амплитудные карты.

Основными механизмами постинфарктной ЖТ являются эктопия и re-entry с участием критических истмусов, располагающихся внутри рубцовой ткани [4]. Последний механизм представляет наибольший

интерес, поскольку отдаленные результаты радиочастотной абляции (РЧА) «рубцовых» re-entry ЖТ, в отличие от эктопических фокусов, оставляют желать лучшего [5]. Это может быть связано как с трудно-

стями адекватного картирования всех возможных кругов re-entry, так и с образованием новых после «успешного» выполнения процедуры.

Пациент Г., 54 года, поступил в отделение рентгенхирургических методов диагностики и лечения НИИ КПССЗ СО РАМН с жалобами на одышку и учащенное сердцебиение. Из анамнеза известно, что около года назад перенес Q-образующий передний ИМ. В связи с поздним обращением за медицинской помощью ему не была выполнена ранняя реваскуляризация. По данным коронарографии, проведенной в подостром периоде, имел место гемодинамически значимый стеноз передней межжелудочковой артерии в проксимальном сегменте с переходом на устье первой диагональной ветви.

Около семи месяцев назад пациент стал ощущать нарастающую одышку, учащенное сердцебиение и непереносимость небольших физических нагрузок. По данным ЭКГ в покое зарегистрирована устойчивая ширококомплексная тахикардия с частотой 130-140 уд/мин. Назначенный кардиологом амиодарон не оказывал стабильного эффекта: тахикардия из постоянной формы трансформировалась в часто рецидивирующую. Несмотря на выполненное пациенту в плановом порядке бифуркационное стентирование передней межжелудочковой и диагональной ветвей, его продолжала беспокоить тахикардия, рефрактерная к антиаритмической терапии. В связи с этим пациент был госпитализирован с целью проведения катетерной РЧА.

Поданным эхокардиографии, выполненной на фоне тахикардии, сократительная функция ЛЖ была снижена (КДР 66 мм, ФВ 33%

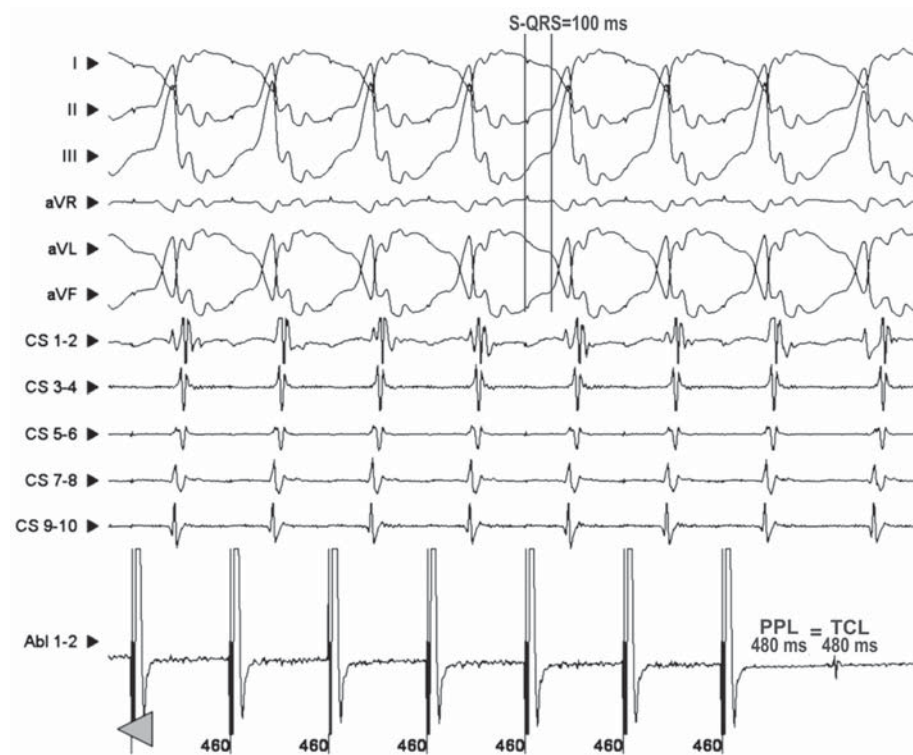


Рис. 3. Скрытое входение в цикл тахикардии (concealed entrainment). Картирующий (он же абляционный) катетер находится в области внутреннего истмуса: постстимуляционный интервал равен циклу тахикардии, интервал стимул-QRS превышает 30% цикла тахикардии, отсутствует слияние (fusion).

