

*И. В. Сильнова, А. Б. Сугак, И. В. Дворяковский, Е. Н. Басаргина, М. К. Умарова, Е. Н. Архипова*

## УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИОКАРДА У ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ И БОЛЬНЫХ С НЕКОМПАКТНЫМ МИОКАРДОМ

ФГБУ Научный центр здоровья детей РАМН, 119991, Москва, Ломоносовский просп., 2

*Представлены данные эхокардиографического обследования 181 ребенка в возрасте от 2 мес до 17 лет 11 мес, из них было 52 ребенка с некомпактным миокардом, 50 детей с патологией сердечно-сосудистой системы и ремоделированием сердца и 79 условно здоровых детей. Выявлены ультразвуковые особенности миокарда в норме: у 56 (71%) условно здоровых детей визуализировался двухслойный миокард левого желудочка, состоящий из компактного и трабекулярного слоев, трабекулярность в норме локализовалась в области латеральной стенки и апикальных сегментов левого желудочка, с возрастом соотношение трабекулярного слоя к компактному уменьшалось за счет увеличения толщины компактного слоя. У детей с некомпактным миокардом в среднем по группе значение отношения трабекулярного слоя к компактному слою было достоверно больше, чем у здоровых детей и детей группы сравнения, и не отмечалось увеличения толщины компактного слоя с возрастом. Выделены формы патологии сердечно-сосудистой и легочной систем, приводящие к ремоделированию сердца, имитирующего некомпактный миокард.*

**Ключевые слова:** некомпактный миокард, эхокардиография, трабекулярность, дети, сердечно-сосудистая система

*I. V. Silnova, A. B. Sugak, I. V. Dvoryakovskiy, E. N. Basargina, M. K. Umarova, E. N. Arkhipova.*

## ULTRASONIC CHARACTERIZATION OF MYOCARDIUM IN HEALTHY CHILDREN AND PATIENTS WITH NON-COMPACT MYOCARDIUM

Federal State Budgetary Institution "Scientific Centre of Child Healthcare" of the Russian Academy of Medical Sciences, 2/62, Lomonosov avenue, Moscow, 119991

*The data of echocardiographic examination of 52 children with non-compact myocardium, 50 children with disorders of the cardiovascular system and heart remodeling and 79 apparently healthy children (total - 181 children) aged from 2 months up to 17 years 11 months are presented. Ultrasound features of normal myocardium have been revealed: in 56 (71%) of conditionally healthy children the left ventricular myocardial wall consisting of two layers, composed of compact and trabecular layer was visualized, trabeculation normally localized in the area of lateral wall and apical segments of the left ventricle, with age, the ratio of trabecular to compact layer decreased because of increasing the thickness of the compact layer. In children with non-compact myocardium, the value of ratio of trabecular layer of the compact layer in the group was significantly greater than in healthy children and children from comparison group and no increase in the thickness of a compact layer was noted with age. Forms of pathology of the cardiovascular and pulmonary systems, leading to remodeling of the heart, simulating the non-compact myocardium have been accentuated.*

**Key words:** non-compact myocardium, echocardiography, trabeculation, children, the cardiovascular system. in average

**Н**екомпактный миокард - врожденное поражение миокарда, являющееся следствием нарушения его развития на этапе эмбриогенеза и характеризующееся повышением трабекулярности миокарда, как правило, левого желудочка (ЛЖ) и наличием глубоких межтрабекулярных пространств (лакун), сообщающихся с полостью желудочка.

Согласно классификации Всемирной организации здравоохранения [11], некомпактный миокард относится к группе неклассифицируемых кардиомиопатий, Американская ассоциация кардиологов выделила некомпактный миокард в группе первичных генетических кардиомиопатий [2].

На ранних стадиях эмбриогенеза (3–5-я недели гестации) под влиянием фактора роста, сосудистого эндотелина и ангиопротейна кардиомиоциты диффе-

ренцируются и образуют миокард, представляющий собой губчатую сеть извитых миокардиальных волокон, формирующих трабекулы с глубокими межтрабекулярными карманами [3]. На данном этапе в сердце еще не сформировано коронарное кровообращение и трабекулярное строение миокарда наилучшим образом обеспечивает питание тканей кровью из полостей желудочков и предсердий [4, 5]. Начиная с 5-й недели гестации параллельно с развитием коронарного кровообращения под воздействием кардиогенетических сигналов (тафаззин, эмерин,  $\alpha$ -дистробревин) миокард уплотняется, а лакуны превращаются в капилляры [6], процесс происходит от основания сердца к верхушке и от эпикарда к эндокарду и наиболее выражен в левом желудочке. Прекращение нормального эмбриогенеза приводит к рождению ребенка с некомпактным (губчатым) миокардом [7]. Некомпактный миокард имеет до конца не изученный, гетерогенный генетический фон, выделен ряд мутаций, ассоциирующихся с семейными формами некомпактного миокарда [8, 9]. Необходимо заметить, что выявленные

**Для корреспонденции:** Сильнова Ирина Вячеславовна, врач отделения ультразвуковой диагностики НИЦЗД РАМН; e-mail: irinasilnova@gmail.com

мутации не строго специфичны и ассоциируются с другими кардиомиопатиями.

Главным клиническим проявлением некомпактного миокарда считается прогрессирующее развитие сердечной недостаточности. Основные осложнения - нарушение ритма сердца и тромбоэмболия. Прогноз неблагоприятный. Описаны случаи внезапной смерти, гибели от сердечной недостаточности, тромбоэмболии [10].

