

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БОЛЬНЫХ РЕВМАТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Государственное учреждение здравоохранения Ярославской области, больница № 5

С целью изучения зависимости временных показателей вариабельность сердечного ритма от нарушений центральной гемодинамики обследовано сорок больных ревматического профиля без признаков хронической сердечной недостаточности, с систолической, диастолической и смешанной дисфункцией, а также двадцать пациентов контрольной группы.

Ключевые слова: ревматические заболевания, эхокардиоскопия, систолической дисфункция, диастолическая дисфункция, вариабельность сердечного ритма, холтеровское мониторирование ЭКГ.

To study the dependence of the temporal indices of heart rate variability on the alterations of central hemodynamics, forty rheumatic patients without chronic heart failure with systolic, diastolic, and combined dysfunction, as well as 20 patients of control group were examined.

Key words: rheumatic diseases, echocardiography, systolic dysfunction, diastolic dysfunction, heart rate variability, ECG Holter monitoring.

Вариабельность сердечного ритма (ВРС) является одним из наиболее информативных методов количественной оценки состояния симпатического и парасимпатического тонуса, который позволяет судить о состоянии механизмов регуляции физиологических функций в организме человека, в частности, общей активности регуляторных механизмов, нейрогуморальной регуляции сердца, соотношения между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы [1].

Текущая активность симпатического и парасимпатического отделов является результатом реакции многоконтурной и многоуровневой системы регуляции кровообращения, изменяющей во времени свои параметры для достижения оптимального приспособительного ответа, который отражает адаптационную реакцию целостного организма [5, 8].

В отечественной литературе проблема использования ВРС для оценки функционального состояния как самого сердца, так и вегетативной регуляции его деятельности при многих заболеваниях, в том числе и ревматической патологии освещены мало [4, 7].

В связи с этим, представляется актуальным раннее выявление сердечно-сосудистой патологии, в том числе и начальных признаков хронической сердечной недостаточности (ХСН) у больных ревматическими заболеваниями (РЗ) с применением современных методов функциональной диагностики [3, 6].

Поэтому целью исследования явилось изучение корреляционных отношений различных клинических показателей, параметров внутрисердечной гемодинамики с показателями вариабельности ритма сердца.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 40 больных различными формами РЗ, группа контроля составила 20 человек. Всем пациентам проводилось холтеровское мониторирование (ХМ) ЭКГ (программно-аппаратный комплекс «Кардиотехника-4000», ИНКАРТ, Санкт-Петербург), временной анализ ВРС, эхокардиоскопия (ЭхоКС) на ультразвуковой системе «Acuson 128XP/10». При ХМ ЭКГ оценивались ми-

нимальная, максимальная и средняя частота сердечных сокращений (ЧСС), количество суправентрикулярных (СВЭС) и желудочковых (ЖЭС) экстрасистол.

При временном анализе ВРС определяли SDNN – стандартное отклонение от средних длительностей всех синусовых интервалов R-R; SDANN – стандартное отклонение от средних длительностей синусовых интервалов R-R, рассчитанных на всех 5-минутных участках записи ЭКГ; SDNNi – средняя для стандартных отклонений от средних значений продолжительности синусовых интервалов R-R, рассчитанных на всех 5-минутных участках записи ЭКГ; RMSSD – среднеквадратичное различие между продолжительностью смежных синусовых интервалов R-R, PNN50 – процент последовательных интервалов NN, различающихся на 50 и более мсек.

При ЭхоКС оценивали КДОЛЖ – конечно-диастолический объем левого желудочка; КСОЛЖ – конечно-систолический объем левого желудочка; УОЛЖ – ударный объем левого желудочка; пик Е – максимальная скорость раннего трансмитрального потока; пик А – максимальная скорость позднего трансмитрального потока; Vmax Ao – максимальная скорость кровотока в аорте; ВИЛСАо – временной интервал линейной скорости кровотока в аорте. Полученные результаты обрабатывались стандартным программным пакетом STATISTICA 6.0 и IBM PC Pentium IV с применением многофакторного анализа.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В зависимости от данных ЭхоКС все больные были разделены на 4 группы:

1. N - группа больных (n=7) с нормальными показателями систолической и диастолической функции сердца: фракция выброса (ФВ) > 50%; отношение максимальных скоростей раннего и позднего трансмитральных потоков (Е/А > 1,0 и < 2,0; время замедления раннего диастолического трансмитрального потока (ВЗЕ > 140 мс).
2. ДДФ - группа больных (n=15) с нормальной систолической функцией сердца и наличием диастолической дисфункции: (ФВ > 50%; Е/А < 1,0; ВЗЕ < 140 мс).

