

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021
УДК 616.12-009.7-036-886-053.216

Березнева Н.А., Стенина О.И., Углицких А.К.

Дифференцированный подход к обследованию детей с болью в грудной клетке

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, 117997, Москва, Россия

Цель работы — определение причин болей в грудной клетке у детей с сочетанной патологией и разработка алгоритма обследования при болях в грудной клетке.

Материалы и методы. Обследовано 20 детей в возрасте 7–18 лет, которые обратились к педиатру с жалобами на болевые ощущения в грудной клетке. Для исключения кардиального генеза болей всем пациентам были проведены электрокардиография и эхокардиография, остальные обследования назначались с учетом данных анамнеза и клинического осмотра.

Результаты. По результатам обследования у большинства пациентов была выявлена патология желудочно-кишечного тракта: гастроэзофагальная рефлюксная болезнь, хронический гастрит, дисфункция билиарного тракта. На фоне соблюдения диеты и приема медикаментов, назначенных гастроэнтерологом, болевой синдром у них купировался, что подтвердило некардиальный генез торокалгии. Проведен клинический разбор случаев сочетанной (кардиальной и некардиальной) патологии, представлен алгоритм обследования детей с болью в грудной клетке.

Обсуждение. Обсуждаются причины возникновения болей в грудной клетке у детей и тактика ведения этих пациентов, определено клиническое значение данных анамнеза и клинического осмотра в составлении плана обследования таких больных.

Ключевые слова: грудная клетка; дети; кардиальная боль; некардиальная боль; торокалгия; электрокардиография; эхокардиография

Для цитирования: Березнева Н.А., Стенина О.И., Углицких А.К. Дифференцированный подход к обследованию детей с болью в грудной клетке. *Российский педиатрический журнал*. 2021; 24(1): 20-26. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2021-24-1-20-26>

Участие авторов: концепция и дизайн исследования — Березнева Н.А., Стенина О.И.; сбор и обработка материала — Березнева Н.А., Стенина О.И.; написание текста — Березнева Н.А.; редактирование — Углицкий А.К. Утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех ее частей — все авторы.

Финансирование. Работа не имела финансовой поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Nataliya A. Berezneva, Olga I. Stenina, Andrey K. Uglitskikh

Differentiated approach to the examining children with chest pain

N.I. Pirogov Russian National Medical Research University, Moscow, 117997, Russian Federation

The aim of this work is to determine the causes of chest pain in children with combined pathology and to develop an examination algorithm for chest pain.

Materials and methods. Examined 20 children aged 7-18 years who consulted a pediatrician with pain complaints in the chest. To exclude the cardiac genesis of pain, all patients underwent electrocardiography and echocardiography; the rest of the examinations were prescribed, taking into account the anamnesis and clinical examination data.

Results. According to the examination results, most patients were found to have gastrointestinal tract pathology: gastroesophageal reflux disease, chronic gastritis, biliary tract dysfunction. Against the background of adherence to a diet and taking medications prescribed by a gastroenterologist, their pain syndrome subsided, which confirmed the noncardiac genesis of thoracalgia. A clinical analysis of cases of combined (cardiac and non-cardiac) pathology was carried out, an algorithm for examining children with chest pain was presented.

Discussion. The causes of chest pain in children and the tactics of managing these patients are discussed, the clinical significance of the history and clinical examination data in drawing up a plan for the examination of such patients is determined.

Keywords: thorax; cardiac pain; non-cardiac pain; torocalgia; electrocardiography; echocardiography; children

For citation: Berezneva N.A., Stenina O.I., Uglitskikh A.K. Differentiated approach to examining children with chest pain. *Rossiyskiy Pediatricheskiy Zhurnal (Russian Pediatric Journal)*. 2021; 24(1): 20-26. (In Russian). <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2021-24-1-20-26>

For correspondence: *Natalia A. Berezneva*, MD, Ph.D., DSci., Associate professor of the Department of polyclinic and social pediatrics of the Faculty of additional professional training of the N.I. Pirogov Russian National Medical Research University, Moscow, 117997, Russian Federation, e-mail: nberezn@mail.ru

Contribution: concept and design of the study — Berezneva N.A., Stenina O.I.; collection and processing of material — Berezneva N.A., Stenina O.I.; text writing — Berezneva N.A.; editing — Uglitsky A.K. Approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all its parts — all co-authors.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Information about the authors:

Berezneva N.A., <https://orcid.org/0000-0003-3847-5493>

Received: February 04, 2021

Accepted: February 22, 2021

Published: March 10, 2021

Введение

Боли в грудной клетке у детей, как и у взрослых, могут быть кардиального и некардиального происхождения [1–6]. Для определения генеза болевого синдрома и назначения рациональной терапии необходимо тщательное обследование ребенка с учетом анамнестических данных и результатов клинического осмотра [7–10]. Основные причины болевого синдрома в грудной клетке у детей представлены в **таблице**.

