

НАРУШЕНИЯ РИТМА СЕРДЦА И ЭЛЕКТРОКАРДИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У БОЛЬНЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ И МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Шугушев Х.Х.*, Василенко В.М., Балаева Т.Б.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, кафедра госпитальной терапии, Нальчик

Резюме

Проанализированы структура нарушений ритма, показатели variability ритма и реполяризации желудочков сердца у 55 больных с метаболическим синдромом. Группу сравнения составили 50 больных с АГ. Наличие МС связано с повышением электрической нестабильности миокарда предсердий и желудочков, что проявляется более высокой частотой наджелудочковых и желудочковых аритмий, в т.ч. высоких градаций, повышением тонуса симпатической нервной системы, возрастанием негетерогенности процессов реполяризации желудочков.

Ключевые слова: метаболический синдром, variability ритма сердца, дисперсия интервала QT, нарушение ритма сердца.

В последние годы значительно возрос интерес клиницистов к метаболическому синдрому (МС), который характеризуется увеличением массы висцерального жира, снижением чувствительности периферических тканей к инсулину и гиперинсулинемией, вызывающих нарушение углеводного, липидного, пуринового обменов и артериальную гипертензию (АГ) [5]. Этот интерес не случаен, так как известно, что избыточный вес и связанные с ним метаболические нарушения повышают риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, являются причиной ранней инвалидизации [10].

Всемирная организация здравоохранения рассматривает ожирение как неинфекционную эпидемию, так как существует прямая зависимость между массой тела и общей смертностью. У лиц с избыточной массой тела вероятность развития АГ на 50% выше, чем у лиц с нормальной массой тела [15]. Не менее важной представляется и взаимосвязь между МС и риском внезапной сердечной смерти (ВСС), а, следовательно, и желудочковыми аритмиями. Целый ряд публикаций указывает на увеличение этого риска у больных с МС. М.А.Алперт показал увеличение частоты внезапной смерти у пациентов с МС [8]. Увеличение риска ВСС при МС показали в своем исследовании, включавшем наблюдение за 7746 мужчинами в возрасте 43-52 года [9]. Мужчины с МС имели 90% увеличение риска смерти от ИБС, более чем двукратное увеличение риска ВСС. Анализ взаимосвязей смертности с отдельными компонентами МС показал, что таковая отмечена только для ожирения [9].

Одним из методов, позволяющих оценить риск возникновения опасных желудочковых аритмий, является анализ variability сердечного ритма, отражающий влияние вегетативной нервной системы, которая играет важную роль в запуске фатальных желудочковых аритмий [11]. Их возникновение связано с повышением тонуса симпатической и сниже-

нием тонуса парасимпатической нервной системы [17]. Кроме того, хорошо известна взаимосвязь между увеличением интервала QT и риском возникновения жизнеопасных желудочковых аритмий [14].

По данным ряда авторов, при МС существует самостоятельная патология сердца, не опосредованная ишемической болезнью сердца или гипертензией. При этом у указанных больных часто регистрируются всевозможные электрофизиологические аномалии (расстройства реполяризации, изменение рефрактерности миокарда предсердий, дисфункция синусового узла) [1,7,12].

Целью настоящей работы является анализ параметров электрокардиографических показателей миокарда и оценка их взаимосвязи с нарушениями ритма сердца у больных с МС и АГ.

Материал и методы

В исследование включены 105 пациентов с АГ, из которых 55 больных имеют признаки наличия МС. Диагноз МС был установлен в соответствии с рекомендациями ВНОК (2009) [2,5,6], согласно которым обязательным является наличие основного критерия – абдоминального ожирения (окружность талии (ОТ) более 80 см у женщин и более 94 см у мужчин) – и двух любых дополнительных – АГ (АД $\geq 130/85$ мм рт.ст.), повышение уровня триглицеридов (ТГ) $\geq 1,7$ ммоль/л, снижение уровня холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП) $< 1,0$ ммоль/л у мужчин и $< 1,2$ ммоль/л у женщин, повышение уровня ХС липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) $> 3,0$ ммоль/л; уровень глюкозы в плазме крови натощак $\geq 6,1$ ммоль/л; нарушение толерантности к глюкозе (уровень глюкозы в крови $\geq 7,8$ и $\leq 11,1$ ммоль/л).

