

Е.Б.Полякова, Т.Т.Мастеркова, М.А.Школьникова

ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ МИОКАРДА У ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ СЛАБОСТИ СИНУСОВОГО УЗЛА КАК ОСНОВА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РИСКА ЖИЗНЕУГРОЖАЕМЫХ АРИТМИЙ И ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ

Федеральный детский научно-практический центр диагностики и лечения нарушений сердечного ритма на базе НИИ педиатрии и детской хирургии МЗ РФ

Показано, что у 44% детей с синдромом слабости синусового узла выявляются поздние потенциалы желудочков – признак электрической нестабильности миокарда

Ключевые слова: синдромом слабости синусового узла, поздние потенциалы желудочков.

It was shown that in 44% of pediatric patients with the sick sinus syndrome revealed are the late ventricular potentials, a sign of electrical myocardial instability.

Key words: sick sinus syndrome, late ventricular potentials.

Синдром слабости синусового узла (СССУ) у детей – полиэтиологическое заболевание, проявляющееся синусовой брадикардией, синоатриальной блокадой, периодами асистолии, основным патофизиологическим механизмом которого является снижение пейсмекерной функции синусового узла [1, 2]. Распространенность СССУ у детей колеблется, по данным разных авторов, от 2,9 до 30% среди всех нарушений сердечного ритма [3, 4]. Наиболее яркими клиническими проявлениями СССУ являются синкопальные и предсинкопальные состояния, головокружения, перебои в области сердца, астенические состояния. Примерно у трети детей с синкопальными и предсинкопальными состояниями выявляется нарушение иннервации СУ [5]. Аритмогенная причина синкопе имеет место в 30–35% случаев [6]. СССУ сопряжен с высоким риском внезапной сердечной смерти [2], которая в 4–15% случаев может предшествовать клиническим проявлениям. К механизмам развития внезапной сердечной смерти при данном синдроме кроме асистолии относится желудочковая тахикардия с последующей фибрилляцией желудочков. Вследствие высокой клинической значимости осложнений одна из основных задач клинициста – выделить среди всех больных с СССУ группу пациентов, угрожаемых по внезапной сердечной смерти и провести профилактику развития жизнеугрожаемых аритмий.

Цель настоящей работы – выявить ранние признаки электрической нестабильности миокарда желудочков у детей с СССУ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследованы 34 ребенка в возрасте 4–17 лет с установленным диагнозом – СССУ (I–IV вариант) [7]. В исследование не включались дети с нарушениями внутрижелудочковой проводимости и блокадой ножек пучка Гиса, с имплантированным искусственным водителем ритма. Обследование проводилось при первичном поступлении в стационар до назначения патогенетического лечения.

Проводился анализ данных клинического и генеалогического анамнеза, (отягощенность родо-

словной детей по внезапной смерти, эрготропным заболеваниям и нарушениям сердечного ритма). Обследование включало электрокардиографию в 12-ти стандартных отведениях, записанную на электрокардиографическом аппарате Fukuda Denshi (Япония), эхокардиографию, проведенную на системе Toshiba SSH-140A (Япония), холтеровское мониторирование с использованием систем OXFORD (Великобритания) и HELIGE (Германия).

Кроме этого проведена оценка дисперсии интервала QT и поздних потенциалов желудочков (ППЖ). Для получения электрокардиографии высокого разрешения (ЭКГ-ВР) регистрировали 3 ортогональных отведения по Франку с усреднением 150–200 сердечных циклов, используя комплекс программно-технических средств, разработанный в лаборатории компьютерных технологий в медицине факультета фундаментальной медицины МГУ им. М.В.Ломоносова. Для анализа поздних потенциалов желудочков использовалась оценка по следующим показателям: Tot QRS – продолжительность фильтрованного комплекса QRS в мс, LAS-40 – продолжительность низкоамплитудных сигналов в конце комплекса QRS в мс, RMS-40 – среднеквадратичная амплитуда последних 40 мс фильтрованного сигнала комплекса QRS в мкВ. В качестве критериев наличия ППЖ у детей использованы данные Капушак О.В., полученные в Федеральном детском центре диагностики и лечения аритмий (табл. 1) [8].

