

ДИАСТОЛИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ДЕТЕЙ СО ВТОРИЧНЫМИ КАРДИОМИОПАТИЯМИ

И. А. САНИНА

Областная детская клиническая больница, Харьков

Обследовано 65 детей со вторичными кардиомиопатиями. Выявлены типы нарушений диастолической функции миокарда левого желудочка в зависимости от вида нарушений процессов реполяризации.

Ключевые слова: вторичная кардиомиопатия, нарушение процессов реполяризации, диастолическая функция левого желудочка.

Структура кардиальной патологии претерпела в последние десятилетия прошлого века существенные изменения. В Украине наблюдается стойкая тенденция к увеличению сердечно-сосудистой заболеваемости неревматической природы, в том числе — вторичных кардиомиопатий (КМП). Распространенность их возросла с 15,6% в 1994 г. до 27,79% в 2004 г. [1].

Согласно рекомендациям рабочей группы ВОЗ, Международного общества и Федерации кардиологов (1995), КМП — это болезни миокарда, связанные с нарушением его функций. За последние 15 лет было проведено множество исследований в направлении уточнения путей развития дисфункции и поражений миокарда, внедрялись новые методы исследования. Все это сформировало условия для пересмотра классификации КМП. Так, в 2004 г. итальянские ученые G. Thiene, D. Corrado, S. Basso высказали мнение, что термин «кардиальная дисфункция» должен охватывать не только снижение сократительной способности миокарда и нарушение диастолической функции, но и нарушения ритма и проводящей системы, состояние повышенной аритмогенности. В 2006 г. Американская ассоциация сердца предложила рассматривать КМП как «гетерогенную группу заболеваний миокарда, которые ассоциируются с механической и/или электрической дисфункцией, обычно проявляются неадекватной гипертрофией или дилатацией полостей сердца и возникают вследствие различных факторов, преимущественно генетических. КМП может ограничиваться поражением сердца или быть частью генерализованных системных нарушений, которые приводят к прогрессированию сердечной недостаточности или кардиоваскулярной смерти» [2].

Одним из основных проявлений вторичных КМП являются нарушения процессов реполяризации на ЭКГ. Мнение по их трактованию в литературе неоднозначно и противоречиво. Например, до недавнего времени считалось, что синдром ранней реполяризации желудочков (СРРЖ) является вариантом нормы. Однако, по мнению многих авторов, СРРЖ может быть маркером патологических состояний, происходящих в миокарде [3–5].

Стабильные нарушения ритма и проводимости у больных с сердечной патологией при наличии СРРЖ встречаются в 2–4 раза чаще и могут сопровождаться пароксизмами суправентрикулярных тахикардий. При электрофизиологическом исследовании у 37,9% практически здоровых лиц с СРРЖ индуцируются пароксизмальные суправентрикулярные нарушения ритма [6].

Еще в экспериментальных работах E. Sonnenblick, E. Braunwald, Ф. З. Меерсон был доказан совместный вклад систолической и диастолической дисфункций в развитие сердечной недостаточности [7, 8], но в дальнейшем превалирующая роль систолической дисфункции в развитии сердечной недостаточности была пересмотрена. Известно, что снижение сократительной способности и малая фракция выброса левого желудочка (ЛЖ) не всегда определяют степень декомпенсации, толерантность к физическим нагрузкам и прогноз у больных с сердечно-сосудистой патологией [9].

В настоящее время доказано, что нарушения диастолических свойств миокарда обычно предшествуют снижению насосной функции ЛЖ и могут изолированно привести к появлению признаков и симптомов хронической сердечной недостаточности у взрослых с кардиальной патологией [10–13].

Учитывая что ряд сердечно-сосудистых заболеваний начинается в детском возрасте, исследование диастолической функции миокарда у детей с наиболее распространенной патологией — вторичной КМП — является важной задачей. В тоже время в научной литературе имеются лишь единичные публикации, характеризующие релаксационные свойства миокарда у детей со вторичной КМП [14–16].

Целью нашего исследования было усовершенствование ранней диагностики осложнений вторичной КМП у детей на основании определения нарушений диастолической функции ЛЖ.

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы у пациентов со вторичной КМП было обследовано 65 детей (46 мальчиков и 19 девочек, средний возраст $14,9 \pm 0,3$ лет). Наиболее часто вторичные КМП выявлялись на

фоне вегетативной дисфункции — у $44,62 \pm 6,2\%$ детей, эндокринной патологии — у $26,15 \pm 5,5\%$, хронических заболеваний почек 1-й степени — у $18,46 \pm 4,9\%$ детей. Одним из критериев включения в группу обследования были нарушения реполяризации миокарда желудочков на ЭКГ.