Критериями исключения являлись симптоматическая АГ, нестабильная стенокардия, тяжелая хроническая сердечная недостаточность, постоянная форма фибрилляции предсердий, блокады ножек

Таблица 1

Общая характеристика обследованных больных

Показатель	Больные с МС и АГ		Больные с АГ	
	Женщины (n=32)	Мужчины (n=23)	Женщины (n=30)	Мужчины (n=20)
Возраст, лет	58,86±1,16	56,66±3,41	56,12±1,30	54,12±1,41
ИМТ	37,82±1,06	38,35±1,28	27,8±1,42	28,17±2,01
Длительность ожирения, лет	15,55±1,42	21,0±3,37	-	-
Длительность гипертонии, лет	10,27±1,14	19,0±10,66	9,51±1,05	15,49±4,20
Общий холестерин, ммоль/л	5,62±0,22	5,90±0,48	5,76±0,61	5,40±0,74
Триглицериды, ммоль/л	2,64±0,06	2,79±0,05	2,03±0,04	2,15±0,04
Липопротеиды высокой плотности, ммоль/л	0,83±0,02	0,93±0,01	1,25±0,01	1,12±0,02
Липопротеиды низкой плотности, ммоль/л	4,34±0,03	4,27±0,03	3,82±0,04	4,01±0,04
Глюкоза натощак, ммоль/л	7,61±0,41	6,97±0,48	5,12±0,42	5,28±0,38
HbA1c, %	5,46±0,04*	5,38±0,3*	4,21±0,20	4,42±0,43

Примечание: * $p < 0,05$ по сравнению с аналогичным показателем группы сравнения.

пучка Гиса, наличие в анамнезе нарушения мозгового кровообращения, патология щитовидной железы.

Помимо общеклинического обследования, всем больным проводилось определение антропометрических показателей (индекс массы тела, объем талии), измерение АД (методом Короткова), общеклинические и лабораторные методы исследования: общий анализ крови и мочи, биохимическое исследование крови (глюкоза натощак, пероральный тест толерантности к глюкозе (ПТТГ), липидограмма, исследование уровней креатинина, мочевины, гликолизированного гемоглобина, активности аланинаминотрансферазы, аспаратаминотрансферазы).

С целью исключения ИБС всем больным была проведена нагрузочная проба на тредмиле по стандартной методике.

Всем обследуемым было проведено 24-часовое мониторирование ЭКГ с использованием мониторов “Кардиотехника” (Санкт-Петербург) с записью 3-х отведений ЭКГ с оценкой вариабельности ритма сердца (ВРС), показателей реполяризации и дисперсии реполяризации. Перед проведением ЭКГ-мониторирования больные не получали бета-блокаторы в течение 3 суток. Ультразвуковое исследование сердца проведено на аппарате IMAGIC фирмы Kontron Medical (Франция), оценка состояния левого желудочка (ЛЖ) проводилась в М- и В-режимах с определением конечно-диастолического (КДР), конечно-систолического (КСР) размера ЛЖ, толщины межжелудочковой перегородки (ТМЖП) и задней стенки (ТЗС) в диастолу, массы миокарда ЛЖ (ММЛЖ), индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ).

При статистическом анализе использовали пакет программ Statistica 6.0 (StatSoft). Данные представлены в виде $M \pm m$. Достоверность межгрупповых отличий оценивали с использованием непарного t -критерия Стьюдента. Различия считали достоверными при значениях $p < 0,05$.

Таблица 2

Эхокардиографические показатели у больных с МС и АГ

Показатели	Больные с МС и АГ	Больные с АГ
Диаметр аорты, см	2,13± 0,08	2,20±0,08
Левое предсердие, см	4,4±0,3	3,82±0,1
Конечно-диастолический размер, см	5,88±0,1	5,62±0,1
Конечно-систолический размер, см	4,19±0,11	3,85±0,11
Межжелудочковая перегородка, см	1,20±0,8	1,1±0,2
Задняя стенка, см	1,20±0,8	1,0±0,02
Фракция выброса, %	66,09±4,56	70,06±3,33
Масса миокарда левого желудочка, г	178,09±13,65	162,09±9,95
Индекс массы миокарда левого желудочка, г/м ²	96,20±11,40	94,69±7,74
Конечно-систолический объем, мл	57,38±11,09	52,38±10,09
Конечно-диастолический объем, мл	162,69±9,26	154,26±9,26

Результаты и обсуждение

Анализ результатов исследования показал, что для больных с МС характерен метаболический и сердечно-сосудистый анамнез в последовательности “ожирение-АГ”. Это соответствует большинству литературных данных [3]. У мужчин, по сравнению с женщинами, отмечаются более длительный анамнез ожирения, АГ, более выражено ожирение. При оценке показателей обмена липидов, углеводов также выявлены некоторые различия (табл. 1).