Диагноз некомпактного миокарда у детей ставится по данным эхокардиографии, магнитно-резонансной и компьютерной томографии сердца, в редких случаях вентрикулографии. Вместе с тем, учитывая большую доступность, отсутствие противопоказаний, а также возможность проведения исследования в динамике, большинство авторов считают эхокардиографию универсальным методом визуализации для постановки диагноза некомпактного миокарда [11]. Начиная с 1990 г. были разработаны и предложены различные ультразвуковые критерии диагностики некомпактного миокарда ЛЖ, однако на сегодняшний день не существует единого алгоритма в постановке диагноза как у взрослых, так и у детей. Наиболее распространенными из них являются критерии K. Chine [12] и R. Jenni [13]. Каждое учреждение самостоятельно решает, какие из предложенных критериев некомпактного миокарда использовать и на каком методе диагностики остановить свое предпочтение. В последнее время появляется все больше работ, свидетельствующих о необходимости пересмотра существующих критериев, поскольку все они имеют свои недостатки и не учитывают возрастные, половые и расовые особенности в популяции. Согласно существующим ультразвуковым критериям, двухслойный миокард, состоящий из трабекулярного и компактного слоев, является патогномичным признаком некомпактного миокарда, вместе с тем все больше и больше исследователей предполагают возможность выявления трабекулярного миокарда в норме как во взрослой, так и в детской популяции, что стало возможным благодаря развитию ультразвуковых технологий визуализации [14]. Эти данные явились основой для определения цели нашей работы: установить ультразвуковые особенности структуры миокарда у здоровых и у больных с некомпактным миокардом детей.

## Материалы и методы

В основную группу детей с некомпактным миокардом вошли 52 ребенка с некомпактным миокардом в возрасте от 2 мес до 17 лет 11 мес. Среди них было 25 (48%) мальчиков и 27 (52%) девочек. Группу сравнения составили 50 детей в возрасте от 2 мес до 16 лет 8 мес, у которых была выявлена патология сердечно-сосудистой системы, вызывающая ремоделирование сердца, имитирующее некомпактный миокард. Среди них было 36 (72%) мальчиков и 14 (28%) девочек. Дети находились на обследовании и лечении в кардиологическом отделении и психоневрологическом отделении с диагнозами: дилатационная кардиомиопатия (19 детей), рестриктивная кардиомиопатия

(2 ребенка), порок митрального клапана (4 ребенка), тетрада Фалло (1 ребенок), вторичная дилатационная кардиомиопатия (8 детей), миокардит (11 детей), гипертрофическая кардиомиопатия (2 ребенка), гипоплазия верхушки ЛЖ (2 ребенка) и синдром Смита Магениса (1 ребенок).

В исследование была включена группа контроля, в которую вошли 79 условно здоровых детей в возрасте от 1 года 1 мес до 17 лет 6 мес, госпитализированных по поводу плановых малых хирургических вмешательств (крипторхизм, фимоз) и не имевших признаков поражения сердечно-сосудистой системы по данным клинического осмотра, результатам эхокардиографии и ЭКГ. Среди них 47 (59%) мальчиков и 32 (41%) девочки.

Пациентам с патологией сердца проводились полное клиническое, лабораторное и инструментальное обследование, принятое в детской кардиологии, а также проводился ретроспективный анализ историй болезни.

На момент обследования учитывался возраст, пол, рост и масса тела ребенка. На основании роста и массы тела рассчитывалась площадь поверхности тела (ППТ, м<sup>2</sup>) и индекс массы тела. ППТ рассчитывалась по формуле Du Bois:  $ППТ = M^{0,425} \times P^{0,725} \times 71,84 \times 10^{-4}$ , где M – масса тела (кг), P – рост (см) и индекс массы тела (ИМТ) – по рекомендациям ВОЗ (1995) по формуле:  $ИМТ (кг/м^2) = M (кг) / P^2 (см)$ . Эхокардиографическое исследование проводилось пациентам планово при каждой госпитализации в отделении кардиологии и психоневрологии как при первичном обследовании, так и при повторной госпитализации в отделение на ультразвуковых аппаратах Sequoia 512 ("Acuson", США), Prosound SSD-5500 SV ("Aloka", Япония), Sonos-5500 ("Philips", США), Aplio XG ("Toshiba", Япония) секторными датчиками, работающими в диапазоне частот 3,0–6,5 МГц. Ультразвуковое исследование сердца проводилось по стандартным методикам в соответствии с отечественными и зарубежными руководствами и рекомендациями [15].

С целью выявления возрастных особенностей структуры миокарда дети группы контроля были разделены на 5 подгрупп согласно биологическим этапам возрастного развития: дети до 1 мес, от 1 до 11 мес, от 1 года до 5 лет 11 мес, от 6 лет до 11 лет 11 мес, от 12 до 17 лет 11 мес.

