

С.Е.Мамчур, Е.А.Хоменко, Н.С.Бохан, М.П.Романова, Т.Ю.Чичкова

КАТЕТЕРНАЯ АБЛАЦИЯ АРИТМОГЕННОЙ ДИСПЛАЗИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПОД КОНТРОЛЕМ ВНУТРИСЕРДЕЧНОЙ ЭХОКАРДИОГРАФИИ, ИНТЕГРИРОВАННОЙ С НЕФЛЮОРОСКОПИЧЕСКОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово

Представлен клинический случай внутрисердечного картирования и катетерной абляции аритмогенной кардиомиопатии/дисплазии правого желудочка под контролем внутрисердечной эхокардиографии, интегрированной с нефлюороскопической навигационной системой.

Ключевые слова: аритмогенная кардиомиопатия/дисплазия правого желудочка, внутрисердечная эхокардиография, желудочковые аритмии, картирование, радиочастотная катетерная абляция

A clinical case is given of intracardiac mapping and catheter ablation of arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia under intracardiac echocardiographic guidance integrated with non-fluoroscopic navigation system.

Key words: arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia, intracardiac echocardiography, ventricular arrhythmias, mapping, radiofrequency catheter ablation.

Аритмогенная кардиомиопатия/дисплазия правого желудочка (АКДПЖ) - наследственное заболевание с аутосомно-доминантным типом наследования, клинически проявляющееся в основном злокачественными желудочковыми аритмиями [4]. Развитие данной патологии связано с генетическим дефектом протеинов десмосом; в настоящее время идентифицировано 12 таких мутаций, приводящих к АКДПЖ [3]. АКДПЖ - кардиомиопатия, затрагивающая преимущественно правый желудочек (ПЖ), вызывающая апоптоз кардиомиоцитов с последующим их замещением жировой тканью и/или фиброзом [3, 5, 8, 9]. Макроскопически в правом желудочке возникают зоны гипокинезии и аневризмы. Основным методом диагностики АКДПЖ является контрастная МРТ, выявляющая жировую ткань, очаги фиброза и микроаневризмы в свободной стенке правого желудочка [10, 12]. Причем последние встречаются приблизительно в 50% всех случаев АКДПЖ, и их наличие свидетельствует о далеко зашедшем трансмуральном процессе.

Ни трансторакальная ни чреспищеводная эхокардиография не являются методами выбора для диагностики АКДПЖ ввиду того, что ультразвуковые признаки, выявляемые при АКДПЖ крайне неспецифичны [2]. По данным R.Scognamiglio et al. [11], лишь у 29,4% асимптомных пациентов с АКДПЖ имелись изменения ПЖ, такие как его дилатация, локальные выпячивания и дискинезия, выраженный модераторный тяж, дилатация выходного тракта, трабекулярная дезорганизация. По данным В.М.Седова и др. [1] эхокардиография вообще не имеет диагностической ценности в выявлении АКДПЖ.

В последнее время в электрофизиологии, в том числе при катетерных абляциях желудочковых тахикардий, широкое применение нашла внутрисердечная эхокардио-

графия, которая может быть интегрирована с нефлюороскопической навигацией, позволяя, таким образом, создавать трехмерные анатомические карты из ультразвуковых изображений. Возможности такого метода для диагностики АКДПЖ и его польза при ее абляции пока не установлены. В данном сообщении представлен клинический случай внутрисердечного картирования и катетерной абляции АКДПЖ под контролем внутрисердечной эхокардиографии, интегрированной с нефлюороскопической навигационной системой.

