



UDC 616.12-008 -056.52

Мустафаева А.Г.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БОЛЬНЫХ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ,
Г. БАКУ, АЗЕРБАЙДЖАН

РЕЗЮМЕ

Цель работы – анализ суточных уровней артериального давления и вариабельности сердечного ритма у больных с признаками метаболического синдрома.

Материал и методы. В период с 2013 по 2016 гг. проспективно обследовано 364 пациента в возрасте от 20 до 80 лет (200 мужчин и 164 женщины) с впервые диагностированным МС. Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру производилось с помощью системы «Cardiomaх» (США) по стандартной методике для диагностики пароксизмальных форм аритмии, нагрузочной и безболевого форм ишемии. Регистрировались отведения V2, V5 и avF.

Результаты. Максимальные средние значения суточного систолического и диастолического АД зафиксированы у больных возрастной группы 61-80 лет: систолическое АД – $156,9 \pm 3,5$ мм рт. ст., диастолическое АД – $96,2 \pm 4,1$ мм рт. ст.

Анализ ВРС показал, что значение циркадного индекса у пациентов третьей возрастной группы было значимо ниже ($1,14 \pm 0,12$), чем у пациентов первой и второй групп, составив, соответственно,

$1,2 \pm 0,11$ и $1,19 \pm 0,13$. При этом отмечено повышение уровней дневного Ps и ночного Ps (до $79,0 \pm 9,0$ и $66,5 \pm 4,1$ уд/мин) у пациентов второй группы по сравнению с обследуемыми первой группы, где значения этих показателей составили, соответственно, $75,4 \pm 8,4$ и $60,6 \pm 6,2$ уд/мин. Изменения сердечного ритма в разное время суток в зависимости от возраста свидетельствуют о неблагоприятных изменениях вегетативной регуляции сердечной деятельности с повышением возраста пациентов с МС. С повышением возраста у пациентов с МС неуклонно возрастает частота выявления факторов риска сердечно-сосудистых осложнений.

Вывод. Необходимо проведение динамического наблюдения больных с признаками метаболического синдрома с регулярными обследованиями на предмет выявления у них признаков нарушений состояния сердечно-сосудистой системы, в частности артериального давления и сердечного ритма.

Ключевые слова: метаболический синдром, сердечный ритм, избыточный вес, артериальное давление

Сведения об авторах:

Автор, ответственный
за связь с редакцией:
Айну́р Гамлет кызы
Мустафаева

к.м.н., ассистент, Азербайджанский Медицинский Университет, кафедра внутренних болезней.
Тел. +994124657223, AZ1014, Просп. Бюл-Бюля 40, e-mail: doc-jak@mail.ru

✉ doc-jak@mail.ru

Для цитирования: Мустафаева А.Г. Характеристика изменений артериального давления и нарушений сердечного ритма у больных с метаболическим синдромом. Евразийский кардиологический журнал. 2019, Февраль 25; 1:30-35 [Trans. into Eng. ed.: Mustafayeva A.H. Characteristics of changes in arterial pressure and heart rhythm disturbances in patients with metabolic syndrome. Eurasian heart journal. 2018, February 25; 1:36-40]

ЛВ мировой популяции населения около 25% или 1,7 млрд. человек страдают лишним весом, а более чем у 312 млн. человек отмечается выраженное ожирение [1, 2]. Общеизвестно, что ожирение выступает в качестве фактора риска множества заболеваний [3]. Полагают, что масса тела является значимым фактором, влияющим на функциональное состояние организма, способствующим, в частности, развитию вегетативной дисфункции. В значительной мере это относится к лицам относительно молодого возраста с метаболическим синдромом (МС), поскольку известно, что в период полового созревания нередко развиваются нейроэндокринные нарушения с разви-

тием синдрома вегетативной дисфункции [4-6].

В качестве одного из частых проявлений патологии сердечно-сосудистой системы при МС выступают изменения артериального давления (АД) и нарушения ритма сердца, что было продемонстрировано в ряде исследований [7, 8]. Показано, что ожирение является фактором, предрасполагающим к развитию фибрилляции предсердий (ФП) [9-12].