Эхокардиографические показатели больных с МС существенно не отличались от аналогичных показателей группы сравнения (табл. 2).

Таблица 3

Частота обнаружения нарушений ритма у обследованных больных

Показатель	Больные с МС и АГ		Больные с АГ	
	Женщины (n=32)	Мужчины (n=23)	Женщины (n=30)	Мужчины (n=20)
Одиочная НЖЭ	21 (72,41%)	15 (83,3%)	20 (66,6%)	15 (75,0%)
Парная НЖЭ	11 (37,93%)	10 (43,47%)	4 (13,3%)	5 (20,0%)
Групповая НЖЭ	4 (12,5%)	10 (43,47%)	2 (6,6%)	2 (10,0%)
НЖ тахикардия	8 (27,58%)	4 (17,39%)	2 (6,6%)	2 (10,0%)
Одиочная ЖЭ	11 (37,93%)	12 (66,6%)	4 (5,58%)	3 (6,23%)
Парная ЖЭ	2 (6,89%)	2 (8,7 %)	1 (3,3%)	-
Групповая ЖЭ	1 (3,44%)	-	-	-

Примечание: НЖЭ – наджелудочковая экстрасистолия, ЖЭ – желудочковая экстрасистолия, n- количество больных.

При проведении 24-часового мониторингирования ЭКГ у больных с МС и АГ выявлены различные нарушения ритма (табл. 3 и 4).

Так, если частота одиочной наджелудочковой экстрасистолии была примерно одинаковой у больных МС и группы сравнения, то парная и групповая наджелудочковая экстрасистолия, а также одиочная и парная желудочковая экстрасистолия достоверно чаще обнаруживалась у пациентов с МС. Групповые желудочковые экстрасистолы отмечены только в группе пациентов с МС. Имелись и половые особенности: у мужчин с МС отмечалась более высокая частота наджелудочковой и желудочковой экстрасистолии по сравнению с женщинами. Среднесуточное количество нарушений ритма также было выше у пациентов с МС.

В.М. Проворотов с соавт. показали, что МС уже в начальных стадиях ассоциируется с нарушениями ритма: желудочковой экстрасистолией высоких градаций, наджелудочковой экстрасистолией, тахикардиями, дисфункцией синусового узла [4].

K.Umetani et al. показали, что частота наджелудочковых аритмий, в частности, фибрилляции предсердий, достоверно выше среди пациентов с МС: пароксизмы фибрилляции – трепетания предсердий – были выявлены у 9% больных с МС и у 4% больных без МС [16]. Регрессионный анализ показал, что МС является самостоятельным фактором риска

возникновения пароксизмальной фибрилляции – трепетания предсердий – не связанным с размерами левого предсердия и возрастом. Из 5 компонентов МС с риском пароксизмов фибрилляции предсердий с высокой степенью достоверности был связан индекс массы тела (ИМТ) ≥ 25 кг/м².

Вероятно, указанные особенности можно объяснить большим количеством критериев МС, что обуславливает неоднородность обследуемых групп. Так, исследование Сапожниковой И.Е. с соавт. показало, что группа пациентов с МС характеризуется более высокой частотой нарушений ритма сердца. При этом, после разделения пациентов с МС на группы в зависимости от наличия дислипидемии, избыточного веса, нарушения углеводного обмена, максимальная частота нарушений ритма была обнаружена у пациентов с МС при наличии СД [7].

Динамика временных и частотных показателей ВРС приведена в табл. 4. Анализ показателей ВРС у больных с МС обнаружил их существенные отличия от аналогичных показателей в группе пациентов с АГ. У пациентов с МС отмечены достоверно более низкие значения SDNN, RMMSD, мощности в диапазонах низких и высоких частот, что является неблагоприятным признаком и отражает снижение активности парасимпатического звена регуляции ритма сердца. Имелись и половые различия параметров ВРС:

