

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИОКАРДА У ДЕТЕЙ ПУБЕРТАТНОГО ПЕРИОДА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

Абдурасулов К.Д., Углева Т.Н., Трегуб Н.В.

БУ ВО ХМАО-Югры

Ханты-Мансийская государственная медицинская академия

Ханты-Мансийск, Россия

Резюме. У 261 подростка обоего пола, проживающих в г. Ханты-Мансийске, в возрасте 14 лет проведено скринирующее ЭКГ и эхокардиографическое исследование и УЗИ щитовидной железы. Исследование проводилось одновременно. Результаты исследования показали, что распространенность нарушений ритма и проводимости сердца у детей в возрасте 14 лет популяции г. Ханты-Мансийска составила 19,9%. Аритмии сердца заметно чаще выявлялись у мальчиков по сравнению с девочками аналогичного возраста. Обнаружено, что частота неспецифических изменений сегмента S-T, по критериям Миннесотского кода (коды 4-2), и конечной части желудочкового комплекса (коды 5-2) без предварительной верификации по строгим критериям составила 3,9%, а по нестрогим критериям (коды 4-3, 5-3) - 2,7%. Категория неспецифических изменений сегмента S-T и конечной части желудочкового комплекса у подростков выявлялась в 4,5 раза чаще у мальчиков, чем у девочек, частота ее составила соответственно 10,6 и 2,3%. Предикторами возникновения нарушений ритма и проводимости сердца у подростков без органической патологии сердца являются: ПМК, ЛХЛЖ, утолщение МЖП и/или ЗСЖ > 9 и 10 мм соответственно; увеличение размеров ЛП > 30 мм. У подростков с нарушениями ритма сердца чаще всего встречается фокальные и диффузные изменения щитовидной железы, что необходимо учитывать при составлении плана обследования подростка с нарушениями ритма сердца.

Высокая распространенность аритмий сердца и гипертрофии миокарда правого и левого желудочков сердца в популяции детей пубертатного периода г. Ханты-Мансийска указывает на необходимость специальных эпидемиологических исследований и требует включения дополнительных методов обследования (холтеровское ЭКГ мониторингирования, велоэргометрия, и др.), а также разработку терапевтических и реабилитационных мероприятий.

Ключевые слова: ЭКГ – исследование, Миннесотский код, ЭхоКГ, УЗИ щитовидной железы, гипертрофии миокарда, нарушения ритма сердца, пролапс митрального клапана, пубертатный период.

PHYSIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF MYOCARD IN CHILDREN DURING PUBERTAL PERIOD IN THE NORTH

Abdyrasulov K.D., Ugleva T.N., Tregub N.V.

Khanty-Mansiysk State Medical Academy

Khanty-Mansiysk, Russia

Resume. There were carried out screaming ECG and echocardiography investigation and USI of thyroid gland in 2 teenagers of both sex living in Khanty-Mansiysk at the age 14 years.

Investigation was simultaneously conducted. Investigation result showed that spreading of rhythm and cardiac conduction disturbance in children at the age of 14 of the population of Khanty-Mansiysk was 19,9%. Cardiac arrhythmia is marked more often in boys in comparison with girls of the same age. It defected that frequency of non-specific changes of S-T segment and final part of ventricular complex (code 5-2) according to Minnesota code (codes 4-2) was 3,9% according to strict criteria and non strict criteria (codes 4-3. 5-3)-2,7.

Category of non-specific changes S-T segment and final part of ventricular complex in teenagers was marked 4,5 time more often in boys than in girls, the frequency was considerably 10,6-2,3%. Predictors of rhythmic and cardiac conduction disturbance in teenagers without organic cardiac pathologies are, PMK, LHLZH, thickening of MZHP or ZSZH > 9 and 10 men, increase of ZP sizes > 30 mm. In teenagers with cardiac rate disturbances there are focal and diffuse changes of thyroid gland, and it is necessary to take into consideration while making up plan of examination of teenagers with cardiac rate disturbances.

High spreading of heart arrhythmia and myocardial hypertrophy of right and left ventricular in children population of Khanty-Mansiysk requires special epidemiological studies and additional investigation methods (Halter ECJ veloergometry and other) and working out therapeutic and rehabilitation measures.

Key words: ECG- Minesote code, echocardiogram, ultrasound investigation of thyroid gland, myocardium hypertrophy, cardiac rate disturbances mitral valve prolapse, pupertal period.