Вышеизложенное свидетельствует об актуальности изучения особенностей колебаний АД и нарушений сердечного ритма у пациентов с избыточным весом. При этом, как известно, оценка вариабельности ритма сердца (ВРС) предоставляет

возможность охарактеризовать признаки дисбаланса активности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Применение такого подхода позволяет определять адаптивные резервы и стрессоустойчивость организма, а также выявлять больных с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений, осуществлять контроль эффективности и безопасности назначаемой терапии.

Цель работы – анализ суточных уровней артериального давления и вариабельности сердечного ритма у больных с признаками метаболического синдрома.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено на базе учебно-терапевтического корпуса Азербайджанского медицинского университета. В период с 2013 по 2016 гг. проспективно обследовано 364 пациента в возрасте от 20 до 80 лет (200 мужчин и 164 женщины) с впервые диагностированным МС. Больные были разделены на группы в соответствии с возрастом от 20 до 40 лет – 104 пациента, 41-60 лет – 131 больной, 61 год и старше – 129 пациентов. Для изучения особенностей течения МС у этих категорий больных было проведено клиническое обследование с изучением жалоб и анамнеза пациентов, использованием клинических, инструментальных и лабораторных методов обследования.

В исследование включали пациентов с различными проявлениями МС: избыточным весом и/или ожирением разной степени, абдоминальным ожирением (АО), артериальной гипертонией (АГ), нарушением толерантности к глюкозе (НТГ) и/или сахарным диабетом второго типа (СД2), дислипидемией (ДЛП). Критериями исключения пациентов из исследования являлись: симптоматические гипертензии, нестабильная стенокардия, фибрилляция предсердий, наличие признаков сердечной недостаточности, нарушения мозгового кровообращения в анамнезе, инфаркт миокарда в анамнезе, хронические неспецифические заболевания легких, заболевания почек и печени. В исследование также не включали больных, получающих постоянную медикаментозную терапию по поводу гипертензионной болезни, стенокардии напряжения или СД 2 типа, а также принимающих глюкокортикоиды, пероральные контрацептивы, нестероидные противовоспалительные препараты, употребляющих более 50 г алкоголя ежедневно.

Для диагностики метаболического синдрома использовали определение Международной Федерации Диабета (2005), согласно которым для диагностики МС в качестве главного компонента рассматривается абдоминальное ожирение:

- абдоминальное ожирение: окружность талии у мужчин >94 см, у женщин >80 см, в сочетании с двумя и более компонентами из нижеперечисленных;
- артериальная гипертензия: уровень САД >130 мм рт. ст. и/или ДАД >85 мм рт. ст.;
- гипертриглицеридемия, при концентрации триглицеридов >1,7 ммоль/л;
- низкий уровень холестерина липопротеидов высокой плотности <1 ммоль/л для мужчин и 1,3 ммоль/л для женщин;
- гипергликемия, если уровень глюкозы в плазме крови натощак >6,1 ммоль/л.

С целью диагностики аритмии, гипертрофии миокарда левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП), электрической

нестабильности миокарда оценивали следующие параметры:

- интервалы RR, PQ, QRS, QT, QTC;
- амплитуду и полярность зубцов P, R, S и T;
- нарушение фазы реполяризации конечной части желудочкового комплекса (депрессия сегмента ST и альтернация зубца T).

Интервал QTc, скорректированный с частотой сердечных сокращений (ЧСС), определяли по формуле Базетта:

$$QTC = QT / \sqrt{\text{корень квадратный из } RR} \text{ (1)}$$

Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру производилось с помощью системы «Cardiomax» (США) по стандартной методике с целью диагностики пароксизмальных форм аритмии, нагрузочной и безболевого форм ишемии. Регистрировались отведения V2, V5 и avF. Учитывались средняя, минимальная и максимальная ЧСС в дневной, ночной период и за сутки, циркадный индекс, основной ритм и нарушения ритма: наджелудочковая и желудочковая эктопическая активность с градацией степеней по Lown-Wolff, динамика ST-T в период покоя и на фоне нагрузки, диагностически значимые изменения сегмента ST ишемического типа, эпизоды безболевого ишемии миокарда.