3. СДФ - группа больных (n=9) со снижением насосной функции сердца и нормальной диастолической функцией сердца: (ФВ < 50%; Е/А > 1,0 и < 2,0; ВЗЕ > 140 мс).

4. СДДФ - группа больных (n=10) с поражением систолической и диастолической функции сердца (ФВ) < 50%; Е/А < 1,0; ВЗЕ < 140 мс).

При анализе ХМ ЭКГ в группе больных РЗ без нарушений внутрисердечной гемодинамики было выявлено, что средняя ЧСС в течение суток была незначительно ниже, чем у больных с наличием диастолической и/или систолической дисфункции; минимальная ЧСС в этой группе больных была существенно ниже, чем в других группах больных; максимальная ЧСС не имела значимых различий между группами. По другим изученным параметрам ХМ ЭКГ статистически достоверных различий между группами не отмечалось (табл. 1).

Таблица 1.

Данные холтеровского мониторирования ЭКГ в группах больных ревматическими заболеваниями.

Показатель	Группы больных			
	N	ДДФ	СДФ	СДДФ
ЧСС сред.	64,54±2,1	68,3±1,7	67,9±2,4	67,5±2,1
ЧСС мин.	44,6±2,3	50,1±1,2*	49,0±1,5*	49,6±1,5*
ЧСС макс.	98,7±3,7	97,8±2,1	102,5±4,7	99,8±2,8
ЖЭС	472±264	468±255	443±282	517±301
ЖЭС/1000	5,3±3,2	5,1±3,0	8,7±5,3	4,0±2,6
СВЭС	30,1±198	50,2±21	97±63	112±82

Где ЧСС – частота сердечных сокращений, СВЭС – суправентрикулярные, ЖЭС – желудочковые экстрасистолы (количество в сутки); * - $p < 0,05$ по сравнению с группой N.

Результаты временного анализа суточной ВСР представлены в табл. 2. Из данных видно, что SDNN оказалось достоверно ниже у больных групп ДДФ и СДФ, чем в группе с нормальными показателями внутрисердечной гемодинамики. Показатель SDANN был ниже во всех группах с нарушениями внутрисердечной гемодинамики, чем в группе N, причем различие было достоверным ($p < 0,05$). Среднее значение стандартных отклонений по всем 5-минутным участкам (SDNNi) также оказалось достоверно более низким ($p < 0,05$) в группах ДДФ, СДФ и СДДФ, чем у больных РЗ без нарушений внутрисердечной гемодинамики. При оценке показателей разностей длительностей соседних интервалов R-R (RMSSD и PNN50) различия между группами были недостоверными, хотя и эти показатели были выше в группе с нормальными показателями внутрисердечной гемодинамики.

В табл. 3. представлены результаты ЭхоКС изучаемых больных. При изучении взаимосвязей показателей ХМ ЭКГ с параметрами внутрисердечной гемодинамики были выявлены следующие закономерности. У больных РЗ с начальными признаками ХСН по сравнению с контрольной группой отмечалось увеличение массы миокарда левого желудочка, которая сопровождалась диастолической дисфункцией левого желудочка (Е/А < 1,0), увеличено время изоволюмической релаксации (ВИР) (табл. 3). По мере прогрессирования основного патологического процесса, увеличения давности заболевания отмечается дилатация полостей сердца, сниже-

Таблица 2.

Показатели вариабельности ритма сердца по данным суточного мониторирования ЭКГ у больных ревматическими заболеваниями.