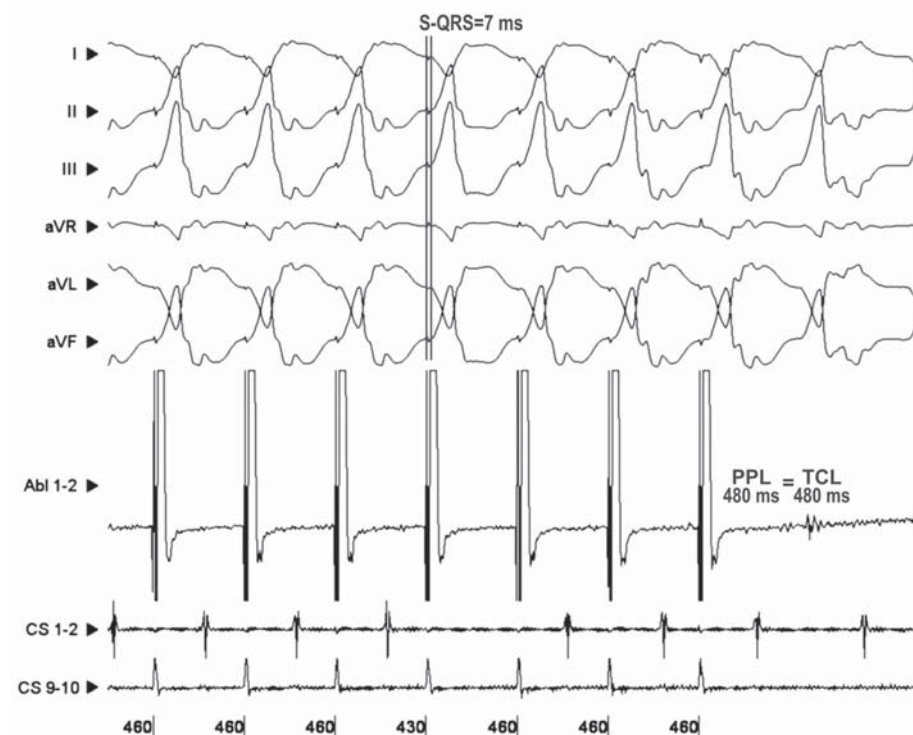


Рис. 4. Скрытое входение в цикл тахикардии (concealed entrainment). Картирующий (он же абляционный) катетер находится в области выхода: постстимуляционный интервал равен циклу тахикардии, короткий интервал стимул-QRS, отсутствует слияние (fusion).

по Simpson) на фоне акинеза передних и переднеперегородочных сегментов на базальном и среднем уровнях. Помимо этого, имелась умеренная дилатация левого предсердия (переднезадний размер 47 мм, объем 100 мл), относительная митральная недостаточность и умеренная легочная гипертензия (систолическое давление в правом желудочке 36 мм рт.ст.) на фоне дилатации фиброзного кольца митрального клапана.

