



О.Е. Пашкова, Г.В. Шиш

ОЦІНКА ЕЛЕКТРИЧНОЇ АКТИВНОСТІ МІОКАРДА У ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА МУКОВІСЦИДОЗ

Запорізький державний медичний університет

Ключові слова: електрична активність міокарда, варіабельність серцевого ритму, інтервал QT, муковісцидоз, діти.

Ключевые слова: электрическая активность миокарда, вариабельность сердечного ритма, интервал QT, муковисцидоз, дети.

Key words: myocardial electrical activity, heart rate variability, an interval QT, Cystic fibrosis, children.

Здійснено оцінку електричної активності міокарда у дітей, хворих на муковісцидоз, за даними варіабельності серцевого ритму та аналізу інтервалу QT при холтеровському моніторингу серцевої діяльності. Встановлено, що при муковісцидозі мають місце ознаки електричної нестабільності міокарда, що проявляється зменшенням парасимпатичних впливів на серцевий ритм, підвищенням активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи, подовженням інтервалу QTc та екстрасистолю.

Проведена оцінка електрической активности миокарда у детей, больных муковисцидозом, по данным вариабельности сердечного ритма и анализа интервала QT при холтеровском мониторинге сердечной деятельности. Установлено, что при муковисцидозе наблюдаются признаки электрической нестабильности миокарда, проявляющиеся уменьшением парасимпатических влияний на сердечный ритм, повышением активности симпатического отдела вегетативной нервной системы, удлинением интервала QTc и экстрасистолией.

In this work we conducted an assessment of myocardial electrical activity at children with Cystic fibrosis according to heart rate variability and analysis of interval QT by Holter monitoring. Found that in cystic fibrosis there are signs of myocardial electrical instability which are shown a decrease in parasympathetic effects on heart rate and increased activity of the parasympathetic system and lengthening of interval QT and extrasystoles.

Значне зростання кількості дорослих, хворих на муковісцидоз, що відбулось за останні 10 років у всьому світі, є переконливим підтвердженням ефективності сучасної тактики ведення цього важкого спадкового захворювання [1]. Між тим, кожен третій випадок летальності при хронічних неспецифічних захворюваннях легень, у тому числі при муковісцидозі, пов'язаний з розвитком кардіоваскулярних порушень [3].

Загальновідомо, що серце є дуже чутливим індикатором всіх процесів, що відбуваються в організмі. Серцевий ритм, що регулюється симпатичним і парасимпатичним відділами вегетативної нервової системи, дуже чутливо реагує на будь-які впливи факторів зовнішнього середовища. [2]. Основним фактором, що зумовлює порушення з боку серцево-судинної системи при бронхолегеневій патології, є гіпоксія міокарда як прояв системної гіпоксії [4]. При цьому будь-який патологічний процес у міокарді супроводжується різноманітними порушеннями електричної активності серця, що можуть призводити до виникнення фатальних порушень ритму [6].

Нині більшість дослідників дотримуються думки, що електрична нестабільність міокарда розглядається як стан, що має багатофакторну природу. Відповідно, для надійного її прогнозу необхідний комплексний аналіз усіх можливих причин і пускових факторів, як тригерних, так і модулюючих, у тому числі, балансу вегетативної регуляції [5]. У зв'язку з цим, в оцінці електричної активності серця важливу роль відіграє аналіз варіабельності серцевого ритму, тривалості інтервалу QT при проведенні холтеровського моніторингу серцевої діяльності [6,7].

МЕТА РОБОТИ

Оцінка електричної активності міокарда у дітей, хворих на муковісцидоз, за даними добового моніторингу ЕКГ.

ПАЦІЄНТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Під спостереженням перебували 58 дітей, хворих на муковісцидоз з панкреатичною недостатністю, віком від 3 до 16 років (середній вік – 10,4±0,6 років). 53 практично здорових дітей, репрезентативних за статтю та віком, склали контрольну групу (середній вік – 11,3±0,5 років). Тяжкість стану хворих на муковісцидоз оцінювали за шкалою Швахмана [9].