Были проведены анализ статистических различий и многофакторный корреляционный анализ с помощью статистической программы «STATISTICA» (версия 5.0).

Таблица 1.

Пороговые значения параметров ППЖ у детей в зависимости от возраста

Возраст, годы	Пороговые значения параметра ППЖ		
	Tot QRS, мс	LAS-40, мс	RMS-40, мкВ
7-10	>86,4	>31,7	<36,1
11-16	>89,4	>32,4	<31,0

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Состав пациентов по вариантам CCCУ представлен на рис. 1. Клинические проявления синдрома в виде синкопальных и предсинкопальных состояний имели 44% обследованных детей. По данным Чернышовой Т.В. частота синкопальных состояний у больных с CCCУ составляет 25–70% и максимальна у больных с I и IV вариантами [9]. Частота синкопальных состояний у обследованных нами пациентов прогрессивно нарастала от I к IV варианту ($r=0,85$, $p<0,05$). Одним из патофизиологических механизмов развития синдрома у детей является нарушение экстракардиальной и автономной иннервации сердца [10]. В соответствии с этими данными, мы полагаем, что высокая частота синкопе в группе детей с IV вариантом может быть отражением истощения и декомпенсации вегетативных воздействий на СУ. Однако, ряд исследователей отмечает возможность несоответствия тяжести клинической картины синдрома степени выраженности лабораторно-функциональных изменений [7].

Признаки ППЖ зарегистрированы у 44% обследованных детей (табл. 2).

Среди пациентов с синкопальными состояниями признаки ППЖ выявлены примерно в половине случаев, в то время как среди пациентов без синкопальных состояний детей с ППЖ было достоверно меньше. Сопряженность ППЖ с другими клинко-электрофизиологическими и эхокардиографическими характеристиками представлена в табл. 3.

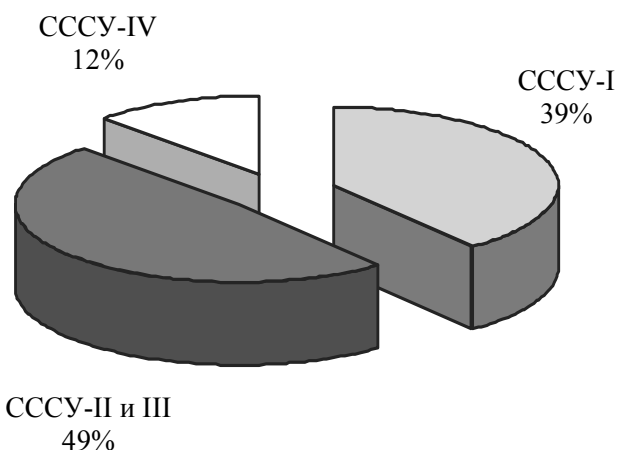


Рис. 1. Варианты синдрома слабости синусового узла в обследованной группе пациентов ($n=34$).

Установлена достоверная положительная корреляционная связь между наличием синкопальных состояний и ППЖ ($r=0,88$, $p<0,05$), что, по-видимому, отражает значимость электрической нестабильности миокарда для степени тяжести клинических проявлений. Выявленные корреляции синкопе с LAS-40 ($r=0,64$, $p<0,05$) и RMS-40 ($r=-0,50$, $p<0,05$) свидетельствуют об определенном значении как временных, так и амплитудных показателей ППЖ. Степень выраженности электрической нестабильности миокарда нарастает в зависимости от степени брадикардии.

Установлена взаимосвязь показателей сократительной функции миокарда с ППЖ. Увеличение конечно-диастолического диаметра левого желудочка и снижение фракции выброса происходило параллельно с нарастанием значений Tot QRS и RMS-40. Эти данные частично совпадают с результатами исследования Кубышкина В.Ф. и соавт. [11], которые отмечают снижение фракции выброса у пациентов с выявленными признаками ППЖ. Снижение сократительной способности миокарда у детей с CCCУ может быть обусловлено увеличением процента представленности соединительно-тканых волокон и способствовать развитию желудочковых аритмий. Расширение полостей сердца также является провоцирующим фактором для активации участков эктопической активности в миокарде. Высокая корреляционная связь между эхокардиографическими показателями и показателями электрокардиографии высокого разрешения свидетельствует в пользу единства патологического процесса в миокарде и проводящей системе сердца.

