

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

А.М.Жданов, В.Б.Пономаренко, И.А.Трыкова, В.А.Шестаков

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЗДНИХ ПОТЕНЦИАЛОВ ЖЕЛУДОЧКОВ С ПОМОЩЬЮ СПЕКТРАЛЬНО-ВРЕМЕННОГО КАРТИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСА QRS У БОЛЬНЫХ С ПОЛНОЙ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ БЛОКАДОЙ

Институт хирургии имени А.В.Вишневского РАМН,
Московский государственный медико-стоматологический университет, Москва, Россия

Приведены результаты использования спектрально-временного картирования комплекса QRS с целью выявления поздних потенциалов желудочков у двух больных с полной атриовентрикулярной блокадой и верифицированными приступами желудочковой тахикардии.

Ключевые слова: полная атриовентрикулярная блокада, спектрально-временное картирование, поздние потенциалы желудочков, желудочковая тахикардия, внезапная сердечная смерть

The results of use of spectral and time-domain mapping of QRS-complex for revelation of late ventricular potentials in two patients with complete atrio-ventricular block and confirmed episodes of ventricular tachycardia are presented.

Key words: complete atrioventricular block, spectral and time-domain mapping, late ventricular potentials, ventricular tachycardia, sudden cardiac death

Внезапная сердечная смерть (ВСС) занимает далеко не последнее место в ряду причин смерти от заболеваний сердечно-сосудистой системы. Так, в структуре сердечно-сосудистой летальности ВСС составляет приблизительно 50% [1, 2]. У больных с полной атриовентрикулярной (АВ) блокадой ВСС является следствием не только асистолии, но и жизнеопасных желудочковых нарушений ритма сердца (таких как желудочковая тахикардия и фибрилляция желудочков). Причем асистолия случается гораздо реже, нежели фибрилляция желудочков даже у больных с брадиаритмиями, имеющими нарушенную функцию левого желудочка [3].

У больных с синусовым ритмом для определения риска возникновения жизнеопасных желудочковых нарушений ритма сердца используются такие методы, как анализ вариабельности сердечного ритма, оценку фракции выброса, дисперсии интервала QT, определение поздних потенциалов желудочков (ППЖ) по Симсону. Од-

нако использовать перечисленные методы для стратификации риска больных с полной АВ блокадой (ПАВБ), в том числе и после имплантации электрокардиостимулятора (ЭКС) не представляется возможным.

Так, отсутствуют критерии оценки вариабельности ритма сердца у больных с ПАВБ после имплантации ЭКС. При брадикардии вследствие перестройки кровообращения, даже при наличии у больного неудовлетворительной сократимости левого желудочка, фракция выброса будет выше, чем у здоровых лиц [4]. В ранние сроки после имплантации ЭКС у больных с ПАВБ сохраняются особенности гемодинамики, характерные для брадикардии: фракция выброса остается на повышенном уровне. При наличии искусственного водителя ритма дисперсия интервала QT не информативна [5], а определение ППЖ по Симсону при наличии у больного ПАВБ с широкими комплексами QRS будет приводить к получению ложноположительных результатов.

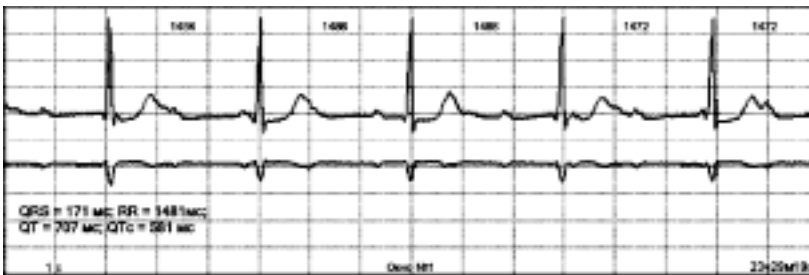


Рис. 1. Полная атриовентрикулярная блокада с широкими комплексами QRS.



Рис. 2. Начало желудочковой тахикардии типа *torsades de pointes* (а), перешедшей в фибрилляцию желудочков (б).

Однако, для определения ППЖ, помимо метода Симсона можно использовать спектрально-временное картирование. Метод определения ППЖ по спектрально-временной карте ранее у больных с АВ блокадами различных степеней не применялся. Считается, что ППЖ являются предикторами электрической нестабильности миокарда и жизнеопасных желудочковых тахикардий, поэтому мы решили оценить потенциальную возможность применения спектрально-временного картирования у больных с ПАВБ и широкими комплексами QRS, до и после имплантации ЭКС.

