

Кировская государственная медицинская
академия
Кировская областная клиническая больница
Кировский областной эндокринологический
диспансер

Введение

Стратификация риска пациентов с нарушениями ритма сердца (НРС) – один из актуальных разделов кардиологии [9]. Особое значение имеют неинвазивные маркеры жизнеугрожающих аритмий [7,9], среди которых одним из наиболее удачных является определение дисперсии интервалов Q-T и J-T электрокардиограммы, отражающей гетерогенность реполяризации миокарда левого желудочка (ЛЖ) [4,10,11]. Метаболический синдром (МС), в основе которого лежит периферическая инсулинорезистентность (ИР) и компенсаторная гиперинсулинемия (ГИ) – значимая междисциплинарная проблема здравоохранения. Следствиями синдрома являются сахарный диабет (СД) типа 2 и ишемическая болезнь сердца (ИБС) [1,8,9]. Поиск надежных предикторов потенциально-опасных НРС, в частности при ГБ, сочетающейся с метаболическими нарушениями, является актуальным. Целью исследования явилось изучение дисперсии интервалов Q-T и J-T в зависимости от варианта ремоделирования сердца больных ГБ в сочетании с метаболическими нарушениями.

Материалы и методы исследования

Обследовано 92 пациента с ГБ. В 1-ю группу были включены 30 пациентов с ГБ, абдоминальным ожирением (АО), атерогенной дислипидемией (ДЛП) и СД типа 2. Во 2-ю группу вошли пациенты с ГБ, сочетавшейся с АО и ДЛП, но без нарушений углеводного обмена. В 3-ю группу включались сравнимые по демографическим характеристикам пациенты с ГБ без избыточного веса и без нарушений углеводного обмена. Клиническая характеристика пациентов представлена в таблице 1.

Из исследования исключались лица старше 55 лет, пациенты с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) в анамнезе, ИБС, хронической почечной недостаточностью, СН выше II ФК (NYHA), выраженными нарушениями функции печени.

У пациентов, наряду с общеклиническим обследованием, углубленно изучались параметры углеводного и липидного обмена. Гликемия исследовалась на биохимическом анализаторе «Ехан» глюкозооксидазным методом. У пациентов с СД типа 2 определялась гликемия «натощак», базально (перед основными приемами пищи) и постпрандиально (через 2 часа после

И. Е. Сапожникова, профессор Е. И.
Тарловская, А. К. Тарловский, А. А. Соболев

ДИСПЕРСИЯ ИНТЕРВАЛОВ Q-T И J-T И РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ, СОЧЕТАЮЩЕЙСЯ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов

Показатель	1-я группа, n=30	2-я группа, n=30	3-я группа, n=32	P
Возраст, годы	48,8±4,95	43,73±6,73	42,59±7,44	Нз
Пол: мужчины женщины	9 (30%) 21 (70%)	5 (17%) 25 (83%)	11 (34%) 21 (66%)	Нз
Давность ГБ: 1-4 лет 5-9 лет 10-14 лет 15-19 лет >20	7 (23%) 7 (23%) 8 (27%) 4 (13%) 4 (13%)	12 (40%) 6 (20%) 7 (23%) 4 (13%) 1 (3%)	10 (31%) 13 (41%) 5 (16%) 3 (9%) 1 (3%)	Нз
Ст-нь повыш-я АД: 1-я 2-я 3-я	17 (57%) 10 (33%) 3 (10%)	18 (60%) 11 (37%) 3 (1%)	17 (53%) 13 (41%) 2 (6%)	Нз
Рост, см	163,53±10,25	161,8±8,22	165,52±7,6	Нз
Вес, кг	92,61±19,43	91,5±14,13	63,8±7,84	$P_{1-3}^{**}<0,05$ $P_{2-3}^{**}<0,001$ $P_{2-3}^{*}<0,01$
ИМТ, кг/м ²	34,42±5,13	34,83±4,17	23,18±1,56	$P_{1-3}^{**}<0,05$ $P_{2-3}^{*}<0,02$
ОТ, см	112,05±12,31	108,03±11,96	79,33±8,79	$P_{1-3}^{**}<0,001$ $P_{1-3}^{*}<0,02$ $P_{2-3}^{**}<0,05$
Степень ожирения: 1-я 2-я 3-я 4-я	6 (20%) 14 (46%) 5 (17%) 5 (17%)	3 (10%) 14 (47%) 11 (37%) 2 (6%)		P_{1-2} - Нз
Исходная гипотензивная терапия: систематическая «по требованию»	18 (60%) 12 (40%)	16 (53%) 14 (47%)	18 (56%) 14 (44%)	Нз

