

КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Д.С.Лебедев, Е.С.Васичкина, Р.Б.Татарский, В.К.Лебедева

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ КАТЕТЕРНОЙ АБЛАЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАРДИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОБОТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии им. акад. В.А.Алмазова, Санкт-Петербург

Приводится клинический случай проведения радиочастотной катетерной абляции желудочковой тахикардии у 14-летнего пациента с использованием роботизированной системы Sensei.

Ключевые слова: желудочковая тахикардия, правый желудочек, электрофизиологическое исследование, радиочастотная катетерная абляция, роботизированная система Sensei, катетер Artisan.

The case report is given of radiofrequency catheter ablation of ventricular tachycardia performed in a 14 year old male patient using Sensei robotic system.

Key words: ventricular tachycardia, right ventricle, electrophysiological study, radiofrequency catheter ablation, Sensei robotic system, Artisan catheter.

Прогрессивное развитие интервенционной аритмологии в последние десятилетия привело к детальному пониманию аритмических процессов, происходящих в сердце и, как следствие, более радикальному устранению тахиаритмий. Разработка инновационных систем картирования, видов воздействий и методов визуализации существенно повышают успех аритмических операции. Тем не менее, нельзя сказать, что проблема катетерного устранения аритмий с помощью абляции решена в полной мере. Одной из таких задач в современной аритмологии остаются желудочковые тахикардии (ЖТ).

К сожалению, абляция ЖТ может вызывать значительные трудности. Ключевым фактором является эпикардальное расположение эктопических очагов или re-entry петель [1, 2]. Другим ограничением катетерной абляции может быть расположение ЖТ в зонах желудочков, сложных для достижения и стабилизации с помощью традиционных методик.

Распространенность ЖТ из базальных отделов правого желудочка составляет около 5-7% в общей популяции пациентов с некоронарогенными желудочковыми нарушениями ритма. Основная причина неудач в интервенционном устранении ЖТ из базальных отделов состоит в сложности позиционирования абляционного электрода. Всего в нашей клинике прооперированно 28 пациентов (7,4% от общего количества некоронарогенных ЖТ) с ЖТ из базальных отделов правого желудочка, в некоторых случаях требовалось использование длинных интродьюсеров для стабилизации положения картирующего электрода.

Использование роботизированных систем имеет такие преимущества как максимальная гибкость, управляемость и возможность контроля контакта электрода с тканью [3, 4]. Наша клиника располагает роботизированной системой Sensei (Hansen Medical, США). Нами представлен клинический случай успешного устранения ЖТ из базального отдела правого желудочка у пациента детского возраста с использованием роботизированной системы.

Пациент Т, 14 лет, поступил в клинику в мае 2011 года, с жалобами на приступы сердцебиений, возника-

ющие спонтанно как после интенсивных физических нагрузок, так и в покое. Длительность приступов от нескольких минут до нескольких часов, короткие приступы купируются самостоятельно, длительные - внутривенным введением кордарона.

Из анамнеза известно, что впервые устойчивый приступ возник в возрасте 11 лет, в связи с чем ребенок был госпитализирован в областную детскую больницу. На ЭКГ зафиксирован приступ тахикардии с широкими комплексами QRS и ЧСС 188 уд/мин, который был расценен как суправентрикулярная тахикардия (ЭКГ не представлена). Пароксизм был купирован внутривенным введением кордарона из расчета 5 мг/кг. В ходе стационарного лечения приступы не повторялись, пациенту был назначен кордарон (5 мг/кг/сут), финлепсин. В течение 2-х лет мальчик находился на этой схеме лечения с хорошим эффектом, приступов не было. В течение первых 3 месяцев после отмены препарата жалоб не было. Однако, в декабре 2010 г. вновь появились жалобы на приступы сердцебиений, которые были непродолжительными, без клинических проявлений. В январе 2011 с очередным пароксизмом тахикардии госпитализирован в больницу. Была зарегистрирована тахикардия с широкими комплексами QRS и ЧСС 180 в мин. Эффективным для купирования было в/в введение кордарона. В связи с чем, в качестве протекторной терапии вновь назначен кордарон, на фоне которого желудочковая тахикардия сохранялась, однако приобрела не пароксизмальный, а постоянно-возвратный характер с ЧСС от 90 до 180 уд/мин. В связи с неэффективностью и планируемым проведением радиочастотной абляции (РЧА) ЖТ, кордарон был отменен с 19 марта 2011 года.

При поступлении в клинику состояние расценено как средне-тяжелое. На ЭКГ (до операции): PQ = 150 мс, QRS = 121 мс, QT = 390 мс. Электрическая ось отклонена влево. Регистрируется регулярный ритм с широкими комплексами QRS с ЧСЖ 90 уд/мин. ЭКГ-картина полной блокады левой ножки пучка Гиса.