Пациент Т., 45 лет, обратился в поликлинику кардиологического диспансера с жалобами на эпизоды ритмичного учащенного сердцебиения с частотой пульса 130-140 уд/мин длительностью до нескольких суток, не сопровождающиеся нарушениями сознания. Наследственностьотягощена по АКДПЖ. В наличии имеются записи ЭКГ, выполнен-

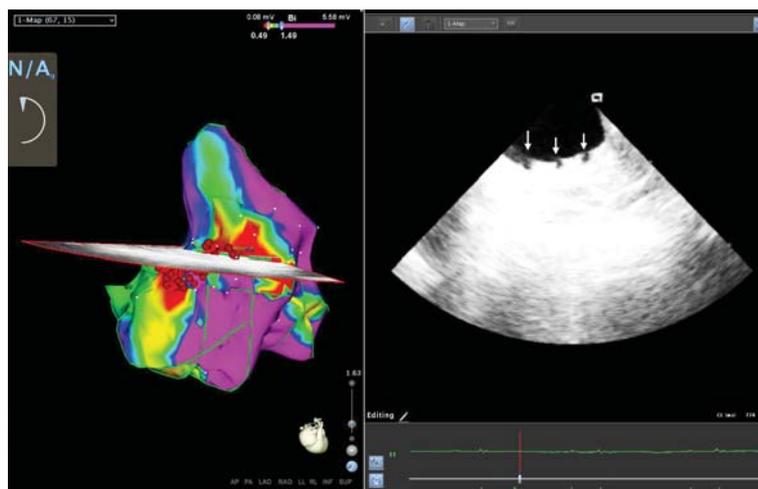


Рис. 1. Карта ПЖ в правой косой проекции, построенная на основании данных ультразвуковых срезов, дополненная амплитудными данными (слева). На боковой стенке ПЖ в области перехода трабекулярного отдела в выводной имеется обширный электрофизиологический рубец (амплитуда сигнала <math>< 0,5 \text{ мВ}</math>). Ультразвуковой срез проходит через его центральную часть, где визуализируются три микроаневризмы (справа, обозначены стрелками).

ные бригадами скорой медицинской помощи, на которых регистрируется ширококомплексная тахикардия с регулярными интервалами RR и частотой 135 уд/мин. При обращении к кардиологу по месту жительства около года назад выполнено суточное мониторирование ЭКГ, на котором выявлена лишь редкая (550 за сутки) желудочковая экстрасистолия. Также проведена эхокардиография, выявившая дилатацию ПЖ (переднезадний размер ПЖ - 4 см). На этом основании кардиологом был установлен диагноз АКДПЖ, и пациент был направлен на консультацию к аритмологу.

Основным методом лечения АКДПЖ является имплантация кардиовертеров-дефибрилляторов, однако в ряде исследований было показано, что катетерная радиочастотная абляция (РЧА) может использоваться как метод устранения устойчи-

вых желудочковых нарушений ритма при АКДПЖ с эффективностью 60-90% [6]. У описываемого пациента ввиду гемодинамической незначимости тахикардии и невысокой ЧСС от имплантации кардиовертера-дефибриллятора на момент обследования было решено воздержаться, а первым этапом выполнить внутрисердечное электрофизиологическое исследование и катетерную абляцию субстрата аритмии.

В начале процедуры в ПЖ установлен ультразвуковой катетер SoundStar (Biosense Webster, США) и выполнено построение анатомической карты ПЖ. На внутрисердечном ультразвуковом изображении правого желудочка, в отличие от левого, дифференцировать нормальный миокард от липоматозно или фиброзно измененного не представляется возможным. Однако достаточно несложно были обна-



Рис. 2. Запуск медленной желудочковой тахикардии с циклом 435 мс. Программная стимуляция из области верхушки ПЖ с базовым циклом 600 мс и тремя экстрасимулами с задержками 300, 270 и 300 мс. Обращает на себя внимание длинный интервал между последним желудочковым ответом на экстрасимул и первым комплексом тахикардии, который, вероятно, состоит из времени проведения между верхушкой ПЖ и входом в петлю re-entry и времени проведения по истмусу от входа до выхода.