Таблица 4

Среднесуточное количество нарушений ритма у обследованных больных

Показатель	Больные с МС и АГ		Больные с АГ	
	Женщины (n= 32)	Мужчины (n=23)	Женщины (n=30)	Мужчины (n=20)
Одиочная НЖЭ	173,5±84,3	362,2± 98,3	55,4±10,7	65,4±12,7
Парные НЖЭ	26,5±14,5	42,5±33,5	9,75±1,4	7,82±1,61
Групповые НЖЭ	2,5±1,01	6,5±1,2	1,50±0,4	1,50±0,44
НЖ тахикардия	1,5±0,18	2,5±1,2	1,50±0,4	1,50±0,44
Одиочная ЖЭ	1378,4 ±109,9	631,0±106,2	20,45±1,03	24,34±1,1
Парная ЖЭ	87,5±15,5	2,5±1,1	2,0	-
Групповая ЖЭ	2,0	-	-	-

Примечание: * p<0,05 по сравнению с аналогичным показателем группы сравнения.

Таблица 5

Показатели ВСП у обследованных больных

Показатель	Больные с МС и АГ		Больные с АГ	
	Женщины n=32	Мужчины n=23	Женщины n=30	Мужчины n=20
SDNN, мс	109,9±12,85*	83,8±4,0*	182,4±14,82	94,6±8,3
RMSSD, мс	60,46±15,04*	32,0±8,63*	96,8±12,9	44,5±2,6
pNN 50%	14,13±5,28*	2,0±1,04	37,83±2,34	5,1±1,81
VLF, мс ⁻¹	1824, 46±272,44*	547,20±86,58*	2467,3±387,8	1404,4±276,1
LF, мс ⁻¹	1119,46±198,97*	1850,60±79,70*	1360,4±306,3	250,72±83,54
HF, мс ⁻¹	618,26±107,89*	59,0±20,52	875,5±184,7	64,45±21,42
nHF	32,0±3,16*	25,60±3,53*	64,52±7,18	56,45±5,54
Отношение LF/HF	4,5±0,7*	4,8±0,6*	2,5±0,8	2,9±0,9

Примечание: * p<0,05 по сравнению с аналогичным показателем группы сравнения.

у мужчин с МС выявлены более низкие значения временных показателей, характеризующих общую вариабельность и активность парасимпатического звена регуляции по сравнению с женщинами. Кроме того, отмечались более низкие значения мощности в диапазоне высоких частот и высокие значения в диапазоне низких частот (табл. 5).

Аналогичные данные продемонстрировали S.K.Park et al. при обследовании 423 пожилых мужчин, у 32% из которых был выявлен МС. Были оценены такие спектральные компоненты вариабельности сердечного ритма, как HF, LF и соотношение LF/HF. Показано, что у больных с МС снижен высокочастотный компонент HF и повышен низкочастотный компонент LF, характеризующие снижение парасимпатического и повышение симпатического тонуса вегетативной нервной системы, изменено соотношение LF/HF, характеризующее баланс регуляции симпатической и парасимпатической нервной системы [13].

Пациенты с МС характеризовались более высокой негетогенностью реполяризации желудочков по сравнению с группой больных с АГ. У женщин и мужчин с МС интервал QT составил 380,0±10,69 мс и 410,35±10,19 мс, дисперсия интервала QT — 80,0±7,6 мс и 59,21±9,1 мс соответственно. Показатели реполяризации миокарда желудочков у пациентов с АГ имели более низкие значения: интервал QT составил 342,25±42,13 мс у женщин

и 374,41±36,42 мс у мужчин, дисперсия интервала QT — 69,43±10,4 мс и 73,41±9,74 мс соответственно. Аналогичные данные были получены в исследовании S.Soydinc et al. показавшими, что у больных с МС в сравнении с контрольной группой были достоверно выше минимальный и максимальный интервал QT, а также дисперсия интервала QT [14].

Резюмируя вышеизложенное, можно полагать, что наличие МС связано с повышением электрической нестабильности миокарда предсердий и желудочков, что проявляется более высокой частотой наджелудочковых и желудочковых аритмий, в т.ч. высоких градаций, повышением тонуса симпатической нервной системы, возрастанием негетогенности процессов реполяризации желудочков.

Выводы

1. Больные с МС характеризуются нарушением вегетативных процессов регуляции ритма сердца, возрастанием неоднородности реполяризации желудочков, что проявляется снижением временных и частотных показателей вариабельности ритма сердца, длительности интервала QT и дисперсии реполяризации желудочков.

2. Указанные изменения коррелируют с более высокой частотой обнаружения и среднесуточным количеством наджелудочковых и желудочковых нарушений ритма сердца у данных больных.