Проблема здоровья детей и подростков, проживающих в условиях Севера и составляющих основу его будущего потенциала, является чрезвычайно актуальной. С одной стороны, на здоровье и развитие подрастающего поколения воздействуют неуправляемые климатогеографические и биосоциальные

факторы, присущие регионам высоких широт, оказывающие особое вредоносное действие на детский организм и способствующие формированию патологии со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной и других систем (12,5,15,14,9,4). При адаптации человека в полярных районах происходят изменения

временной организации физиологических функций, в том числе и функций сердечно-сосудистой системы. В процессе индивидуального развития ребенка, особенно в подростковом возрасте, нередко возникают функциональные нарушения в сердечной деятельности (синдромы отклонений ЭКГ). Информация, полученная при анализе стандартной ЭКГ, позволяет выявить частоту встречаемости различных отклонений в деятельности сердца у детей (3,11,2). Период полового созревания сопровождается учащением экстрасистол и нарушений проводимости. Актуальность изучения этих вопросов обусловлена еще и тем, что аритмии подросткового (пубертатного) периода наименее изучены, так как подростковый возраст традиционно выпадает как из поля зрения педиатров, так и из поля зрения «взрослых» кардиологов, в основном занимающихся аритмиями старших возрастных групп.

Целью нашего исследования было изучение морфологических изменений сердечной мышцы и крупных сосудов и нарушений ритма сердца у детей пубертатного периода в условиях Север

Материал и методы исследования

Проведено скринирующее ЭКГ исследование 261 детей в возрасте 14 лет. Из них девочки составляли 49,4 %, мальчики - 50,6 %. ЭКГ записывалась в состоянии покоя, в 12 общепринятых отведениях, на электрокардиографе фирмы «Хьюлетт Паккард» (США) Page Writer 300pi M 1700 A, при скорости движения ленты 50 мм/сек.. Интерпретацию ЭКГ проводили по Миннесотскому коду (18) с помощью измерительной лупы EDSCORP (Япония). В результате обследования выделились следующие группы ЭКГ изменений: 1. Неспецифические рубцовые изменения (коды 1-3, 1-2-8) и изменения сегмента S-T и конечной части желудочкового комплекса среди подростков (коды 4-1,2 и 5-1,2; 3-1,3; 4-3; 5-3; 6-1,2; 7-1; 8-3). 2. Нарушения ритма и проводимости сердца (коды 6-1,2,3,4,5,6,8; 7-1,2,3,4,5,6,7,8; 8-1,2,3,4,5,6; 8-7,8). 3. Гипертрофия левого и правого желудочка (коды 3-1,3; 3-2, 2-3 в сочетании 9-4-2). 4. ЭКГ паттерны синдрома ранней реполяризации желудочков и симптомов ваготонии (коды 9-2; 9-5). Эхокардиография (ЭхоКГ) выполнялась в В- и М- режимах с доплеровским исследованием внутрисердечных потоков и цветовым доплеровским картиро-

ванием на аппарате «Acuson / Sequoia - 512» США (частота генератора ультразвуковых колебаний 3,5 МГц, угол сканирования 90 гр.). Визуализация структур сердца производилась из парастернального и верхушечного доступов по длинной и короткой осям в положении пациента лежа на левом боку или спине. Ультразвуковое исследование щитовидной железы проводилось на аппарате «Acuson / Sequoia - 512» США по стандартной методике с применением цветового доплеровского картирования щитовидной железы для оценки паренхиматозного кровотока и наличия или отсутствия зон гипер- или гиповаскуляризации очагового характера.

У обследованных нами подростков отсутствовали как клинические (по опроснику ВОЗ, физикальное обследование), так и функциональные (ФВД и др.) проявления хронических обструктивных заболеваний легких.

При статистическом анализе данных использовалась система статистического анализа SAS (Statistical Analysis System). Применялись стандартные методы вариационной статистики при помощи программ STATISTICA и BIostat с использованием пакета стандартных статистических программ.

Результаты и их обсуждение

Категория неспецифических изменений сегмента S-T (коды 4-2,3) и конечной части желудочкового комплекса зубца T (коды 5-3,2) выявлялась в 4,5 раза чаще у мальчиков, чем у девочек, частота ее составила соответственно 10,6 и 2,3%. Обращает на себя внимание высокая частота ЭКГ признаков гипертрофии правого желудочка сердца (5,8%) и отклонений электрической оси сердца вправо (20,7%) (табл. 1).