* - различия достоверны при одновременном сравнении 3-х групп

** - различия достоверны при сравнении соответствующих 2-х групп

основных приемов пищи). Для уточнения степени компенсации углеводного обмена за предшествовавшие 3 месяца определялась концентрация гликированного гемоглобина (HbA_{1c}) на биохимическом анализаторе «Cobas Mira+» иммунотурбидиметрическим колориметрическим методом. Пациентам без СД типа 2, для исключения нарушений углеводного обмена, проводился стандартный оральный глюкозотолерантный тест (ОГТТ) с 75 г глюкозы в соответствии с рекомендациями ВОЗ. Выраженность периферической ИР оценивалась косвенно, по индексу инсулинорезистентности (индекс глюкоза/инсулин (Г/И)). Концентрация иммунореактивного инсулина (ИРИ) «натошак» определялась методом радиоиммунологического анализа с помощью коммерческих наборов «Рио-Инс-ПГ» с последующим расчетом отношения глюкоза/инсулин (Г/И) [14]. У пациентов, исходно получавших таблетированные сахароснижающие препараты (ТСП) из группы секретогенов, отмена последних проводилась не менее чем за 2 суток до исследования. Лица, исходно получавшие метформин, в исследование не включались. Уровни общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ)

и холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП) исследовались на биохимическом анализаторе «Cobas Mira+» ферментативным колориметрическим методом. Уровень липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), липопротеидов очень низкой плотности (ЛПОНП) и величина индекса атерогенности (ИА) рассчитывались по формулам: $ЛПОНП = ТГ / 2,18$; $ЛПНП = ОХС - (ЛПОНП + ЛПВП)$; $ИА = ОХС - ЛПВП / ЛПВП$.

Для аргументированного исключения ИБС всем пациентам проводилась велоэргометрия (ВЭМ) на аппарате «Стресс-система» до достижения субмаксимальной ЧСС. Пациенты с положительным ишемическим тестом в исследование не включались. β-адреноблокаторы и антагонисты кальция отменялись не менее, чем 3 суток до ВЭМ и исследования дисперсии интервалов Q-T и J-T. ЭКГ регистрировалась на 6-канальном электрокардиографе «Fukuda-6» со скоростью 50 мм/с в 12 стандартных отведениях на протяжении не менее 10 комплексов с измерением длительности интервалов Q-T и J-T. ЭКГ и расчетом показателей временной (горизонтальной) и пространственной (вертикальной) дисперсии.

Как для временной, так и для пространственной дисперсии интервалов Q-T и J-T рассчитывались следующие показатели:

- 1) Дисперсия интервала Q-T = $QT_{\max} - QT_{\min}$, мс;
- 2) Дисперсия интервала J-T = $JT_{\max} - JT_{\min}$, мс;
- 3) Коррекция интервала Q-T: $Q-T_c = Q-T/\sqrt{R-R}$, $c^{1/2}$;
- 4) Коррекция интервала J-T: $J-T_c = J-T/\sqrt{R-R}$, $c^{1/2}$;
- 5) Отношение дисперсии интервала Q-T = дисперсия интервала Q-T/R-R·100%;
- 6) Отношение дисперсии интервала J-T = дисперсия интервала J-T/R-R·100%.

Эхокардиография (Эхо-КС) проводилась на аппарате «ACUSON/28XP/10с» в М-модальном режиме по методике Teicholz, а также в 2-мерном и импульсном доплеровском режимах. Для Холтеровского мониторирования ЭКГ использовалась система «Астрокард» с оценкой НРС, динамики сегмента S-T. Для исключения симптоматической АГ по показаниям проводилось доплеровское исследование, ультразвуковое исследование (УЗИ) почек, щитовидной железы (ЩЖ), исследование функционального состояния ЩЖ.

