

## ЛИТЕРАТУРА

1. Агеев Ф.Т., Орлова Я.А., Нуралиев Э.Ю., Балдина О.Н., Фофанова Т.В., Яровая Е.Б. Скорость распространения пульсовой волны – предиктор развития сердечно-сосудистых осложнений у мужчин с ишемической болезнью сердца // Кардиологический вестник. – 2007. – Т.П (XIV), № 1. – С. 17–22.
2. Козиолова Н.А., Суровцева М.В., Чернявина А.И., Ельцова М.А. Оценка сосудистого ремоделирования у больных ишемической болезнью сердца в зависимости от выраженности хронической сердечной недостаточности // Сердечная недостаточность. – 2010. – Т.11, № 2(58). – С.83–88.
3. Лукьянов М.М., Бойцов С.А. Жесткость артериальной стенки как фактор сердечно-сосудистого риска и прогноза в клинической практике // Сердце. – 2010. – Т.9, № 3 9(53). – С. 156–157
4. Орлова Я.А., Агеев Ф.Т. Жесткость артерий как предиктор сердечно-сосудистых осложнений при ишемической болезни сердца. // Терапевтический архив. – 2010. – № 1. – С. 68–73.
5. Masanobu Takata, Atsuhiro Shimakura. Principle role of the Cardio-Ankle Vascular Index in the Assessment of Vascular Function // Circulation J. – 2008. – Vol. – 72(11). – P. 2–15.

УДК: 616.12-008.46

## ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Н. В. Семноненкова, Н. А. Маршутин, Т. А. Новикова

Смоленская государственная медицинская академия,  
кафедра общей врачебной практики с курсом поликлинической терапии

**Резюме**

В статье приводятся результаты обследования 20 пациентов в возрасте 32–72 лет с ишемической болезнью сердца, осложненной хронической сердечной недостаточностью II функционального класса. Контрольную группу составили 12 здоровых лиц 20–26 лет. В обеих группах регистрировалась пульсовая фотоплетизмограмма с помощью прибора «БиоМышь» компании «НейроЛаб». В группе больных с хронической сердечной недостаточностью выявлен низкий уровень SDNN (стандартное отклонение NN-интервалов) в сравнении с контрольной группой, как до нагрузки ( $33,25 \pm 2,70$  мсек), так и после нее ( $35,75 \pm 3,02$  мсек). RMSSD (квадратный корень средних квадратов разницы между смежными NN) был ниже у больных только до нагрузки. HF (высокочастотные модуляции) достоверно снизился у больных после нагрузки. Подобные изменения могут расцениваться в качестве признаков патологической симпатической стимуляции и должны быть приняты во внимание с целью оценки состояния пациентов с сердечной недостаточностью.

**Ключевые слова:** вариабельность сердечного ритма, сердечная недостаточность, ишемическая болезнь сердца, пульсовая фотоплетизмография.

**HEART RATE VARIABILITY IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE**

Semionenkova N.V., Marshutin N.A., Novikova T.A.

**Summary**

In the article are given the results of the examination of 20 patients of 32–72 years old before and after mild physical activity. All the patients had ischemic heart disease and heart failure of functional class II. 12 patients of 20–26 years old without heart disease were observed as control group. Both groups of patients were tested using pulse photoplethysmography by «BioMouse» of the «NeuroLab» company. Low value of SDNN (standard deviation of all NN-intervals) was registered in patients with heart failure before ( $33,25 \pm 2,70$  ms vs) and after ( $35,75 \pm 3,02$  ms vs) walking. RMSSD (the square root of the mean value of the sum of the squares of differences between adjacent NN-intervals) was lower in patients with heart failure only before walking. Value of HF (high frequency) decreased in patients with heart failure after walking. Such the changes were discussed as the signs of pathologic sympathetic stimulation and should be taken into account in the assessment of health status of patients with heart failure.

**Key words:** heart rate variability, heart failure, ischemic heart disease, pulse photoplethysmography.

Клиническая значимость методики изучения вариабельности сердечного ритма (ВСР) пока еще отчетливо не определена. Было показано существование корреляции между параметрами ВСР, с одной стороны, и клиническими и гемодинамическими показателями – с другой. При этом параметры ВСР предсказывали выживаемость вне зависимости от клинических и гемодинамических данных [1, 2, 4, 6].

Анализ ВСР рассматривается как доступный и достаточно информативный метод определения состояния вегетативной нервной системы у больных с ХСН. Предполагается, что по изменениям ВСР можно судить о степени эффективности программ реабилитации пациентов с ХСН [3, 5].

**Цели и задачи исследования**

Поставить показатели вариабельности сердечного ритма (ВСР) у больных ишемической болезнью сердца (ИБС),

осложненной хронической сердечной недостаточностью (ХСН), с контрольной группой здоровых лиц до и после ограниченной нагрузки. Оценить возможности использования полученных результатов с целью определения безопасности дальнейшего увеличения нагрузок у данной категории пациентов.

**Материалы и методы**

Обследовано 20 пациентов в возрасте 32–72 лет ( $58,3 \pm 2,5$ ) с ИБС и клиническими симптомами ХСН II функционального класса, из них 13 мужчин и 7 женщин. У всех больных при эхокардиографическом исследовании в покое были выявлены следующие нарушения (одно или несколько): диастолическая дисфункция левого желудочка, увеличение размера левого предсердия, увеличение правого или левого желудочка, недостаточность клапанов сердца 1–2 ст. (преимущественно

митрального и трикуспидального). Фракция выброса у всех больных была в пределах 45–60%. Контрольную группу составили 12 практически здоровых лиц в возрасте 20–26 лет (23,3±0,6): 5 мужчин и 7 женщин.