Циркадный индекс (ЦИ) рассчитывали как отношение средних значений дневного ЧСС в минуту к среднему значению ночного ЧСС в минуту. Циркадный индекс является достоверным прогностическим показателем состояния гемодинамики, отражающим влияние симпато-адреналовой системы на сердце.

В рамках суточного мониторирования ЭКГ изучали вариабельность сердечного ритма (ВРС) по методу спектрального анализа вариационной пульсометрии Баевского Р.М. с построением динамического ряда кардиоинтервалов (тахограмма) с последующей оценкой параметров временного (интервалограмма) и спектрального анализа ВРС (спектрограмма) [13].

Анализ показателей ВРС позволил оценить вегетативный тонус и наличие дисфункции вегетативной нервной системы (ВНС), поскольку известно, что развитие МС сопровождается снижением вагусной активности и нарушениями баланса влияний ВНС на синусовый ритм в пользу симпатического отдела. Эти изменения соответствуют таковым, наблюдающимся в ранние сроки развития ИБС и НТГ/СД 2 типа [14].

ВРС оценивали по коротким 5-минутным интервалам на суточной записи в состоянии бодрствования и в период сна, при этом рассматривали следующие параметры:

- SDNN – стандартное отклонение от средней длительности всех синусовых интервалов R-R;
- PNN50 – различия между очередными интервалами R-R, превышающие 50 мс, в%.

Также изучали параметры спектрального анализа ВРС с расчетом спектра мощности колебаний в трех частотных диапазонах: 0,004-0,08 Гц (очень низкие частоты – VLF); 0,09-0,16 Гц (низкие частоты – LF); 0,17-0,5 Гц (высокие частоты – HF). Диапазон очень низких частот отражает функциональное состояние надсегментарных структур; диапазон низких частот – активность симпатического отдела, диапазон высоких частот – активность парасимпатического отдела ВНС на сегментарном уровне.

Оценку показателей проводили с учетом плотности мощности спектра каждого частотного диапазона (VLF, LF, HF), их относительных (нормализованных) значений и коэффициента отношения мощности спектра низких и высоких частот ($K=LF/HF$), характеризующего соотношение симпатических и пара-

симпатических влияний на синусовый ритм.

Оценивая результаты инструментальных методов диагностики, использовали следующие диагностические критерии поражения сердца:

1. ЭКГ критерии нарушения сердечного ритма и электрической нестабильности миокарда (31):

- ЧСС менее 60 и более 90 ударов в минуту;
- признаки аритмии (нарушение автоматизма, проводимости, возбудимости);
- нарушение фазы реполяризации QRST (конечной части желудочкового комплекса – депрессия сегмента ST и альтернация зубца Т).

2. Критерии вегетативной дисфункции, оцениваемые с помощью суточного мониторирования ЭКГ по Холтеру и с помощью вариационной пульсометрии:

- изменения параметров временного и спектрального ана-

Таблица 1. Уровни показателей артериального давления у пациентов с МС в различных возрастных группах M (SD)

Показатели	Возраст		
	20 – 40 лет n = 104	41 – 60 лет n = 131	61 – 80 лет n = 129
АДс, мм рт. ст.	130,4±2,6	145,2±5,6 *	156,9±3,5*#
АДд, мм рт. ст.	86,6±1,7	89,3±3,7	96,2±4,1*#

Примечание:

* - различия достоверны (при $p<0,05$) по критерию Манна-Уитни по сравнению с соответствующими показателями в группе обследуемых в возрасте 20-40 лет;

- различия достоверны (при $p<0,05$) по критерию Манна-Уитни по сравнению с соответствующими показателями в группе обследуемых в возрасте 41-60 лет.

