

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

СИНДРОМ И ФЕНОМЕН ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ: СТРУКТУРА АРИТМИЙ И ОСОБЕННОСТИ ВРЕМЕННОГО АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА

Тувев А.В., Вышенская А.Ю., Василец Л.М., Потешкина Н.Г.

Пермская государственная медицинская академия, г. Пермь

Резюме

Исследована структура нарушений ритма сердца и особенности временного анализа вариабельности сердечного ритма у 77 пациентов с синдромом и феноменом преждевременного возбуждения желудочков. В структуре индуцированных, во время электрофизиологического исследования сердца, аритмий преобладают реципрокная ортотропная тахикардия, фибрилляция предсердий или их сочетание.

Определено достоверное снижение показателей вариабельности ритма сердца при синдроме по сравнению с таковыми при феномене. Данные изменения свидетельствуют о снижении вагусной активности в регуляции сердца, приводящей к доминированию симпатических механизмов и, возможно, к поддержанию электрической нестабильности миокарда.

Ключевые слова: синдром и феномен преэкситации желудочков, индуцированные аритмии, вариабельность ритма сердца.

Синдром преждевременного возбуждения или преэкситации желудочков (ПЭЖ) встречается в разных возрастных группах населения, от новорожденных до лиц пожилого возраста, в том числе, в 0,04 — 0,31% случаев у детей и 0,15% — у взрослых [3, 6]. Принято различать два понятия: феномен и синдром ПЭЖ. К первому относят те случаи, когда имеются лишь типичные изменения ЭКГ, ко второму — если присутствуют нарушения сердечного ритма в виде приступов тахикардии [4].

В последние 20 лет удалось выявить существенные взаимосвязи между вегетативной нервной системой и сердечно-сосудистой смертностью, включая внезапную сердечную смерть [9]. Важную роль в формировании аритмий при синдроме ПЭЖ играет нарушение вегетативного статуса, так как в случае наличия дополнительных путей проведения вегетативный дисбаланс может влиять на проводимость по нормальным и аномальным путям проведения. Доказано, что сдвиг вегетативного тонуса в сторону преобладания симпатического влияния может быть провоцирующим фактором нарушений ритма сердца [2]. Honda T. et al. [7] пришли к выводу, что повышенная симпатическая активность у больных с синдромом преэкситации желудочков способствует развитию фибрилляции предсердий. Имеется большое число клинических и экспериментальных подтверждений того, что автономная нервная система играет важную роль в генезе и поддержании злокачественных аритмий [8]. Доступным и информативным методом оценки вегетативного статуса пациентов в

клинике является анализ вариабельности ритма сердца (ВРС).

Цель исследования — изучить временной анализ вариабельности сердечного ритма у больных с синдромом и феноменом преэкситации желудочков.

Материалы и методы

В условиях специализированной кардиологической клиники обследовано 77 пациентов (основная группа) с признаками предвозбуждения желудочков, из них 58 мужчин и 19 женщин, средний возраст — $28,2 \pm 12,7$ лет. В зависимости от наличия или отсутствия в анамнезе пароксизмов реципрокных АВ — тахикардий, больные разделены на 2 подгруппы: с синдромом ПЭЖ — 47 пациентов и с феноменом ПЭЖ — 30. У 31 больного выявлен манифестирующий синдром WPW, в 1 случае — интермиттирующий, у 4 — латентный WPW и у 6 больных — скрытый синдром WPW. Группу сравнения составили 20 практически здоровых лиц, сопоставимых по полу и возрасту с больными основной группы.

Длительное мониторирование ЭКГ (ДМ ЭКГ) проводили всем исследуемым. Использовали портативные кардиорегастраторы производства фирмы “Brentwood”, США, с непрерывной 24-часовой записью ЭКГ и последующим автоматизированным анализом на IBM PC-совместимом компьютере, программа RhythmScan 8800 Precision. Анализировали данные о наличии нарушений ритма сердца и проводимости, ЧСС (минимальной, максимальной, средней), смещений сегмента S-T относительно изоли-

Таблица 1
Показатели вариабельности ритма сердца у пациентов с синдромом и феноменом ПЭЖ

Показатели ВРС	Синдром ПЭЖ, n=47	Феномен ПЭЖ, n=30	p
Сред. RR	879±157	819±156,05	0,106
SDNN	111,5±35,3	143±37,3	0,0001
RMSSD	49,8±18,2	62,7±16,4	0,0015
PNN 50%	34,1±15,5	42,7±14,4	0,0113

нии (для исключения ишемии миокарда). Результаты автоматического анализа контролировали и редактировали для исключения ошибочных заключений.

