

Данные опроса выявили, что у половины юных спортсменов не проведена ЭКГ до начала спортивной карьеры, что не позволяет корректно оценить связь выявляемых НРС с ФН.

По данным ЭКГ, у детей доминировали СРРЖ и «ваготонические» зубцы Т. Выявляемые НРС у детей не имели связи с особенностями анамнеза жизни и спортивного анамнеза. Это требует активного диспансерного наблюдения за детьми, активно занимающимися спортом.

По данным ЭхоКГ, у большинства детей-спортсменов имели место МАРС и физиологическая регургитация на клапанах. Причем, среди детей, занимающихся спортом, выявлены лица с выраженными патологическими изменениями в виде гипертрофии или дилатации камер сердца.

Список литературы:

1. Беляева, Л.М. Функциональные заболевания сердечно-сосудистой системы у детей /Л.М. Беляева, Л.М., Е.К.Хрусталева. – Минск: Амалфея, 2000.– 208 с.
2. Дембо, А.Г. Врачебный контроль в спорте /А.Г. Дембо.–М.: Медицина, 1988. – 288 с.
3. Земцовский, Э.В., Гаврилова Е.А. О роли психического стресса и психологических особенностей личности спортсмена в развитии ДМФП / Э.В.Земцовский, Е.А Гаврилова // Вестник спортивной медицины России. –1994. – № 1-.С.16-20.

РОЛЬ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В ПРОЦЕССАХ РЕПОЛЯРИЗАЦИИ И ДЕПОЛЯРИЗАЦИИ ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ МИОКАРДА У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Солнцева А.В. – к.м.н., доцент; Мерааи Г.Ф. – врач-ординатор

УО «Белорусский государственный медицинский университет», 1-я кафедра детских болезней, Минск, Беларусь, gelka@tut.by

In this work changes of intervals QT and QTc in 178 children with Diabetes Mellitus type 1 (DM1) and in 60 healthy children were studied, we found the interrelation of considered indices with the duration of disease, age, sex and indices of metabolic control. On account of incurred research was revealed the following: the increase of intervals QT and QTc is noticed in children with DM1; age, level of glycemic and pulse rate are the factors defining values of QTc; in girls QTc has higher values more often than in boys; intervals QTc>440 ms are found more often in children with DM1 and autoimmune thyroiditis.

Key words: Diabetes Mellitus type 1, metabolic control, ECG, autoimmune thyroiditis, interval QTc, pulse rate, values of HbA_{1c}.

Введение. Медико-социальная значимость сахарного диабета 1 типа (СД 1 типа) состоит в том, что он охватывает все возрастные группы, включая детей и подростков, приводя к ранней инвалидизации.

СД 1 типа является фактором риска развития кардиоваскулярной патологии, связанной с первичным нарушением метаболизма кардиомиоцитов, поражением мелких сосудов миокарда (проявление микроангиопатии), нейровегетодистрофией миокарда [1]. Метаболические нарушения касаются в первую очередь синтеза нуклеиновых кислот, белков, обмена гликогена. Торможение метаболизма глюкозы приводит к накоплению гликопротеидов в интерстициальной ткани, повышению содержания триглицеридов в миокарде, нарушению синтеза фосфолипидов, что сопровождается нарушением электролитного баланса и изменением ультраструктуры миокардиоцитов [2, 3].

Диабетическая микроангиопатия проявляется поражением мелких сосудов почек, сетчатки глаз, нервной системы и других органов, в том числе сердца. Происходит утолщение базальной мембраны, пролиферация эндотелия, отложение в стенке сосудов конечных продуктов гликозилирования (КПГ). Поражение мелких артерий сердца приводит к нарушению микроциркуляции и ухудшению кислородтранспортной функции [1, 2, 3].