Высокую частоту встречаемости данной морфофункциональной перестройки в условиях Арктики подтвердили в своих исследованиях J.Bligh, D.Чауса (16), наблюдавшие легочную гипертензию как у человека, так и у животных, а также С.Л. Совершаева (13), обнаружившая данный комплекс изменений у значительной части коренных жителей Архангельской области. Нарушения ритма при гипертрофии миокарда правого желудочка сердца встречались у 53,3% подростков, а при гипертрофии миокарда левого желудочка аритмии регистрировались у 34,8% обследованных. В целом аритмии сердца регистрировались у 19,9% обследованных.

Таблица 1

Изменения ЭКГ среди подростков 14 лет г. Ханты-Мансийска

Градации по Миннесотскому коду	Частота выявления (%)
Неспецифические рубцовые изменения (коды 1-3-3, 1-2-8)	0,4
Неспецифические изменения сегмента S-T (коды 4-2,3) и конечной части желудочкового комплекса зубца T (коды 5-3,2)	6,6
Гипертрофия правого желудочка сердца (коды 3-2; 2-3, 9-4-2)	5,8
Отклонение электрической оси сердца вправо (коды 2-3)	20,7
Гипертрофия левого желудочка (коды 3-3, 3-1)	8,8
Нарушения атриовентрикулярной проводимости I –II степени (коды 6-3, 6-2-1,2,3)	0,4
Экстрасистолическая аритмия (коды 8-1-3, 8-9)	5,3
Синусовая аритмия	32,2
Аритмии всего (коды 6-1,2,3,4,5,6,8; 7-1,2,3,4,5,6,7,8; 8-1,2,3,4,5,6).	19,9
Неполная блокада правой ветви пучка Гиса (коды 7-3, 7-5)	13,4
Полная блокада правой ножки пучка Гиса (коды 7-2)	0,8
Миграция водителя предсердного ритма (коды 8-1-4)	6,1
CLC (коды 6-5)	2,8
Синусовая тахикардия ЧСС \geq 100 в мин. (коды 8-7)	8,4
Синусовая брадикардия ЧСС \leq 50 в мин. (8-8)	1,5
Синдрома ранней реполяризации (коды 9-2)	7,7
Симптомы ваготонии (коды 9-5)	1,2

Таблица 2.

Морфологические изменения сердца и крупных сосудов (по результатам ЭхоКГ) у подростков 14 лет г. Ханты-Мансийска

Характер поражения сердца и сосудов	Частота выявления - абс./ %	
Без патологии	129	49,4
Аномально расположенная хорда левого желудочка (АХЛЖ)	86	33,0
Пролапс митрального клапана (ПМК)	16	6,1
Сочетание АХЛЖ+ПМК	17	6,5
Органические поражения, в т.ч.:	13	5,0
аортальных створок	4	1,5
ДМПП	1	0,4
ОАП	2	0,8
Тетрада Фалло	1	0,4
ДМЖП (после пластики)	1	0,4
Дисфункция митрального клапана	2	0,8
Признаки систолической перегрузки правого желудочка	2	0,8
Всего	261	100

Нарушение функции автоматизма проявлялось выраженной синусовой аритмией (32,2%). Выраженность синусовой аритмии, прежде всего, свидетельствует об активности парасимпатических влияний на ритм сердца (17). Экстрасистолическая аритмия (коды 8-1-3, 8-9) выявлена - у 5,3%. Известно, что единичные экстрасистолы могут возникать и у практически здоровых людей в случае повышения

возбудимости миокарда желудочков, например, при повышении тонуса симпатической системы (1,8). Синусовая тахикардия в 2 раза чаще регистрировались у девочек, чем у мальчиков ($p=0,0014$). Другие типы аритмий выявлялись в единичных случаях. Считается, что ваготония, свойственная пубертатному периоду, приводит к развитию аритмий, которые в таком случае рассматриваются как естественная реакция

Таблица 3.

Морфологические изменения щитовидной железы среди подростков
14 лет г. Ханты-Мансийска

Характер изменений	Частота выявления абс. / %	
Без патологии	155	59,4
Фокальные изменения щитовидной железы	83	31,8
Диффузные изменения щитовидной железы	12	4,6
Узловые образования	7	2,7
Гипоплазия левой доли	2	0,8
Кисты	3	1,1
Всего изменения	106	40,6