Усім дітям проведено холтеровський моніторинг серцевого ритму на апаратно-комп'ютерному комплексі «Кардіосенс+» (ХАІ, «Медіка»). Виявлені при кардіоінтервалографічному дослідженні динамічні ряди кардіоінтервалів опрацьовано за допомогою математичного аналізу варіабельності серцевого ритму (ВСР). Оцінку ВСР проводили відповідно до Міжнародних стандартів вимірювання, фізіологічної інтерпретації та клінічного використання, розроблених робочою групою Європейського кардіологічного товариства та Північно-Американського товариства кардіостимуляції та електрофізіології [8]. За даними автоматичного аналізу добової динаміки інтервалу QT проводили оцінку середньодобової тривалості інтервалу QT, коригованого інтервалу QT (QTc), варіабельності коригованого інтервалу QT як різницю між максимальним і мінімальним інтервалом QTc на 24-годинному запису ЕКГ. Також визначали середню частоту серцевих скорочень (ЧСС) протягом доби, розраховували циркадний індекс як відношення середньоденної ЧСС до середньонічної. При часовому аналізі ВСР використовували показники mRR – середній RR-інтервал, SDNN – стандартне (середньоквадратичне) відхилення інтервалу RR, RMSSD – показник активності парасимпатичних впливів, HRVt – триангулярний індекс, Mo – показник моди і АМо – амплітуди моди.

Статистичну обробку даних проводили за допомогою програм «Microsoft Excel 2000» та Statistica for Windows 6.0. Достовірність різниці між групами визначали за допомогою

t-тесту Стьюдента для незалежних вибірок. Відмінності вважали достовірними при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз отриманих даних холтерівського моніторингу ЕКГ показав, що для дітей, хворих на муковісцидоз, в порівнянні з контрольною групою властиве зменшення варіабельності серцевого ритму, що проявлялось достовірним зниженням функції розкиду (SdNN, CV) та посиленням функції концентрації ритму (mRR, Mo, AMo) (табл. 1).

На це вказувало також зменшення у пацієнтів, хворих на муковісцидоз, показників HRVTi протягом доби в 1,3 рази в порівнянні з контрольною групою, rMSSD – в 1,5 рази вдень та в 1,3 рази вночі та rMSSD%, значення якого були нижчими за аналогічний показник контрольної групи вночі в 1,5 рази ($p < 0,05$). Тобто, у дітей, хворих на муковісцидоз, відбувалось послаблення тонічних впливів парасимпатичної нервової системи, посилення симпатичної регуляції вегетативної нервової системи та пригнічення активності автономного контуру регуляції серцевого ритму. Паралельно у дітей, хворих на муковісцидоз, реєстрували зниження циркадного індексу відносно його значень у здорових дітей ($1,26 \pm 0,01$ ум.од. проти $1,31 \pm 0,01$ ум.од. відповідно, $p < 0,05$). Слід зазначити, що на рівень цього показника впливала тяжкість перебігу захворювання, зокрема найменші значення циркадного індексу реєстрували у дітей з важким перебігом муковісцидозу (коефіцієнт кореляції з оцінкою за шкалою Швахмана склав $r = +0,46$). Відомо, що зниження циркадного індексу асоційоване з поганим прогнозом основного захворювання і ризиком розвитку раптової серцевої смерті [5]. У 12 (20,7%) дітей, хворих на муковісцидоз, при добовому моніторингу ЕКГ діагностовано порушення серцевого ритму у вигляді екстрасистолії (у 13,8% – надшлуночкова, у 6,9% – шлуночкова).