Суточное мониторирование ЭКГ. ЧСС днем - средняя 90 уд/мин, минимальная 63 уд/мин, максимальная 169 уд/мин; ЧСС ночью - средняя 60 уд/мин,

минимальная 50 уд/мин, максимальная 85 уд/мин. Циркадный индекс 1,5 (повышен). За сутки были зафиксированы идиовентрикулярный ритм с широкими комплексами QRS общей длительностью 9 часов 36 минут с ЧСЖ от 52 до 169 (средняя - 93) уд/мин и синусовый ритм общей длительностью 13 часов 56 минут, с ЧСЖ от 50 до 154 (средняя - 87) уд/мин. Изменений интервала QT не выявлено (рис. 1).

Эхокардиография (до операции) на фоне ЖТ с ЧСЖ 90-105. Диссинхрония сокращений предсердий и желудочков. Конечный диастолический размер левого желудочка (ЛЖ) - 49 мм, левое предсердие - 27 мм, правый желудочек - 22 мм, толщина задней стенки ЛЖ - 9 мм, толщина межжелудочковой перегородки (МЖП) 8 мм. Выраженная дискинезия МЖП. Снижение глобальной и базальной сократительной способности миокарда, фракция выброса 48%. Дефектов перегородок нет. Митральный клапан: минимальный пролапс передней створки с минимальной приклапанной регургитацией. Трикуспидальный клапан: регургитация до 1 ст. Расчетное давление в правом желудочке 21 мм рт.ст.

Для исключения миокардитической природы ЖТ были проведены лабораторные тесты - полимеразная цепная реакция к кардиотропным вирусам (цитомегаловирус, вирус герпеса человека 2 и 6 типов, вирусы гриппа, вирус Эпштейна-Барр, энтеровирусы, аденовирусы, парвовирусы). Результаты отрицательные. Исключено наличие очагов хронической инфекции. В связи с длительным приемом кордарона был изучен тиреоидный статус пациента. Данных за эндокринную патологию не получено. С учетом нарастания желудочковой эктопической активности, неэффективности антиаритмической терапии, появления признаков аритмогенной дисфункции миокарда (при оценке на фоне желудочковой тахикардии), были определены показания для проведения РЧА ЖТ.

Электрофизиологическое исследование и радиочастотная абляция

Электрофизиологическое картирование проводилось с помощью электроанатомической системы «Carto 3» и электрода с открытым контуром орошения NaviStar ThermoCool (Biosense Webster, Diamond Bar, CA, USA). Выполнена изохронная реконструкция правого желудочка. Определена зона наиболее ранней активации в области трикуспидального клапана по нижней стенке (рис. 2). Радиочастотная абляция выполнялась мощностью 35 Ватт и максимальной температурой 42 °С.