Оценка трабекулярности (отношения трабекулярного слоя к компактному) левого желудочка осуществлялась по модифицированной методике, объединившей в себе преимущества двух методов: K. Chine [14] и R. Jenni [15]:

1. Все измерения проводились в позднюю диастолу, момент, когда граница между слоями была достоверно различима.
2. Измерялось отношение трабекулярного слоя (NC) к компактному слою (C).
3. Измерения проводились в каждом трабекулярном сегменте, согласно 16-сегментарной модели ЛЖ.
4. Третий базальный сегмент, а также 9-й и 12-й средние сегменты, оценивались в четырех и пятикамерной позициях (рис. 1, а), остальные сегменты

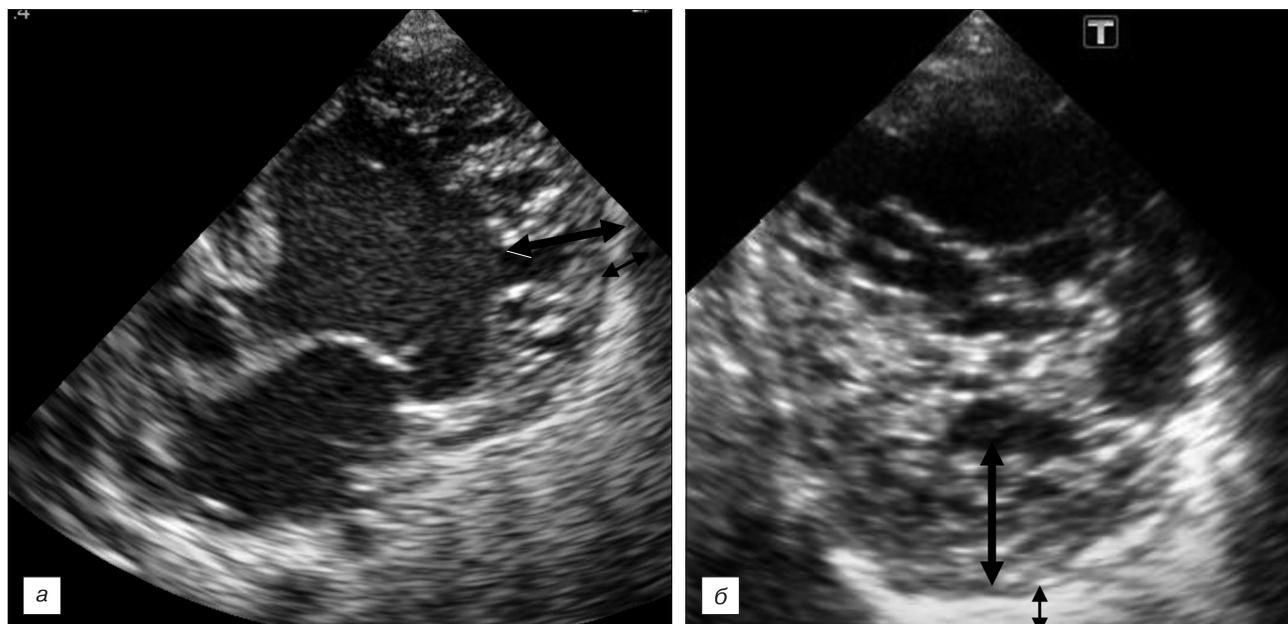


Рис 1. Измерения толщины трабекулярного (толстая стрелка) и компактного (тонкая стрелка) слоев по модифицированной методике. *a* – пятикамерная позиция, верхушечный доступ. Парастеральная позиция, короткая ось ЛЖ; В-режим.

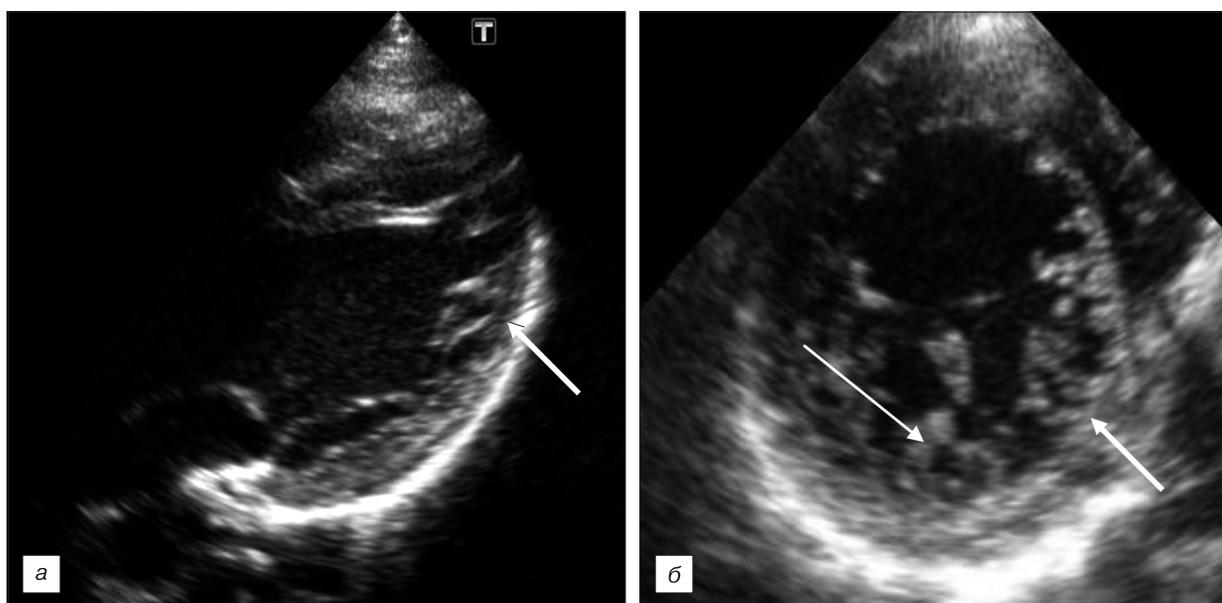


Рис 2. Двухслойный миокард, состоящий из трабекулярного (тонкая стрелка) и компактного (толстая стрелка) слоев, у мальчика 15 лет. *a* – парастеральный доступ, длинная ось ЛЖ, В-режим; *б* – парастеральный доступ, короткая ось ЛЖ, В-режим.