подросткового сердца – преобладание тонуса вагуса - «подростковая норма». Синдром ранней реполяризации желудочков выявлялись почти в 4 раза чаще у мальчиков, по сравнению с девочками аналогичного возраста, а высокий остроконечный зубец Т в основном регистрировались у мальчиков. Поскольку фаза реполяризации является периодом наибольшей уязвимости миокарда (10), некоторые авторы предлагают идею использования амплитуды зубца Т в донозологической диагностике напряжения миокарда. Действительно, нарушения биоэлектрической функции миокарда, касающиеся конечной части желудочкового комплекса в виде гигантских, остроконечных зубцов Т, преимущественно, в правых грудных отведений (V_1, V_2), нередко обнаруживаются в Северных районах у лиц считающихся здоровыми, и объясняются гиперреакцией симпатoadренальной системы на воздействие холода (7,6). Наши исследования показали, что практически у половины детей, при ЭхоКГ исследовании, обнаружены морфологические изменения структур сердца и крупных сосудов (таблица 2). Преобладали малые аномалии развития в виде изолированной аномально расположенной хорды левого желудочка – у трети детей (33,0%), пролапс митрального клапана – 6,1%, а также их сочетание (6,5%). У 5 % детей диагностированы пороки сердца и клапанов аорты, признаки систолической перегрузки правого желудочка.

При ЭхоКГ обследовании 261 подростков без органической патологии сердца с подозрением на наличие аритмии ПМК был выявлен у 33 (12,6%) пациентов, (26 (10%) подростка без нарушений ритма сердца и 7 (2,3%) подростков с аритмиями), у 1 из этих пациентов ПМК сочетался с аортальным стенозом без нарушений гемодинамики. Среди пациентов с такими аритмиями как миграция водителя

предсердного ритма, экстрасистолия, синдром CLC, неполная блокада правой ножки пучка Гиса, подростки с ПМК составляли от 23%. Несколько больше, частота выявления ПМК была в группе пациентов с неполной блокады правой ножки пучка Гиса (15,4%). ПМК выявлялась в 1,4 раза чаще у девочек, чем у мальчиков. Эти данные, на наш взгляд, свидетельствуют о том, что в целом аритмический синдром у подростков не определяется наличием или отсутствием ПМК. При проведении ЭхоКГ исследования мы выявили ложные хорды левого желудочка (ЛХЛЖ) у 86 (34,1%) пациентов, (68 (26,1%) подростков без нарушений ритма и 18 (6,7%) подростков с нарушениями ритма сердца), у 2 из этих пациентов ЛХЛЖ сочетался с дисфункцией митрального клапана, и в 1 случае с признаками систолической перегрузки правого желудочка сердца без нарушений гемодинамики. Ложные хорды левого желудочка в 1,3 раза чаще выявлялись у девочек, чем у мальчиков. В связи с тем, что в обследованной нами группе подростков, подозрительных на аритмию, ЛХ левого желудочка были выявлены нами у большого числа подростков (6,7 % от всех обследованных), мы проанализировали результаты клинического и инструментального обследования подростков с аритмиями и ЛХЛЖ с учетом характера аритмического синдрома, клинической симптоматики и гемодинамических характеристик. Ложные хорды ЛЖ не были ассоциированы у подростков с определенным типом аритмий, но обращало на себя внимание частое выявление ЛХЛЖ у пациентов с неполной блокадой правой ножки пучка Гиса, а также выявление у пациентов с ЛХЛЖ синдрома CLC. Сочетание ПМК и ЛХЛЖ выявлено у 16 детей (6,1%). В результате проведенного исследования установлено, что нарушения ритма сердца и проводимости диагностируются по данным ЭКГ у 31,3% детей с сочетанием ПМК и ЛХЛЖ.

Снижение сократимости левого желудочка ассоциировалось с достоверным снижением степени систолического утолщения МЖП. У этих же пациентов отмечено достоверное увеличение толщины МЖП в сравнении с лицами без нарушения ритма (9.0 и 8.0 мм, $p < 0.05$). Таким образом, у пациентов с длительно существующей аритмией нами обнаружены признаки нарушения сократительной функции левого желудочка за счет снижения сократительной способности МЖП. Предикторами возникновения нарушений ритма и проводимости сердца у подростков без органической патологии сердца являются: ПМК, ЛХЛЖ, утолщение МЖП и/или ЗСЖ > 9 и 10 мм соответственно; увеличение размеров ЛП > 30 мм.

При клиническом обследовании подростков без органического поражения сердца (табл.3), у 83 подростков была выявлена фокальные изменения щитовидной железы и у 12 подростков диффузные изменения щитовидной железы. Узловые образования и гипоплазия левой доли щитовидной железы выявлены соответственно у 2 и 3 подростков. Кисты щитовидной железы обнаружены у 3 подростков. Было установлено, что у подростков с нарушениями ритма сердца чаще всего встречается фокальные и диффузные изменения щитовидной железы, что необходимо учитывать при составлении плана обследования подростка с нарушениями ритма сердца.