В 1-ю группу (40 детей, 22 мальчика и 18 девочек, средний возраст $14,8 \pm 0,4$ лет) вошли дети с неспецифическими нарушениями процессов реполяризации (НПР) на ЭКГ в виде уменьшения амплитуды и инверсии зубца Т, депрессии и подъема сегмента ST относительно изолинии на 2 мм и более, удлинение интервала QT на $0,05$ с и более соответственно частоте сердечных сокращений. 2-ю группу (25 детей, 24 мальчика и 1 девочка, средний возраст $15,1 \pm 0,4$ лет) составили пациенты с СРРЖ на ЭКГ.

Среди детей 1-й группы НПР чаще всего регистрировались на фоне вегетативной дисфункции ($45,0 \pm 8,0\%$) и метаболических сдвигов ($35,0 \pm 7,6\%$), в частности на фоне сахарного диабета 1-го типа ($15,0 \pm 5,7\%$). Среди пациентов 2-й группы преобладали дети с проявлениями вегетативной дисфункции ($44,0 \pm 10,1\%$), у $20,0 \pm 8,2\%$ обследованных СРРЖ регистрировался на фоне недифференцированной дисплазии соединительной ткани и хронического заболевания почек 1-й степени.

Определение диастолической функции сердца проводилось на основании параметров трансмитрального потока при импульсно-волновом доплерэхокардиографическом исследовании на ультразвуковом аппарате «AU3Partner» фирмы «Esaote Biomedica» (Италия). Критериями включения в исследование были отсутствие у детей митральной регургитации, стеноза митрального клапана (как факторов, изменяющих диастолическую функцию ЛЖ) или тахикардии более $110-120$ уд./мин [10].

Для оценки диастолической функции ЛЖ измерялись следующие параметры: максимальная скорость потока в фазу раннего диастолического наполнения ЛЖ (Е, м/с), скорость потока в фазу позднего диастолического наполнения ЛЖ в систолу предсердий (А, м/с), время ускорения скорости потока в фазу раннего диастолического наполнения ЛЖ (АТе, с), время замедления скорости потока в фазу раннего диастолического наполнения (DTe, с), время изоволюметрического расслабления ЛЖ (IVRT, с). На основании полученных величин скоростных и временных показателей трансмитрального потока рассчитывали: соотношение скоростей в фазе раннего и позднего диастолического наполнения ЛЖ (Е/А), индекс податливости миокарда (ИПМ). ИПМ — отношение времени достижения максимальной скорости потока и времени половинного снижения скорости потока в фазу раннего диастолического наполнения (АТе/DTe/2). По мнению М. Johnson, ИПМ позволяет оценить диастолическую жесткость

миокарда независимо от частоты сердечных сокращений [15].

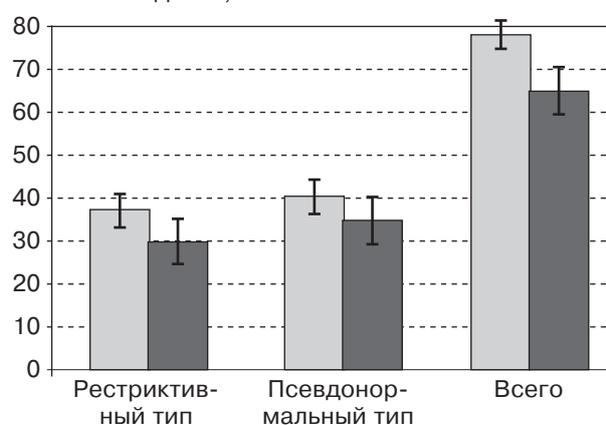
За нормативные показатели диастолической функции сердца были приняты данные, полученные при обследовании контрольной группы 20 практически здоровых детей, у которых отсутствовали кардиальные жалобы, органические заболевания сердца, а показатели систолической функции не отличались от нормативных.

При анализе показателей трансмитрального потока у $78,1 \pm 7,2\%$ обследованных детей 1-й группы с неспецифическими НПР регистрировалась диастолическая дисфункция ЛЖ. Среди детей 2-й группы с СРРЖ диастолическая дисфункция ЛЖ регистрировалась у $65,0 \pm 11,6\%$ пациентов. Высокая частота нарушений диастолической функции у обследованных может быть обусловлена метаболическими нарушениями в миокарде у детей с сахарным диабетом 1-го типа или проявлениями гиперсимпатикотонии у пациентов с вегетативной дисфункцией.