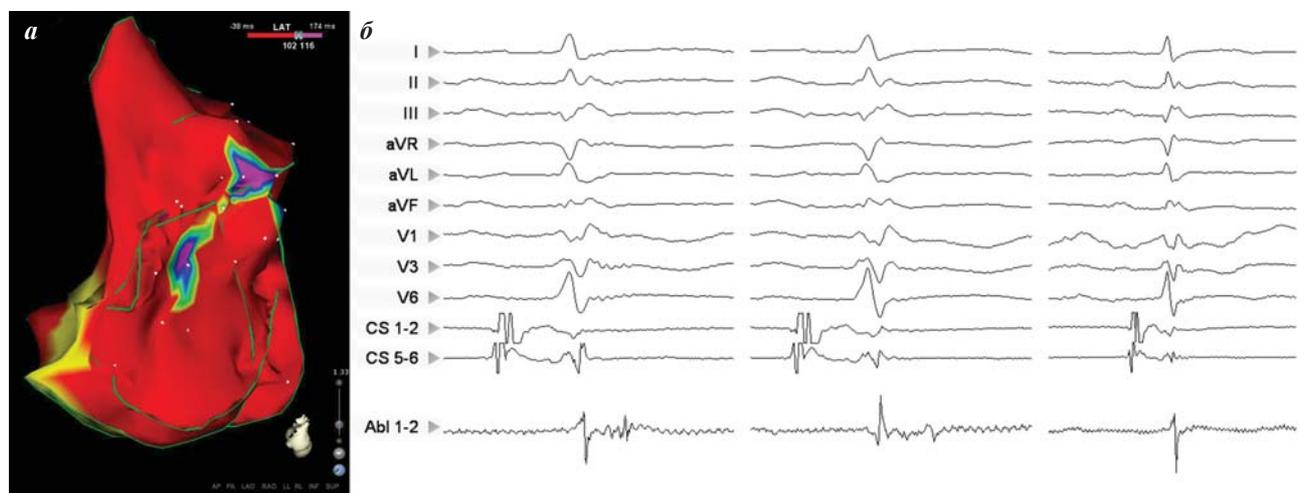


Рис. 3. Карта поздних потенциалов (а), локализующихся у передней и нижней границ рубца в зоне перехода в здоровый миокард, постепенная элиминация (б) поздних потенциалов в процессе радиочастотного воздействия.

ружены микроаневризмы свободной стенки ПЖ на границе его трабекулярного и выводного отделов. После этого в ПЖ был введен абляционный катетер SmartTouch (Biosense Webster, США), и анатомическая карта была дополнена активационными и амплитудными данными (рис. 1). Оказалось, что в той же области имелась достаточно крупная по распространенности зона фиброза, а локализация

аневризм соответствовала ее центральной части. Так же, как и при постинфарктных тахикардиях, запуск аритмии выполнялся программной стимуляцией (рис. 2), выявлялись поздние потенциалы, локализованные в переходных зонах между рубцами и здоровым миокардом (рис. 3), а также одна область фрагментированных потенциалов, по локализации совпадавшая с зоной выхода тахикардии (рис. 4). Интересно, что при вхождении в цикл тахикардии именно в аневризмах локализовалась область электрофизиологического истмуса (рис. 5).

Выполнена РЧА в области фрагментированных и поздних потенциалов, а также в области истмуса, то есть внутри и по периферии аневризм (рис. 6). По окончании воздействия никакими методами стимуляции тахикардия не провоцировалась. После процедуры осложнений не наблюдалось, пациент выписан на третьи сутки, в течение последующего года аритмия пациента не беспокоила. При контрольном обследовании через 6 и 12 месяцев эхокардиографически и по данным суточного мониторинга ЭКГ отрицательной динамики не выявлено.

Таким образом, данный случай интересен с нескольких точек зрения. Впервые описан эхокардиографический признак АКДПЖ, выявляемый при внутрисердечном исследовании - наличие микроаневризм свободной стенки ПЖ. Очевидно, данный феномен имеет самостоятельное