Регистрация электрокардиограммы осуществлялась в 3 ортогональных отведениях по Франку, с помощью электрокардиографа KARDi2 (Россия). Для спектрального анализа использован метод быстрого преобразования Фурье с применением множественных узкополосных фильтров. Тест признавался положительным при наличии низкоамплитудных (менее 40 мкВ) высокочастотных (90-150 Гц) колебаний [6, 7]. Ниже приводим два клинических наблюдения с использованием данного метода.

Больной Ш. 67-ти лет, поступил с жалобами на снижение толерантности к физической нагрузке и выраженную одышку смешанного характера. Приступов потери сознания не отмечал. В анамнезе несколько инфарктов миокарда. На ЭКГ в 12-ти отведениях: ПАВБ с широкими комплексами QRS (162 мс) по типу блокады правой ножки пучка Гиса, ЧСС = 44 уд/мин. Продолжительность скорректированного интервала QT значительно превышала должные величины при данной частоте ритма (QTc = 510 мс), что характерно для ПАВБ [8]. Данных за острую коронарную патологию не получено. Ввиду отсутствия приступов потери сознания в анамнезе, ЧСС более 40 ударов в мину-

ту, принято решение о проведении имплантации ЭКС в плановом порядке.

Помимо стандартных исследований в день поступления больному было выполнено спектрально-временное картирование и мониторирование ЭКГ. Вечером того же дня больной был найден с признаками биологической смерти. При расшифровке данных ЭКГ-мониторирования помимо ПАВБ (см. рис. 1), выявлена устойчивая же-

лудочковая тахикардия типа *torsades de pointes*, перешедшая в фибрилляцию желудочков (см. рис. 2). После обработки спектрально-временной карты были найдены ППЖ (см. рис. 3).

Как видно из рис. 3, программой было выделено три низкоамплитудных пика трех частотных диапазонов: низкочастотного (пик № 1: A=36 мкВ; T=60 мс; F=30,9 Гц), среднечастотного (пик № 2; A=4 мкВ; T=94 мс; F=62,0 Гц) и высокочастотного (пик № 3; A=2 мкВ; T=54 мс; F=118,0 Гц). Обведенный на рисунке пик № 3 указывает на наличие у больного ППЖ.

Больная К., 80-ти лет, находясь дома, после неоднократных приступов потери сознания, вследствие которых получила множественные ушибы мягких тканей, вызвала бригаду скорой медицинской помощи. После снятия и расшифровки ЭКГ был поставлен диагноз ПАВБ с приступами Морганьи-Эдамса-Стокса; ЧСС на момент регистрации ЭКГ составляла 40 уд/мин. Ввиду опасности повторения приступов, больной на догоспитальном этапе был установлен временный ЭКС, после чего ее доставили в наш стационар. Поскольку параметры временного водителя ритма были удовлетворительными, им-

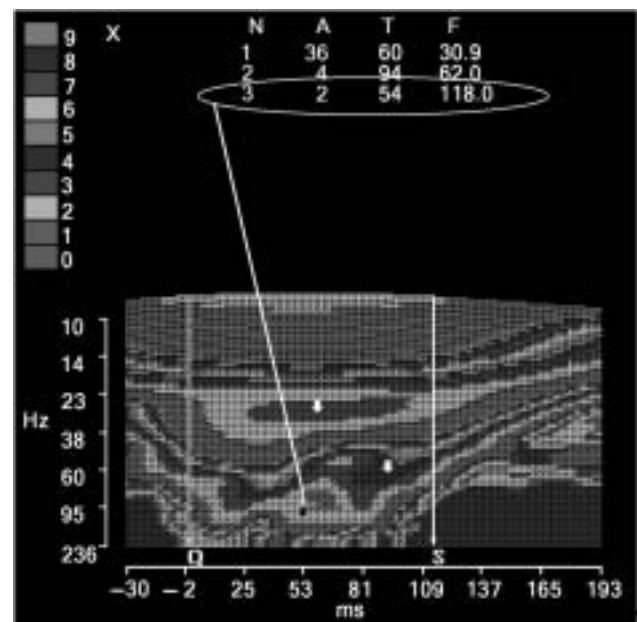


Рис. 3. Спектрально-временная карта больного Ш, указывающая на наличие поздних потенциалов желудочков (отведение X). Здесь и далее N - номер выделенного экстремума; A - амплитуда, мкВ; T - время от начала зубца Q; F - частота выделенного пика, Гц

плантация постоянного ЭКС больной была проведена в плановом порядке.