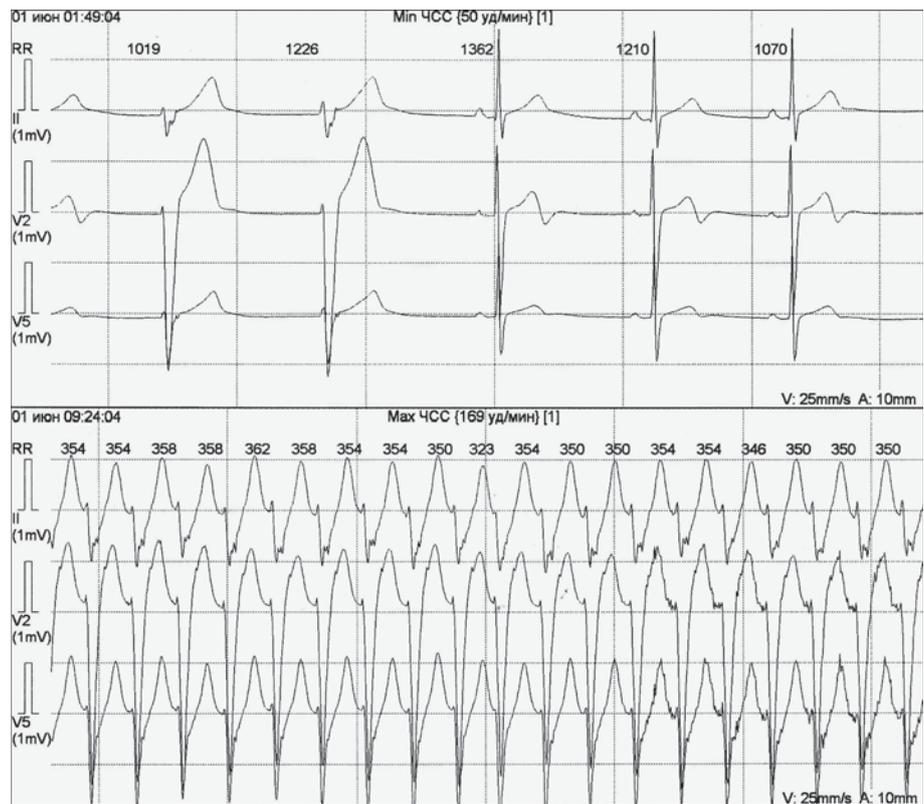


Рис. 1. Фрагменты холтеровского мониторирования. Представлена желудочковая тахикардия с максимальной частотой 169 ударов в минуту.

Стабилизировать электрод и получить эффект не удалось. Использован длинный жесткий интродьюсер Swartz. Достигнута зона ранней активности, эффекта не получено. Учитывая сложность позиционирования деструктирующего электрода в этой области, нами была применена роботизированная система Sensei (Hansen Medical, США), которая обес-

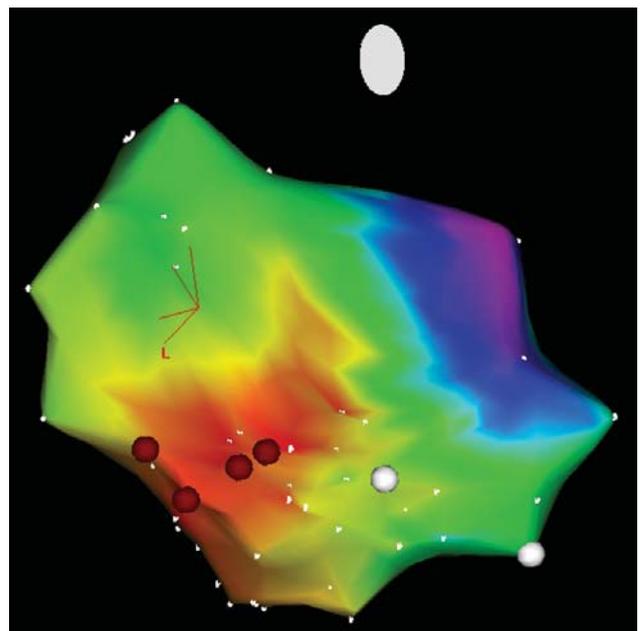


Рис. 2. Электроанатомическая реконструкция правого желудочка. Красными точками указаны успешные радиочастотные аппликации в области задней стенки базального отдела правого желудочка.

печивает высокую точность маневрирования и позиционирования картирующего электрода (рис. 3).

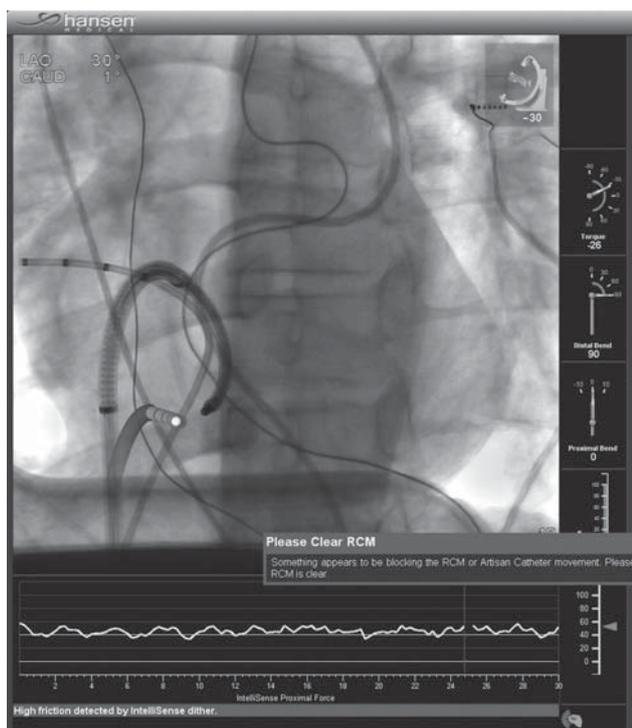


Рис. 3. Фрагмент основного экрана рабочей станции. На фоне рентгенографического изображения с реальным положением манипулятора-электрода наложено изображение «виртуального» электрода. Справа - характеристики кривизны наружной части манипулятора Artisan. Внизу - экран функции IntelliSense, отражающий степень прижатия электрода к ткани (в данном случае - оптимальное прижатие около 40 г/мм²).