Статистическая обработка данных. Количественные признаки, имеющие нормальное распределение, представлены в виде $M \pm \sigma$, где M - среднее, σ - одно стандартное отклонение. Для проверки гипотезы о равенстве средних для двух групп использовался критерий Стьюдента, для трех групп - однофакторный дисперсионный анализ и далее, при ее отвержении, для множественного

сравнения между группами применялся критерий Стьюдента с поправкой Бонферрони и критерий Ньюмена-Кейлса. При применении параметрических критериев выполнялись условия нормальности распределения признаков и равенство их дисперсий между группами. Для оценки равенства дисперсий использовался F-тест. Для определения существования различий между двумя группами по качественным признакам был использован критерий χ^2 с поправкой Йетса и двухсторонний вариант точного критерия Фишера. Для корреляционного анализа применялся коэффициент корреляции Пирсона (r) и коэффициент ранговой корреляции Спирмена (r_s). При $p < 0,05$ различия считались статистически значимыми. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы BIostat 4.03.

Результаты исследования и их обсуждение

Пациенты с ГБ не различались по демографическим параметрам и степени повышения АД. Индекс массы тела (ИМТ), окружность талии (ОТ), окружность бедер (ОБ), индекс талия/бедро (ИТБ) у лиц с АО (1-я и 2-я группы) не различались и были достоверно выше таковых у пациентов с нормальным весом. У пациентов с ГБ преобладали 1-я (50-60%) и 2-я (33-40%) степени повышения АД. Показатели метаболического статуса пациентов с ГБ представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели метаболического статуса пациентов с ГБ

Показатель	1-я группа, n=30	2-я группа, n=30	3-я группа, n=32	P
Гликемия "натощак", ммоль/л	7,18±1,7	4,35±0,7	4,16±0,54	$P_{1-3}^{**}=0,05$
HbA _{1c} , % (N=3-6%)	8,33±1,0	4,19±1,09	5,04±0,42	$P_{1-3}^{**}=0,05$ $P_{2-3}^{**}=0,05$ $P_{1-3}^{***}<0,001$ $P_{2-3}^{***}<0,001$
ОХс, ммоль/л (N<5,2 ммоль/л)	7,15±1,09	6,3±1,37	5,43±0,87	$P_{1-3}^{**}<0,01$ $P_{1-3}^{***}<0,001$
ТГ, ммоль/л (N<1,7 ммоль/л)	2,79±0,92	1,97±0,77	1,18±0,41	$P_{1-3}^{**}<0,02$ $P_{1-3}^{***}<0,001$ $P_{2-3}^{***}<0,01$
ЛПВП, ммоль/л (N>1,2 ммоль/л)	1,4±0,47	1,47±0,45	1,74±0,66	нз
ЛПОНП, ммоль/л (N<0,8 ммоль/л)	1,21±0,45	0,92±0,34	0,56±0,19	$P_{1-3}^{***}<0,001$ $P_{2-3}^{***}<0,005$
ЛПНП, ммоль/л (N<3,5 ммоль/л)	4,3±1,73	3,79±1,21	3,12±1,0	$P_{1-3}^{**}<0,05$ $P_{1-3}^{***}<0,001$
ИА, усл. ед (N=2-3)	4,31±1,73	3,42±1,32	2,48±1,0	$P_{1-3}^{***}<0,01$
ИРИ, мкЕд/л (N=60-160 мкЕд/л)	155,28±77,64	145,28±87,53	61,02±19,44	$P_{1-3}^{***}<0,02$ $P_{2-3}^{***}<0,002$
Отношение Г/И (N<6)	12,26±11,96	7,23±3,33	13,75±5,3	$P_{2-3}^{***}<0,001$

* - различия достоверны при одновременном сравнении 3-х групп

** - различия достоверны при сравнении соответствующих 2-х групп

ГЛЖ (по показателю $ИММ_{ЛЖ}$) выявлена у 22 (24%) пациентов с ГБ, в том числе у 11 (37%) пациентов с ГБ+АО+СД типа 2, у 9 (30%) пациентов с ГБ+АО и у 2 (6%) пациентов с ГБ и нормальным весом. ГЛЖ была достоверно более частой у пациентов с ГБ в сочетании с СД типа 2 по сравнению с лицами с ГБ без избыточного веса и без выраженных метаболических нарушений ($p_{1-3} < 0,01$), а также у пациентов с ГБ и АО по сравнению с пациентами с ГБ и нормальной массой тела ($p_{2-3} <$

0,05). Варианты ремоделирования представлены в таблице 3.

Наибольшая дисперсия интервалов Q-T и J-T найдена у пациентов с ГБ в сочетании с МС+СД типа 2, наименьшая – у лиц с ГБ без избыточного веса и без выраженных метаболических нарушений. У пациентов с ГБ в сочетании с АО величины дисперсия интервалов Q-T и J-T занимали промежуточное положение (таблица 4).