лиза с учетом времени суток и возраста пациента;

- величина ЦИ менее 1,24 и более 1,38.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета программ STATISTICA 10 (США). Определение достоверности различий между качественными показателями сравниваемых групп проводили с помощью критерия χ^2 (хи-квадрат) для сравнения частот бинарного признака в двух несвязанных группах парных сравнений. Для оценки различий значений количественных показателей для независимых выборок после проверки распределения признаков на соответствие закону нормального распределения (критерий Колмогорова-Смирнова) и применяли непараметрический U-критерий Манна-Уитни. Критический уровень при проверке статистической гипотезы принимали равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты оценки среднего значения АД за сутки у пациентов с МС разного возраста, а также показатели АД в разное время суток приведены в таблице 1. Максимальные средние значения суточного систолического и диастолического АД зафиксированы у больных возрастной группы 61-80 лет: систолическое АД – 156,9±3,5 мм рт. ст., диастолическое АД – 96,2±4,1 мм рт. ст. Уровни этих показателей были значимо выше, чем у обследуемых первой и второй групп ($p<0,01$).

Распределение больных МС с различными вариантами реак-

Таблица 2. Распределение пациентов с МС в зависимости от уровней артериального давления

Варианты суточных ритмов АД	Возрастные группы					
	20 – 40 лет n = 104		41 – 60 лет n = 131		61 – 80 лет n = 129	
	абс	%	Абс	%	абс	%
Dipper	77	74,0	42	32,0*	28	21,7*
Non-Dipper	11	10,6	68	51,9*	51	39,5*#
Night-Peakers	5	4,8	16	12,2*	50	38,8*#
Over-dippers	11	10,6	5	3,8	-	-

Примечание:

* - различия достоверны (при $p<0,05$) по критерию χ^2 по сравнению с соответствующими показателями в группе обследуемых в возрасте 20-40 лет;

- различия достоверны (при $p<0,05$) по критерию χ^2 по сравнению с соответствующими показателями в группе обследуемых в возрасте 41-60 лет.

ции АД представлены в таблице 2. Всего у 71 пациента (19,5%) выявлена извращенная реакция АД – ночное увеличение (Night-Peakers), при этом максимальное количество таких пациентов было в группе 3 – у больных старше 61 года (38,8%). Значение этого показателя было достоверно выше, чем в группах 1 – 4,8% и 2 – 12,2% ($p<0,05$).

Другие типы нарушений АД – Non-Dipper наблюдались достоверно чаще у пациентов второй группы (51,9%) по сравнению с соответствующей частотой у больных первой и третьей групп, где значение этого показателя составило соответственно 10,6% ($p<0,05$) и 39,5% ($p<0,01$).

Нормальная динамика артериального давления – Dipper была выявлена у абсолютного большинства пациентов младшей возрастной группы – в 74% случаях, доля таких обследуемых была достоверно выше, чем во второй и третьей группах, где значения этого показателя составили соответственно 32,0 и 21,7% ($p<0,05$).

Результаты анализа данных холтеровского мониторирования у пациентов с МС представлены в таблице 3. Выявлен ряд достоверных отличий значений временных и частотных показателей в зависимости от возраста больных. Так, в старших возрастных группах отмечено увеличение участков ритмограммы с малой вариабельностью интервала RR и уменьшение участков с нормальной вариабельностью RR-интервалов, о чем свидетельствовало снижение значений PNN50 и SDNN (отражающих циклические компоненты, ответственные за вариабельность сердечного ритма в течение периода записи).

У пациентов старшей возрастной группы уровень PNN50 составил 17,8±3,1%, что было значимо выше, чем во второй группе ($p<0,05$), а значение SDNN составило 50,9±18,7 мс и было достоверно ниже соответствующих показателей первой и второй групп ($p<0,001$). Уровни этих показателей у обследуемых старше 60 лет были ниже по сравнению с таковыми у пациентов в возрасте 41-60 лет (соответственно 59,3±15,5 мс и 15,9±2,6%) и у больных первой группы, соответственно 61,8±19,3 мс и 17,9±3,0% ($p<0,05$). Выявленные различия па-

Таблица 3. Данные холтеровского мониторирования ЭКГ пациентов с МС в различных возрастных группах М (SD)