Поражение вегетативной нервной системы при сахарном диабете вызывает нарушение регуляции сердечного ритма. В основе лежит активизация полиолового пути утилизации глюкозы: накопление в нервной ткани фруктозы, которая обеспечивает внутриклеточную гиперосмолярность, отек, набухание клетки, затем демиелинизацию нервного волокна [3, 4]; неэнзиматическое гликозилирование белков, приводящее к аксональной атрофии, демиелинизации нейронов [4, 5, 6]; нарушение эндоневрального кровотока [2, 3]; оксидативный стресс (избыточное образование свободных радикалов с последующим повреждением мембранных структур нейронов, ДНК) [2, 4, 6]. Все эти патологические процессы приводят к дистрофическим изменениям в клетках проводящей системы сердца, что проявляется нарушением процессов реполяризации и деполяризации, в частности удлинением интервалов QT и QTc. Увеличение данных показателей служит предиктором фатальных нарушений ритма, вызывая пароксизмальную желудочковую тахикардию и фибрилляцию желудочков [7].

Цель исследования: оценить значения интервала QT и его скорректированной величины (QTc) у детей с СД 1 типа, выявить взаимосвязь данных параметров с длительностью заболевания, возрастом и полом ребенка, показателями метаболического контроля.

Материалы и методы исследования. Интервалы QT и QTc оценены в 12-ти стандартных отведениях электрокардиограммы (ЭКГ) у 178 детей с СД 1 типа - группа А (средний возраст $13,44 \pm 0,29$ лет, $p <$

0,001; длительность заболевания - $5,72 \pm 0,28$ лет, $p < 0,005$). Уровень гликированный гемоглобин (HbA1c) в группе А составил $9,82 \pm 0,18$ % (норма до 6,5 %; $p < 0,001$). Контрольная группа (группа Б) представлена 60 здоровыми детьми, соответствующими по полу и возрасту исследуемой группе (средний возраст $12,35 \pm 2,19$ лет, $p < 0,001$). У всех обследованных измерены артериальное давление (АД), частота сердечных сокращений (ЧСС), определены уровни холестерина, триглицеридов, тиреотропного гормона (ТТГ), свободного тироксина (Т4св.) и антител к тиреоидной пероксидазе (АТ к ТПО) в крови. Проведен анализ изменений на ЭКГ с оценкой интервалов QT и QTc, выполнена ЭхоКГ. Все пациенты осмотрены неврологом и окулистом. При статистической обработке результатов использовались методы вариационной статистики.

Результаты. В ходе исследования выявлено, что у детей с СД 1 типа интервалы QT и QTc имеют большие значения по сравнению с контрольной группой ($364,56 \pm 2,65$ мс и $421,39 \pm 3,1$ мс, $352,97 \pm 15,1$ мс и $392,73 \pm 13,0$ мс, соответственно, $p < 0,0015$). Количество детей группы А, имеющих QTc > 440 мс, составило 17,98%, контрольной группы – 6,67%. При анализе ЭКГ у 54,27% пациентов с СД 1 типа выявлен синдром ранней реполяризации желудочков, у 21,95% - феномен укороченного PQ, 39,02% имели изменения в миокарде левого желудочка, 49,4% - нарушение проводимости в виде АВ-блокады 1-й степени, миграции водителя ритма (6,67%; 10%; 13,33%; 28,3% у здоровых детей, соответственно). Обнаруженные ЭКГ-феномены свидетельствуют об обменно-дистрофических и электролитных изменениях в клетках, колебаниях автоматизма синусового узла, нарушениях проведения импульса, основной причиной которых является хроническая гипоксия и энергетический дефицит. 33,76% группы А на ЭхоКГ имели умеренные метаболические изменения в миокарде. Данные изменения на ЭКГ и ЭхоКГ наблюдались при увеличенных значениях интервала QT, особенно QTc.

У 52,4% детей с СД 1 типа отмечалась полинейропатия дистального типа; у 25,84% - ретинопатия (из них непролиферативная ретинопатия – у 58,7% пациентов, препролиферативная – у 34,78% и пролиферативная – у 6,52%). Диабетическое поражение почек выявлено у 21,35% детей с СД 1 типа (из них доклиническая нефропатия – у 78,95%, нефропатия III – у 13,16% и нефропатия IV стадии – у 7,89% пациентов).