Таблица 3

Варианты ремоделирования сердца у пациентов с ГБ

Геометрическая модель	1-я группа, n=30	2-я группа, n=30	3-я группа, n=32	p**
Норма, n (%)	10 (33,33)	16 (53,33)	28 (87,5)	$p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-3} < 0,01$
Эксцентрическая гипертрофия, n (%)	2 (6,67)	4 (13,33)	1 (3,12)	Нз
Концентрическое ремоделирование, n (%)	9 (30)	5 (16,67)	2 (6,25)	$p_{1-3} < 0,05$
Концентрическая гипертрофия, n (%)	9 (30)	5 (16,67)	1 (3,12)	$p_{1-3} < 0,01$
Всего нарушений геом. модели, n (%)	20 (66,67)	14 (46,67)	4 (12,5)	$p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-3} < 0,01$

** - различия достоверны при сравнении соответствующих 2-х групп

Таблица 4

Показатели дисперсии интервалов Q-T и J-T

Параметр	1-я группа, n=30	2-я группа, n=30	3-я группа, n=32	P
Q-T временная, мс	64,67±17,68	51,67±14,64	23,44±7,87	$P_{1-3}^{***} < 0,01$
Q-T _c временная, с ^{1/2}	2,34±0,71	1,92±0,63	0,79±0,38	$P_{1-3}^{***} < 0,05$ $P_{2-3}^{*} < 0,05$ $P_{2-3}^{***} < 0,001$
J-T временная, мс	66,67±17,68	51,67±16,21	23,44±7,87	$P_{1-3}^{***} < 0,01$ $P_{2-3}^{***} < 0,02$
J-T _c временная, с ^{1/2}	2,43±0,67	1,9±0,66	0,81±0,34	$P_{2-3}^{***} < 0,005$
Отн-е Q-T врем., %	8,12±2,49	7,12±2,17	3,12±1,04	$P_{1-3}^{***} < 0,01$ $P_{2-3}^{***} < 0,05$
Отн-е J-T врем., %	8,42±2,22	7,01±2,39	3,06±1,11	$P_{1-3}^{*} < 0,01$ $P_{2-3}^{*} < 0,01$ $P_{1-3}^{***} < 0,001$ $P_{2-3}^{***} < 0,001$
Q-T простр., мс	77,33±20,5	56,0±17,14	26,25±9,42	$P_{1-3}^{***} < 0,01$ $P_{2-3}^{***} < 0,005$
Q-T _c простр., с ^{1/2}	2,73±0,74	1,99±0,67	0,98±0,34	$P_{1-3}^{***} < 0,01$ $P_{2-3}^{***} < 0,05$
J-T простр., мс	79,67±21,25	60,67±16,39	27,19±8,51	$P_{1-3}^{***} < 0,01$
J-T _c простр., с ^{1/2}	2,81±0,78	2,21±0,62	1,01±0,29	$P_{1-3}^{*} < 0,05$ $P_{1-3}^{***} < 0,001$ $P_{2-3}^{***} < 0,01$
Отн-е Q-T простр., %	9,77±2,68	7,68±2,58	3,47±1,13	$P_{1-3}^{*} < 0,05$
Отн-е J-T простр., %	10,04±2,72	8,28±2,41	3,6±1,16	$P_{1-3}^{***} < 0,001$ $P_{2-3}^{***} < 0,01$

* - различия достоверны при одновременном сравнении 3-х групп

** - различия достоверны при сравнении соответствующих 2-х групп

При сравнении 3-х групп с использованием критерия χ^2 с поправкой Йетса, суправентрикулярная (СВЭ) и желудочковая экстрасистолия (ЖЭ) по данным ХМЭКГ достоверно чаще регистрировались у пациентов с ГБ в сочетании с СД типа 2. Корреляционный анализ с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена (r_s) выявил достоверные прямые корреляции между большинством показателей дисперсии интервалов Q-T и J-T и фактом регистрации НРС, в частности, желудочковых.

У пациентов с ГБ в сочетании с МС+СД типа 2 для всех показателей дисперсии интервалов Q-T и J-T найдены достоверные корреляции с величиной привычного уровня АД, с показателями ГЛЖ. Для некоторых показателей корреляционные связи достигли высокой степени достоверности. Кроме того, у пациентов с ГБ в сочетании с МС+СД типа 2 найдены корреляции дисперсии интервалов Q-T и J-T с метаболическими параметрами: гликемией «натощак», концентрацией ИРИ, ТГ, величиной ОТ.