Нами выявлены рестриктивный и псевдонормальный типы диастолической дисфункции ЛЖ (рисунок). Достоверных отличий по типу нарушений диастолической функции ЛЖ у детей 1-й и 2-й групп выявлено не было. Однако следует отметить, что наиболее неблагоприятный рестриктивный тип диастолической дисфункции ЛЖ чаще выявлялся среди детей 1-й группы и сопровождался снижением сократительной функции сердца ($50,0\%$ обследованных, $p < 0,05$); умеренной гипертрофией стенки ЛЖ ($75,0\%$ обследованных, $p < 0,05$), что могло свидетельствовать о продолжительности или силе действия патологического процесса.

Псевдонормальный тип диастолической дисфункции ЛЖ чаще наблюдался у детей с хронической соматической патологией (сахарным диабетом 1-го типа, гипоталамическим синдромом пубертатного периода, дизметаболической нефропатией). Диастолическая дисфункция ЛЖ на стадии псевдонормализации трансмитрального

Количество детей, %



Типы диастолической дисфункции у детей с нарушениями процессов реполяризации:

□ — 1-я группа; ■ — 2-я группа

Таблица 1

Показатели трансмитрального потока в зависимости от типа дисфункции ЛЖ

Показатель	Тип псевдонормализации	Рестриктивный тип
Е, м/с	0,734±0,03	0,86±0,04*
А, м/с	0,39±0,01	0,33±0,02*
Е/А, ед.	1,88±0,06	2,69±0,1**
ДТе, с	0,117±0,006	0,125±0,005
IVRT, с	0,04±0,002	0,06±0,003**

Примечание. Достоверность различий между группами * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Таблица 2

Показатели трансмитрального потока у обследованных детей

Показатель	Группы		
	1-я, $n = 40$	2-я, $n = 25$	контрольная, $n = 20$
Е, м/с	0,782±0,024*	0,806±0,027*	0,970±0,06
А, м/с	0,379±0,014**	0,382±0,016**	0,460±0,01
Е/А, ед.	2,124±0,083	2,188±0,131	1,931±0,27
АТе, с	0,095±0,003	0,107±0,005°	0,082±0,01
ДТе, с	0,128±0,007	0,125±0,005	0,141±0,05
IVRT, с	0,055±0,003	0,056±0,003	0,061±0,01

Примечание: * достоверность различий по сравнению с группой контроля $p < 0,05$; ** достоверность различий по сравнению с группой контроля $p < 0,01$; ° достоверность различий между группами $p < 0,05$.

спектра проявляется вследствие растущей жесткости миокарда ЛЖ и нарушений его релаксации, что подтверждается достоверностью различий между интегральными показателями диастолической функции (табл. 1) [17].

Высокий процент диастолической дисфункции ЛЖ (65,0±11,6%) среди детей 2-й группы с проявлениями СРРЖ на ЭКГ не позволяет рассматривать его, как считалось ранее, вариантом нормы.

Как представлено в табл. 2, в обеих группах обследованных детей выявляется достоверное уменьшение скорости раннего и позднего наполнения ЛЖ по сравнению с аналогичными показателями у детей контрольной группы ($p < 0,05$ и $p < 0,01$ соответственно). Также отмечается достоверное увеличение времени ускорения диастолического потока раннего наполнения среди детей 2-й группы (0,107±0,005 с, $p < 0,05$) по сравнению с показателями детей 1-й группы и группы контроля.

При анализе ИПМ было выявлено его достоверное снижение (ИПМ = 0,935±0,097, при норме 1,24±0,14, $p < 0,05$) у 14,3% пациентов 1-й группы и у 8,7% пациентов 2-й группы, что свидетельствует о нарушении эластических свойств миокарда. Снижение данного показателя в основном встречалось у детей, которые профессионально занимаются в спортивных секциях и получают длительные физические нагрузки.

Таким образом, нарушения процессов реполяризации, как неспецифические, так и СРРЖ, нельзя считать безобидным ЭКГ-феноменом. Диастолическая дисфункция ЛЖ проявляется у 75,0±6,06% обследованных детей, в частности у 78,1±7,2% детей 1-й группы и у 65,0±11,6% детей 2-й группы. Регистрация псевдонормального и рестриктивного спектров трансмитрального потока ЛЖ свидетельствует о выраженных нарушениях диастолических свойств миокарда с возможным формированием в дальнейшем сердечной недостаточности у пациентов со вторичными КМП.