Таблица 3.

Поздние потенциалы синдрома слабости синусового узла и без синкопальных состояний	Наличие ППЖ	Поздние потенциалы желудочков (ППЖ) с синкопальными состояниями	Поздние потенциалы желудочков (ППЖ) без синкопальных состояний	Корреляция
Синкопальные состояния	0,88	0,64	-0,50	
Максимальная ЧСС в покое по данным ХМ	Наличие ППЖ	Дети с синкопе (n=15)	Дети без синкопе (n=19)	0,58
Средняя ЧСС в покое по данным ХМ	С ППЖ	7	8	-0,61
	Без ППЖ	8	11	
Паузы ритма по данным ХМ		0,59		
Конечно-диастолический диаметр левого желудочка	Сопряженность поздних потенциалов желудочков (ППЖ) с клинико-электрофизиологическими и эхокардиографическими показателями	0,96		
Фракция выброса левого желудочка				-0,8

Среднегрупповые значения показателей ЭКГ-ВР у обследованных детей с CCCУ превышали таковые у здоровых детей [8]. Причем, если временные параметры ЭКГ-ВР существенно отличались от возрастных норм, то амплитудный показатель не достигал критических цифр (табл. 4).

Таблица 4.
Средние показатели поздних потенциалов желудочков (ППЖ) в группах обследованных детей с синдромом слабости синусового узла

Варианты СССУ	Показатели ППЖ		
	Tot QRS, мс	LAS-40, мс	RMS-40, мкВ
I вариант	93,6±11,1	33,5±9,6	44,7±27,9
II и III вариант	95,5±10	30,8±9,0	40,5±32,7
IV вариант	89,5±6,45	28,75±8,4	44,5±18,2

Наибольшее отклонение от допустимых цифр по среднегрупповому значению LAS-40 выявлены у детей с I вариантом СССУ, а продолжительность фильтрованного комплекса была максимальна в группе детей со II и III вариантами и превышала нормальные цифры на 10 мс. В литературе описана взаимосвязь ППЖ с возникновением желудочковых тахикардий у взрослых с ишемической болезнью сердца, кардиомиопатиями, приобретенными пороками сердца [11, 13, 14, 15]. Метод ЭКГ-ВР широко применяется для выявления групп взрослых пациентов с риском возникновения жизнеугрожаемых желудочковых аритмий [13]. Однако нет упоминаний об выявлении ППЖ при брадиаритмиях, в том числе при СССУ. Нами не обнаружено достоверных связей между показателями ЭКГ-ВР и дисперсией интервала QT. Также нами не выявлено зависимости между показателями ЭКГ-ВР и вариабельности сердечного ритма. В литературе имеются указания на то, что показатели вариабельности сердечного ритма и ЭКГ-ВР являются независимыми факторами риска развития внезапной смерти и желудочковых тахикардий у больных ишемической болезнью сердца [12]. Несмотря на это, оценка вариабельности сердечного ритма была взята нами в исследование, так как при некоронарогенных заболеваниях эта зависимость менее изучена. Возможно, при прогрессировании СССУ за счет истощения вагусных воздействий на СУ компенсаторно вызывается та-

хикардия и под воздействием симпатических влияний активируются аномальные электрофизиологические механизмы возбуждения миокарда. Другой причиной возникновения ППЖ служит механизм re-entry, который может быть сформирован в результате соединительно-тканной дегенерации в миокарде [14]. Крайне скудные сведения в литературе об использовании метода ЭКГ-ВР у детей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы [16] не позволяют дискутировать о причине возникновения ППЖ у обследованных нами детей с СССУ, однако наличие общности патологического процесса во всех отделах миокарда, включая предсердия и желудочки. Наше исследование позволяет говорить об единстве или взаимосвязи процессов в миокарде желудочков с нарушениями деятельности СУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, более чем в 40% случаев СССУ сопровождается синкопальными и предсинкопальными состояниями. У 44% детей с СССУ зарегистрированы признаки поздних потенциалов желудочков. В результате исследования можно выделить группу детей с повышенным риском развития синкопальных состояний.