Показатели холестерина крови были выше у детей группы А по сравнению с контролем ($4,74 \pm 0,07$ ммоль/л и $4,125 \pm 0,38$ ммоль/л соответственно, $p < 0,02$). В группе А индекс массы тела (ИМТ) ($20,14 \pm 0,84$ кг/м² против $19,07 \pm 1,47$ кг/м², $p < 0,05$) превышали показатели контроля. Достоверных различий в значениях уровня триглицеридов крови, артериального давления и частоты сердечных сокращений не установлено.

Значения QTc у девочек превышали таковые у мальчиков ($428,07 \pm 4,51$ мс против $413,6 \pm 0,08$ мс, $p < 0,0025$). У 17,71% девочек и 13,41% мальчиков с СД 1 типа диагностирован аутоиммунный тиреоидит (в этой группе пациентов находилось большее число детей с QTc > 440 мс).

Уровни ТТГ и АТ к ТПО различны до и после манифестации сахарного диабета 1 типа (ТТГ – $4,21 \pm 0,44$ мкМЕ/мл и $5,52 \pm 1,06$ мкМЕ/мл, соответственно, $p < 0,0002$; АТ к ТПО – $83,13 \pm 13,45$ МЕ/мл и $251,62 \pm 32,66$ МЕ/мл, соответственно, $p < 0,0002$). Показатели долговременного метаболического контроля HbA1c имели большие значения у мальчиков по сравнению с девочками ($10,4 \pm 0,3\%$ и $9,35 \pm 0,2\%$, соответственно, $p < 0,002$). Не установлено достоверных половых отличий уровней холестерина в крови, показателей ИМТ и ЧСС у пациентов с СД 1 типа.

Возможность влияния на величину интервала QTc различных показателей рассчитана с помощью вычисления коэффициента корреляции. Отмечена связь между QTc и HbA1c ($r = 0,37$, $p < 0,0001$), QTc и возрастом ($r = 0,338$, $p < 0,00001$). Выявлена обратная связь между интервалом QTc и ЧСС ($r = -0,48$, $p < 0,005$). Не установлено корреляции между QTc и длительностью заболевания ($r = 0,13$, $p < 0,02$), ИМТ ($r = 0,089$, $p < 0,05$), АД ($r = 0,041$, $p < 0,001$), уровнями холестерина ($r = 0,087$, $p < 0,02$).

Выводы:

У детей с СД 1 типа отмечается увеличение интервалов QT и QTc, что свидетельствует о наличии обменно-дистрофических и электролитных изменений в миокарде.

Возраст, уровень гликемии и ЧСС являются одними из факторов, определяющих величину QTc у пациентов с СД 1 типа.

QTc чаще имеет большие значения у девочек по сравнению с таковыми у мальчиков.

4. Интервал QTc > 440 мс у детей повышен при сочетании патологии: СД 1 типа и аутоиммунного тиреоидита.

Список литературы:

1. Рыбченко, Ю.Б. Поражение сердца при сахарном диабете: факторы риска и механизмы развития / Ю.Б. Рыбченко // Украинский медицинский журнал. – 2004. - № 4 – С. 92, 96.

2. Галстян, Г.Р. Хронические осложнения сахарного диабета: этиопатогенез, клиника, лечение / Г.Р. Галстян // Русский медицинский журнал. – М. - 2002. - № 27. -С. 1266.

3. Дедов, И.И. Осложнения сахарного диабета / И.И. Дедов. - Руководство для врачей. - М. - 1995. – С. 43.

4. Ахвердиева, М.К. Диабетическая вегетативная кардиальная нейропатия / М.К. Ахвердиева // Южно-Российский медицинский журнал. - 2004. - № 2. – С. 34.

5. Балаболкин, М.И. Диабетическая невропатия / М.И. Балаболкин // Журнал неврологии и психиатрии. - 2000. - № 10. - С. 57-65.

6. Бобырева, Л.Е. Свободнорадикальное окисление, антиоксиданты и диабетическая ангиопатия/ Л.Е. Бобырева // Проблемы эндокринологии. – 1996. - № 6. - С. 24

7. Остроумова, О.Д. Удлинение интервала QT / О.Д. Остроумова // Русский медицинский журнал. – М. – 2001. – Т. 9, № 18. – С. 72.