оценивались в парастеральной позиции по короткой оси ЛЖ на уровне верхушки (апикальные сегменты), головок папиллярных мышц (средние сегменты) и митрального клапана (базальные сегменты) (рис. 1, б). Все полученные данные обработаны статистически с использованием пакета Statistica 6.1.

#### Результаты и их обсуждение

При проведении эхокардиографии у 56 (71%) здоровых детей группы контроля в структуре миокарда можно было выделить 2 слоя: внутренний гиперэхогенный трабекулярный и наружный гипоехогенный

компактный (рис. 2, а, б). Причем если в возрасте до года "двухслойность" миокарда выявлялась у всех детей, то в остальных подгруппах с возрастом доля детей с трабекулярным миокардом уменьшалась и среди детей старшей возрастной группы двухслойный миокард выявлялся только в половине случаев.

Нами была выявлена регрессия трабекулярности с возрастом для базальных ( $r = 0,76; p < 0,05$ ) средних ( $r = 0,73; p < 0,05$ ) и апикальных сегментов ЛЖ ( $r = 0,78; p < 0,05$ ), заключающаяся в утолщении компактного слоя в процессе роста, при этом уменьшалась доля миокарда, образованного трабекулярным слоем (рис. 3, а, б, в).

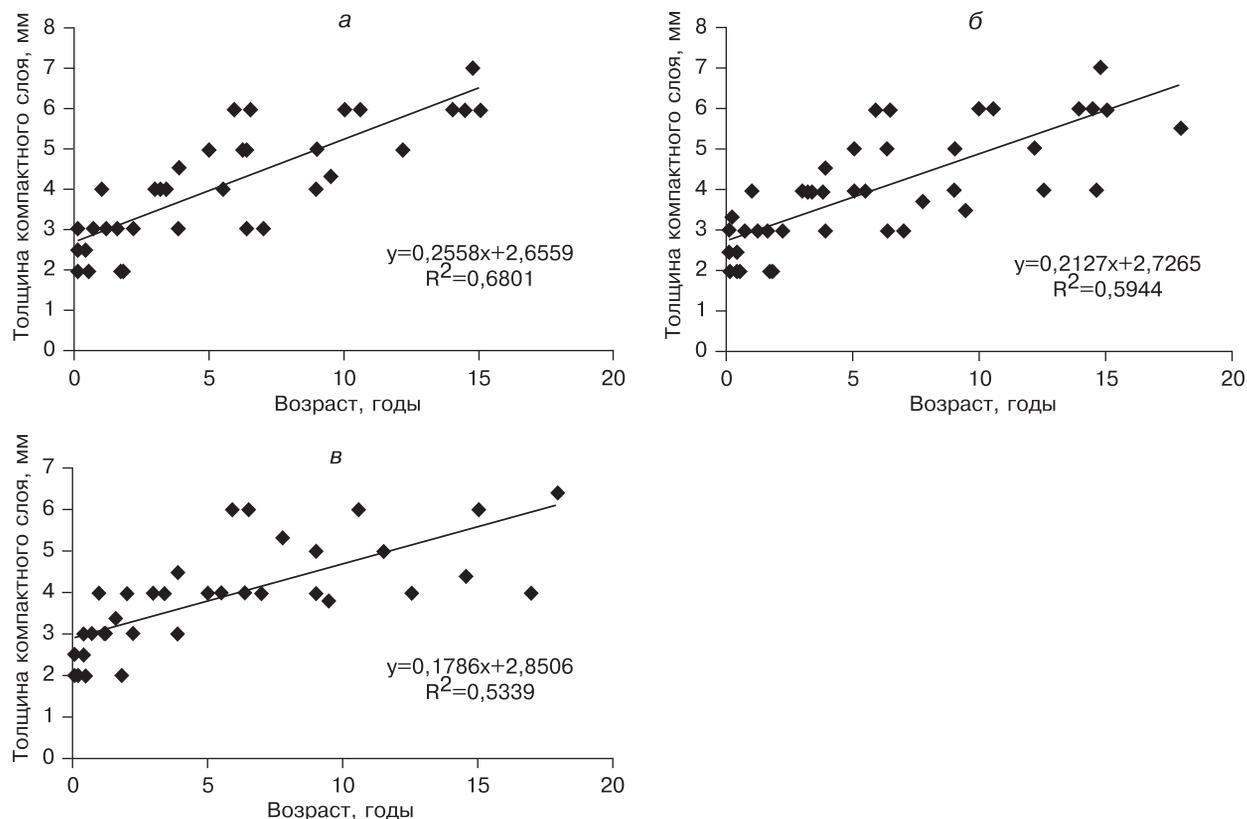


Рис. 3. Диаграмма распределения толщины компактного слоя в базальных (а), средних (б) и апикальных (в) сегментах в зависимости от возраста у условно здоровых детей с линией аппроксимации.

При анализе локализации трабекулярности у детей группы контроля выявлено, что двухслойный миокард выявлялся в основном в области латеральной стенки левого желудочка (3, 9, 15-й сегменты) и в области апикальных сегментов (рис. 4). В среднем количество сегментов с двухслойным миокардом колебалось от 6–7 в младенчестве, до 4–5 в подростковом периоде.

