

ВОЗМОЖНОСТИ НЕЛИНЕЙНОГО АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

¹Побиванцева Н.Ф., ²Снежицкий В.А., ²Шнак Н.В.,

²Дешко М.С., ²Янович Т.М., ²Потреба Н.В.

¹УЗ «Брестский областной кардиологический диспансер»

²УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Актуальность. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН), развиваясь как осложнение различных сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), представляет актуальную проблему современной кардиологии. Несмотря на достижения в фармакотерапии и хирургическом лечении, ХСН остается одной из ведущих причин смертности пациентов, связанной с декомпенсацией ХСН, нарушениями ритма и т.д. [1]. Исследование вариабельности сердечного ритма (ВСР) позволяет оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Показано, что ВСР имеет прогностическое значение при различных ССЗ и их осложнениях, в том числе и ХСН [2].

Целью настоящего исследования было оценить ВСР у пациентов с ХСН, а также связь ВСР и систолической функции левого желудочка (ЛЖ) в данной группе пациентов.

Материал и методы. Было обследовано 48 пациентов с артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца (16 (33,3%) мужчины, возраст 72 (59-76) года). Распределение пациентов по функциональным классам (ФК) ХСН согласно классификации NYHA: отсутствие ХСН – 11 (22,9%); ФК I – 12 (25%); ФК II – 13 (27,1%); ФК III – 9 (18,8%); ФК IV – 3 (6,3%) пациента. Сформированы 3 группы: 1 – пациенты без ХСН, 2 – пациенты с I и II ФК, группа 3 – пациенты с III и IV ФК.

Несинусовый ритм (фибрилляция предсердий, частая экстрасистолия, замещающие ритмы, имплантированный электрокардиостимулятор и т.д.), сочетанная соматическая патология, а также период декомпенсации ХСН являлись критериями исключения из исследования.

Анализ ВСР выполняли на основе 5-минутной регистрации ЭКГ с расчетом общепринятых геометрических, временных,

спектральных и нелинейных параметров. Систолическую функцию левого желудочка оценивали по величине фракции выброса ЛЖ по результатам эхокардиографии.

Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха. Для сравнения групп использовали тест Манна-Уитни с поправкой Бонферрони (уровень $p < 0,017$ как значимый), для выявления связи между параметрами – ранговый корреляционный анализ Спирмена (уровень $p < 0,05$ как значимый).

Результаты. Значимые различия получены в спектре регуляции сердечного ритма с максимальным значением относительного вклада высокочастотного компонента (HF) 50,3 (44,4-60,9) % и наименьшим – низкочастотного компонента (LF) 30,5 (27,6-36,8) % и очень низкочастотного компонента (VLF) 14,8 (10,8-17,8) % у пациентов без ХСН. HF, LF и VLF в других группах составили соответственно: 44,1 (38,5-50,6) %, 38,4 (33,6-43,1) % и 16,1 (12,9-21,0) % в группе 2; 45,3 (38,8-51,0) %, 34,7 (30,7-42,4) % и 18,2 (16,1-21,7) % в группе 3 и не различались в этих группах (см. рисунок 1).

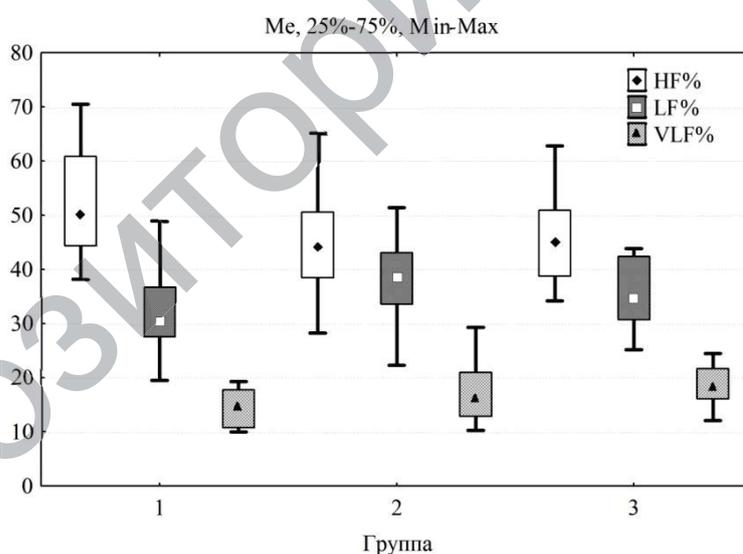


Рисунок 1. Состав спектра ВСР в группах.