Подробно собранный анамнез может помочь педиатру предположить наиболее вероятную причину болевого синдрома еще до осмотра ребенка. Важно уточнить наличие связи возникновения болей в груди с физической или эмоциональной нагрузкой, продолжительность болевого эпизода и характер боли, длительность жалоб. На связь болей за грудиной с серьезным заболеванием сердца могут указать такие анамнестические сведения, как наличие ранее у пациента синкопальных состояний, случаев в семье внезапной смерти в молодом возрасте, ранних инсультов или инфарктов, родственников с кардиомиопатиями, пороками сердца [9, 12–15]. Постоянный и нарастающий болевой синдром, сочетающийся с ухудшением переносимости физических нагрузок и появившийся после перенесенной вирусной инфекции, должен натолкнуть на мысль о течении у ребенка миокардита или перикардита [16–19]. Ощущение пациентом сердцебиений, «кувырков» или замираний сердца позволяет предположить нарушения ритма сердца [12, 20–24].

Наличие в анамнезе заболеваний органов пищеварения, связь появления болей в грудной клетке с приёмом пищи может свидетельствовать о патологии желудочно-кишечного тракта, вызывающей болевой синдром [25–27].

Клинический осмотр, наряду с анамнестическими данными, играет важную роль в дальнейшем диагно-

стическом поиске. При осмотре пациентов с болями в грудной клетке в первую очередь необходимо исключить состояния, требующие неотложной медицинской помощи: острую сердечную недостаточность, острую дыхательную недостаточность, синдром малого сердечного выброса, пароксизмальные нарушения ритма сердца [28–31]. Необходимо обращать внимание на целостность кожных покровов, отсутствие ссадин и кровоподтеков — эти признаки могут свидетельствовать о перенесённой травме грудной клетки.

Детям с болями в грудной клетке во время осмотра необходимо пальпировать рёбра и межрёберные промежутки, паравертебральные области и остистые отростки позвонков: это поможет выявить переломы ребер, межрёберную невралгию, корешковые боли, пороки развития [32, 33]. При этом нужно учитывать, что термином «торакалгия» обозначают заболевание периферических нервов, которое сопровождается сильной грудной болью. Важное значение имеют форма грудной клетки, характер и симметричность дыхания: эти сведения в сочетании с данными аускультации и перкуссии позволяют своевременно диагностировать патологию со стороны органов дыхания [34]. Асимметрия грудной клетки с выбуханием слева, «сердечный горб» характерны для заболеваний сердца: врожденных и приобретенных пороков сердца, кардиомиопатий [16, 21]. Выявление у ребенка с астеническим телосложением гипермобильности суставов и позднего систолического шума или «систолического щелчка» свидетельствует о наличии пролапса митрального клапана (ПМК) [22].

Диагностический поиск может быть затруднён, если у ребенка выявляется несколько заболеваний, которые могут приводить к возникновению болей в грудной клетке [20, 29].

В связи с изложенным **целью** нашей работы явилось определение причин болей в грудной клетке у