У пациентов с ГБ в сочетании с АО+ДЛП, но без нарушений углеводного обмена для всех показателей дисперсии интервалов Q-T и J-T найдены значимые корреляции с привычным уровнем АД, показателями ГЛЖ и ремоделирования. Гипертрофия и концентрическая перестройка ЛЖ сочетались с большей величиной дисперсии интервалов Q-T и J-T. Ряд показателей дисперсии интервалов Q-T и J-T в данной группе пациентов прямо коррелировал с повышенной ИР.

У пациентов с ГБ без избыточного веса и без выраженных метаболических нарушений большинство показателей временной и пространственной дисперсии интервалов Q-T и J-T прямо коррелировали с привычным уровнем АД и показателями ГЛЖ. В данной группе более низкая дисперсия интервалов Q-T и J-T сочеталась с отсутствием корреляций между ними и метаболическими параметрами.

Сочетание ГБ с МС и СД типа 2-го сопровождалось достоверно большей частотой НРС, в том числе ЖЭ, по сравнению с другими группами пациентов со сравнимой степенью повышения АД. Сообщается [2], что к числу причин повышенной частоты НРС при СД типа 2 относятся увеличенное содержание катехоламинов в кровотоке и диабетическая автономная нейропатия (АН).

Повышенная дисперсия интервалов Q-T и J-T относится к числу предикторов жизненно-опасных НРС и внезапной кардиальной смерти (ВКС) [7,9]. В данном исследовании выявлены значимые корреляции показателей дисперсии интервалов Q-T и J-T с регистрацией экстрасистолии, в том числе желудочковой, при ХМЭКГ. У пациентов с МС и СД типа 2 достоверно чаще регистрировались ЖЭ и были наибольшими показатели дисперсии интервалов Q-T и J-T, а средние значения по группе превысили 60 мс. Полученные нами результаты соответствуют литературным данным об увеличении дисперсии интервалов Q-T и J-T

у пациентов с СД [12], как типа 1 [5,15], так и 2 [6], что связывается с вегетативной денервацией сердца вследствие АН [15].

Нами найдены статистически значимые корреляции между дисперсией интервалов Q-T и J-T и выраженностью гипертрофии и концентрического ремоделирования ЛЖ при ГБ, что соответствует данным литературы [7,9,14,16]. У пациентов с ГБ без избыточного веса и без выраженных метаболических нарушений дисперсия интервалов Q-T и J-T коррелировала только с ГЛЖ и геометрической моделью ЛЖ; ассоциаций с метаболическими параметрами не найдено. По мере увеличения выраженности метаболических нарушений у лиц с ГБ увеличивалась как выраженность дисперсии интервалов Q-T и J-T, так и число ее ассоциаций с метаболическими параметрами. Наибольшие значения дисперсии интервалов Q-T и J-T и наиболее тесные их ассоциации с метаболическими параметрами найдены при СД типа 2; в доступной литературе недостаточно сведений о подобных корреляциях.

В данном исследовании распространенность ГЛЖ среди всех пациентов с ГБ составила 23%, что соответствует данным литературы [3]. Нами найдены существенные различия по распространенности ГЛЖ и ремоделирования сердца между группами лиц с ГБ. Наименьшая распространенность гипертрофии и ремоделирования ЛЖ выявлена у пациентов с ГБ без избыточного веса и без выраженных метаболических нарушений, а наибольшая частота их регистрации – при ГБ в сочетании с СД типа 2. В доступной литературе недостаточно сведений о распространенности ГЛЖ у пациентов с ГБ в зависимости от варианта метаболических нарушений. Сообщается о более частом развитии ГЛЖ при МС, что связывается с прямым влиянием на сердце повышенного АД и с опосредованным нейрогуморальным влиянием [1]. СД типа 2 – независимый предиктор нарастания массы миокарда ЛЖ и развития его дисфункции, особенно диастолической [13].

Выводы

1) У пациентов с ГБ найдено повышение дисперсии интервалов Q-T и J-T, коррелировавшее со степенью повышения АД, метаболическими нарушениями, гипертрофией и концентрическим ремоделированием левого желудочка.

2) У пациентов с ГБ в сочетании с метаболическим синдромом найдена более значительная дисперсия интервалов Q-T и J-T выше, чем у пациентов с ГБ без избыточного веса и без выраженных метаболических нарушений. У лиц с ГБ в сочетании с сахарным диабетом типа 2 дисперсия интервалов Q-T и J-T оказалась наибольшей.

