

УДК 616-073.97:616-007.17-018.2

НАРУШЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ QT-ИНТЕРВАЛА И СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С МАЛЫМИ АНОМАЛИЯМИ СЕРДЦА

Я.С. Григорян¹, А.В. Ягода², Н.Н. Гладких²

¹ГУЗ Краевой клинический кардиологический диспансер, Ставрополь

²ГОУ ВПО Ставропольская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития России

E-mail: 89280095104@mail.ru

QT-INTERVAL DISORDER AND STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MYOCARDIAL REMODELING IN PATIENTS WITH HEART MICRO ANOMALIES

Ya.S. Grigoryan¹, A.V. Yagoda², N.N. Gladkikh²

¹Region Clinical Cardiologic Center, Stavropol

²Stavropol State Medical Academy

С целью изучения частоты и характера нарушений QT-ритмов у больных с малыми аномалиями сердца и установления взаимосвязи структурно-функционального ремоделирования миокарда с продолжительностью интервала QT обследовано 111 пациентов (70 мужчин и 41 женщина, средний возраст $22,6 \pm 0,3$ лет). Наибольшая частота нарушений QT-ритмов зарегистрирована в популяции пациентов с двустворчатым аортальным клапаном, пролапсами митрального и трикуспидального клапанов, открытым овальным окном, аномально расположенными хордами. У больных малыми аномалиями сердца с нарушением длительности интервала QT по сравнению с пациентами, имеющими нормальный QT-ритм, выявлены особенности структурно-функционального ремоделирования миокарда в виде увеличенного индекса массы миокарда левого желудочка.

Ключевые слова: QT-интервал, малые аномалии сердца, ремоделирование миокарда.

To assess the incidence and character of QT interval disorders in patients with heart micro anomalies and reveal the correlation between the structural and functional myocardial remodeling and QT interval, 111 patients (70 males and 41 females, mean 22.6 ± 0.3 years) were included into the study. A statistically significant increased incidence of QT interval disorder was observed for the following heart micro anomalies: bicuspid aortic valve, mitral valve prolapse, tricuspid valve prolapse, open oval gap, and abnormally located chordae. In patients with heart micro anomalies and QT interval disorder as compared to normal QT interval, the peculiarities of structural and functional myocardial remodeling, e.g. increased left ventricular mass index were revealed.

Key words: QT interval, heart micro anomalies, myocardial remodeling.

Введение

Клиническое значение удлиненного QT-интервала определяется доказанной связью с синкопальными состояниями, аритмиями и внезапной сердечной смертью [1]. Характер и частота нарушений QT-ритмов у пациентов, имеющих структурные изменения сердечно-сосудистой системы в виде малых аномалий сердца изучены недостаточно. Имеются единичные сообщения о том, что распространенность удлиненного QT у пациентов с пролапсом митрального клапана (ПМК) достигает 33%, констатируется прямая зависимость частоты и характера аритмий от степени удлинения интервала QT [2]. Другими исследователями не отмечено в случаях ПМК взаимосвязи удлинения QT с нарушениями ритма сердца [3, 4]. Между тем интерпретация результатов по изучению QT-ритмов у пациентов молодого возраста имеет важное клиническое и прогностическое значение.

Данные о частоте нарушений QT-ритмов при других распространенных в популяции МАС – аномально расположенных хордах (АРХ), пролапсе трикуспидального клапана (ПТК), аневризме межпредсердной перегородки (АМПП) и других – отсутствуют. Исследований по выявлению нарушений длительности QT-интервала у пациентов с МАС при наличии признаков структурно-функционального ремоделирования миокарда не проводилось.

Цель исследования: провести сравнительный анализ частоты и характера нарушений QT-ритмов у больных с различными вариантами МАС и установить взаимосвязь структурно-функционального ремоделирования миокарда с продолжительностью интервала QT.

Материал и методы

Регистрацию ЭКГ покоя и последующее суточное мониторирование ЭКГ проводили у 111 пациентов (70 мужчин и 41 женщины) в возрасте от 18 до 32 лет (средний возраст $22,6 \pm 0,3$ лет) с эхокардиографически верифицированными МАС. АРХ были выявлены у 78 пациентов, ПМК – у 69, открытое овальное окно – у 18, АМПП – у 15, двустворчатый аортальный клапан – у 5, аневризма межжелудочковой перегородки – у 5, ПТК – у 4. Дополнительные группы папиллярных мышц, диагональная трабекула, аневризма синусов Вальсальвы, пролабирование аортального клапана, подклапанная мембрана аорты, мембрана правого предсердия определялись в единичных случаях. Следует отметить, что более чем у половины пациентов (56,7%) отмечалось сочетание 2–5 малых аномалий сердца.