Литература

1. Волосовець О. П. Сучасні досягнення та проблеми дитячої кардіоревматологічної служби України // Здоровье ребенка.— 2006.— № 1 (1).— С. 15–18.
2. Contemporary definitions and classification of the cardiomyopathies: an American Heart Association Scientific Statement from the Council on Clinical Cardiology, Heart Failure and Transplantation Committee; Quality of Care and Outcomes Research and Functional Genomics and Translational Biology Interdisciplinary Working Groups; and Council on Epidemiology and Prevention / B. J. Maron, J. A. Towbin, G. Thiene et al. // Circulation.— 2006.— Vol. 113.— P. 1807–1816.
3. Бобров А. Л., Шуленин С. Н. Эхокардиографические изменения у практически здоровых лиц с синдромом ранней реполяризации // Вестн. Рос. военно-мед. академии. Приложение.— 2005.— № 1 (13).— С. 63–64.
4. Скоробогатый А. М. Синдром ранней реполяризации желудочков // Кардиология.— 1986.— Т. 26, № 11.— С. 89–94.
5. Синдром ранней реполяризации желудочков / Г. И. Сторожаков, А. В. Струтынский, Р. А. Авадьяев, О. А. Кисляк // Кардиология.— 1992.— Т. 32, № 9/10.— С. 107–111.
6. Шуленин С. Н., Бойцов С. А., Бобров А. Л. Клиническое значение синдрома ранней реполяризации желудочков, алгоритм обследования пациентов // Вестн. аритмологии.— 2008.— № 50.— С. 33–39.
7. Меерсон Ф. З. Гиперфункция. Гипертрофия. Недостаточность сердца.— М.: Медицина, 1968.— 388 с.

8. *Sonnenblick E. H., Downing S. E.* After load as a primary determinant of ventricular performance // *Am. J. Physiol.*— 1963.— Vol. 204.— P. 604–610.
9. *Беленков Ю. Н., Агеев Ф. Т., Мареев В. Ю.* Знакомьтесь: диастолическая сердечная недостаточность // *Consilium Medicum.*— 2000.— Т. 1, № 2.— С. 32–39.
10. *Воробьев А. С.* Амбулаторная эхокардиография у детей.— СПб.: СпецЛит, 2011.— 544 с.
11. *Labovitz A. J., Pearson A. C.* Evaluation of left ventricular diastolic function: clinical relevance and recent Doppler echocardiographic insights // *Am. Heart J.*— 1987.— Vol. 114.— P. 836–851.
12. *Brutsaert D. L., Sys S. U., Gillebert T. C.* Diastolic failure: pathophysiology and therapeutic implications heart function // *J. Am. Coll. Cardiol.*— 1993.— Vol. 22.— P. 318–325.
13. Intact systolic left ventricular function in clinical congestive heart failure / R. Soufer, D. Wnlgelernter, N. A. Vita et al. // *Am. J. Cardiol.*— 1985.— Vol. 55.— P. 1032–1036.
14. *Аникин В. В., Курочкин А. А.* Характеристика диастолической функции левого желудочка у здоровых детей и подростков // *Рос. кардиол. журн.*— 1999.— № 5.— С. 18–20.
15. Diastolic function and tachycardia in hypertensive children / M. C. Johnson, L. J. Bergersen, A. Beck et al. // *Amer. J. Hypertens.*— 1999.— Vol. 12, № 10.— P. 1009–1014.
16. *Nishimura R. A., Tajik A. J.* Evaluation of diastolic filling of left ventricular in health ti sease // *J. Am. Coll. Cardiol.*— 1997.— Vol. 30, № 16.— P. 8–18.
17. *Баумова Г. М.* Современные представления о диастолической функции сердца в норме и патологии (дисфункции) и методы ее диагностики // *Вестн. КРСУ.*— 2002.— № 1.— С. 38–46.

ДІАСТОЛІЧНА ФУНКЦІЯ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА У ДІТЕЙ ІЗ ВТОРИННИМИ КАРДІОМІОПАТІЯМИ

І. О. САНИНА

Обстежено 65 дітей із вторинними кардіоміопатіями. Виявлено типи порушень діастолічної функції міокарду лівого шлуночка залежно від виду порушень процесів реполяризації.

Ключові слова: вторинна кардіоміопатія, порушення процесів реполяризації, діастолічна функція лівого шлуночка.

DIAGNOSTIC FUNCTION OF LEFT VENTRICLE IN CHILDREN WITH SECONDARY CARDIOMYOPATHY

I. A. SANINA

The study involved 65 children with secondary cardiomyopathy. The types of disorders of left ventricle myocardium diastolic function depending on the type of disorders of repolarization processes were revealed.

Key words: secondary cardiomyopathy, repolarization processes disorders, left ventricle diastolic function.

Поступила 05.03.2012