Основываясь на результатах ДМ ЭКГ, проводили исследование временного анализа вариабельности сердечного ритма. Оценку показателей ВРС проводили согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов и Североамериканского общества кардиостимуляции и электрофизиологии, со стандартами измерения, методиками физиологической интерпретации и клинического использования ВРС [1].

Вычисляли стандартное отклонение всех NN — интервалов — standard deviation of all normal RR intervals in the entire 24-hour ECG recording (SDNN), т.е. квадратный корень дисперсии. Дисперсия является математическим эквивалентом общей мощности спектра, а SDNN — суммарный показатель, отражающий все периодические составляющие вариабельности за время записи. Для того, чтобы избежать искажения получаемых результатов, необходимо анализировать ВРС по 5-минутной (короткие отрезки) или по 24-часовой записи, причем последнее предпочтительней. Использовали также показатели, рассчитываемые при сравнении NN-интервалов: RMSSD — квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN; NN50 — количество пар последовательных NN-интервалов, отличающихся от соседних более чем на 50 мс, PNN50% — отношение NN50 к общему числу NN-интервалов. Всем пациентам проводили электрофизиологическое исследование сердца при чреспищеводной электрокардиостимуляции, как на исходном фоне, так и после фармакологической вегетативной блокады сердца обзиданом и атропином. При программированной, учащающей и сверхчастой стимуляции индуцировались различные нарушения ритма сердца.

Статистическая обработка данных. Количественные признаки с нормальным распределением представлены в работе как $M \pm \sigma$ (среднее $\pm$ стандартное отклонение). Для проверки гипотезы о равенстве средних в двух группах использовали критерий Стьюдента, при сравнении нескольких групп — дисперсионный анализ. При значении $p < 0,05$ различия считали статистически значимыми. Корреляционный ана-

лиз проводили с применением коэффициентов Пирсона и Спирмена. Использовались стандартные пакеты программного обеспечения “Excel”, “Statistics 5,5” для “Windows 98”.

Результаты и обсуждение

При длительном мониторингировании ЭКГ вычислялись среднесуточные показатели ЧСС у больных основной группы: ЧСС_{ср} $76,8 \pm 9,2$ уд/мин, ЧСС_{мин} $51,9 \pm 8,0$ уд/мин, ЧСС_{макс} $134,9 \pm 11,3$ уд/мин. Значимых различий по средним значениям ЧСС в группах с синдромом и феноменом WPW не было отмечено. Показатели ЧСС в основной и контрольной группах достоверно различались по максимальной ЧСС: в основной группе — $134,9 \pm 11,3$ уд/мин, в контрольной — $141,75 \pm 14,37$ уд/мин.

Во время проведения длительного мониторингирования ЭКГ у 41 (53%) больного были выявлены различные нарушения сердечного ритма, в том числе: редкая наджелудочковая экстрасистолия (НЖЭ) — у 23 (56%), частая НЖЭ — у 3 (7%), пароксизмальные наджелудочковые тахикардии — у 8 больных (20%). Желудочковые нарушения ритма сердца, такие как редкие желудочковые экстрасистолы (ЖЭ), отмечены у 4 (10%), частые ЖЭ — у 3 пациентов (7%). Ни у одного из этих 7 пациентов с желудочковыми аритмиями не выявлено признаков органического заболевания сердца, поэтому этот вид нарушений ритма сердца можно отнести к доброкачественным желудочковым аритмиям, по классификации J.T.Bigger [5]. Ни в одном случае, при обследовании больных и здоровых, не было выявлено смещения сегмента ST относительно изолинии.

Временной анализ ВРС проводили статистическим методом. При сравнении показателей вариабельности ритма сердца SDNN (мс), RMSSD (мс), PNN50% в группах с синдромом и феноменом ПЭЖ получены достоверные различия (табл. 1).

У пациентов с синдромом ПЭЖ данные показатели были достоверно ниже, чем при его феномене. Следовательно, при синдроме ПЭЖ был достоверно ниже показатель суммарной вариабельности сердечного ритма, а также показатели, коррелирующие с коротковолновыми составляющими спектра — RMSSD и PNN50%, которые отражают влияние парасимпатической нервной системы.