Индекс симпато-вагусного взаимодействия LF/HF принимал наименьшее значение в группе 1 (0,61 (0,46-0,83)) по сравнению с группой 2 (0,87 (0,63-1,08)) и группой 3 (0,77 (0,60-1,13)). При этом общая мощность спектра во всех наблюдаемых группах была сравнима: 950 (554-1849), 1098 (774-1406) и 901 (538-1272) ms^2 , соответственно.

Были выявлены значимые корреляции между параметрами ВСР и ФВ ЛЖ (коэффициент корреляции R): модой M_0 (0,46), амплитудой моды AM_0 (-0,44), индексом напряжения SI (-0,35), квадратным корнем из средней суммы квадратов разностей последовательных RR-интервалов RMSSD (0,35), общей мощностью TP (0,31), относительным вкладом высокочастотной составляющей спектра HF(%) (0,39), нелинейным индексом LF/HF (0,5). Последний также коррелировал с конечно-систолическим размером (-0,48) и объемом (0,36) ЛЖ. Аппроксимированная энтропия $ApEn$ была связана с толщиной межжелудочковой перегородки (0,42) и задней стенки ЛЖ (0,35), т.е. с наличием гипертрофии миокарда ЛЖ (см. рисунок 2).

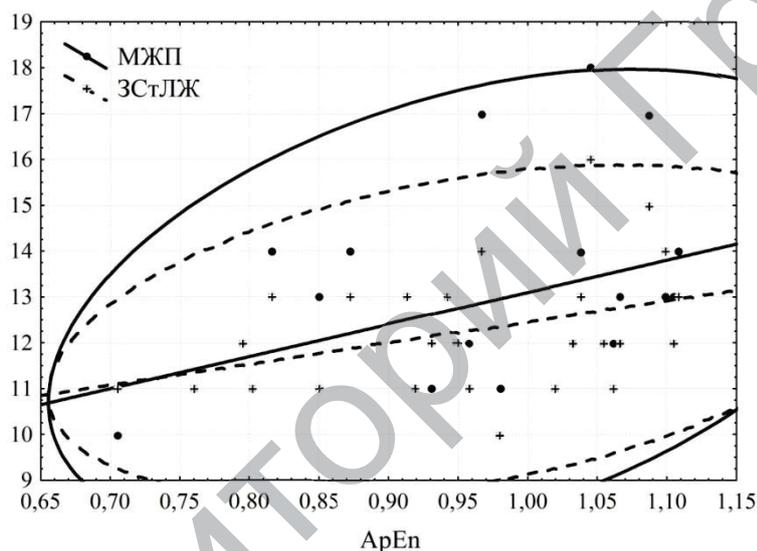


Рисунок 2. Корреляции $ApEn$ с толщиной межжелудочковой перегородки и задней стенки ЛЖ.

Выводы. Таким образом, у пациентов с ХСН имеет место переключение обеспечения сердечно-сосудистой деятельности на медленные гуморально-метаболические механизмы регуляции, дисбаланс отделов вегетативной нервной системы с преобладанием симпатического. Данные изменения ассоциированы с систолической дисфункцией миокарда ЛЖ.

Литература

1. Mosterd, A. Clinical epidemiology of heart failure / A. Mosterd, A.W. Hoes // Heart. – 2007. – Vol. 93. – P. 1137 – 1146.
2. Вариабельность ритма сердца : применение в кардиологии : монография / В.А. Снежицкий [и др.] ; под общ. ред. В.А. Снежицкого. – Гродно : ГрГМУ, 2010. – 212 с.