Таким образом, с рождения ребенка в структуре миокарда при ультразвуковом исследовании визуализируются два слоя: трабекулярный и компактный. В норме трабекулярный слой выявляется чаще всего в области латеральной стенки ЛЖ и в его апикальных сегментах. Толщина трабекулярного слоя уменьшается от верхушки к основанию сердца. Постепенно в процессе роста ребенка компактный слой утолщается, а толщина трабекулярного слоя остается неизменной или уменьшается, таким образом, с возрастом происходит уменьшение доли массы миокарда, образованной трабекулярным слоем. По данным D. Dawson и A. Maceira [16] изменение структуры миокарда, наиболее заметное в младшем возрасте, продолжается на протяжении всей жизни. Тем не менее у части здоровых людей в популяции трабекулярный миокард более выражен и практически не регрессирует с возрастом, при этом у них не выявляются признаки систолической и диастолической дисфункции желудочков, что свидетельствует о физиологическом строении сердца. Следует отметить, что в нашем исследовании у 13 (17%) здоровых детей подпали под критерии некомпактного миокарда, так как отношение трабекулярного слоя к компактному в средних и

апикальных отделах оказалось выше 2. На основании полученных данных можно утверждать, что пороговое значение NC/C равно 2, предложенное K. Chine и R. Jenni R. [12], недостаточно для уверенной постановки диагноза некомпактного миокарда.

С помощью модифицированной методики была измерена трабекулярность у детей с некомпактным миокардом и детей группы сравнения. У детей из основной группы в среднем по группе значение NC/C было достоверно больше в апикальных, средних и базальных сегментах, чем в группах контроля и сравнения. При сопоставлении данных детей из группы контроля и группы сравнения достоверных различий выявлено

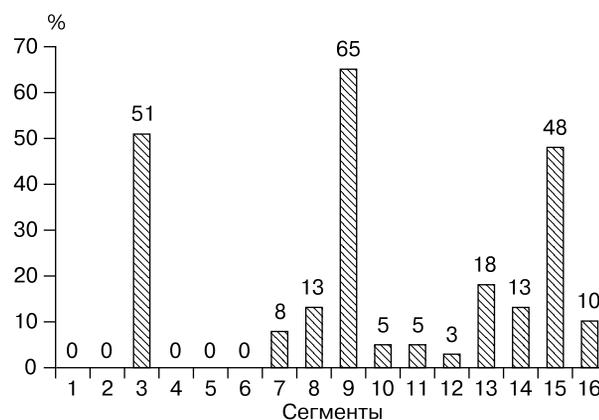


Рис. 4. Посегментарное распространение трабекулярности в сегментах ЛЖ у детей группы контроля.

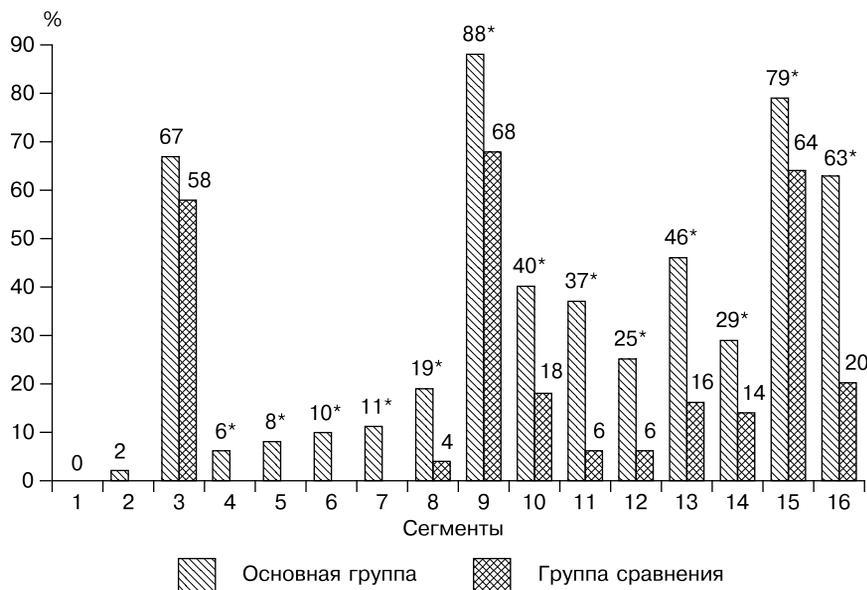


Рис. 5. Диаграмма поsegmentарного распределения трабекулярности у детей из основной группы и группы сравнения.

\* – достоверность различий между основной группой и группой сравнения ( $p < 0,05$ );

не было. Также у детей с некомпактным миокардом не наблюдалось уменьшения толщины трабекулярного слоя от верхушки к основанию ЛЖ, тогда как у детей из группы сравнения прослеживалось достоверное уменьшение выраженности трабекулярности от верхушки к основанию ( $r = 0,47$ ;  $p < 0,05$ ), как и у детей в группе контроля ( $r = 0,41$ ;  $p < 0,05$ ). Таким образом, трабекулярность в группе сравнения по своим ультразвуковым параметрам была близка к нормальной трабекулярности у здоровых детей. В отличие от условно здоровых детей у детей с некомпактным миокардом и у детей с трабекулярностью из группы сравнения не было выявлено достоверного уменьшения значения NC/C в процессе роста ребенка. Отсутствие уменьшения вы-