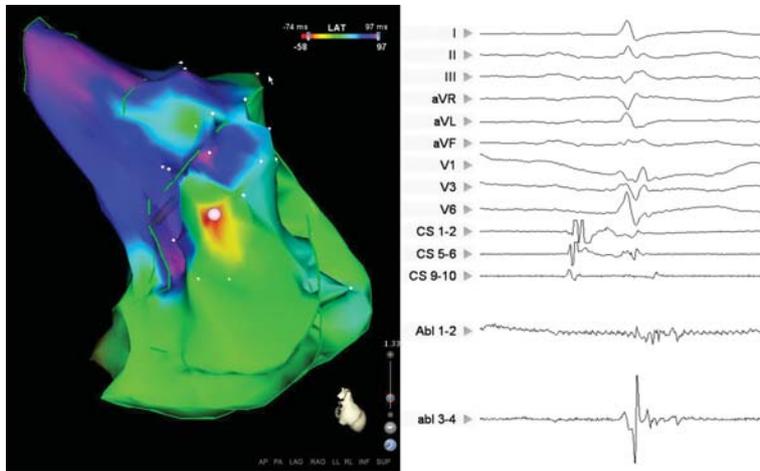


Рис. 4. Активационная карта ПЖ (слева). Наиболее ранняя активация миокарда - зона выхода петли re-entry - располагается у нижней границы рубца. В этом же месте (указано розовой точкой) - область фрагментированных потенциалов (справа, обозначены стрелкой). Обращает на себя внимание гораздо более быстрая активация ПЖ на тахикардии по направлению к верхушке и приточному отделу, чем по направлению к выводному отделу, что связано с наличием рубца выше зоны выхода/