3) Дисперсия интервалов Q-T и J-T у пациентов с ГБ тесно связана с выраженностью гипертрофии и концентрического ремодели-

рования ЛЖ как при выраженных метаболических нарушениях, так и при их отсутствии. При сравнимом уровне АД, у лиц с сахарным диабетом типа 2 значимо чаще формируются прогностически неблагоприятные концентрические варианты ремоделирования.

Список литературы:

1. Алмазов В. А., Благодосклонная Я. В., Шляхто Е. В. с соавт. Метаболический сердечно-сосудистый синдром. СПб.: Изд-во СПбГМУ, 1999. – 300 с.
2. Аникин В. В., Савин В. В. Особенности проявления аритмий при стенокардии, сочетающейся с сахарным диабетом 2-го типа // Кардиология. – 1999. – №12. – С. 24-27.
3. Кобалава Ж.Д., Котовская Ю.В. Артериальная гипертензия 2001: ключевые аспекты диагностики, дифференциальной диагностики, профилактики, клиники и лечения. М., 2001. – 270 с.
4. Пархоменко А.Н., Шумаков А.В., Иркин О.И. Интервал Q-T ЭКГ: значение его дисперсии в качестве маркера аритмогенеза // Кардиология. – 2001. – №4. – С.83-86.
5. Arildsen H., May H., Christiansen E.H et al. QT dispersion is increased and correlates with cardiac autonomic neuropathy in patients with insulin-dependent diabetes mellitus // Quart. J. Med. – 1995. – Vol. 88. – P. 333.
6. Chmielewski M., Mamcarz A., Leowski J et al. QTc dispersion in non-insulin-dependent diabetes mellitus patients // Quart. J. Med. – 1995. – Vol. 88. – P. 277.
7. Clarkson P., Naas A., McMahon A et al. QT dispersion in essential hypertension // Quart. J. Med. – 1995. – Vol. 88. – P. 327-332.
8. Ferranini E., Natali A., Capaldo B. et al. Insulin resistance, hyperinsulinemia and blood pressure // Hypertension. – 1997. – Vol. 30. – P. 1147-1149.
9. Galinier M., Blanescu S., Fourcade J et al. Prognostic value of arrhythmogenic markers in systemic hypertension. // Eur. Heart J. – 1997. – Vol. 18. – P. 1484-1491.
10. Higham P.D., Campbell R.W.F. // QT dispersion. Br. Heart J. – 1994. – Vol. 71. – P. 508-510.
11. Hill J.A., Friedman P.L. Measurement of QT interval and QT dispersion // Lancet. – 1997. – Vol. 394. – P. 894.
12. Lengyel C., Boda K., Fazekas T. Increase of the QT interval dispersion in diabetes mellitus // Orv. Hetil. – 1997. – Vol. 138. – P. 337-341.
13. Lee M., Gardin J., Lynch J. et al. Diabetes mellitus and echocardiographic left ventricular function in free-living elderly men and women: the cardiovascular health study // Am. Heart J. – 1997. – Vol. 133. – P. 36-43.
14. Mayet J., Shahi M., McGrath K et al. Left ventricular hypertrophy and QT dispersion in hypertension // Hypertension. – 1996. – Vol. 28. – P. 791-796.
15. Shimabukuro M., Chibana T., Yoshida H et al. Increased QT dispersion and cardiac adrenergic dysinnervation in diabetic patients with autonomic neuropathy // Am. J. Cardiol. – 1996. – Vol. 78. – P. 1057-1059.
16. Vilas-Boas F., Castro Lima A.A., Torezzo J. et al. QT dispersion in patients with hypertension // Arquivos Brasileiros de Cardiologia. – 1997. – Vol. 5. – P. 68-73.

Summary

I.E. Sapozhnikova, E.I. Tarlovskaya, A.K. Tarlovsky, A.A. Sobolev

QT AND JT DISPERSION AND MYOCARDIAL REMODELLING IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND METABOLIC ABNORMALITIES

Kirov State Medical Academy

QT and JT dispersion was examined in 92 patients with arterial hypertension with and without metabolic abnormalities. Patients with associated metabolic abnormalities have more significant Q-T and J-T dispersion and its correlations with left ventricular hypertrophy and parameters of metabolic status (metabolic syndrome X). The highest heterogeneity of repolarisation and frequency of heart arrhythmias was detected among patients with arterial hypertension, associated with type 2 diabetes mellitus.