Основными компонентами этой системы являются рабочая станция, с которой осуществляется управление, отдаленный роботизированный манипулятор и гибкий катетер Artisan [6, 7]. Оператор, манипулируя ручкой управления (трехмерным компьютерным джойстиком) на рабочей станции, через манипулятор передает движения катетеру Artisan. На рабочем месте оператора расположены три монитора, отображающих данные электрофизиологического регистратора, навигационной системы и основной рабочий монитор (рис. 3).

В зоне наиболее ранней активации стимуляционное картирование продемонстрировало идентичность стимулированных комплексов спонтанным. РЧ аппликация устранила тахикардию на фоне воздействия, восстано-

вился синусовый ритм (рис. 4). Послеоперационный период протекал гладко. Через 6 недель проведено контрольное кардиологическое обследование:

ЭКГ (после операции): PQ = 146 мс, QRS = 100 мс, QT = 360 мс. Синусовый ритм с ЧСС 81 уд/мин. Нормальное положение электрической оси сердца. Полувертикальная электрическая позиция.

Суточное мониторирование ЭКГ. Днем средняя ЧСС - 78 уд/мин, минимальная - 42 уд/мин, максимальная - 126 уд/мин; ночью средняя ЧСС - 52 уд/мин, минимальная - 41 уд/мин, максимальная - 86 уд/мин. Синусовый ритм, миграция суправентрикулярного водителя ритма с ЧСС от 41 до 126 (средняя 69) уд/мин. Парные желудочковые эктопические комплексы (иногда выскальзывающие) с предэктопическим интервалом от 346 до 1599 (в среднем 887) мс., всего: 234 (10 в час), днем - 110 (7 в час), ночью - 124. (15 в час).

Эхокардиография (после операции) проводилась на фоне синусового ритма. Конечный диастолический размер ЛЖ - 52 мм, толщина задней стенки ЛЖ - 9 мм, толщина МЖП - 9 мм. Сохраняется незначительная дискинезия МЖП. Фракция выброса 62%. Выпота в полости перикарда нет. Кинетика клапанов не нарушена. В остальном - данные те же.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный клинический пример демонстрирует эффективность применения роботизированной системы в устранении ЖТ из приточного отдела правого желудочка, где позиционирование электрода затруднено ввиду анатомических особенностей этой области. Применение катетера-манипулятора Artisan способствует более устойчивому положению катетера. Учитывая безуспешные попытки абляции при помощи стандартных методик у данного пациента, применение роботизированной системы картирования явилось методом выбора. Известно, широкое применение данной системы в лечении фибрилляции предсердий, тем не менее, необходимы дальнейшие



Рис. 4. Фрагмент электрофизиологического исследования. На фоне серии РЧ аппликаций произошло устранение желудочковой тахикардии с восстановлением стойкого синусового ритма.

исследования и их оценка для определения места данной системы в устранении определенных видов ЖТ [8]. Кроме того, использование роботизированного картирования снижает время рентгеновской

экспозиции на оператора, что важно при локализации тахикардий из отделов сердца, которые ввиду анатомических особенностей требуют длительного времени оперативного вмешательства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Stevenson W.G., Khan H., Sager P. et al. Identification of re-entry circuit sites during catheter mapping and radiofrequency ablation of ventricular tachycardia late after myocardial infarction // *Circulation*, 1993; 88: 1647-1670.
2. Schilling RJ, Peters NS, Davies DW. Feasibility of a noncontact catheter for endocardial mapping of human ventricular tachycardia // *Circulation* 1999; 99: 2543-2552
3. Kanagaratham P., Koa-Wing M., Wallace D.T. et al. Experience of robotic catheter ablation in humans using a novel remotely steerable catheter sheath // *J Interv Card Electrophysiol*. 2008; 21(1): 19-26.
4. Koa-Wing M, Kojodjojo et al. Robotically assisted ablation produces more rapid and greater signal attenuation than manual ablation // *J Card Electrophysiol* 2009; 20; 1398-404
5. Schmidt B, Ouyang F. et al. Remote navigation systems in electrophysiology // *Europace* 2008; 10; 57-61
6. Ernst S, Ouyang F, Linder C, et al. Initial experience with remote catheter ablation using a novel magnetic navigation system: magnetic remote catheter ablation // *Circulation* 2004; 109; 1472-5
7. Al Ahmad A, Grossman JD, Wang PJ. Early experience with a computerized robotically controlled catheter system // *J Interv Card Electrophysiol* 2005; 12; 199-202.
8. Hlivák P, Mlčochová H, Peichl P et al. Robotic navigation in catheter ablation for paroxysmal AF: Midterm Efficacy and Predictors of Postablation Arrhythmia recurrence // *J Card Electrophysiol* 2011; 22; 534-541.