Показатели	Возраст	1	2
	20 – 40 лет n = 104	41 – 60 лет n = 131	61 – 80 лет n = 129
Ps днем, уд/мин	75,4±8,4	79,0±9,0 *	82,7± 6,3 *#
Ps ночью, уд/мин	60,6±6,2	66,5±4,1 *	69,1±10,8 *#
Циркадный индекс (ЦИ)	1,20±0,11	1,19±0,13	1,15± 0,14 *#
VLF, мс ²	1332,6±198,0	1368,3±328,4	1210,4±250 *#
LF, мс ²	643,7±97,5	581,9±63,6*	479±70,4 *#
HF, мс ²	395,9±61,9	226,3±41,6*	129,8±35,3 *#
TP, мс ²	2422,4±252,9	2035,7±331,8*	1836,5±185,8 *#
LF/HF	1,76±0,06	2,67±0,08*	2,97±0,5 *#
NLF,%	28,6±1,3	27,9±4,9	29,4±0,5
NHF,%	16,4±1,9	10,5±1,2*	7,1±1,2 *#
SDNN, мс	61,8±19,3	59,3 ±15,5	50,9±18,7 #
PNN 50,%	17,9±3,0	15,9±2,6*	17,8±3,1 #

Примечание:

* - различия достоверны (при $p<0,05$) по критерию Манна-Уитни по сравнению с соответствующими показателями в группе обследуемых в возрасте 20-40 лет;

- различия достоверны (при $p<0,05$) по критерию Манна-Уитни по сравнению с соответствующими показателями в группе обследуемых в возрасте 41-60 лет.

Таблица 4. Распределение пациентов с МС разных возрастных групп по вариантам отклонений показателей холтеровского мониторирования ЭКГ

Варианты ВРС	Возрастные группы					
	20 – 40 лет n = 104		41 – 60 лет n = 131		61 – 80 лет n = 129	
	абс	%	абс	%	абс	%
Es/п	33	50,1	86	65,6*	95	73,6*
Es/ж	9	8,6	85	64,9*	122	94,5*#
L-W I	7	6,7	48	36,6*	51	39,5*
L-W II	2	1,9	29	22,1*	53	41,1*#
L-W III	-	-	7	5,2*	11	8,5*
L-W IV	-	-	1	0,8	7	5,4
ST seq. 1.5 мм Снижение.	4	3,8	54	41,2*	97	75,2*#

Примечание:

* - различия достоверны (при $p<0,05$) по критерию χ^2 по сравнению с соответствующими показателями в группе обследуемых в возрасте 20-40 лет;

- различия достоверны (при $p<0,05$) по критерию χ^2 по сравнению с соответствующими показателями в группе обследуемых в возрасте 41-60 лет.

раметров ВРС свидетельствуют о снижении доминирования парасимпатического отдела вегетативной нервной системы над симпатическим в старших возрастных группах пациентов с МС по сравнению с более молодыми обследуемыми. Как известно, значительное снижение уровней PNN50 и SDNN свидетельствует о неблагоприятном дальнейшем прогнозе заболевания и повышенной вероятности развития сердечно-сосудистых осложнений.

Подтверждением снижения активности парасимпатического звена вегетативной нервной системы лиц с МС в старших возрастных группах явилось как уменьшение показателя мощности волн высоких частот (HF), так и повышение значение показателя «симпато-парасимпатического» баланса (LH/HF). У пациентов третьей группы значения HF оказались значимо ниже ($126,0\pm30,2$ мс²), а соотношение LH/HF – выше ($3,8\pm0,1$), чем у обследуемых первой и второй групп ($p<0,001$), что свидетельствовало о более выраженном превалировании тонуса симпатического звена ВНС у больных в возрасте 61-80 лет по сравнению с более молодыми обследуемыми. У пациентов второй группы с МС мощность волн высоких частот (HF) была значимо ниже ($226,3\pm41,6$ мс²), а отношение LH/HF – выше ($2,67\pm0,08$), чем у пациентов первой группы ($p<0,001$).

У пациентов третьей группы также было снижено значение показателя, отражающего гуморальные влияния на сердечный ритм – величина мощности спектра очень низких частот (VLF) (1175 ± 169 мс²). У этих больных был достоверно ниже, чем в первой и второй группах показатель полной мощности спектра

TP (выступающий в качестве суммарного критерия нарушений ВРС), его значение составило 1783 ± 170 мс². Аналогичная тенденция наблюдалась у пациентов второй группы: значения VLF и TP составили, соответственно, $1368,3\pm328,4$ и $2035,7\pm331,8$ мс², и были значимо ниже таковых у более молодых обследуемых – пациентов первой группы, где их значения составили, соответственно, $1332,6\pm198$ и $2422,4\pm252,9$ мс² ($p<0,001$).