Оцінка інтервалу QT за даними холтерівського моніторингу ЕКГ, результати якої наведено в таблиці 2, показала, що для дітей, хворих на муковісцидоз, властиве зменшення абсолютної величини інтервалу QT порівняно з контрольною групою ($332,5 \pm 3,9$ мс проти $347,7 \pm 2,83$ мс відповідно, $p < 0,05$), що пов'язано, перш за все, з активацією симпатичного відділу вегетативної нервової системи і, як наслідок, зі збільшенням частоти серцевих скорочень.

З метою виключення впливу ЧСС на тривалість інтервалу QT здійснено оцінку коригованої величини інтервалу QT (QTc). В середньому у групі дітей, хворих на муковісцидоз, на відміну від абсолютних значень інтервалу QT, величина коригованого інтервалу QT перевищувала значення контрольної групи ($415,8 \pm 1,9$ мс проти $408,0 \pm 1,9$ мс відповідно, $p < 0,05$). При аналізі добового тренду інтервалу QTc встановлено, що в групі здорових дітей у $77,3 \pm 2,8\%$ циклів QRST тривалість інтервалу QTc перебувала в межах 320–420 мс.

На відміну від контрольної групи, у хворих на муковісцидоз тільки половина циклів QRST ($57,4 \pm 4,7\%$) мала тривалість інтервалу QTc у цьому діапазоні ($p < 0,05$). Водночас, у групі пацієнтів з муковісцидозом відзначено збільшення майже в двічі серцевих циклів з тривалістю інтервалу QTc більше 420 мс порівняно з контрольною групою ($41,9 \pm 4,7\%$ проти $21,6 \pm 2,7\%$, відповідно $p < 0,05$). Крім того, серед пацієнтів, хворих на муковісцидоз, кількість серцевих циклів з тривалістю інтервалу QTc понад 440 мс склала $10,7 \pm 2,3\%$, тоді як у контрольній групі таких циклів було втричі менше ($3,6 \pm 0,9\%$, $p < 0,05$). Варто зазначити, що найчастіше подовження інтервалу QTc спостерігали у пацієнтів з тяжким перебігом хвороби, коефіцієнт кореляції між показником QTc і бальною оцінкою за Швахманом склав $r = -0,38$.

Отже, здійснена робота та її аналіз дозволяють констатувати, що у дітей, хворих на муковісцидоз, виявляється електрична нестабільність міокарда, що проявляється дисбалансом у симпатичній і парасимпатичній іннервації серця. Відображенням цього явища при добовому моніторингу ЕКГ є наявність екстрасистолії, подовження інтервалу QTc і зменшення циркадного індексу.

ВИСНОВКИ

У дітей, хворих на муковісцидоз, відбувається формування електричної нестабільності міокарда, що проявляється подовженням інтервалу QTc та екстрасистолією на фоні дисбалансу в симпатичній і парасимпатичній іннервації серця.

Наявність ознак електричної нестабільності міокарда у дітей, хворих на муковісцидоз, можна розглядати як один з несприятливих факторів перебігу захворювання.

Отримані дані необхідно враховувати при обстеженні

Таблиця 1

Часові показники варіабельності серцевого ритму у дітей, хворих на муковісцидоз (M±m)

Показник	Хворі на муковісцидоз, n=58		Контрольна група, n=53	
	день	ніч	день	ніч
ЧСС, уд/хв	105,9±1,9*	84,3±2,0*	94,5±1,5	72,7±1,2
mRR, мс	574,1±9,7*	718,8±14,6*	642,1±11,8	821,0±13,4
SDNN, мс	55,7±2,8*	72,6±3,3*	70,1±2,9	84,±3,8
RMSSD, мс	34,5±2,3*	65,2±4,4	41,1±2,8	69,1±5,3
RMSSD, %	10,9±2,3	25,2±2,0*	13,8±1,5	32,4±2,3
HRVTi, ум. од.	22,2±1,1*	28,4±1,4*	27,3±1,2	35,9±1,5
Mo, мс	524,2±9,5*	700,0±17,2*	594,2±12,7	826,0±17,1
AMo, %	29,4±1,6*	23,2±1,2*	22,7±1,0	17,4±0,7
Циркадний індекс, ум. од.	1,26±0,01*		1,31±0,01	

Примітка: * – $p < 0,05$ – в порівнянні з аналогічними показниками контрольної групи.



