**УДК 616.1-073.97-053.5(477.54)**

**Варіабельність показників кінцевого комплексу ЕКГ в популяції школярів м. Харкова.**

Сенаторова Г.С., Саніна І.О.

Харківський національний медичний університет, кафедра педіатрії №1 і неонатології.

**Резюме.** З метою вивчення розповсюдженості змін процесів реполяризації серед школярів м. Харкова, обстежено 582 школяра підліткового віку (з 10 до 17 років), що навчаються в середніх загальноосвітніх закладах міста. Всім дітям було проведено електрокардіографічне дослідження (ЕКГ) у 12 стандартних відведеннях до та після фізичного навантаження. Встановлено, вікові особливості кінцевого комплексу ЕКГ та розповсюдженість змін процесів реполяризаціїї серед дитячого населення.

Ключові слова: діти, зміни процесів реполяризації, кінцевий комплекс ЕКГ.

**Вступ.** Електрофізіологічні показники дітей у кожному віковому періоді мають специфічні особливості, що обумовлено становленням морфологічної структури серця і судин протягом усього періоду дитинства, співвідношенням м’язової маси правого і лівого шлуночків, лабільністю електрофізіологічних процесів в міокарді, впливом вегетативно-ендокринних чинників в процесі росту і розвитку дитини тощо [1, 2]. Це частково пояснює той факт, що деякі зміни процесів реполяризації тривалий час розглядалися педіатрами виключно як варіант норми [1, 3, 4].

Проте, в останні роки будь-які зміни процесів реполяризації все більш привертають увагу в зв’язку з виявленим їхнім потенційним аритмогенним значенням, а таке порушення як синдром ранньої реполяризації (СРР) деякими авторами розглядається не тільки як маркер готовності міокарду до електричної нестабільності, а й як предиктор розвитку життєвозагрозливих аритмій [5,6].

У зв’язку з випадками раптової серцевої смерті серед школярів України протягом останніх років нами була поставлена мета удосконалити діагностику ранніх змін серцево-судинної системи на підставі вивчення розповсюдженості порушень процесів реполяризації серед школярів Харківського регіону.

**Матеріали та методи.** В рамках комплексної роботи кафедри педіатрії №1 і неонатології ХНМУ «Оцінка стану серцево-судинної системи у дітей Харківського регіону» обстежено 582 школяра підліткового віку (з 10 до 17 років), що навчаються в середніх загальноосвітніх закладах міста Харкова.

Всього обстежено 46,7+ 2,07 % хлопчиків та 53,3+2,07% дівчаток з відносно рівномірним розподілом по навчальних закладах. Розподіл дітей за віком та статтю представлений у табл.1.

Всім дітям було проведено електрокардіографічне дослідження (ЕКГ) у 12 стандартних відведеннях до та після фізичного навантаження (20 присідань за 30 секунд) на апараті ЮКАРД – 200 (Україна). Для виявлення змін процесів реполяризації оцінювалися такі показники, як довжина інтервалу QT та QTc у ІІ відхиленні, амплітуда та довжина зубця Т у ІІ, V4, V5 та V6 відхиленнях.

Під час дослідження використано кластерний метод добору вибірки із рівнем точності 95%. Статистична обробка даних проводилась за допомогою програми STATISTICA та MS Excel.

**Результати.** Частіше за все діти пред’являли жалоби на головні болі (54%) та відчуття серцебиття (39,4%). Найбільш чутливими до зовнішніх подразників діти є у віці 13 років, про це свідчить високий процент скарг (рис.1).

Як представлено на малюнку (рис.2) довжина інтервалу QT до нагрузки має тенденцію до зростання з віком, тоді як після навантаження його значення достовірно не змінюється в залежності від віку і становить близько 0,30 с (при середньому значені інтервалу RR 0,6 с). Найбільш високі показники інтервалу QT досягають у 16 років і становлять 0,358 с, що співпадає з даними російських вчених (Школьнікова М.О., 2010 рік). Однак у всіх інших вікових групах дані нашого дослідження дещо нижчі.

При дослідженні довжини інтервалу QTс виявилось, що його величини до та після навантаження значно не відрізняються. Графік величин інтервалу QTс нагадує параболу з випуклістю донизу (рис.2). Має тенденція до зростання довжини інтервалу QTс у віці 12-13 років до 0,403 с, що є тотожним з даними Школьнікової М.О. (2010 рік), та зменшення його величини до 0,383 – 0,386 с у 10 та 17 років.

Відмінності процесів реполяризації було виявлено у 43,13±2,05% підлітків у вигляді неспецифічних змін (сплощення та загострення зубців Т, підйом сегменту ST) та СРРШ (табл..№2). Достовірної різниці в залежності від віку встановлено не було. Синдром ранньої реполяризації шлуночків був зареєстрований у 11,51±1,32% випадків, що практично співпадає з даними зарубіжних авторів (Haïssaguerre M., 2008 р, Tikkanen J.T., 2009р.).

Були уточнені амплітудні характеристики зубця Т. Його абсолютне значення в середньому може досягати 5,7 мм у відведенні V4 та не перевищувати 2,4 мм у відведенні V6. Як представлено на рис.3, варіабельність амплітуди зубця Т в залежності від віку до та після фізичного навантаження тісно взаємозв’язана. Найбільш високі показники зубець Т має у віці 10 років у всіх відведеннях та у 16 років у відведенні V4. Потім ще один пік підйому у 13 років у всіх відведеннях. Порівнюючи з середніми показниками амплітуди зубця Т, що були отримані при скринінговому обстеженні дітей Російської федерації, ми виявили дещо нижчі показники [7].