Оценка среднего значения пульса в дневное и ночное время показала более высокие значения этих показателей у обследуемых третьей группы, составив Ps днем – $80,0\pm7,9$ уд/мин и Ps ночью – $70,0\pm10,5$ уд/мин, что было достоверно выше соответствующих показателей у пациентов первой и второй групп ($p<0,001$).

Известно, что снижение значения ЦИ этого показателя ниже 1,2 является неблагоприятным изменением, наблюдающимся при заболеваниях, связанных с вегетативной «денервацией» сердца, и сопряжено с плохим прогнозом, особенно у больных группы риска, в том числе при МС, синдроме удлиненного интервала QT, прогрессирующей сердечной недостаточности, диабетической вегетопатии и др. Усиление циркадного профиля ритма сердца (увеличение циркадного индекса выше 1,5) связано с повышенной чувствительностью сердечного ритма к симпатической стимуляции и отмечается у больных с идиопатической суправентрикулярной и желудочковой тахикардией, при первичной легочной гипертензии и ряде других заболеваний.

Анализ показал, что значение ЦИ у пациентов старшей возрастной группы было значимо ниже ($1,14\pm0,12$), чем у больных первой и второй групп, составив, соответственно, $1,2\pm0,11$ и $1,19\pm0,13$ ($p<0,001$). Сравнение значений ЦИ у обследуемых групп 1 и 2 не выявило значимых отличий. При этом отмечено повышение уровней дневного Ps и ночного Ps (до $79,0\pm9,0$ и $66,5\pm4,1$ уд/мин) у пациентов второй группы по сравнению с обследуемыми первой группы, где значения этих показате-

телей составили, соответственно, $75,4 \pm 8,4$ и $60,6 \pm 6,2$ уд/мин ($p < 0,001$). Выявленные изменения сердечного ритма больных МС свидетельствуют о неблагоприятных изменениях вегетативной регуляции сердечной деятельности с увеличением их возраста.

Отмечено, что у значительной доли пациентов с МС наблюдаются экстрасистолы, особенно, желудочковые. Оценка их характера и частоты показала статистически значимое увеличение частоты как предсердных, так и желудочковых экстрасистол, во второй и третьей группе по сравнению с соответствующими показателями у пациентов первой группы ($p < 0,001$). При этом у обследуемых третьей группы частота желудочковых экстрасистол была выше, чем во второй группе, значения показателя составили, соответственно, $122,0 \pm 94,5$ и $85,0 \pm 64,9$ ($p < 0,001$).

Следует отметить, что с повышением возраста обследуемых наблюдалось увеличение частоты прогностически неблагоприятных желудочковых экстрасистол. Так, в третьей группе относительное количество желудочковых экстрасистол третьей и четвертой градаций (L-W III и L-W-IV) составило соответственно 11 (8,5%) и 7 (5,4%) случаев (табл. 4). У пациентов второй группы указанные экстрасистолы отмечены, соответственно, в 7 (5,3%) и 1 (0,8%) случае. В первой группе экстрасистолы высоких градаций не наблюдались ни в одном случае. Экстрасистолы низких градаций (L-W I и L-W II) чаще выявлялись в старших возрастных группах. В третьей группе относительная частота желудочковых экстрасистол L-W I и L-W II составила, соответственно, 39,5% и 41,1%, эти значения были достоверно выше чем у пациентов первой группы, соответственно – 6,7 и 1,9% ($p < 0,01$). При этом у обследуемых второй группы частота указанных экстрасистол (L-W I и L-W II) была выше, чем в первой группе ($p < 0,05$).

Другой особенностью данных, полученных в ходе суточного мониторинга ЭКГ обследуемых с МС, явилась частота эпизодов депрессии сегмента ST более 1,5 мм. В третьей группе отмечено 97 таких случаев (75,2%), что было достоверно выше, чем у пациентов второй и первой групп, где значение этого параметра составило, соответственно, 54 (41,2%) и 4 (3,8%) случая ($p < 0,05$).