Критериями исключения из исследования являлись: сопутствующая сердечно-сосудистая патология, острые и хронические заболевания внутренних органов, электролитные нарушения – гипокалиемия, гипомagneмизм, гипокальциемия, прием лекарственных препаратов, нарушения со стороны центральной нервной системы (инсульты, травмы, опухоли, инфекции).

Структурно-функциональное состояние миокарда оценивали с помощью таких эхокардиографических показателей, как:

- диаметр корня аорты в конце систолы;
- размер левого предсердия в диастолу;
- конечные диастолический и систолический размеры левого желудочка;
- конечные диастолический и систолический объемы;
- толщина межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка в диастолу;
- масса миокарда левого желудочка;
- ударный объем;
- фракция выброса левого желудочка;
- размеры правых предсердия и желудочка в диастолу;
- трансмитральный, транстрикуспидальный, трансаортальный кровотоки;
- скорость кровотока на клапане легочной артерии.

С целью нивелирования антропометрических особенностей индексы размера левого предсердия (ИЛП), конечного диастолического объема (ИКДО), конечного систолического объема (ИКСО), массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ), ударный индекс (УИ), индексы размеров правого предсердия (ИПП) и правого желудочка (ИПЖ) вычисляли как соотношение соответствующих показателей к площади поверхности тела. Площадь поверхности массы тела определяли по номограмме.

Контрольную группу составили 20 здоровых людей без признаков дисплазии соединительной ткани, сопоставимых по полу и возрасту.

Для проведения статистического анализа данных использовали пакет программ “Microsoft Office Excel 2007” и “AtteStat”. Количественные показатели, имеющие нормальное распределение значений по группе, представлены как средние значения и стандартная ошибка средней в виде: “средней $\pm$ стандартная ошибка средней” ($M \pm m$). Использовали t-критерий Стьюдента, однофакторный дисперсионный анализ с вычислением критерия Ньюмена–Кейлса, критерий χ^2 , точный критерий Фишера, OR. Достоверными считали различия при $p \leq 0,05$.

Результаты

У молодых пациентов с МАС установлена высокая частота встречаемости нарушений QT-ритмов (36%; $p=0,003$). Среди нарушений превалировало удлинение интервала QT (85% всех случаев нарушений длительности). Высокую частоту нарушений QT-ритмов у пациентов с МАС можно объяснить гипотезой “внутрисердечных аномалий” и патологией ионных каналов. Мутации в генах, ответственных за развитие синдрома удлиненного/укороченного интервала QT, приводят к нарушению функционирования ионных каналов (калиевого или натриевого) и увеличению продолжительности потенциала действия в кардиомиоците.

Наибольшая частота нарушений QT-ритмов регистрировалась в популяции пациентов с ПМК (42%; $\chi^2=12,3$; $p<0,0001$), АРХ (38,5%; $\chi^2=9,4$; $p=0,002$), двустворчатым аортальным клапаном (80%; $\chi^2=13,5$; $p<0,0001$), открытым овальным окном (38,9%; $\chi^2=7,1$; $p=0,008$) и пролапсом трикуспидального клапана (50%; $\chi^2=5,3$; $p=0,021$). Вместе с тем указанные варианты МАС и их возможные

Таблица 1

Показатели ЭхоКГ у пациентов с МАС и здоровых людей с учетом антропометрических величин (M±m)

Показатель	Группы обследованных	
	МАС (n=111)	Здоровые (n=20)
ИЛП, см/м ²	1,8±0,03*	1,5±0,03
ИКДО, мл/м ²	65,0±1,1*	55,2±1,3
ИКСО, мл/м ²	22,7±0,6	20,4±1,2
ИММЛЖ, г/м ²	96,8±2,4*	83,3±1,2
УИ, мл/м ²	42,7±0,8*	34,9±1,3
ИПП, см/м ²	1,8±0,03*	1,6±0,04
ИПЖ, см/м ²	1,3±0,02	1,3±0,05

Примечание: * – p<0,05 в сравнении со здоровыми.

Таблица 2

Показатели ЭхоКГ, нормализованные к площади поверхности тела, у пациентов с МАС при учете нарушений длительности QT-интервала (M±m)

Показатель	Больные МАС		Здоровые (n=20)
	с нарушением QT-ритмов (n=40)	с нормальным QT-ритмом (n=71)	
ИЛП, см/м ²	1,8±0,04*	1,8±0,05*	1,5±0,03
ИКДО, мл/м ²	65,8±2,9*	61,4±1,9	55,2±1,3
ИКСО, мл/м ²	28,7±4,6*	20,3±0,8	20,4±1,2
ИММЛЖ, г/м ²	113,6±6,7/**	84,9±5,2	83,3±1,5
УИ, мл/м ²	42,5±1,6*	43,0±2,8*	34,9±1,3
ИПП, см/м ²	1,8±0,1	1,8±0,09	1,6±0,04
ИПЖ, см/м ²	1,2±0,08	1,3±0,1	1,3±0,05

Примечание: * – p<0,05 в сравнении со здоровыми; ** – p<0,05 в сравнимых группах МАС.