 Також нами був проведений аналіз довжини зубця Т до та після нагрузки. Абсолютне значення цього показника більш значуще зростає з віком у ІІ, V4 та V5 відведеннях, тоді як у відведенні V6 довжина зубця Т коливається у межах 0,14 с (рис.4). Після навантаження відзначається зменшення довжини зубця Т, причому найбільш значуще у 11 та 14 років.

 **Висновки** Таким чином**,** проведені популяційні дослідження дозволили встановити нормативні дані інтервалу QT та ST-T комплексу у дітей підліткового віку, на які можуть спиратися лікарі практичної охорони здоров’я у своїй діяльності, виявити розповсюдженість порушень кінцевого комплексу ЕКГ в популяції. Це дозволить розробити шляхи профілактики та диспансерного нагляду у дітей з виявленими змінами, попередити тяжкі ускладнення з боку серцево-судинної системи в подальшому та звернути увагу терапевтів при подальшому нагляді у дорослому віці.

Таблиця №1. Розподіл обстежених підлітків за віком і статтю, %

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вік | Загалом | Дівчаток | Хлопчиків |
| Осіб | % | Осіб  | % | Осіб | % |
| 10 років | 47 | 8,2 | 22 | 46,8 | 25 | 53,2 |
| 11 років | 85 | 14,6 | 37 | 43,5 | 48 | 56,5 |
| 12 років | 66 | 11,3 | 38 | 57,6 | 28 | 42,4 |
| 13 років | 87 | 14,9 | 48 | 55,2 | 39 | 44,8 |
| 14 років | 104 | 17,8 | 49 | 47,1 | 55 | 52,9 |
| 15 років | 100 | 17,2 | 43 | 43,0 | 57 | 57,0 |
| 16 років | 61 | 10,5 | 18 | 29,5 | 43 | 70,5 |
| 17 років | 32 | 5,5 | 17 | 53,1 | 15 | 46,9 |
| Загалом: | 582 | 100 | 272 | 100 | 310 | 100 |

Таблиця №2. Розповсюдженість змін процесів реполяризації серед підлітків Харківського регіону.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  ПоказникВік  | СРРШ | ЗПР |
| Абс.  | % | Абс.  | % |
| 10 років | 6 | 12,77±4,9 | 17 | 36,17±7,08 |
| 11 років | 10 | 11,76±3,5 | 27 | 31,76±5,08 |
| 12 років | 6 | 9,09±3,6 | 27 | 40,91±6,1 |
| 13 років | 11 | 12,64±3,6 | 29 | 33,33±5,08 |
| 14 років | 13 | 12,5±3,3 | 26 | 25,0±4,27 |
| 15 років | 11 | 11,0±3,2 | 27 | 27,0±4,46 |
| 16 років | 5 | 8,2±3,5 | 24 | 39,34±6,3 |
| 17 років | 5 | 15,63±6,5 | 13 | 40,63±8,8 |
| Всього | 67 | 11,51±1,32 | 190 | 32,65±1,95 |

СРРШ – синдром ранньої реполяризації шлуночків

ЗПР – неспецифічні зміни процесів реполяризації (сплощення та загострення зубців Т, підйом сегменту ST)

Рисунок 1. Характеристика скарг підлітків в залежності від віку.

Рисунок №2. Варіабельність інтервалу QT та QTc в залежності від віку до та після навантаження.

QTнагр. – довжина інтервалу QT після фізичного навантаження.

QTс – корегований інтервал QT.

QTc – довжина корегованого інтервалу QT після фізичного навантаження.

QT N – довжина інтервалу QT згідно з даними Школьнікової М.А.

Рисунок №3. Показники амплитуди зубця Т в залежності від віку.

ІІнагр., V4нагр, V5нагр та V6нагр – показники амплітуди зубця Т після фізичного навантаження.

ІІ N, V5N та V6N – показники амплітуди зубця Т згідно із даними скринінгу Російської Федерації.

Рисунок 4. Довжина зубця Т в залежності від віку.

ІІнагр., V4нагр, V5нагр та V6нагр – показники амплітуди зубця Т після фізичного навантаження.

**Список використаних джерел.**

1. Дж. Хоффман (ред.). Детская кардиология. М: Практика; 2006.
2. Леонтьева И.В. Лекции по кардиологии подросткового возраста. М: ИД Медпрактика; 2005.
3. Макаров Л.М. ЭКГ в педиатрии. М: ИД Медпрактика; 2006.
4. Осколкова М.К., Куприянова О.О. Электрокардиография у детей. М: МЕДпрес; 2001.
5. Haïssaguerre M., Derval N., Sacher F. et al. Sudden cardiac arrest associated with early repolarization. N engl j med. May 8, 2008;358:2016-23
6. Pelliccia A., Di Paolo F.M., Quattrini F.M. et al. Outcomes in athletes with marked ecg repolarization abnormalities. N engl j med. January 10, 2008;358:152-61.
7. Школьникова М.А. Всероссийский скрининг ЭКГ среди детской популяции. Москва; 2010.