Заключение:

Выявлена патология в 45,6% случаев в виде малых аномалий развития (аномальные хорды левого желудочка и пролапс митрального клапана) и 5% - органическая патология сердца и крупных сосудов. По результатам скрининг-ЭКГ исследования, распространенность нарушений ритма и проводимости сердца у детей пубертатного возраста составила - 19,9%, причем аритмии сердца заметно чаще выявлялись у мальчиков по сравнению с девочками аналогичного возраста. Пубертатный период характеризуется максимальной частотой встречаемости синусовой аритмии, экстрасистолической аритмии, неполной блокады правой ножки пучка Гиса, миграции водителя ритма и синдрома ранней реполяризации желудочков. Предикторами возникновения нарушений ритма и проводимости сердца у подростков без органической патологии сердца являются: ПМК, ЛХЛЖ, утолщение МЖП и/или ЗСЖ > 9 и 10 мм

соответственно; увеличение размеров ЛП > 30 мм, морфологические изменения щитовидной железы. У подростков с нарушениями ритма сердца чаще всего встречается фокальные и диффузные изменения щитовидной железы, что необходимо учитывать при составлении плана обследования подростка с нарушениями ритма сердца.

Литература:

1. Аббакумов С.А., Романов М.М., Стас М. Синдром преждевременной реполяризации желудочков // Кардиология. —1979. -№ 7. — С. 82-86.
2. Абдурасулов К.Д. Особенности перестройки правых отделов сердца и нарушения ритма у спортсменов в условиях высоких широт Крайнего Севера // Вопросы полярной медицины. 2009. №1(16). с 8-11.
3. Белокоп Н.А., Кубергер М.Б. Болезни сердца и сосудов у детей. Руководство для врачей. - М.: Медицина, 1987. -Т. 2,-480 с.
4. Буганов А.А. Вопросы профилактической медицины в Ямальском регионе. —Надым, 2002.-417 с.
5. Голикова О.И. Профилактика нарушений состояния здоровья детей в условиях Крайнего Севера // Гигиена и санитария. 1998. - № 3. - С. 18-20.
6. Давиденко В.И. Функциональный резерв сердечно-сосудистой системы при адаптации и патологии человека на Крайнем Севере и в Антарктиде.: Дис.... д-ра мед. наук. - Новосибирск., 1996. -183 с.
7. Домбровский А., Пиотрович Р. Нарушение сердечного ритма при синдроме ранней реполяризации желудочков // Кардиология. -1986. -№ 11. - С. 102-103.
8. Кубергер М.Б. Руководство по клинической электрокардиографии детского возраста. - Л.: Медицина, 1983. - 368 с.
9. Малявская С.И., Торопыгина Т.А., Триль В.Е., Терновская В. А. Распространенность метаболических факторов риска в популяции школьников г. Архангельска // Экология человека. 2001. - № 4. - С. 51-54.
10. Орлов В.Н. Руководство по электрокардиографии. М.: Медицина, 1984.-528С.
11. Осколкова М.К., Куприянова О.О. Электрокардиография у детей.-М: МЕДпресс, 2001. - 352 с.
12. Рожавский Л.А., Широкова Г.А., Гусева Н.А. Анализ состояния здоровья детей в сельской местности Севера // Экология человека. 1997. -№3. - С. 56-58.
13. Совершаева С.Л. Северная легочная гипертензия учителей Архангельской области // Легочные артериальные гипертензии. - М., 1982. - С. 47-49.
14. Тёмная В.И. Состояние здоровья и пути оздоровления детей Крайнего Севера: Автореф. Дис.... канд. мед. наук. Москва, 1999. - 24 с.
15. Чибураев В.И., Грачёва Я.Р., Платонова А.Г. и соавт. Санитарно-эпидемиологические проблемы северных регионов России // Здоровье населения и среда обитания. 1998.-№ 8.-С.11-14.
16. Bligh J., Chauca D. Effects of hypoxia, cold exposure and fever on pulmonary artery pressure, and 117 their significance for Arctic residents / Circumpolar health:Proc.5th Intern. Symp. - Copenhagen, 1981. - P. 606-607.
17. Grossman P.A., Van Beek J., Wientjes C. Comparison of three quantification methods for estimation of respiratory sinus arrhythmia // Psychophysiology. -1990. - Vol. 27. -P. 702-714.
18. Rose G.A., Blackburn H. и др. Эпидемиологические методы изучения сердечно-сосудистых заболеваний. 2-е издание ВОЗ, Женева 1984.