комбинации не обладали клинической значимостью при прогнозировании нарушений QT-ритмов.

Частота нарушений QT-ритмов не зависела от количества МАС, глубины (I или II степени) пролабирования створок митрального клапана, выраженности (I или II степени) митральной регургитации.

Эхокардиографические показатели в группе МАС соответствовали нормативным значениям. Однако после нивелирования влияния антропометрических величин были выявлены структурно-функциональные особенности миокарда в виде высоких показателей индексов левого и правого предсердия, массы миокарда левого желудочка, конечного диастолического объема и ударного индекса (табл. 1). Последние являются также отражением объемной перегрузки вследствие трансмитрального регургитирующего потока. Отметим, что в нашем исследовании отсутствовали пациенты с сердечной недостаточностью.

Принципиально важным, на наш взгляд, представляется увеличенный в группе пациентов с МАС показатель ИММЛЖ. Ранее рядом исследователей было установлено, что увеличение индекса массы миокарда левого желудочка ассоциируется с высокими значениями QT [5].

С целью уточнения вопроса об ассоциации нарушений QT-ритмов со структурно-функциональным ремоделированием миокарда у пациентов с МАС эхокардиографические параметры были проанализированы с учетом нарушений длительности QT (табл. 2).

В группе МАС с нарушением QT-ритмов установлено увеличение по сравнению с нормой показателей ИКДО, ИКСО и ИММЛЖ. Значения ИММЛЖ у пациентов с нарушением QT-ритмов были выше, чем в случаях с нормальным QT-ритмом. Полагаем, что ИММЛЖ можно использовать в качестве скрининга для электрокардиографической верификации нарушений длительности QT-интервала. За оптимум нормативных значений при этом принимали диапазон значений, обнаруживаемый у здоровых людей в пределах от 25 до 75 квантили. Значения показателей, превышающие 75 квантили, относили к увеличенным. По нашим данным, ИММЛЖ ≥112,5 г/м² имеет важное значение при прогнозировании нарушений QT-ритмов (OR 3,05; 95% CI 1,06-8,79; p<0,05).

Вероятно, наряду с “геометрическим ремоделированием” сердца в случаях МАС происходит “электрическое ремоделирование” миокарда, проявляющееся нарушением нормальной продолжительности электрической систолы желудочков. Вполне очевидно, что нарушение функционирования ионных каналов при дисплазии соединительной ткани сердца, в том числе МАС, облегчает появление ранних или поздних постдеполяризаций.

Выводы

1. У молодых пациентов с малыми аномалиями сердца установлена высокая распространенность нарушений QT-ритмов. При этом наибольшая частота нарушений QT-ритмов регистрируется в популяции пациентов с двустворчатым аортальным клапаном (80%), пролапсом трикуспидального клапана (50%), ПМК (42%), открытым овальным окном (38,9%), АРХ (38,5%).
2. У больных МАС с нарушением длительности интервала QT по сравнению с пациентами, имеющими нормальный QT-ритм, выявлены особенности структурно-функционального ремоделирования миокарда в виде увеличенного индекса массы миокарда левого желудочка, который при выявлении значений, превышающих 112,5 г/м², обладает прогностической значимостью в отношении выявления нарушений QT-ритмов.

Литература

1. Нагорная Н.В., Конопко Н. Н., Четверик Н. А. и др. Синдром удлиненного интервала QT как причина синкопальных и жизнеугрожающих состояний // Здоровье ребенка. – 2007. – № 2. – С. 65–68.
2. Степура О.Б. Синдром дисплазии соединительной ткани сердца : автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 1995. – 48 с.

3. Bhutto Z.R., Barron J.T., Liebson P.R. et al. Electrocardiographic abnormalities in mitral valve prolapse // Am. J. Cardiol. – 1992. – Vol. 70. – P. 265–266.
4. Negi P.C., Kaul U., Dev V. et al. Arrhythmias and conduction defects in patients with mitral valve prolapse: a study based on ambulatory monitoring and electrophysiology studies // J. Ass. Physicians. – 1992. – Vol. 40. – P. 367–370.
5. Oikarinen L., Nieminen M.S., Viitasalo M. et al. Relation of QT interval and QT dispersion to echocardiographic left ventricular hypertrophy and geometric pattern in hypertensive patients. The LIFE study // J. Hypertens. – 2001. – Vol. 19. – P. 1883–1891.

Поступила 21.03.2011