Таким образом, угнетение влияния парасимпатической нервной системы, и, соответственно, относительное преобладание симпатического влияния, может являться фактором, активизирующим аномальные пути проведения. Для показателей ВРС, с целью дифференциальной диагностики синдрома и феномена преждевременного возбуждения желудочков, разработаны диагностические критерии точки разделения (ТР) (табл. 2).

При сравнении показателей variability сердечного ритма у больных с синдромом, феноменом ПЭЖ и в контрольной группе, применялся дисперсионный анализ. В результате отмечено, что средние показатели variability ритма достоверно отличаются в группах с синдромом, феноменом WPW и в контрольной (SDNN $111 \pm 35,3$ мс, $143 \pm 37,3$ мс, 134 ± 33 мс, $p < 0,0001$; RMSSD $49,8 \pm 18,2$ мс, $62,7 \pm 16,4$ мс, $57,8 \pm 17,7$ мс, $p < 0,006$; PNN50% $34,1 \pm 15,5$ мс, $42,7 \pm 14,4$ мс, $38,3 \pm 15$ %, $p < 0,052$, соответственно).

Таким образом, выявлено снижение показателей временного анализа variability сердечного ритма у больных с синдромом ПЭЖ по сравнению с контрольной группой. У пациентов с феноменом WPW наблюдалось даже повышение названных показателей по сравнению с показателями у здоровых лиц.

Во время электрофизиологического исследования сердца, пароксизмальные нарушения ритма были вызваны у всех пациентов с синдромом ПЭЖ. Структура индуцированных аритмий представлена следующим образом: реципрокная ортодромная тахикардия — у 24 (51%), реципрокная антидромная тахикардия — у 3 (7%), фибрилляция предсердий — у 9 (19%), сочетание ортодромной тахикардии и фибрилляции предсердий — у 9 (19%) и сочетание антидромной тахикардии и фибрилляции предсердий — у 2 больных (4%). Электрофизиологические характеристики при пароксизмальных реципрокных ортодромной и антидромной тахикардиях значимо не различались. Средняя ЧСС при индуцированных тахикардиях составила 174 ± 27 уд/мин, средний интервал R-R — $352 \pm 53,3$ мс, средний интервал R $\bar{r}$ — $127 \pm 20,2$ мс.

Пароксизмы фибрилляции предсердий удалось вызвать сверхчастой стимуляцией левого предсердия с частотой 600 — 800 имп/мин. В 3-х случаях, во время пароксизма фибрилляции предсердий, имелись признаки проведения импульсов от предсердий к желудочкам по дополнительным путям проведения. Средняя ЧСС во время пароксизма фибрилляции предсердий составила 150 уд/мин, максимальная — 250 уд/мин, минимальная ЧСС — 94 уд/мин, средняя продолжительность интервала R-R — $347 \pm 62,7$ мс, продолжительность минимального интервала R-R — 240 мс.

Во время электрофизиологического исследования были выявлены различия показателей, характеризующих функцию АВ проведения и проведения импульса по дополнительным путям, в группах пациентов с наличием только реципрокных тахикардий и больных с вызванными пароксизмами фибрилляции предсердий, в сочетании с ортодромной или антидромной тахикардией (табл. 3).

Таким образом, у больных с пароксизмами реципрокной тахикардии, сочетающейся с фибрилляци-

Таблица 2

Точки разделения для дифференциальной диагностики синдрома и феномена преждевременного возбуждения желудочков

Показатели	SDNN (мс)	RMSSD (мс)	PNN50%
Tr	128	56,5	38,6
Se	65%	70%	70%
Sp	69%	69%	69%
PVP	77%	78%	78%
PVN	56%	59%	59%

Таблица 3

Особенности функционирования проводящей системы сердца у больных с синдромом ПЭЖ в зависимости от наличия пароксизмов фибрилляции предсердий ($M \pm \sigma$)

Показатели (в мс)	Больные с реципрокными тахикардиями	Больные с реципрокными тахикардиями в сочетании с ФП	p
TBo	$204 \pm 22,7$	$220 \pm 12,0$	0,010
ЭРП ДППо	$238 \pm 36,2$	$205 \pm 39,4$	0,012

ей предсердий, имеются признаки ускорения АВ проведения и укорочения эффективного рефрактерного периода дополнительных путей проведения.