Перед процедурой РЧА пациенту выполнялось неинвазивное картирование сердца. Первым этапом была проведена многоканальная регистрация ЭКГ в 240 однополюсных отведениях с поверхности грудной клетки с использованием системы картирования «Амикард 01К» (Россия). Пациенту с наложенными поверхностными электродами проводилась спиральная компьютерная томография грудной клетки с внутривенным контрастированием препаратом с концентрацией йода 350 мг/мл. Использовался шаг спирали 5 мм для сканирования грудной клетки и шаг спирали 1 мм для сканирования сердца. Обработка данных на рабочей станции «Амикард 01К» включала в себя трехмерную реконструкцию модели торса и сердца и потенциалов электрического поля сердца. На основании этих данных были получены изопотенциальная и изохронная карты желудочков, на которых определялась область наиболее ранней активации ЛЖ, локализованная в переднебоковом сегменте на границе трабекулярного отдела ЛЖ и его верхушки (рис. 1 - цветное изображение см. на вклейке).

Процедура РЧА выполнялась под местной анестезией с использованием электрофизиологической станции «Биоток» (Россия) и навигационной системы «Carto 3» (Израиль). Картирующий электрод устанавливался в ЛЖ трансаортальным доступом, и проводилось построение его активационной и биполярной амплитудной карт (рис. 2 - цветное изображение см. на вклейке). По результатам амплитудного картирования был выявлен обширный рубец, располагавшийся на передней стенке ЛЖ.

При помощи вхождения в цикл тахикардии были локализованы все компоненты круга re-entry, включая внутренний истмус (рис. 3) и зону выхода (рис. 4), расположение которой соответствовало зоне наиболее ранней активации, выявленной по данным неинвазивного картирования.

В точках, определенных как внутренний истмус по данным вхождения в цикл тахикардии, была нанесена серия радиочастотных аппликаций с мощностью 45 Вт, температурой 45 °С и скоростью орошения 17 мл/мин. Это привело к купированию тахикардии и восстановлению синусового ритма. Тем не менее, программной стимуляцией повторно без труда провоцировалась ЖТ. Локализация зоны выхода не изменилась, однако при помощи вхождения в цикл тахикардии не удавалось обнаружить области с электрофизиологическими свойствами входа, внутреннего истмуса или «свидетеля». В этой связи была проведена циркулярная изоляция рубца с аналогичными параметрами радиочастотного воздействия, после чего тахикардия не провоцировалась. В послеоперационном периоде по данным суточного мониторирования ЭКГ регистрировался синусовый ритм с редкими (всего 94 за сутки) изолированными желудочковыми экстрасистолами.

В представленном клиническом случае были использованы возможности успешно внедряемого в клиническую практику метода неинвазивного картирования сердца, основанного на решении обратной задачи электрокардиографии [2]. При «рубцовой» re-entry тахикардии с помощью данного метода удалось с высокой точностью картировать один из компонентов петли re-entry - область выхода. Этот факт был подтвержден при внутрисердечном картировании и вхождении в цикл тахикардии. При использовании неинвазивного картирования у пациентов, страдающих постинфарктными ЖТ следует иметь ввиду названное ограничение. Наибольшее преимущество метод имеет при применении его в случаях эктопической тахикардии, также нередко наблюдаемой у постинфарктных пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Benito B., Josephson M.E. Ventricular Tachycardia in Coronary Artery Disease // Rev. Esp. Cardiol. - 2012, Aug 27 [Epub ahead of print].
2. Bokeriya L.A., Revishvili A.Sh., Kalinin A.V. et al. Hardware-Software System for Noninvasive Electrocardiographic Heart Examination Based on Inverse Problem of Electrocardiography // Biomedical Engineering. - 2008. - Vol. 42(6). - P. 273-279.
3. Josephson M. Recurrent ventricular tachycardia. Clinical Cardiac Electrophysiology. In: Techniques and interpretations. - 4th ed. - Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2008. - P. 446-642.
4. Lazzara R., Scherlag B.J. Mechanisms of monomorphic ventricular tachycardia in coronary artery disease // J. Interv. Card. Electrophysiol. - 2003. - Vol. 8. - P. 87-92.
5. Zipes D.P., Camm A.J., Borggrefe M. et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death) developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society // Europace. - 2006. - Vol. 8. - P. 746-837.
6. Zipes D.P., Wellens H.J. Sudden cardiac death // Circulation. - 1998. - Vol. 98. - P. 2334-2351.