Таким образом, при оценке показателей суточного мониторинга ЭКГ у обследуемых можно сделать заключение, что с увеличением возраста пациентов с МС неуклонно возрастает частота выявления факторов риска сердечно-сосудистых осложнений.

ОБСУЖДЕНИЕ

Распространенность метаболического синдрома во многих странах мира приобрело характер эпидемии [15]. Показана высокая вероятность развития у больных с МС структурных изменений сердца [6]. Известно, что у таких пациентов с высокой частотой наблюдаются нарушения ВРС, исследование которой позволяет оценить активность различных отделов вегетативной нервной системы. Изменения ВРС выступают в качестве прогностического маркера летальных исходов у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы [16-19]. В то же время дискутируется вопрос, изменения какого вида активности (симпатической или парасимпатической) выступают в качестве определяющих в развитии дисфункции ВНС при МС.

Проведенный в рамках нашего исследования анализ результатов суточного мониторинга ЭКГ у пациентов с МС показал, что с увеличением возраста больных возрастает частота выявления факторов риска сердечно-сосудистых осложнений, в том числе нарушений ритма сердца. Полученные нами данные согласуются с результатами ряда авторов. Так, в работе Кратнова А.Е. и др. была изучена вариабельность ритма сердца у 131 мужчины с МС в возрасте от 29 до 60 лет без ишемической болезни сердца. Авторы показали, что наличие метаболического синдрома у мужчин сопровождается дисфункцией вегетативной нервной системы со снижением симпатических влияний на сердце (уменьшение показателей LF и VLF) [6].

В исследование Казидзаевой Е.Н., Веневцева Ю.Л. было включено 103 молодых человека 16-27 лет (средний возраст $18,5 \pm 0,3$ года), из которых 49,5% имели нормальную массу тела, 21,4% – повышенную, 14,6% – ожирение. В группе с ожирением циркадианный индекс ЧСС был значимо ниже на фоне снижения вариабельности ритма сердца за счет волн всех трех диапазонов, при этом чаще встречались нарушения процессов реполяризации и синдром апноэ сна [5].

В целом исследователи сходятся в том, что на сегодняшний день использование новых биоинформационных методов позволяет применять системный подход с целью идентификации нарушений нейровегетативной регуляции сердечной деятельности, что в полной мере относится к больным с проявлениями метаболического синдрома. Интегративные характеристики ВРС указывают на наличие ряда выраженных нарушений вегетативной регуляции у таких пациентов, при этом маркерами изменений ВРС выступают показатели TP, VLF, LF.

ВЫВОД

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости динамического наблюдения больных с признаками метаболического синдрома с проведением регулярных обследований на предмет выявления у них признаков нарушений состояния сердечно-сосудистой системы, в частности артериального давления и сердечного ритма. Вышеизложенное подтверждает необходимость проведения дальнейших углубленных исследований по выявлению факторов, влияющих на изменения ритма сердца у пациентов с избыточным весом.

Раскрытие конфликтов интересов. Автор заявляет об отсутствии финансовых или других потенциальных конфликтов интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Феофанова Т.Б., Богданов А.Р. Разработка новой технологии неинвазивного изучения электрофизиологических свойств миокарда для стратификации риска развития нарушений ритма сердца у больных с морбидным ожирением. Вопросы питания. - 2015. - Т. 84, № S5. - С. 84.
2. Дедов И.И., Александров А.А., Кухаренко С.С. Ожирение: кардиальные проблемы. Русский медицинский журнал. - 2006. - Т. 14, № 13. - С. 930-935.
3. Эндокринология: национальное руководство / под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С. 463-470.
4. Левина Л.И., Куликов А.М. Особенности сердечно-сосуди-