Для измерения ВСР применяли прибор «БиоМышь» компании «НейроЛаб», подключенный к компьютеру, прибор регистрировал пульсовую фотоплетизмограмму с пальца пациента в течение 5–7 минут (400 интервалов NN). Использовали показатели: NN-интервалы между смежными комплексами QRS; SDNN (стандартное отклонение NN-интервалов), RMSSD (квадратный корень средних квадратов разницы между смежными NN). Частотный анализ ВСР включал определение LF (низкочастотных модуляций) и HF (высокочастотных модуляций), отношение LF/HF. Регистрировали ВСР до и после 6-минутной пробы с ограниченной физической нагрузкой – ходьбой по кабинету в удобном для больного умеренном темпе.

#### Результаты и обсуждение

Расстояние, пройденное больными при проведении пробы с ограниченной физической нагрузкой, составило 220–400 м (284±12). Это соответствует III–II функциональному классу ХСН [2]. Здоровые лица преодолели расстояние 360–410 м (395±6). Субмаксимальные нагрузки не применялись. В группе больных ХСН выявлен низкий уровень SDNN в сравнении с контрольной группой, как до нагрузки (33,25±2,70 мсек против 63,42±6,18 мсек у здоровых,  $p<0,001$ ), так и после нее (35,75±3,02 мсек против 58,25±5,79 мсек,  $p<0,01$ ). Показатель RMSSD до нагрузки был достоверно ниже в группе боль-

ных по сравнению со здоровыми (517,45±48,57 мсек против 766,83±60,00 мсек,  $p<0,01$ ). После нагрузки достоверного различия RMSSD между группами не выявлено. Уровень HF в группе больных ХСН достоверно снизился после нагрузки по сравнению с контрольной группой (31,89±1,73% против 41,27±2,92%,  $p<0,05$ ). До нагрузки показатели HF, LF в обеих группах достоверно не различались.

Низкий уровень SDNN как до, так и после нагрузки в группе больных ХСН может рассматриваться как прогностически неблагоприятный, так как обычно ассоциируется с увеличением риска фатальных исходов. Снижение высокочастотных модуляций ВСР у больных ХСН до нагрузки по показателю RMSSD и после нагрузки по показателю HF указывает на преобладание симпатической активности над парасимпатической у больных в сравнении со здоровыми лицами. Это, по-видимому, отражает в определенной степени тяжесть ХСН, так как ее прогрессирование связано нередко с активацией симпатических влияний [1].

#### Заключение

Выявленные по результатам настоящей работы изменения ВСР у больных с ХСН, вероятно, указывают на патологическое преобладание симпатической активности до и после ограниченной нагрузки и в определенной степени характеризуют тяжесть состояния пациентов. Учитывая простоту методики и ее хорошую воспроизводимость, мы предполагаем, что мониторинг ВСР будет полезным для оценки возможностей расширения нагрузок у больных ХСН с целью реабилитации.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Вариабельность сердечного ритма. Стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования. Рабочая группа Европейского Кардиологического Общества стимуляции и электрофизиологии// Вестник аритмологии.-1999.-№ 11.-С.52-77.
2. Национальные Рекомендации ВНОК и ОССН по диагностике и лечению хронической сердечной недостаточности (второй пересмотр). Комитет по подготовке текста рекомендаций: Агеев Ф.Т., Арутюнов Г.П., Глезер М.Г., Мареев В.Ю., Ревиншвили А.Ш.// Сердечная недостаточность.- 2006.- Том 7.- № 2.-С.52-78.
3. Binkley P.F., Haas G.J., Starling R.C. et al. Sustained augmentation of parasympathetic tone with angiotensin converting enzyme inhibitor in patients with congestive heart failure// J. Am. Coll. Cardiol.-1993.-Vol.21.-P.655-661.
4. Martin G.J., Magid N.M., Myers G. et al. Heart rate variability and sudden death secondary to coronary artery disease during ambulatory ECG monitoring// Am. J. Cardiol.-1986.-Vol.60.-P.86-89.
5. Saul J.P., Aral Y., Berger R.D. et al. Assessment of autonomic regulation in chronic congestive heart failure by the heart rate spectral analysis// Am. J. Cardiol.-1988.-Vol.61.-P.1292-1299.
6. Singer D.H., Ori Z. Changes in heart rate variability associated with sudden cardiac death// In: Malik M., Camm A.J., eds. Heart rate variability. Armonk: Futura.-1995.-P.429-448.

УДК 616.12-009.72-055.1

## РОЛЬ ГИПЕРГОМОЦИСТЕИНЕМИИ В РАЗВИТИИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

О. Ю. Сосина, О. А. Козырев

ГОУ ВПО СГМА, кафедра госпитальной терапии

#### Резюме

Изучены эпидемиологические особенности гипергомоцистеинемии, взаимосвязь между гипергомоцистеинемией и атеросклеротическими изменениями периферических артерий. Выявлены высокие уровни общего гомоцистеина как независимого фактора атеросклероза у пациентов с ишемической болезнью сердца.

**Ключевые слова:** гомоцистеин, гипергомоцистеинемия, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца.