

Взаємозв'язок складових метаболічного синдрому та показників варіабельності серцевого ритму, добового профілю артеріального тиску у хворих на гострий Q-інфаркт міокарда

Запорізький державний медичний університет

Ключові слова: Q-інфаркт міокарда, метаболічний синдром, варіабельність серцевого ритму, добовий профіль артеріального тиску.

Досліджений взаємозв'язок складових метаболічного синдрому та змін варіабельності серцевого ритму, добового профілю артеріального тиску у 189 хворих на гострий Q-інфаркт міокарда. Доведено, що у хворих на інфаркт міокарда з метаболічним синдромом спостерігається суттєве зниження часових та спектральних показників варіабельності ритму серця, більша кількість порушень ритму суправентрикулярного та вентрикулярного походження, суттєве переважання тривалості епізодів ішемії та глибини депресії сегмента ST. У хворих на інфаркт міокарда з метаболічним синдромом відмічена значна перевага середніх значень систолічного артеріального тиску та показників «навантаження» систолічним і діастолічним артеріальним тиском за добу, денний і нічний періоди, зниження варіабельності систолічного і діастолічного артеріального тиску за добу, денний та нічний період, зменшення добового індексу діастолічного артеріального тиску і зростання кількості пацієнтів з добовим профілем систолічного та діастолічного артеріального тиску типу найт-пікер та нон-дипер.

Взаимосвязь компонентов метаболического синдрома и показателей вариабельности сердечного ритма, суточного профиля артериального давления у больных острым Q-инфарктом миокарда

Н.С. Михайловская

Исследована взаимосвязь компонентов метаболического синдрома с показателями вариабельности сердечного ритма, суточного профиля артериального давления у 189 больных острым инфарктом миокарда. Показано, что у больных инфарктом миокарда с метаболическим синдромом наблюдается существенное снижение часовых и спектральных показателей вариабельности сердечного ритма, большее количество нарушений ритма суправентрикулярного и вентрикулярного происхождения, достоверное преобладание длительности эпизодов ишемии и глубины депрессии сегмента ST. У больных инфарктом миокарда с метаболическим синдромом отмечено значительное преобладание средних значений систолического и диастолического артериального давления и показателей «нагрузки» систолическим и диастолическим артериальным давлением за сутки, дневной и ночной периоды, снижение вариабельности систолического и диастолического артериального давления за сутки, дневной и ночной периоды, уменьшение суточного индекса диастолического артериального давления и увеличение количества пациентов с суточным профилем артериального давления типа найт-пикер и нон-дипер.

Ключевые слова: Q-инфаркт миокарда, метаболический синдром, вариабельность сердечного ритма, суточный профиль артериального давления.

Патология. – 2010. – Т.7., №1. – С.

Correlation of metabolic syndrome and changes of cardiac rhythm variability, daily arterial pressure profile in acute q-myocardial infarction patients

N.S. Mikhailovskaya

The interrelation of components of metabolic syndrome with parameters of cardiac rhythm variability, daily profile of arterial pressure in 189 patients with acute Q-wave myocardial infarction are investigated. It is shown, that in patients with acute myocardial infarction with metabolic syndrome essential decrease in hour and spectral parameters of cardiac rhythm, a lot of ventricular and supraventricular arrhythmias, authentic prevalence of duration of ischemia episodes and depth of ST segment depression are observed. In patients with acute Q-wave myocardial infarction with a metabolic syndrome significant prevalence of average values of systolic and diastolic arterial pressure, and parameters of «loading» by systolic and diastolic arterial pressure for a day, day and night periods of time, decrease in variability of systolic and diastolic arterial pressure for a day, day and night periods of time, reduction of a daily index diastolic arterial pressure and increase in amount of patients with a daily profile of arterial pressure night-picker and non-dipper type are marked.

Key words: Q-wave myocardial infarction, metabolic syndrome, cardiac rhythm variability, daily profile of arterial pressure.

Pathologia. 2010; 7(1):

Оцінка ВСР є одним з важливих методів прогнозування виживання пацієнтів з гострим інфарктом міокарда (ІМ) [1,2]. Низькі показники ВСР вважаються більш інформативним маркером ризику, ніж ФВ, шлуночкові аритмії високих градацій, пізні потенціали шлуночків, частота серцевих скорочень і дисперсія інтервалу Q-T [3,4,5]. У рекомендаціях Європейського кардіологічного товариства по стратифікації ризику хворих після ІМ визначення параметрів ВСР відносять до І класу з наявністю доказів,

що підтверджують ефективність і безпечність цього метода [6].

В клінічних дослідженнях відзначено зменшення активності парасимпатичної частини вегетативної нервової системи і порушення її балансу вже в ранні терміни ІМ, які зберігалися не менше 6-12 місяців [7,8]. Зниження параметрів ВСР асоціюється з передньою локалізацією ІМ, систолічною дисфункцією, гострою серцевою недостатністю, похилим віком [9,10,11].

Зменшення варіабельності серцевого ритму є також

провідною ознакою автономної кардіальної нейропатії, яку вперше описав D.Ewing (1978), потім F.Bellavere (1995) у хворих на цукровий діабет, а пізніше у хворих на інфаркт міокарда з високим ризиком летальності (D. Singer et al., 1995; M.S. Bosner et al., 1995; A.I. Camm et al., 1995 та ін.). В її основі лежать механізми, що можуть впливати на показники ВСР: демієлінізація нервових волокон, зниження їх електричної активності і уповільнення проведення імпульсів, глікозилювання різних структурних компонентів нервових волокон, діабетичне ураження судин, які живлять нервові волокна, оксидативний стрес та інші [12].

Відомо, що метаболічний синдром (МС) – провідний фактор ризику ІМ – супроводжується зменшенням тону парасимпатичної частини вегетативної нервової системи [13,14]. Показано, що в осіб з ожирінням спостерігається зниження індексу LF, що пов'язують зі збільшенням симпатичної модуляції артеріального тиску при зниженні модуляції серцевого ритму [14]. Хронічна гіперінсулінемія є також важливою детермінантою зменшення показників ВРС, параметри ВРС негативно корелюють з рівнем глюкози в плазмі [13].

Виявлено, що одним із механізмів прогресування артеріальної гіпертензії при метаболічному синдромі є дисбаланс ланок ВНС, що характеризується підвищенням активності симпатичної та пригніченням парасимпатичної частини за співвідношенням LF/HF [13].

Наявністю вегетативної дисфункції при АГ пояснюють порушення двофазового ритму АТ, яке часто трапляється у вигляді недостатнього зниження АТ вночі або нічної артеріальної гіпертензії [14]. У науковій літературі є лише поодинокі повідомлення про характер змін добового профілю АТ у хворих на ІМ з МС. Деякі автори відзначають більш високі цифри тільки для ДАТ вночі [16]. В інших роботах показано, що МС супроводжується порушенням добового ритму АТ зі збільшенням варіантів non-dipper [17,18]. Доведено, що МС призводить до перевищення «навантаження тиском» за індексом часу та індексом площі в усі періоди доби. Показники добового профілю АТ асоціюються з високим вмістом холестерину, тригліцеридів та рівнем інсуліну й глюкози в плазмі [17,18].

Сьогодні дані літератури, що висвітлюють зміни ВСР та добового профілю АТ у хворих на інфаркт міокарда з метаболічним синдромом, майже відсутні.

Мета дослідження: вивчити взаємозв'язок компонентів метаболічного синдрому зі змінами показників добового профілю артеріального тиску та варіабельності серцевого ритму в гострому періоді інфаркту міокарда.

Матеріали та методи дослідження

Обстежено 189 хворих на Q-інфаркт міокарда: 154 – з метаболічним синдромом (середній вік $67,1 \pm 9,2$: 78 жінок, 76 чоловіків) та 35 – без метаболічного синдрому (середній вік $68,5 \pm 9,2$, 21 жінка, 14 чоловіків). Діагноз гострий ІМ встановлювали на основі клінічних, інструментальних і лабораторних даних, згідно з критеріями, запропонованими консенсусом Європейського товариства кардіологів та Американської колегії кардіологів. Метаболічний синдром був діагностований за критеріями Міжнародної Федерації Діабету (International Diabetes Federation, 2005).

Концентрацію глюкози в капілярній крові натще визначали глюкозооксидантним методом. Рівень загального холестерину, тригліцеридів, ліпопротеїдів високої та низької густини, глікозилюваного гемоглобіну (HbA_{1c}) – за допомогою набору реактивів BIOLATEST фірми PLIVA-Lachema (Чехія).

Добове моніторування ЕКГ і АТ проводили за допомогою портативної системи DiaCard 2,0 (АТЗТ «Сольвейг», Україна). Дослідження розпочинали о 9 – 11 годині ранку з тривалістю не менше 24 годин, з реєстрацією показників АТ та ЧСС кожні 30 хвилин у денний час (з 8.00 до 22.00) та кожні 60 хвилин під час сну (з 22.00 до 8.00). У дні проведення дослідження пацієнтам було запропоновано вести щоденник, у якому відзначали характер фізичної активності, якість сну, опис скарг, час прийому лікарських препаратів.

Автоматично розраховувались середньоарифметичні значення ЧСС (уд/хв), САТ (мм рт.ст.) та ДАТ (мм рт.ст.) за добу, денний та нічний періоди. Короткочасна варіабельність АТ (SD АТ, мм рт.ст.) протягом певних проміжків часу (доба, день, ніч) обчислювалася як стандартне відхилення від середньої величини АТ. Оцінка навантаження тиском здійснювалася за показниками:

індекс часу гіпертензії (ІЧ, %) САТ та ДАТ за добу, денний і нічний періоди – відсоток часу, протягом якого величина САТ і ДАТ перевищує нормальний рівень;

індекс площі гіпертензії (ІП, мм рт.ст.×год/24год) САТ та ДАТ за добу, денний і нічний періоди – площа на графіку підвищеного САТ і ДАТ над рівнем норми.

Для аналізу циркадного ритму АТ розраховували добовий індекс (ДІ) САТ і ДАТ – відношення різниці середньоденного та середньночного САТ або ДАТ до середньоденного САТ (%) або середньоденного ДАТ відповідно.

Добовий профіль АТ оцінювали за наступними критеріями [19]:

- діпер – пацієнти з нормальним зниженням АТ у нічні години (ДІ = 10 – 22%);
- non-діпер – пацієнти з недостатнім нічним зниженням АТ (ДІ = 0 – 10%);
- овер-діпер – пацієнти з надмірним падінням АТ вночі (ДІ > 22%);
- найт-пікер – пацієнти, у яких показники АТ вночі перевищують денні (ДІ < 0).

При аналізі ВСР використовували часові та спектральні параметри, рекомендовані Комітетом експертів Європейського товариства кардіологів і Північноамериканського товариства стимуляції та електрофізіології. Оцінювалися наступні часові показники:

SDNN, мс – стандартне відхилення (SD) величин нормальних інтервалів N-N протягом 24 год;

TI, мс – триангулярний індекс;

rMSSD, мс – стандартне відхилення різниці послідовних інтервалів N-N;

SDANN, мс – стандартне відхилення середніх значень інтервалів N-N за кожні 5 хвилин безперервної реєстрації ЕКГ;

pNN50% – відсоток послідовних інтервалів N-N, різниця між якими перевищує 50 мс.

Для спектрального аналізу ВРС використовували наступні показники:

HF – височастотний компонент спектра (0,15-0,4 Гц). Пов'язаний з дихальною аритмією і, переважно, відображає активність парасимпатичного відділу ВНС.

LF – низькочастотний компонент спектра (0,04-0,15 Гц). Відображає повільніші коливання ЧСС, які відбуваються протягом триваліших проміжків часу (наприклад, кількох годин або доби) і зумовлені взаємодією обох відділів ВНС.

LF/HF – коефіцієнт симпато-парасимпатичного балансу, який відображає баланс активності симпатичного і парасимпатичного відділів ВНС.

VLF – потужність хвиль дуже низької частоти (0,0033-0,04 Гц). Відображає активність повільно діючих гуморальних механізмів регуляції серцевого ритму, які зумовлюють закономірні зміни ЧСС протягом тривалих проміжків часу (дні, тижні).

Для аналізу ознак електричної нестабільності шлуночків досліджували сумарну кількість суправентрикулярних екстрасистол (СЕ, еп/доб) за добу, сумарну кількість епізодів надшлуночкової тахіардії (НТ, еп/доб), сумарну кількість вентрикулярних екстрасистол (ВЕ, еп/доб) та екстрасистол високих градацій (ВЕВГ, еп/доб), що відповідає III-IV класу за Lown. З метою оцінки важкості ішемії міокарда оцінювалась сумарна тривалість епізодів ішемії міокарда (ТІ, еп/доб), а також максимальна величина депресії сегменту ST (мкВ/доб).

Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою параметричних і непараметричних методів згідно сучасних вимог з використанням пакета програм «Statistica» (Version 6.0, Stat Soft Ins, США, № ліцензії АХХR712D833214FAN5). Нормальність розподілу визначали за допомогою критерію Колмогорова-Смірнова; для порівняння показників, які характеризуються нормальним розподілом, застосовували непарний t критерій Стьюдента; для порівняння параметрів з ненормальним розподілом – критерій Манна-Уїтні. Для аналізу спрямованості та сили зв'язку між визначеними показниками використовували метод кореляційного аналізу з обчисленням коефіцієнтів кореляції (r) Пірсона та Спірмена.

Результати дослідження

Клінічна характеристика обстежених хворих наведена в табл. 1.

Хворі на інфаркт міокарда з метаболічним синдромом вірогідно відрізнялися від групи порівняння за антропометричними показниками: ІМТ (на 34,4%, p<0,01), ОТ (на 31,6%, p<0,01), ОС (на 16,5%, p<0,01), ОТ/ОС (на 30,7%, p<0,05). У хворих на інфаркт міокарда з метаболічним синдромом виявлено збільшення рівня НbA₁C (у 1,9 разів, p<0,001), індексу НОМА (у 3,13 разів, p<0,001), загального холестерину (на 31,9%, p<0,01), тригліцеридів (на 86,7%, p<0,01), β-ліпопротеїдів (на 39,6%, p<0,01) та зменшення рівня холестерину ліпопротеїдів високої щільності (на 18%, p<0,05) у порівнянні з хворими без МС.

Характеристика обстежених хворих

Показник	Хворі на Q-ІМ без МС (n=35)	Хворі на Q-ІМ з МС (n=154)
Середній вік, років	68,5±9,2	67,1±9,2
ІМТ, кг/м ²	24,0±0,5	32,27±1,02 **
ОТ, см	79±1,3	104±1,6 **
ОС, см	97±1,6	113±1,6 **
ОТ/ОС	0,75±0,01	0,98±0,02 *
Глюкоза, ммоль/л	4,4±0,1	9,39±0,85 **
HbA ₁ C, %	4,2±0,03	7,9±0,02**
Індекс НОМА-ІR	1,35±0,43	4,22±0,34**
ЗХС, ммоль/л	5,08±0,23	6,7±0,16*
ТГ, ммоль/л	1,5±0,25	2,8±0,24**
β-ЛП, г/л	6,26±0,54	8,74±0,42**
α-ХС, ммоль/л	1,55 ±0,13	1,27±0,07*

Примітка: вірогідність різниці показників при порівнянні з групою хворих без МС:

* – p<0,05, ** – p<0,01, *** – p<0,001.

Результати добового моніторування ЕКГ у хворих на інфаркт міокарда з метаболічним синдромом наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Статистичний і спектральний аналіз ВСР у хворих на Q-інфаркт міокарда в залежності від наявності метаболічного синдрому

Показники	Період	Хворі на ІМ без МС (n=35)	Хворі на ІМ з МС (n=154)
ЧСС сер., уд/хв	Доба	69,00±1,15	71,54±0,92
	День	71,70±1,12	73,78±0,92
	Ніч	67,19±0,96	69,47±1,06
SDNN, мс	Доба	115,29±6,26	52,81±2,19##
	День	70,41±5,23	44,76±1,51####
	Ніч	60,75±4,39	47,75±1,57
SDANN, мс	Доба	100,68±5,01	88,14±1,74#
	День	95,37±5,31	78,94±1,74#
	Ніч	101,3±5,39	99,45±2,38
rMSSD, мс	Доба	45,93±2,27	45,15±3,08
	День	30,48±2,23	32,68±1,83
	Ніч	39,68±3,53	41,23±2,28
pNN50, %	Доба	11,88±1,31	11,67±0,959
	День	7,24±0,98	6,28±0,37
	Ніч	12,46±1,02	11,01±0,94#
ТІ, мс	Доба	14,43±1,09	13,80±1,34
	День	20,67±2,42	12,03±0,52####
	Ніч	17,2±1,55	14,3±0,75
VLF, мс ²	Доба	1861,41±74,16	1320,23±69,24##
	День	1491,86±121,16	1190,62±72,19
	Ніч	1780,52±196,22	1630,57±76,31
LF, мс ²	Доба	1359,28±73,5	932,06±72,6##
	День	2181,00±72,86	2160,13±254,38
	Ніч	1420,8±154,74	1435,99±139,66
HF, мс ²	Доба	1503,88±68,03	1465,92±143,44###
	День	1257,96±59,06	1073,59±109,17###
	Ніч	1276,64±153,06	1175,68±124,17#
LF/HF	Доба	2,8±0,18	1,81±0,06#
	День	2,44±0,15	1,65±0,05#
	Ніч	2,96±0,25	1,76±0,06####

Примітка: вірогідність різниці показників порівняно з такими у хворих на інфаркт міокарда без метаболічного синдрому: # - p<0,05, ## - p<0,01, ### - p<0,001.

Виявлено, що у хворих на ІМ з метаболічним синдромом має місце тенденція до переваги ЧСС за добу (на 3,68 %, $p > 0,05$), денний (на 2,9%, $p > 0,05$) і нічний (на 3,39%, $p > 0,05$) період.

При порівнянні параметрів ВРС у пацієнтів з гострим ІМ було виявлене суттєве зниження часових і спектральних показників ВРС у хворих на ІМ з МС. Утім, вираженість цих змін відрізнялася для окремих компонентів ВРС. При аналізі часових показників ВРС у групі хворих на ІМ з МС спостерігалось вірогідне зниження стандартної похибки середнього значення інтервалів RR (SDNN) протягом доби (на 54,19%, $p < 0,01$), а також в активний (на 36,42%, $p < 0,001$) і тенденція до зниження в пасивний (на 21,39%, $p = 0,056$) період.

Середнє значення інтервалів RR за п'ятихвилинні проміжки часу (SDANN) у хворих з МС було також нижче протягом доби (на 12,46%, $p < 0,05$) та в активний період (на 17,23%, $p < 0,05$). Отримане нами зменшення часових показників ВРС (SDNN, SDANN) відображає зниження загальної активності вегетативної нервової системи і може свідчити про послаблення вегетативної регуляції ритму серця в гострий період інфаркту міокарда на тлі метаболічного синдрому.

Показники, що характеризують парасимпатичну складову вегетативної регуляції ритму серця системи протягом 24 годин та в активний період (rMSSD pNN50) вірогідних розбіжностей не мали. Однак, у пасивний період спостерігалось зниження показника pNN50 (на 11,64%, $p < 0,01$) у хворих з МС.

Триангулярний індекс у хворих з МС в активний період вірогідно (на 41,7%, $p < 0,001$) менше, ніж у хворих без МС, і мав тенденцію до зниження протягом доби та в нічний період.

Аналіз спектральних показників ВРС виявив значне зниження потужності дуже низьких та низьких частот спектру у пацієнтів на ІМ з МС: спостерігали достовірне зниження VLF за добу (на 29,07%, $p < 0,01$) та LF за добу (на 31,42%, $p < 0,01$) і тенденцію до зменшення VLF та LF в денний та нічний періоди.

Абсолютні значення HF, що відображають стан парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи, у хворих на ІМ з МС та без МС також вірогідно відрізнялись: у хворих на ІМ з МС цей показник менше протягом доби (на 2,52%, $p < 0,001$), денний (на 14,67%, $p < 0,001$) та нічний період (на 7,91%, $p < 0,05$).

Виявлені відмінності в групах для співвідношення LF/HF, який вважається чутливим показником симпатопарасимпатичного балансу. У хворих на ІМ з МС спостерігалось зменшення LF/HF за добу (на 35,36%, $p < 0,05$), денний (на 32,37%, $p < 0,05$) та нічний (на 40,54%, $p < 0,001$) періоди. Отримані дані можна пояснити виснаженням механізмів вегетативної регуляції ритму серця та симпатичною «денервацією» серця у хворих з МС внаслідок попередньої вегетативної кардіальної нейропатії.

Таким чином, показники ВРС у хворих на ІМ з МС

характеризуються вірогідно нижчими значеннями SDNN та SDANN, що відображає зниження загальної активності вегетативної нервової системи, а зменшення VLF, LF, HF співвідношення LF/HF підтверджує порушення ефективності регуляції серцевої діяльності з боку ВНС (вегетативна «денервація» серця). Параметри ВРС у хворих на ІМ без МС (переважання потужності LF над HF, більші значення LF/HF) відображають компенсаторне переважання симпатичного відділу ВНС із збереженням чутливості міокарда до вегетативних впливів.

Порівняння параметрів електричної нестабільності міокарда (табл. 3) виявило достовірно більшу кількість загальних епізодів надшлуночкової тахікардії (на 12,10%, $p < 0,001$), суправентрикулярних (у 3,48 разів, $p < 0,001$) і вентрикулярних екстрасистол (у 2,65 разів, $p < 0,001$), а також вентрикулярних екстрасистол високих (III-IV клас за Lowy) градацій (в 1,46 разів, $p < 0,001$) у хворих на інфаркт міокарда з метаболічним синдромом.

Таблиця 3

Показники добового моніторування ЕКГ у хворих на ІМ в залежності від наявності МС

Показник	Хворі на ІМ без МС (n=35)	Хворі на ІМ з МС (n=154)
ПТ, еп/доб	3,47±0,56	3,89±0,77###
СЕ, еп/доб	229,82±37,09	801,24±148,44###
ВЕ, еп/доб	175,35±35,05	464,55±90,21###
ВЕВГ, еп/доб	9,85±4,03	14,34±4,14###
Тривалість ішемії, хв/доб	27,07±5,31	91,17±17,26###
Максимальна депресія ST, мкВ/доб	36,85±5,57	113,33±4,86#

Примітка: те ж, що у табл. 2.

Аналіз параметрів ішемії міокарда виявив суттєву перевагу тривалості епізодів ішемії (у 3,36 разів, $p < 0,001$) міокарда протягом доби та глибини депресії сегменту ST (у 3,08 разів, $p < 0,05$) у хворих на ІМ з МС.

Отже, у хворих на ІМ з МС спостерігається більша кількість порушень ритму суправентрикулярного та вентрикулярного походження та тлі більш вираженої ішемії міокарда.

Під час аналізу показників добового моніторування АТ (табл. 4) у хворих на Q-інфаркт з МС, у порівнянні з хворими без МС, виявлена перевага середніх значень САТ за добу (на 4,2%; $p > 0,05$), денний (на 9,89%; $p < 0,05$) і нічний періоди (на 7,70%; $p < 0,05$). При цьому, показник ДАТ за добу, денний і нічний періоди у хворих з МС не відрізнявся від групи порівняння.

У хворих на ІМ з МС спостерігалось зменшення показників варіабельності САТ за добу (на 31,92%; $p < 0,05$), день (на 27,33%; $p < 0,001$) і ніч (на 19,65%; $p < 0,01$), а також варіабельності ДАТ за добу (на 14,53%; $p < 0,05$), день (на 20,93%; $p < 0,001$) і ніч (на 28,89%; $p < 0,001$) у порівнянні з аналогічними показниками у хворих без МС.

Таблиця 4

Показники добового профілю артеріального тиску у хворих на інфаркт міокарда в залежності від наявності метаболічного синдрому

Показник	Хворі на ІМ без МС (n=35)	Хворі на ІМ з МС (n=154)
CATдоб	123,66±0,64	128,88±1,15
CATд	121,35±1,03	133,36±0,96#
CATн	124,24±1,35	133,81±1,11#
ДАТдоб	79,17±0,57	82,69±0,40
ДАТд	78,17±1,53	83,47±0,39
ДАТн	74,00±1,22	83,53±0,69
SD CATдоб	21,33±0,41	14,52±0,19#
SD CATд	22,47±0,49	16,33±0,35###
SD CATн	18,12±0,55	14,56±0,30##
SD ДАТдоб	17,00±0,47	14,53±0,19#
SD ДАТд	16,29±0,54	12,88±0,16###
SD ДАТн	14,71±0,62	10,46±0,21###
ІЧ CATдоб	23,94±1,35	45,74±1,62###
ІЧ CATд	18,82±1,13	38,67±2,26###
ІЧ CATн	36,06±1,36	64,87±2,07###
ІЧ ДАТдоб	35,42±1,74	54,47±1,46###
ІЧ ДАТд	18,82±1,28	38,67±2,26###
ІЧ ДАТн	52,65±2,64	83,56±1,18###
ІП CATдоб	95,94±8,95	251,94±13,86###
ІП CATд	35,94±3,04	128,03±9,62###
ІП CATн	48,00±7,37	128,34±8,38###
ІП ДАТдоб	109,13±7,17	185,2±7,57##
ІП ДАТд	36,64±2,35	68,18±4,38#
ІП ДАТн	65,47±4,67	97,25±3,19#
ДІ CAT	2,95±1,22	-1,64±0,79
ДІ ДАТ	3,93±2,01	-0,67±0,92#

Примітка: те ж, що у табл. 2.

Індекс часу для САТ був суттєво вище у хворих на ІМ з МС: за добу (на 91,06%, p<0,001), денний (у 2,05 разів, p<0,001) і нічний (в 1,79 разів, p<0,001) періоди.

Індекс часу для ДАТ також суттєво переважав аналогічний показник у хворих без МС: за добу (на 53,78%, p<0,001), денний (у 2,05 разів, p<0,001) і нічний (на 58,71%, p<0,001) періоди.

Індекс площі для САТ та ДАТ був вірогідно більше у хворих на ІМ з МС: за добу (у 2,62 разів %, p<0,001 і на

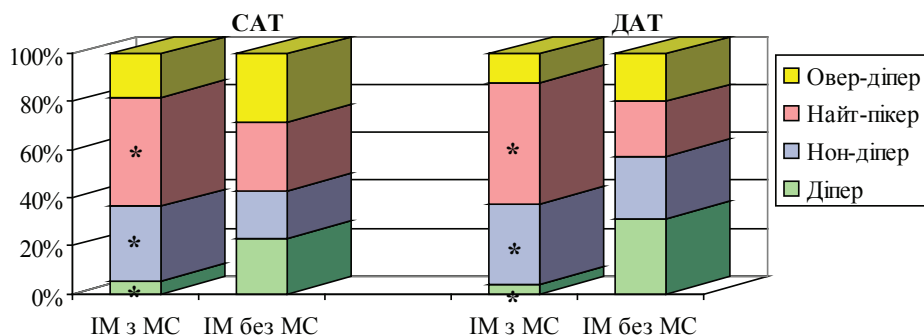
69,71%, p<0,01 відповідно), денний (у 3,56 разів, p<0,001 і на 86,08%, p<0,05 відповідно) і нічний (у 2,67 разів, p<0,001 і на 48,54%, p<0,05 відповідно) періоди.

При порівнянні добового індексу (ступеня нічного зниження АТ) стосовно САТ суттєвої відмінності між групами не виявлено, тоді як добовий індекс для ДАТ у хворих на ІМ з МС був вірогідно нижче, ніж у групі порівняння (p<0,05).

Аналіз розподілу хворих за типом добового профілю САТ (рис.1) в групі хворих на Q-інфаркт міокарда з МС показав, що профіль типу діпер трапляється рідше (у 4,4 рази, p<0,001), а нон-діпер і найт-пікер – частіше (на 35,83%, p<0,05 та 37,14%, p<0,05 відповідно) у порівнянні з хворими без МС. Щодо розподілу хворих за типом добового профілю ДАТ, то в групі з МС спостерігалась аналогічна закономірність: профілі типу діпер траплялися рідше (у 8,07 разів, p<0,001), а нон-діпер і найт-пікер – частіше (на 23,86%, p<0,05 на 55,45%, p<0,05 відповідно).

Таким чином, у хворих на Q-інфаркт міокарда з МС спостерігається значна перевага середніх значень систолічного артеріального тиску та показників «навантаження» систолічним і діастолічним АТ за добу, денний і нічний періоди, зниження варіабельності систолічного й діастолічного АТ за добу, денний та нічний період, а також зменшення добового індексу ДАТ і зростання кількості пацієнтів з добовим профілем САТ і ДАТ типу найт-пікер та нон-діпер .

Кореляційний аналіз показників варіабельності серцевого ритму, добового профілю АТ з компонентами метаболічного синдрому встановив наявність прямого позитивного зв'язку SDANN з варіабельністю САТ в пасивний період (r=0,35, p<0,05), кількістю шлуночкових (r=0,33, p<0,001) та надшлуночкових (r=0,40, p<0,001) екстрасистол за добу; зворотній – з ЛПВЩ (r=-0,33, p<0,001). VLF мав прямий позитивний зв'язок з варіабельністю САТ в пасивний період (r=0,43, p<0,05), індексом площі САТ за добу (r=0,35, p<0,05) і нічний період (r=0,35, p<0,05), індексом площі ДАТ за пасивний період (r=0,39, p<0,05), кількістю шлуночкових (r=0,37, p<0,001) та надшлуночкових (r=0,39, p<0,001) екстрасистол за добу. Співвідношення LF/HF позитивно корелювало з індексом часу ДАТ в пасивний період (r



Примітка. * – достовірність розбіжностей показників у порівнянні з групою хворих на ІМ без МС (p<0,05).

Рис.1. Структура добового ритму артеріального тиску у хворих на інфаркт міокарда в залежності від наявності метаболічного синдрому.

= 0,45, $p < 0,01$), зворотно – з кількістю шлуночкових ($r = -0,25$, $p < 0,05$) та надшлуночкових ($r = -0,24$, $p < 0,05$) екстрасистол за добу, ОТ ($r = -0,33$, $p < 0,01$), ІМТ ($r = -0,21$, $p < 0,05$), співвідношенням ОТ/ОС ($r = -0,26$, $p < 0,05$). Індекс часу САТ за весь період мав прямий позитивний зв'язок з рівнем загального холестерину ($r = 0,46$, $p < 0,01$), SDNN за добу ($r = 0,34$, $p < 0,05$), добовим індексом САТ ($r = 0,61$, $p < 0,001$) та ДАТ ($r = 0,61$, $p < 0,001$). Індекс площі САТ за весь період мав прямий позитивний зв'язок з рівнем загального холестерину ($r = 0,46$, $p < 0,001$), ступенем ожиріння ($r = 0,38$, $p < 0,05$), тривалістю ішемії ($r = 0,49$, $p < 0,001$), САТ за добу ($r = 0,69$, $p < 0,001$), добовим індексом САТ ($r = 0,44$, $p < 0,01$) і ДАТ ($r = 0,38$, $p < 0,05$); індекс площі ДАТ за весь період – з рівнем інсуліну ($r = 0,66$, $p < 0,05$), індексом НОМА ($r = 0,68$, $p < 0,05$).

Висновки:

1. Хворим на інфаркт міокарда з метаболічним синдромом притаманне суттєве зниження часових і спектральних показників варіабельності ритму серця (SDNN, SDANN, TI, VLF, LF, LF/HF), що свідчить про послаблення регуляторної ролі автономної нервової системи.

2. У хворих на ІМ з МС спостерігається більша кількість порушень ритму суправентрикулярного та вентрикулярного походження, а також суттєве переважання тривалості епізодів ішемії та глибини депресії сегмента ST.

3. У хворих на Q-інфаркт міокарда з МС відмічена значна перевага середніх значень систолічного артеріального тиску та показників «навантаження» систолічним і діастолічним АТ за добу, денний і нічний періоди, зниження варіабельності систолічного і діастолічного АТ за добу, денний та нічний період, зменшення добового індексу ДАТ і зростання кількості пацієнтів з добовим профілем САТ та ДАТ типу найт-пікер та нон-діпер.

4. Основні показники варіабельності серцевого ритму та добового профілю АТ мають тісні взаємозв'язки з компонентами метаболічного синдрому: індексом НОМА, рівнем загального холестерину, інсуліну та антропометричними параметрами.

Перспективи подальших досліджень: планується дослідження впливу медикаментозної терапії на показники варіабельності серцевого ритму та добового профілю артеріального тиску у хворих на інфаркт міокарда з метаболічним синдромом.

Література

1. *Соболев А.В.* Новый подход к оценке индивидуальной суточной вариабельности ритма сердца у пациента / А.В.Соболев // Кардиология. – 2003. – № 8. – С.16-20.
2. Вариабельность ритма сердца у больных инфарктом миокарда на стационарном этапе физической реабилитации / С.В. Безуглова // Укр.кард.журн. – 2003. – № 3. – С. 51-55.
3. Динаміка показників варіабельності ритму серця та прогноз клінічного перебігу післяінфарктного періоду / Черняга-Ройко У.П., Жарінов О.Й., Сороківський М.С., Тумак І.М. // Укр. кардіол. журн. – 2006. – № 1. – С. 56-63.
4. Вариабельность сердечного ритма при вегетативных пробах у больных инфарктом миокарда и ее прогностическое значение для внезапной сердечной смерти / Жук В.С., Болдуева С.А., Леонова И.А. [и др.] // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2002. – № 4. – С.102-106.

5. Heart rate versus heart rate variability in risk prediction after myocardial infarction / Abildstrom S.Z., Jensen B.T., Agner E. [et al.]; BEAT Study Group. // J. Cardiovasc. Electrophysiology. – 2003. – Vol. 14. – P. 168-173.
6. Relationships between heart rate variability, functional capacity, and left ventricular function following myocardial infarction: an evaluation after one week and six months / Monmeneu J.V., Chorro F., Bodi V. [et al.] // Clin. Cardiology. – 2001. – Vol. 24. – P. 313-320.
7. The Joint European Society of Cardiology and American College of Cardiology committee. A consensus document on the redefinition of myocardial infarction // Eur. Heart J. – 2000. – Vol. 21. – P. 1502-1513.
8. Оценка вариабельности ритма сердца и электрофизиологических свойств миокарда у больных с острым коронарным синдромом без элевации сегмента ST: значение для определения ближайшего и отдаленного прогноза / Пархоменко А.Н., Лутай Я.М., Шумаков А.В. [и др.] // Укр. кардіол. журн. – 2003. – № 1. – С. 15-23.
9. Прогностичне значення показників варіабельності ритму серця у хворих на гострий інфаркт міокарда / Черняга-Ройко У.П., Жарінов О.Й., Сороківський М.С., Тумак І.М. // Укр. кардіол. журн. – 2005. – № 6. – С. 25-32.
10. *Мала Л.Т.* Вариабельность ритму серця і морфофункціональні показники лівого шлуночка у хворих з гострим інфарктом міокарда: вплив ібесартана / Мала Л.Т., Князькова І.І., Дадашзаде С.Р. // Укр.кардіол. журн. – 2003. – № 1. – С. 35-41.
11. Показатели суточной вариабельности ритма сердца у больных ишемической болезнью сердца с различными нарушениями внутренней внутрисердечной гемодинамики / Сумин А.Н., Масин А.Н., Гайфулин Р.А., Галимзянов Д.М. // Рос. кардиол. журн. - 2003. – № 1. – С. 9-13.
12. *Діабетична кардіоміопатія.* Сергієнко О.О., Єфімов А.С., Єфімов Д.А., Сергієнко В.О. – Львів; Київ, 2007. – 341 с.
13. *Главацький О.М.* Зміни показників варіабельності серцевого ритму у хворих на гіпертонічну хворобу у поєднанні з цукровим діабетом 2-го типу / О.М. Главацький // Укр мед часопис. – 2007. – № 5, IX-X. – С.37-39.
14. *Сиренко Ю.Н.* Суточный профиль артериального давления и вариабельность сердечного ритма у пациентов с мягкой и умеренной артериальной гипертензией / Сиренко Ю.Н., Радченко А.Д., Рековец О.Л. // Серце і судини. – 2003. – № 2. – С.33-35.
15. *Котовская Ю.В.* Динамика вариабельности сердечного ритма, показателей суточного мониторирования артериального давления и перекисного окисления липидов у больных артериальной гипертензией очень высокого риска на фоне лечения лацидипином / Котовская Ю.В., Низажра С.И., Кобалава Ж.Д. // Кардиология. – 2006. – № 12. – С.39-42.
16. *Дзяк Г.В.* Особливості амбулаторного добового моніторингу артеріального тиску у хворих з метаболічним синдромом Х / Дзяк Г.В., Грінченко Т.М. // Український кардіологічний журнал. – 1999. – №6. – С. 36 - 38.
17. *Лизогуб В.Г.* Гемодинамічні порушення у хворих на гіпертонічну хворобу з ізолюваним та поєднаним з аліментарним ожирінням перебігом / Лизогуб В.Г., Гришкова Ж.А. // Лікарська справа. – 2002. – № 3 – С. 38 - 42.
18. *Целуйко В.И.* Особенности суточного профиля артериального давления у лиц с метаболическим синдромом Х / Целуйко В.И., Прихода и.В., Мишук Н.Е. // Укр. терапевт. журн. – 2001. – Т.3, № 4. – С. 30-34.
19. Blood pressure measuring devices: recommendations of the European Society of Hypertension. / O'Brien E., Waeber B., Parati G. [et al.] // BMJ. – 2001. – Vol. 322. – P. 531-536.

Відомості про автора:

Михайловська Наталія Сергіївна, к.мед.н., доцент кафедри внутрішніх хвороб-1 ЗДМУ.

Адреса для листування: 69121, м. Запоріжжя, вул.Товариська, 37, кв.170. Тел. дом. 061-258-61-99; служб.: 061-234-92-32