Показатель	Группы больных			
	N	ДДФ	СДФ	СДДФ
SDNN, мс.	115,1±7,4	84,7±5,2	86,9±4,6	99,8±6,3
SDANN мс.	98,3±8,1	74,7±4,8*	82,3±4,6	84,5±4,8
SDNNi мс.	52,8±3,1	37,4±2,1*	39,8±3,4*	30,1±2,3*
RMSSD мс.	30,3±2,8	24,6±2,1	25,2±4,3	26,3±2,4
PNN50 (%)	8,9±1,5	6,1±1,7	7,2±3,1	6,8±1,4

Где, SDNN - стандартное отклонение от средних длительностей всех синусовых интервалов R-R; SDANN - стандартное отклонение от средних длительностей синусовых интервалов R-R, рассчитанных на всех 5-минутных участках записи ЭКГ; SDNNi - средняя для стандартных отклонений от средних значений продолжительности синусовых интервалов R-R, рассчитанных на всех 5-минутных участках записи ЭКГ; RMSSD - среднеквадратичное различие между продолжительностью синусовых интервалов R-R; PNN50 - процент последовательных синусовых интервалов RR, различающихся на 50 и более мсек; * - $p < 0,05$ по сравнению с группой N.

ние сократительной способности миокарда левого желудочка и наличие признаков диастолической дисфункции по псевдонормальному и рестриктивному типам (Е/А > 1,8, укорачивается ВИР и ВЗЕ).

Показатели SDNN и SDNNi обладали существенной обратной связью с размерами левого желудочка в систолу ($r = -0,25$; $p = 0,032$ и $r = -0,24$; $p = 0,048$) и диастолу ($r = -0,25$;

Таблица 3.

Показатели эхокардиоскопии у больных ревматическими заболеваниями.

Показатель	Контроль	Больные РЗ	P
КДОЛЖ (мл)	103,2 ± 3,6±	143,4±4,2	0,000001
КСОЛЖ (мл)	43,2±1,9	69,3±3,2	0,000001
УОЛЖ (мл)	63,1±1,4	54,4±2,3	0,15
ФВЛЖ (%)	64,9,6±1,3	47,8±2,3	0,000001
Пик Е (см/с)	83,8±3,4	62,2±3,1	0,0016
Пик А (см/с)	62,1±2,7	73,6±1,9	0,023
Е/А	1,39±0,09	0,97±0,34	0,000001
ВЗЕ (мс)	186,2±6,3	164,4±7,2	0,007
ВИР (мс)	78,4±2,8	112±3,8	0,0002
Vmax Ao (см/с)	112,6±3,5	124,7±3,4	0,023
ВИЛСАо (см)	22,3±1,1	21,0±0,7	0,005
Масса ЛЖ (г)	173,3±7,5	220,4±12,2	0,000001

Где, КДОЛЖ - конечно-диастолический объем левого желудочка; КСОЛЖ - конечно-систолический объем левого желудочка; УОЛЖ - ударный объем левого желудочка; пик Е - максимальная скорость раннего трансмитрального потока; пик А - максимальная скорость позднего трансмитрального потока; Vmax Ao - максимальная скорость кровотока в аорте; ВИЛСАо - временной интервал линейной скорости кровотока в аорте.

$p=0,028$ и $r=-0,27$; $p=0,013$). Показатель SDANN коррелировал только с длиной левого желудочка в систолу ($r=-0,23$; $p=0,029$ и $r=-0,27$; $p=0,012$).

Полученные данные говорят о том, что динамика показателей диастолической дисфункции при ее прогрессировании нелинейная. Так, отношение E/A при начальных нарушениях наполнения левого желудочка снижается, а затем возрастает по мере увеличения давления в левых камерах сердца. Для двух других показателей вариабельности ритма сердца (RMSSD и PNN50) выявлены следующие закономерности: RMSSD коррелировал с длиной левого желудочка в диастолу RMSSD ($r=-0,27$; $p=0,022$) и с максимальной скоростью раннего трансмитрального потока ($r=0,25$; $p=0,028$), что может свидетельствовать о связи парасимпатического звена регуляции с наполнением левого желудочка.