Литература

- Искендеров Б.Г., Лохина Т.В., Шибаева Т.М., и др. Динамика электрофизиологических показателей сердца у больных артериальной гипертензией в зависимости от суточного профиля артериального давления, геометрии левого желудочка и метаболических нарушений // Тер. арх. 2006; 78 (9): 12-16.
- Консенсус российских экспертов по проблеме метаболического синдрома в Российской Федерации: определение, диагностические критерии, первичная профилактика и лечение // Кардиоваск. тер. проф. 2010; 9 (5): 4-11.
- Маколкин В.И. Метаболический синдром с точки зрения кардиолога: диагностика, немедикаментозные и медикаментозные методы лечения // Кардиология. 2002; 12: 91-97.
- Проворотов, М.Л. Глуховский М.Л., Нарушение ритма и проводимости у пациентов с начальными стадиями метаболического синдрома // Клиническая медицина, №7, 2009г; 26-28.
- Рекомендации экспертов ВНОК по диагностике и лечению метаболического синдрома // Кардиоваск. тер. проф. 2009; 6: приложение.
- Рекомендации экспертов ВНОК по диагностике и лечению метаболического синдрома // Кардиоваск. тер. проф. 2007; 5: приложение.
- Сапожникова И.Е., Тарловская Е.И., Тарловский А.К. и др. Дисперсия интервала QT и JT у пациентов с артериальной гипертензией в сочетании с метаболическими нарушениями

- ми в рамках инсулинорезистентного синдрома // Вестник аритмол.-2001.- Т.24, 22-26.
8. Alpert M.A. Obesity cardiomyopathy: pathophysiology and evolution of the clinical syndrome // Am J Med Sci 2001;321 (4):225-236.
 9. Empana J.-P., Duciemetiere P., Balkau B. et al. Contribution of the metabolic syndrome to sudden death risk in asymptomatic men: the Paris Prospective Study I // EHJ 2007;28(9):1149-1154.
 10. Fortaine K.R., Cheskin L. J., Borovsky I. Health-related quality of life in obese persons seeking treatment // J.Farm.Pract.1996; 43:265-270)
 11. Lown B., Verrier R.L. Neural activity and ventricular fibrillation // N Engl J Med 1976;294(21):1165-1170.
 12. Nakanishi N., Kshiwakura Y., Nishina K. et al. Metabolic syndrome and risk of isolated ST-T abnormalities and type 2 diabetes in Japanese male office workers // Industr. Hlth 2005; 43; 269-276.
 13. Park S.K., Schwartz J., Weisskopf M. et al. Low-Level Lead Exposure, Metabolic Syndrome, and Heart Rate Variability: The VA Normative Aging Study // Environ Health Perspect 2006;114(11):1718-1724.
 14. Soyuncu S., Davutoglu V., Akcay M. Uncomplicated metabolic syndrome is associated with prolonged electrocardiographic QTc interval and QTc dispersion // Ann Noninvasive Electrocardiol 2006;11(4):313-317.
 15. Stamler R. Epidemic obesity in United States // Arch. Intern. Med. 1998; 150; 1040-1044.
 16. Umetani K., Kodama Y., Nakamura T. et al. High Prevalence of Paroxysmal Atrial Fibrillation and/or Atrial Flutter in Metabolic Syndrome // Circ J 2007;71:252-255.
 17. Verrier R.L., Antzelevitch C. Autonomic aspects of arrhythmogenesis: the enduring and the new // Curr Opin Cardiol 2004;19(1):2-11.

Abstract

The paper analyses cardiac arrhythmia structure, heart rate variability and ventricular repolarisation parameters in patients with arterial hypertension (AH) and metabolic syndrome (MS). The comparison group included 50 patients with AH only. The combination of AH and MS was characterised by increased electrical myocardial instability, manifested in higher incidence of supraventricular and ventricular extrasystoles (including high-grade extrasystoles), hypersympathicotonia, and increased heterogeneity of ventricular repolarisation processes.

Key words: Metabolic syndrome, heart rate variability, QT interval dispersion, cardiac arrhythmias.

Поступила 15/09 – 2010

© Коллектив авторов, 2011
E-mail: muna1947@mail.ru
Тел.: (8662) 42-07-44

[Шугушев Х.Х. (*контактное лицо) — д.м.н., профессор, зав. кафедрой, Василенко В.М. — к.м.н., доцент кафедры, Балаева Т.Б. — аспирант кафедры].