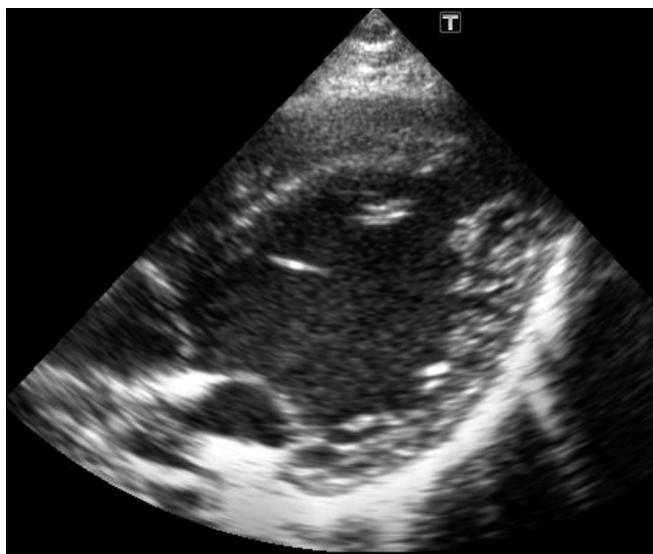


Рис. 6. Эхограмма. Повышенная трабекулярность ЛЖ у девочки 12 лет без патологии сердечно-сосудистой системы. Эхокардиографические показатели в пределах нормы. Верхушечный доступ, пятикамерная позиция, В-режим.

раженности трабекулярности с возрастом у детей с некомпактным миокардом можно объяснить остановкой развития миокарда еще на этапах эмбриогенеза (5–8-я недели гестации), тогда как в группе сравнения отсутствие регресса в процессе роста связано с тем, что повышенная трабекулярность является одним из проявлений ремоделирования сердца на фоне основной патологии сердечно-сосудистой системы.

У детей с некомпактным миокардом, так же как в группах контроля и сравнения, наиболее часто поражались апикальные и латеральные сегменты (рис. 5).

При анализе историй болезней детей группы сравнения был выявлен ряд состояний сердечно-сосудистой системы, вызывающих ремоделирование сердца, имитирующее некомпактный миокард:

I. Повышенная трабекулярность у здорового ребенка (17% детей группы контроля) (рис. 6).

II. Трабекулярность, выявляемая вследствие выраженной дилатации полости желудочка (миокардит, дилатационная кардиомиопатия, anomальное отхождение левой коронарной артерии от легочной артерии, увеличение постнагрузки) (рис. 7).

У 11 детей из группы сравнения с диагнозом хронического миокардита в процессе наблюдения (5 лет) на фоне положительной динамики, заключающейся в уменьшении полостей сердца и восстановлении систолической и диастолической функций диагноз некомпактного миокарда был снят на основании данных

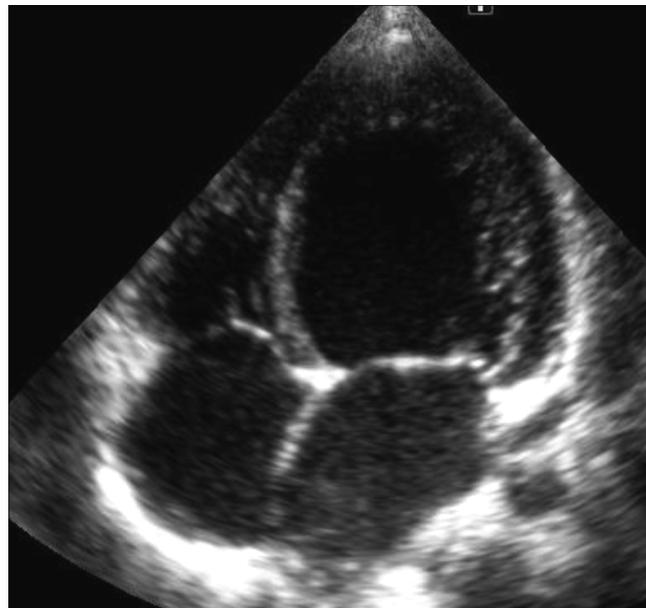


Рис. 7. Дилатационная кардиомиопатия у мальчика 5 лет. На фоне выраженной дилатации ЛЖ визуализируется повышенная трабекулярность латеральной стенки. Четырехкамерная позиция, верхушечный доступ, В-режим.

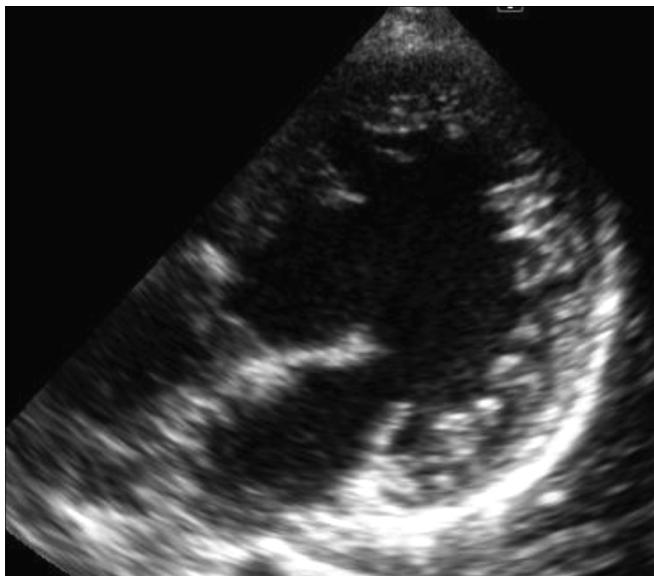


Рис. 8. Гипоплазия брюшного отдела аорты у мальчика 4 лет. Вторичная вазоренальная гипертензия. На фоне эксцентрической гипертрофии ЛЖ визуализируется повышенная трабекулярность латеральной стенки. Четырехкамерная позиция, В-режим.