Полученные нами данные выявили достоверно более низкие показатели ВРС в группах больных с нарушениями гемодинамики по сравнению с контролем, в том числе и в группе больных с изолированной диастоличес-

кой дисфункцией левого желудочка. Все это свидетельствует о более высоком уровне симпатической активации у больных РЗ и в связи с более серьезным прогнозом у них требует активного и тщательного подхода к выбору тактики лечебных мероприятий.

ВЫВОДЫ

1. У больных ревматическими заболеваниями по данным вариабельности ритма сердца нарастает симпатическая активация, что существенно влияет на прогноз заболевания и тактику лечения.
2. При нарушении внутрисердечной гемодинамики показатели вариабельности ритма сердца у больных ревматическими заболеваниями достоверно ниже, чем у больных без таких нарушений, что свидетельствует о более высоком уровне нейрогормональной активации.
3. У больных ревматическими заболеваниями отмечается взаимосвязь показателей вариабельности ритма сердца, характеризующих активность симпатической нервной системы, с нарушением насосной функции сердца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения. Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2001; 3: 106–127.
2. Беленков Ю.Н., Агеев Ф.Т., Мареев В.Ю. Знакомьтесь: диастолическая сердечная недостаточность. Сердечная недостаточность. 2000; 2: 40 - 44.
3. Бутырина И.В., Образцова М.К., Меньшикова Л.В. Диагностическая ценность эхокардиографии у больных системной красной волчанкой. Научно – практическая ревматология. 2001; 3: 20.
4. Иткина И.В. Поражение сердца при ревматоидном артрите. Научно – практическая ревматология. 2001; 3: 47.
5. Михайлов В.М. Вариабельность сердечного ритма. Опыт практического применения. Иваново. 2000.
6. Breinholt J.P. 3rd, Tristani-Firouzi M., Bohnsack J.F., Shaddy R.E. Evidence for early vessel involvement in the dysfunctional myocardium of Takayasu's arteritis. Pediatr. Cardiol. 2001; 22: 74-76.
7. Castier M.B., Menezes M.E., Albuquerque E.M. et al. Cardiac involvement in systemic lupus erythematosus. An echocardiographic evaluation. Arq. Bras. Cardiol. 1994; 62: 407-412.
8. Pathak A., Fourecade J., Castel A. et al. Approach of the autonomic nervous system in chronic heart failure: is QT dynamicity better than heart rate variability? // Eur Heart J. 2000; 21 (Suppl.): 331.

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БОЛЬНЫХ РЕВМАТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

И.В.Дряженкова

С целью изучения зависимости временных показателей вариабельности сердечного ритма (ВРС) от нарушений центральной гемодинамики обследовано сорок больных ревматического профиля без признаков хронической сердечной недостаточности, с систолической, диастолической и смешанной дисфункцией, а также двадцать пациентов контрольной группы. Всем пациентам проводилось холтеровское мониторирование (ХМ) ЭКГ (аппаратный комплекс «Кардиотехника-4000», ИНКАРТ, Санкт-Петербург), временной анализ ВРС, эхокардиоскопия (ЭхоКС) на ультразвуковой системе «Acusson 128XP/10». показано, что у больных ревматическими заболеваниями по данным ВРС нарастает симпатическая активация, отмечается взаимосвязь показателей ВРС, характеризующих активность симпатической нервной системы, с нарушением насосной функции сердца.

HEART RATE VARIABILITY IN RHEUMATIC PATIENTS

I.V.Dryazhenkova

To study the dependence of the temporal indices of heart rate variability on the alterations of central hemodynamics, forty rheumatic patients without chronic heart failure with systolic, diastolic, and combined dysfunction, as well as 20 patients of control group were examined. In all patients, the ECG Holter monitoring (the unit "Kardiotekhnika-4000", Inkart Inc., St. Petersburg), the temporal analysis of the heart rate variability, and echocardiography (the "Acusson 128XP/10" system) were performed. It was shown that, in the patients with rheumatic diseases, according to the indices of the heart rate variability, the sympathetic activation increases, and there is a correlation of the heart rate variability indices characterizing the activity of sympathetic nervous system with the impaired pumping ability of the heart.