У детей с СССУ нарастание электрической нестабильности миокарда желудочков сопряжено с тяжестью клинического течения синдрома и тесно связано с ухудшением сократительной способности сердца. В то же время выраженность ЭКГ-проявлений синдрома не всегда коррелирует с клинической картиной. В связи с этим, актуальным для оценки прогноза детей с СССУ является комплексное обследование пациентов с применением эхокардиографии, холтеровского мониторирования и ЭКГ-высокого разрешения. Перспективным для дальнейшей работы в этом направлении является также определение критериев прогнозирования неблагоприятного течения синдрома и развития жизнеугрожающих состояний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аритмии сердца. Механизмы, диагностика, лечение. В 3 томах. Том I. Пер. с англ. // Под ред. Мандела В.Дж. М.: Медицина. – 1996. – 512 с.
2. Кушаковский М.С. Аритмии сердца. Нарушение сердечного ритма и проводимости. Руководство для врачей. С-П.: ИКФ Фолиант. – 1998. – 640 с.
3. Тернова Т.И. О синдроме слабости синусового узла у детей. // Вопр. Охраны Материнства. – 1985. – N 4. – С. 13–14.
4. Соломатина О.Г., Суздальцев А.Е., Шевченко И.А. и соавт. Нарушения сердечного ритма у детей при дисфункции синоатриального узла. // Педиатрия. – 1985. – N 11. – С. 6–10.
5. Куприянова О.О., Сербин В.И. и соавт. Возможности суточного мониторирования ЭКГ у детей при аритмии как причине синкопальных состояний. // Педиатрия. – 1996. – N 6. – С. 30–33.
6. Kapoor W. Evaluation and management of patient with syncope. // JAMA. – 1992. – 267. – N 18. – 2553–2561.
7. Школьников М.А. Жизнеугрожающие аритмии у детей М. – 1999. – 230 с.
8. Капушак О.В., Школьников М.А., Дворников В.Е., Иванов Г.Г. Критерии оценки параметров ЭКГ-ВР у детей и их зависимость от пола, возраста и антропометрических данных. // Тезисы докладов международного симпозиума «Компьютерная электрокардиография на рубеже столетий». Россия. М. – 27–30 апреля 1999. – С. 200–202.
9. Чернышова Т.В. Клинико-электрокардиографические варианты и дифференцированная тактика лечения синдрома слабости у детей. // Автореф. дис. Канд.мед. наук., М. – 1992. – 21 с.
10. Школьников М.А. Критерии риска внезапной смерти и жизнеугрожаемых состояний при аритмиях у детей. // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 1994. – Т. 39. N 5. – С. 13–18.
11. Кубышкин В.Ф. и соавт. Поздние потенциалы желудочков, желудочковые аритмии и внезапная смерть у больных с приобретенными пороками сердца. // Кардио-

логия. – 1996. – Т. N – С.

12. Farrell T.G., Bashir Y., Cripps T. et al. Risk stratification for arrhythmic events in postinfarction patients based on heart rate variability, ambulatory electrocardiography variables and the signal-averaged electrocardiogram. // J. Am. Coll Cardiol – 1991. – N 18. – P. 687–697.

13. Савельева И.В., Меркулова И.Н. и соавт. Влияние антиаритмических препаратов на сигнал-усредненную ЭКГ у больных с желудочковой тахикардией: связь с результатами электрофизиологических исследований. // Кардиология. – 1995. – N 10. – С. 62–71.

14. Савельева И.В., Меркулова И.Н. и соавт. Клиничес-

кое значение поздних потенциалов у больных с ишемической болезнью сердца и желудочковыми аритмиями, индуцированными при физической нагрузке. // Кардиология. – 1997. –N 5. – С. 5–10.