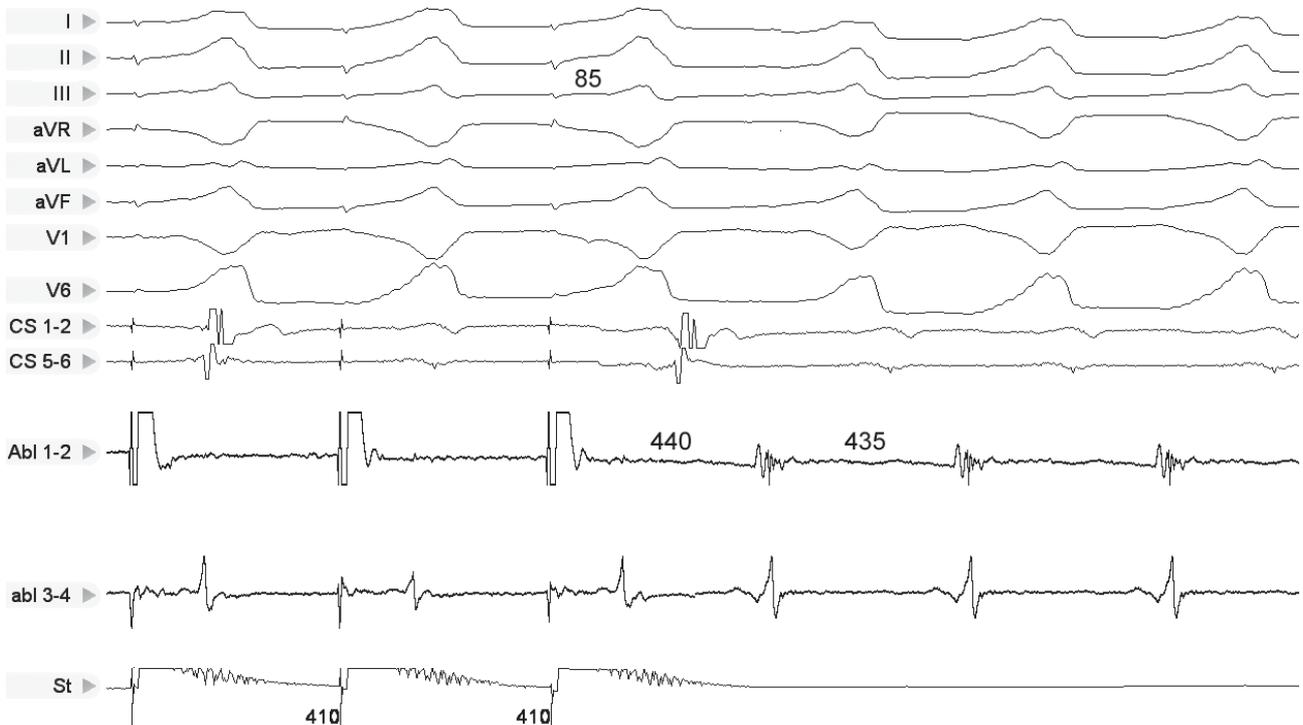


Рис. 5. Вхождение в цикл тахикардии (entrainment) с циклом 410 мс с абляционного электрода, установленного в одну из аневризм. Постстимуляционный интервал (PPI=440 мс) приблизительно равен циклу тахикардии (TCL=435 мс), St-QRS = Egm-QRS = 85 мс, морфология стимулированных комплексов QRS соответствует морфологии спонтанных

диагностическое значение для картирования субстрата желудочковых аритмий при АКДПЖ и его абляции. У описанного пациента при картировании и электрофизиологическом исследовании, помимо зон низкой амплитуды, были выявлены другие признаки, характерные для постинфарктных тахикардий: положительные результаты вхождения в цикл тахикардии, наличие областей с поздними и фрагментированными сигналами, которые, однако, не совпадали по локализации с микроаневризмами. Не исключено, что, подобно постинфарктным тахикардиям, при которых анатомический рубец практически никогда не совпадает по распространенности с электрофизиологическим, микроаневризмы при АКДПЖ являются дополнительной мишенью для радиочастотного воздействия, повышающей эффективность процедуры, особенно при вынужденном выборе тактики абляции субстрата на синусовом ритме.



Рис. 6. Момент выполнения РЧА под контролем внутрисердечной эхокардиографии. Абляционный катетер установлен в одну из аневризм. Его положение в процессе радиочастотного воздействия контролируется в режиме реального времени с помощью ультразвука

ЛИТЕРАТУРА

1. Седов В.М., Яшин С.М., Шубик Ю.В. Аритмогенная дисплазия/кардиопатия правого желудочка // Вестник аритмологии 2000. №20. С. 23-30.
2. Фомина, И.Г., Сеницын, В.Е., Сеницына и др. Аритмогенная дисплазия правого желудочка // Вестник аритмологии 2003. №31. С. 80-86.
3. Corrado D., Basso C., Thiene G. Spectrum of clinicopathologic manifestations of arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia: a multicenter study // J Am Coll Cardiol 1997;30:1512-1520.
4. Cox M.G., van der Zwaag P.A., van der Werf C. et al. Arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy // Circulation 2011;123:2690-700.
5. Dalal D., Nasir K., Bomma C. Arrhythmogenic right ventricular dysplasia: a United States experience // Circulation 2005;112:3823-3832.
6. Fontaine G., Tonet J., Gallais Y. et al. Ventricular tachycardia catheter ablation in arrhythmogenic right ventricular dysplasia: a 16-year experience // Curr Cardiol Rep 2000; 2(6): 498-506.
7. Fressart V., Guthoit G., Donal E. et al. Desmosomal gene analysis in arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy: spectrum of mutations and clinical impact in practice // Europace 2010;12:861- 8.
8. Marcus F.I., Fontaine G.H., Guiraudon G. Right ventricular dysplasia: a report of 24 adult cases. Circulation 1982;65:384-398.
9. Pinamonti B., Sinagra G., Salvi A. Left ventricular involvement in right ventricular dysplasia. Am Heart J 1992;123:711-724.
10. Pennell D., Casolo G. Right ventricular arrhythmia: emergence of magnetic resonance imaging as an investigative tool. Eur Heart J 1997;18:1843-1845.
11. Scognamiglio R., Fasoli G., Nava A. et al. Relevance of subtle echocardiographic findings in early diagnosis of the concealed form of right ventricular dysplasia // Eur Heart J 1989; 10 (Suppl. D): 27-28.
12. Tandri H., Friedrich M.G., Calkins H., Bluemke D.A. MRI of arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia. J Cardiovasc Magn Reson. 2004;6:557-563.