Через несколько дней после операции возникла повторная остановка кровообращения, проводилась сердечно-легочная реанимация. Выполнение основных реанимационных мероприятий позволило восстановить кровообращение. После успешной сердечно-легочной реанимации на ЭКГ в 12 отведениях регистрировалась эффективная стимуляция желудочков в режиме VVI с ЧСС 60 уд/мин., интервал QTc составлял 566 мс. Первым предположением о причине остановки кровообращения была гипотеза об отказе системы электрокардиостимуляции. Однако при проверке аппарата с провокационными тестами нарушений в системе ЭКС не выявлено. Данных за острый коронарный синдром так же не получено.

Для дальнейших поисков причины неожиданной остановки кровообращения у больной, нами было проведено исследование на наличие ППЖ и суточное мониторирование ЭКГ. После расшифровки суточной записи ЭКГ нарушений в системе стимуляции не выявлено, была обнаружена пробежка неустойчивой желудочковой тахикардии типа *torsades de pointes* (см. рис. 4), а при обработке спектрально-временной карты найдены ППЖ (см. рис. 5). Как видно из рис. 5, программой было выделено шесть низкоамплитудных пиков двух частотных диапазонов: среднечастотного (пики №№1-5) и высокочастотного (пик № 6). Обведенный на рисунке пик № 6 указывает на наличие и большой ППЖ ($A=0,6$ мкВ; $T=26$ мс; $F=136,2$ Гц).

Была назначена антиаритмическая терапия бета-адреноблокатором, приступы желудочковых тахикардий не повторялись, больная была выписана домой.

Таким образом, метод выявления поздних потенциалов желудочков по спектрально-временной карте, потенциально возможно использовать для прогнозиро-



Рис. 4. Начало (а) и окончание (б) желудочковой тахикардии типа *torsades de pointes*.

вания жизнеопасных желудочковых нарушений ритма сердца у больных с брадиаритмиями, как до оперативного вмешательства, так и на фоне постоянной электрокардиостимуляции. Однако диагностическую ценность данного теста предстоит определить в дальнейших исследованиях.

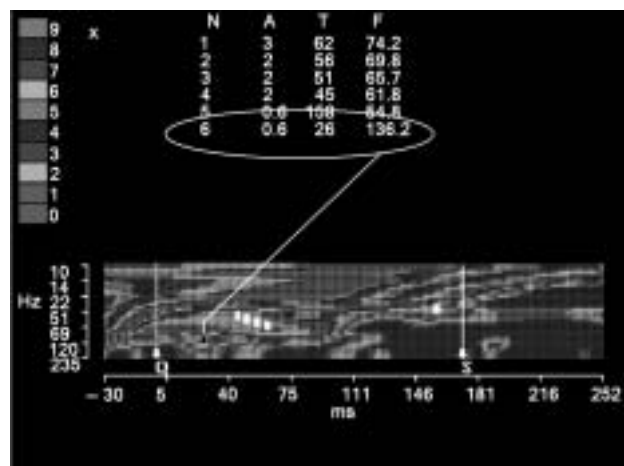


Рис. 5. Спектрально-временная карта больной К, указывающая на наличие поздних потенциалов желудочков. Объяснения в тексте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Myerburg RJ, Kessler KM, Castellanos A. Sudden cardiac death: epidemiology, transient risk, and intervention assessment // *Ann Intern Med* 1993; 119: 1187-97.
2. Myerburg RJ, Interian A Jr, Mitrani RM, Kessler KM, Castellanos A. Frequency of sudden cardiac death and profiles of risk // *Am J Cardiol* 1997; 80: 10F-19F.
3. Task Force on Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology // *Eur Heart J* 2001; 22 (16): 1374-450.
4. Физиология человека. В 3-х томах. Т. 2. Пер. с англ. Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. М: Мир, 1996; 313.
5. Жданов АМ, Шестаков ВА, Пономаренко ВБ. Неоднородность процессов реполяризации в прогнозе жизнеопасных желудочковых нарушений ритма у больных с полной атриовентрикулярной блокадой // *Вестник аритмологии* 2002; 30: 12-21.
6. Бойцов СА, Гришаев СЛ, Тищенко ОЛ и соавт. Новый метод описания результатов спектрально-временного картирования ЭКГ ВР и оценка его диагностической эффективности // *Вестник аритмологии* 1999; 14: 25-29.
7. Boitcov SA Spectral-temporal mapping of P-wave and QRS complex at the healthy persons and the patients with coronary artery disease. International congress of physiological sciences. Helsinki 1997; Vol 12. p 197.
8. Орлов ВН. Руководство по электрокардиографии. М: Медицина, 1984; 528.