Известно, что основой для развития мерцательной аритмии являются изменения электрофизиологических свойств проводящей системы предсердий. Наличие дополнительных путей проведения увеличивает риск ее возникновения при синдроме ПЭЖ и определяет высокую частоту ритма желудочков во время приступа тахикардии. Частота этого ритма напрямую зависит от продолжительности эффективного рефрактерного периода дополнительных путей проведения [2].

При проведении корреляционного анализа показателей variability сердечного ритма с электрофизиологическими характеристиками индуцированных аритмий, нами была отмечена тенденция к снижению SDNN ($r = -0,56$, $p < 0,07$), RMSSD ($r = -0,54$, $p < 0,08$), PNN50 ($r = -0,46$, $p < 0,07$) при более высокой частоте сердечных сокращений во время пароксизма фибрилляции предсердий.

Выводы

1. В структуре индуцированных аритмий у больных с синдромом преждевременного возбуждения желудочков преобладают реципрокная ортодромная тахикардия, фибрилляция предсердий или их сочетание.

2. У больных с синдромом преэкситации желудочков, в отличие от здоровых, изменены показатели, отражающие variability ритма сердца, что свидетельствует о снижении ваготропных влияний

Российский кардиологический журнал № 3 (41) / 2003

на регуляцию ритма сердца, что, в свою очередь, может приводить к преобладанию симпатических механизмов и иметь значение в развитии электрической нестабильности миокарда.

3. Больных с феноменом преэкситации желудочков отличают признаки преобладания парасимпатических влияний вегетативной нервной системы на

проводящую систему сердца, что отражают изменения показателей variability сердечного ритма.

4. Высокая частота сердечных сокращений во время пароксизма фибрилляции предсердий у больных с синдромом и феноменом ПЭЖ отражает тенденцию к изменению показателей variability сердечного ритма.

Литература

1. Variability сердечного ритма. Стандарты измерения, физиологическая интерпретация и клиническое использование. СПб.- Издательство АОЗТ "Инкарт".-2001.
2. Голицин С.П., Савельева И.В., Бакалов С.А. Лечение больных с желудочковыми нарушениями ритма сердца возможности и ограничения // Кардиология 1998, №10- 67 — 76с.
3. Кушаковский М.С. Аритмии сердца. -СПб. ИКФ "Фолиант", 1999.-640с.
4. Сумароков А.В., Моисеев В.С. Клиническая кардиология.- Москва "Универсум Паблишинг", 1996.-240 с.
5. Bigger J.T. Identification of patients at high risk for sudden cardiac death. // Am.J.Cardiol, 1984; 54: 14: 3D-8D.
6. Goudevenos JA, Katsouras CS, Graekas G. Ventricular pre-excitation in the general population: a study on the mode of presentation and clinical course// Heart 2000 Jan; 83 (1): 29-34.
7. Honda T, Doi O, Hayasaki K, Honda T Augmented sympathoadrenal activity during treadmill exercise in patients with Wolff-Parkinson-White syndrome and atrial fibrillation // Jpn Circ J, 1996 Jan; 60(1): 43-9
8. Levy MN, Schwartz P.J. (Eds). Vagal Control of the Heart: Experimental Basis and Clinical Implications. Futura: Armonk, NY,1994
9. Schwartz P.J., Priori S.G. Sympathetic nervous system and cardiac arrhythmias. In: Cardiac Electrophysiology From Cell to Bedside, Zipes D.P., Jalife J. (Eds), WB Saunders, Philadelphia, PA, 1990.- p.330-34

Abstract

Heart rhythm disturbances structure and time domain peculiarities of heart rate variability are studied at 77 patients having ventricular preexcitation syndrome and phenomenon. Among the heart arrhythmias induced during the electrophysiologic study reciprocal orthodromic tachycardia, atrial fibrillation and combination of these arrhythmias prevail.

Reliable decrease of heart rate variability values at syndrome in comparison with the ones at phenomenon determined. These data mean that vagal impact at heart rate regulation is decreased, thus leading to sympathetic mechanisms predominance and, probably, to the sustained electrical instability of myocardium.

Keywords: ventricular preexcitation syndrome and phenomenon, induced arrhythmias, heart rate variability

Поступила 4/01-2003