15. Легконогов А.В. Результаты и перспективы изучения поздних потенциалов желудочков. // Кардиология. – 1997. –N 10. – С. 57–64.

16. Школьникова М.А., Иванов Г.Г. и соавт. Применение метода электрокардиографии высокого разрешения у детей с желудочковыми тахикардиями и синдромом Романо-Урда. // Кардиология. – 1997. – Т. 37. N 3. – С. 37–41.

ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ МИОКАРДА У ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ СЛАБОСТИ СИНУСОВОГО УЗЛА КАК ОСНОВА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РИСКА ЖИЗНЕУГРОЖАЕМЫХ АРИТМИЙ И ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ

Е.Б.Полякова, Т.Т.Мастеркова, М.А.Школьникова

Обследованы 34 ребенка с диагнозом синдром слабости синусового узла (СССУ). Проводились электрокардиография, эхокардиография, холтеровское мониторирование ЭКГ, регистрация поздних потенциалов желудочков (ППЖ). Показано, что более чем в 40 % случаев СССУ сопровождается синкопальными состояниями, у 44% детей с СССУ зарегистрированы ППЖ, что позволяет выделить группу детей с повышенным риском развития синкопальных состояний. Продемонстрирована корреляция электрической нестабильности миокарда желудочков с тяжестью клинического течения СССУ и со снижением сократительной способности сердца.

DIAGNOSIS OF ELECTRICAL MYOCARDIAL UNSTABILITY IN PEDIATRIC PATIENTS WITH SICK SINUS SYNDROME AS A BASIS FOR PROGNOSIS OF THE RISK OF LIFE-THREATENING ARRHYTHMIAS AND SUDDEN CARDIAC DEATH

E.B.Polyakova, T.T.Masterkova, M.A.Shkol'nikova

Thirty four pediatric patients with the sick sinus syndrome were examined. The electrocardiography, echocardiography, Holter monitoring of ECG, late ventricular potentials (LVP) were recorded. In more than 40% of patients, the sick sinus syndrome was shown to be accompanied by syncope; in 44% of pediatric patients with sick sinus syndrome, the LVP were recorded, that allows to isolate the patient group with an increased risk of syncope. The correlation of the electrical instability of the ventricular myocardium both with the clinical severity of sick sinus syndrome and with the decreased myocardial contractile function was demonstrated.

КОНГРЕСС «ДЕТСКАЯ КАРДИОЛОГИЯ 2000»

Материалы конгресса «Детская кардиология 2000» опубликованы в специальном выпуске журнала «Вестник аритмологии» № 18. В этом номере «ВА» помещены программа конгресса, тезисы докладов и статьи (ряд докладов опубликован в виде статей в «ВА» № 19). Рассматриваются основные проблемы детской кардиологии на рубеже столетий, вопросы организации медицинской помощи детям с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, актуальные аспекты педиатрической ревматологии, диагностики и лечения ювенильных хронических артритов, системных заболеваний соединительной ткани, вегетососудистой дистонии и артериальной гипертензии, неонатальной кардиологии, нарушений ритма сердца и внезапной смерти. Отражены материалы сателлитных симпозиумов: «Миокардиодистрофии и некоронарогенные заболевания миокарда», «Электрокардиостимуляция детского возраста», «Электрокардиография и Холтеровское мониторирование», «Неинвазивная аритмология детского возраста» и многих других.

В отличие от большинства номеров журнала «ВА» № 18 издан меньшим тиражом и не будет рассылаться подписчикам и в лечебные организации. Специальный выпуск «ВА» с материалами конгресса «Детская кардиология 2000» можно заказать наложенным платежом. Стоимость издания объемом 136 стр, обычного для «ВА» формата 45 рублей (без учета почтовых расходов).

Для получения «ВА» № 17 **наложенным платежом** необходимо прислать заявку по почте (адрес: РОССИЯ 194156, Санкт-Петербург, ул. Пархоменко 15, АОЗТ «ИНКАРТ»), по электронной почте incart@incart.spb.ru или по факсу (812) 327-43-82. Справки по телефону (812) 327-43-82.