Таблиця 2
Показники середньодобових значень інтервалів QT та QTс при добовому моніторингу ЕКГ у дітей, хворих на муковісцидоз

Показник	Хворі на муковісцидоз n=58	Контрольна група n=53
ЧСС, уд/хв	94,1±1,8*	83,3±1,3
QT ср, мс	332,5±3,9*	347,7±2,83
QTс ср, мс	415,8±1,9*	408,0±1,8
Варіабельність QTс, мс	103,1±4,4	108,3±4,4
QTс 320-420 мс, %	57,4±4,7*	77,3±2,8
QTс понад 420 мс, %	41,9±4,7*	21,6±2,7
QTс, понад 440 мс, %	10,7±2,3*	3,6±0,9

дітей, хворих на муковісцидоз, з метою своєчасної діагностики означених порушень і призначення адекватної терапії, а також для розробки критеріїв ризику формування кардіоваскулярних ускладнень при цьому захворюванні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Амелина Е.Л. Муковисцидоз взрослых: особенности ведения / Е.Л. Амелина, А.В. Черняк., А.Г. Чучалин // Пульмонология. – 2006. – (прил.). – С. 30–39.
2. Баевский Р.М. Холтеровское мониторирование в космической медицине. Анализ variability сердечного ритма / Р.М. Баевский, Г.А. Никулина // Вестник аритмологии. – 2000. – №16. – С. 6–16.
3. Беленков Ю.А. Эпидемиология и прогноз хронической сердечной недостаточности / Беленков Ю.А., Агеев Ф.Т. // Рус. мед. журн. – 1999. – №2. – С. 51–55.
4. Гаврисюк В.К. Нарушения сердечно-сосудистой системы у больных бронхиальной астмой / В.К. Гаврисюк // Украинский пульмонологический журнал. – 2000. – №2, доп. – С. 31–32.
5. Гришаев С.Л. Электрическая нестабильность миокарда у больных ишемической болезнью сердца / С.Л. Гришаев // Русский медицинский журнал. – 2003. – №2. – С. 13–18.
6. Иванов Г.Г. Электрофизиологическое ремоделирование миокарда: определение и применение понятия в клинической практике / Г.Г. Иванов, А.С. Аксельрод, Б.А. Трегубов [и др.] // Функциональная диагностика. – 2003. – №1. – С. 320–325.
7. Макаров Л.М. Холтеровское мониторирование / Л.М. Макаров. – М.: Медпрактика, 2000. – 216 с.
8. Рабочая группа Европейского кардиологического общества и Северо-Американского общества стимуляции и электрофизиологии. Variability of heart rate. Стандарты измерения, физиологической интерпритации и клинического использования // Вестн. аритмологии. – 1999. – №11. – С. 53–78.
9. Shwachman H. Long-term study of one hundred five patients with cystic fibrosis; studies made over a five- to fourteen-year period / H. Shwachman, L. Kulczycki // Am. J. Dis. Child. – 1958. – Vol. 96. – P. 6–15.

Відомості про авторів:

Пашкова О.С., к. мед. н., доцент каф. госпітальної педіатрії і дитячих інфекційних хвороб ЗДМУ.

Шиш Г.В., студентка 6 курсу ІІ медичного факультету ЗДМУ.

Адреса для листування:

Пашкова Олена Сторівна. 69035, м. Запоріжжя, пр-т Маяковського, 26, каф. госпітальної педіатрії і дитячих інфекційних хвороб ЗДМУ.

Тел.: (061) 222 21 37.

E-mail : pee09@mail.ru

Поступила в редакцію 15.03.2012 г.