- стой системы в пубертатном периоде. В кн.: Подростковая медицина. СПб.: Спец. литература, 1999. – С.32–39.
5. Казидзева Е.Н., Веневцева Ю.Л. Особенности функционального состояния подростков и молодых людей с синдромом вегетативной дисфункции и артериальной гипертензией в зависимости от массы тела. Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2012. – № 1, раздел 2-6
 6. Кратнов А.Е., Якимова А.В., Силкина Е.Е. Вариабельность ритма сердца у мужчин с метаболическим синдромом. Сахарный диабет. – 2013. – № 1 (58). – С.15-18.
 7. Ксенева С.И., Бородулина Е.В., Трифонова О.Ю., Удуг В.В. Вегетативное обеспечение функций при артериальной гипертензии и метаболических нарушениях. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2016. – Т. 161, № 2. – С.197-200.
 8. Хурс Е.М., Андреев П.В., Поддубная А.В. и др. Вегетативный дисбаланс в патогенезе метаболического синдрома. Клиническая медицина. – 2010. – Т. 88, № 6. – С.39-42.
 9. Umetani K., Kodama Y., Nakamura T. et al. High prevalence of paroxysmal atrial fibrillation and/or atrial flutter in metabolic syndrome. Circ. J. – 2007. – Vol. 71. – P. 252-255.
 10. Онучина Е.Л., Соловьев О.В., Онучин С.Г. и др. Оценка факторов риска развития фибрилляции предсердий у пациентов с метаболическим синдромом. Клиническая медицина. – 2012. – Т. 90, № 1. – С. 72-76.
 11. Watanabe H., Tanabe N., Watanabe T. et al. Metabolic syndrome and risk of development of atrial fibrillation. The Niigata Preventive Medicine Study. Circulation. – 2008. – Vol. 117. – P. 1255-1260.
 12. Цыпленкова Н.С., Панова Е.И. Особенности сердечного ритма у мужчин трудоспособного возраста с ожирением и артериальной гипертензией. Ожирение и метаболизм. – 2016. – Т. 13, № 1. – С. 30-35.
 13. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения. М.: Медицина, 2000. – 295 с.
 14. Коркушко О.В., Писарук А.В., Шатило В.Б. и др. Анализ вариабельности сердечного ритма в клинической практике. (Возрастные аспекты). – Киев, 2002.
 15. Шестакова М.В. Метаболический синдром – реальная угроза здоровью населения всех стран мира. Медицинский вестник. – 2009. – Vol.484. – P.9–10.
 16. Явелов И.С. Внезапная сердечная смерть при метаболическом синдроме. Трудный пациент. – 2012. – Vol.10(6). – P.34–39.
 17. Кратнов А.Е., Демьянкова Ю.О., Шорманова Л.О. Случай дилатационной кардиомиопатии у больного с метаболическим синдромом. Трудный пациент. – 2011. – Vol. 9 (6). – P.20–23.
 18. Цыпленкова Н.С., Панова Е.И., Кичигин В.А., Доманова Т.Г. Связь массы тела с особенностями сердечного ритма. Вестник Чувашского университета. – 2013. – № 3. – С.563-567.
 19. Леонтьева И.В. Проблема артериальной гипертензии у детей и подростков. Рос. вестн. перинатол. и педиатрии. – 2006. – № 5. – С.7–18.

Сокращения

- ЧСС** – число сердечных сокращений
ВРС – вариабельность ритма сердца
LF – низкие частоты
VLF – очень низкие частоты
HF – высокие частоты
Es/n – Экстрасистолы предсердные
Es/ж – Экстрасистолы желудочковые
L-W – Lown-Wolff (Лоуна – Вольфа классификация нарушений ритма)
ЦИ – циркадный индекс
Dipper – Нормальная (оптимальная) степень ночного снижения АД
Non-Dipper – Недостаточная степень ночного снижения АД
Night-Peakers – Устойчивое повышение ночного АД («найтпикеры»)
Over-dippers – Повышенная степень ночного снижения АД («овер-дипперы»)
TP-TP (Total Power) – общая мощность всех волн с частотой в диапазоне от 0,0033 Гц до 0.40 Гц
N-N – промежутки между нормальными сокращениями
NLF – нормированный показатель LF $[(LF/(LF+HF))]$
NHF – нормированный показатель HF $[(HF/(LF+HF))]$
SDNN – стандартное отклонение от средней длительности всех синусовых интервалов
R-R PNN50 – Процент разниц между очередными интервалами R-R, превышающих 50 мс

Принята к публикации: 31.01.2019 г.