эхокардиографии и дополнительных методов визуализации. Выраженная дилатация полости желудочка приводит к расширению лакун трабекулярного слоя, низкие скоростные потоки в полости ЛЖ способствуют визуализации затекания крови в лакуны в режиме цветового доплеровского картирования, таким образом создается ультразвуковая картина, имитирующая некомпактный миокард. Однако, в отличие от истинного некомпактного миокарда, при уменьшении полости ЛЖ трабекулы сближаются и лакуны уменьшаются.

III. Выраженная трабекулярность, возникающая в процессе ремоделирования сердца на фоне увеличения постнагрузки на ЛЖ:

- артериальная гипертензия (1 ребенок);
- гипоплазия, коарктация аорты (4 ребенка) (рис. 8);
- значительная легочная гипертензия (рис. 9, а, б).

В связи с отсутствием четких диагностических критериев, особенностей строения (более выраженная трабекулярность по сравнению с ЛЖ) диагностика некомпактного миокарда правого желудочка крайне сложна. При этом на фоне высокой легочной гипертензии, наблюдается ремоделирование миокарда, заключающееся в гипертрофии компактного и трабекулярного слоев и выраженной дилатации полости, приводящей к расширению межтрабекулярных пространств. В совокупности гипертрофированные трабекулы и растянутые межтрабекулярные пространства имитировали некомпактный миокард.

#### Выводы

1. У здоровых детей при ультразвуковом исследовании в структуре миокарда различаются два слоя трабекулярный и компактный. Трабекулярный слой выражен в области латеральной стенки и апикальных сегментов ЛЖ, его толщина уменьшается от верхушки к основанию сердца.
2. С возрастом по данным эхокардиографии толщина компактного слоя миокарда ЛЖ увеличивается, а толщина трабекулярного слоя остается неизменной.
3. Существующие ультразвуковые критерии некомпактного миокарда недостаточно специфичны для постановки соответствующего диагноза у детей, поскольку не учитывают возрастные особенности строения миокарда.
4. Выявление у ребенка патологии, вызывающей выраженное увеличение пред- и постнагрузки на миокард желудочка, ставит под сомнение диагноз некомпактного миокарда.

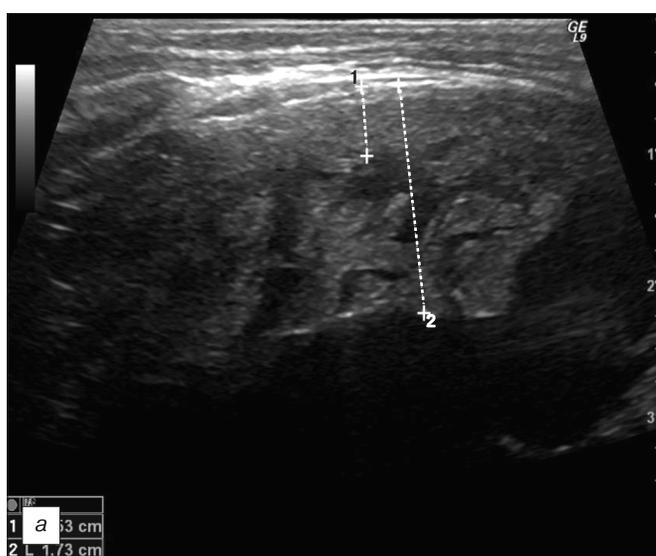


Рис. 9. Первичная легочная гипертензия у мальчика 2 лет.

а – эхограмма. Визуализируется повышенная трабекулярность передней стенки правого желудочка. При этом толщина компактного слоя составляет 1/3 (1) от общей толщины стенки (2). б – макропрепарат сердца. Визуализируется выраженная гипертрофия стенки правого желудочка без некомпактного миокарда.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Maron B. J., Towbin J. A., Thiene G. et al. Contemporary definitions and classification of the cardiomyopathies. *Circulation*. 2006; 113: 1807–1816.
2. Richardson P., McKenna W., Bristow M. et al. Report of the 1995 World Health Organization/International Society and Federation of Cardiology Task Force on the Definition and Classification of Cardiomyopathies. *Circulation*. 1996; 93: 841–842.
3. Sanchez-Quintana D., Garcia-Martinez V., Climent V., Hurler J.M. Morphological changes in the normal pattern of ventricular myoarchitecture in the developing human heart. *Anat. Rec.* 1995; 243: 483–495.
4. Sedmera D., Pexieder T., Vuillemin M. et al. Developmental patterning of the myocardium. *Anat. Rec.* 2000; 258: 319–337.
5. Srivastava D., Olson E. N. A genetic blueprint for cardiac development. *Nature*. 2000; 407: 221–226.
6. Sasse-Klaassen S., Gerull B., Oechslin E. et al. Isolated noncompaction of the left ventricular myocardium in the adult is an autosomal dominant disorder in the majority of patients. *Am. J. Med. Genet.* 2003; 119A: 162–167.
7. Nugent A. W., Daubeney P. E., Chondros P. et al. National Australian childhood cardiomyopathy study: the epidemiology of childhood cardiomyopathy in Australia. *N. Engl. J. Med.* 2003; 348: 1639–1646.
8. Bione S., D'Adamo P., Maestrini E. et al. A novel X-linked gene, *G4.5*, is responsible for Barth syndrome. *Nat. Genet.* 1996; 12: 385–389.
9. Vatta M., Mohapatra B., Jimenez S. et al. Mutations in *Cypher/ZASP* in patients with dilated cardiomyopathy and left ventricular noncompaction. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2003; 42: 2014–2027.
10. Rigopoulos A., Rizos I. K., Aggeli C. et al. Isolated left ventricular noncompaction: an unclassified cardiomyopathy with severe prognosis in adults. *Cardiology*. 2002; 98: 25–32.
11. Bax J. J., Lamb H. J., Poldermans D. et al. Case reports. Non-compaction cardiomyopathy – echocardiographic diagnosis. *Eur. J. Echocardiogr.* 2002; 3: 301–302.
12. Chin K., Perloff J. K., Williams R. G. et al. Isolated noncompaction of left ventricular myocardium: a study of eight cases. *Circulation*. 1990; 82: 507–513.
13. Jenni R., Oechslin E., Schneider J. et al. Echocardiographic and pathoanatomical characteristics of isolated left ventricular non-compaction: a step towards classification as a distinct cardiomyopathy. *Heart*. 2001; 86: 666–667.
14. Dalen B. V., Caliskan K., Geleijnse M. L. Normal left ventricular twist in patients with non-compaction cardiomyopathy, or in normal subjects with hypertrabeculation? *Eur. Heart. J. Cardiovasc. Imag.* 2012; March 30.
15. Lang R. M., Bierig M., Devereux R. B. et al. Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2005; 18: 1440–1463.
16. Dawson D. K., Maceira A. M., Raj V. J. et al. Regional thicknesses and thickening of compacted and trabeculated myocardial layers of the normal left ventricle studied by cardiovascular magnetic resonance. *Circ. Cardiovasc. Imag.* 2011; 4: 139–146.

Поступила 25.06.12

## Сведения об авторах

**Сугак Анна Борисовна**, канд. мед. наук, ст. науч. сотру от-дня ультразвуковой диагностики НИЦЗД РАМН; **Дворяковский Игорь Вячеславович**, д-р мед. наук, проф., зав. отд-нием ультразвуковой диагностики НИЦЗД РАМН; **Басаргина Елена Николаевна**, д-р мед. наук., проф., зав. кардиологическим отд-нием НИЦЗД РАМН; **Умарова Малика Кубатовна**, врач от-дня кардиологии НИЦЗД РАМН; **Архинова Елена Николаевна**, врач от-дня кардиологии НИЦЗД РАМН.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 616.33+616.342]-018.73-072.1

**А. Ю. Харитонов<sup>1</sup>, А. А. Шавров<sup>1</sup>, И. Е. Смирнов<sup>1</sup>, Н. А. Калашникова<sup>2</sup>**

## УЗКОСПЕКТРАЛЬНАЯ ВИДЕОЭНДОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ДЕСТРУКТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У ДЕТЕЙ

<sup>1</sup>ФГБУ Научный центр здоровья детей РАМН, 119991, Москва, Ломоносовский просп., 2/62; <sup>2</sup>Ивановская государственная медицинская академия, 153012, Иваново, пр. Ф. Энгельса, 8

Представлены данные анализа особенностей эндоскопической диагностики с использованием цифровой видеоэндоскопии и электронной хромоскопии. Установлены описательные характеристики язвенных поражений слизистой оболочки верхних отделов пищеварительного тракта при различных формах соматической патологии у детей. При проведении эндоскопического исследования с использованием узкоспектральной эндоскопии слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки, эффективность диагностики деструктивных изменений увеличивалась на 18% по сравнению с обычным эндоскопическим осмотром.

**Ключевые слова:** цифровая видеоэндоскопическая диагностика, язвенные дефекты слизистой оболочки у детей, узкоспектральная эндоскопия, электронная хромоскопия

*A. Yu. Kharitonova, A. A. Shavrov, I. E. Smirnov, N. A. Kalashnikova.*

### NARROW-BAND IMAGING ENDOSCOPY IN THE DIAGNOSIS OF DESTRUCTIVE CHANGES IN THE MUCOUS MEMBRANE OF THE STOMACH AND DUODENUM IN CHILDREN

Federal State Budgetary Institution "Scientific Centre of Child Healthcare" of the Russian Academy of Medical Sciences, 2/62, Lomonosov avenue, Moscow, 119991

The data of analysis of features of the endoscopic diagnosis using digital video endoscopy and electronic chromoscopy are presented. The descriptive characteristics of ulcerative lesions of the mucous membranes of the upper digestive tract in various forms of somatic pathology in children are established. During performing endoscopic examination of gastric and duodenal mucosa with the use of narrow-band imaging endoscopy, the efficiency of diagnosis of destructive changes increased by 18% compared to conventional endoscopic examination.

**Key words:** digital videoendoscopic diagnostics, ulcerative mucosal defects in children, narrow-band imaging

Для корреспонденции: Харитонов Анастасия Юрьевна, врач эндоскопического от-дня НИЦЗД РАМН; e-mail: anastesia08@mail.ru