Причины болей в грудной клетке у детей
 Causes of chest pain in children

Кардиальная боль Cardiac pain	Некардиальная боль Non-cardiac pain
<ul style="list-style-type: none"> • Миокардит Myocarditis • Болезни перикарда Pericardium diseases • Тромбоэмболия легочной артерии Pulmonary embolism • Аритмии Arrhythmias • Расслаивание аорты Aortic dissection • Патология коронарных артерий Pathology of the coronary arteries • Кардиомиопатии Cardiomyopathy • Проплапс митрального клапана Mitral valve prolapse • Дислиппротеинемии, в том числе семейная гиперхолестеринемия Dyslipoproteinemia, including familial hypercholesterolemia • Гипертрофия миокарда любой этиологии Myocardial hypertrophy of any etiology • Стенокардия и инфаркт миокарда Angina and myocardial infarction 	<ul style="list-style-type: none"> • Спонтанный пневмоторакс Spontaneous pneumothorax • Плеврит Pleuritis • Бронхиальная астма Bronchial asthma • Трахеит Tracheitis • Болезни пищевода и желудка Diseases of the esophagus and stomach • Боль в мышцах, костях и суставах грудной клетки Muscle, bone, and joint pain chest area • Межрёберная невралгия Intercostal neuralgia • Опоясывающий лишай Herpes zoster • Туберкулёз Tuberculosis • Психогенная боль Psychogenic pain • Опухоли Tumors • Диафрагмальная грыжа Diaphragmatic hernia

детей с сочетанной патологией и разработка алгоритма обследования при болях в грудной клетке.

Материалы и методы

Обследовано 20 детей в возрасте 7–18 лет, которые обратились к педиатру с жалобами на болевые ощущения в грудной клетке. Из них 3 ребенка на момент обращения состояли на диспансерном учете у кардиолога с диагнозами: гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП), необструктивная форма (1 пациент), хронический миокардит (1 пациент), ПМК (1 пациент).

Всем детям было проведено клиническое обследование, электрокардиография (ЭКГ) и трансторакальная эхокардиография (ЭхоКГ). Дополнительные исследования и консультации специалистов назначались индивидуально, исходя из анамнеза и данных клинического осмотра. Больные с ГКМП и хроническим миокардитом были обследованы в условиях стационара, остальные пациенты — амбулаторно.

Результаты

По результатам обследования у большинства пациентов была выявлена патология желудочно-кишечного тракта: гастроэзофагальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ), хронический гастрит, дисфункция билиарного тракта. На фоне соблюдения диеты и приема медикаментов, назначенных гастроэнтерологом, болевой синдром у них купировался, что подтвердило некардиальный генез боли.

У 2 больных была выявлена патология опорно-двигательного аппарата, в дальнейшем эти пациенты находились под наблюдением ортопеда-травматолога.

У 4 пациентов кратковременные колющие боли периодически возникали в течение нескольких дней и в дальнейшем купировались самостоятельно. При клиническом осмотре у них отмечались признаки вегетативной дисфункции: стойкий разлитой дермографизм, дистальный гипергидроз, метеочувствительность, жалобы на периодические головные боли и головокружения. Отмечалась связь болей в грудной клетке со стрессовой ситуацией в семье или школе. На ЭКГ и ЭхоКГ этих детей не было выявлено изменений, характерных для органических заболеваний сердца. Боли в грудной клетке у этих больных были расценены как кардиальные проявления синдрома вегетативной дистонии [35].

Определенные трудности в дифференциальной диагностике болевого синдрома были у детей с кардиологическими заболеваниями, которые могут протекать с ишемической болью в сердце. Им в первую очередь было проведено комплексное обследование, направленное на исключение кардиального генеза боли в грудной клетке. Тщательно собранный анамнез и клинический осмотр определили дальнейшее направление диагностического поиска, что и позволило выявить причину болевого синдрома [4].

В целях демонстрации диагностического поиска приводим клинические примеры.

Клинический пример 1

Мальчик Д., 15 лет обратился к педиатру с жалобами на жжение и боли за грудиной, беспокоящие

его в течение последнего месяца. Повседневные физические нагрузки переносит удовлетворительно. Из анамнеза известно, что ребенок с 10 лет наблюдается кардиологом по поводу ГКМП необструктивной формы. Регулярно проходит контрольные исследования: ЭКГ и ЭхоКГ (2 раза в год) и холтеровское мониторирование ЭКГ (1 раз в год). Клинически значимых нарушений сердечного ритма и проводимости никогда не отмечалось. Наследственность отягощена по гипертонической болезни (у бабушек), по хроническому гастриту и синдрому вегетативной дисфункции (у матери). Со слов матери, отец ребенка умер в возрасте 30 лет от осложнений тяжелой внебольничной пневмонии.

При клиническом осмотре выявлялось избыточное развитие подкожной жировой клетчатки с равномерным ее распределением. Рост соответствовал возрасту. Индекс массы тела — 22,95 кг/см² (избыток массы тела). Определялись признаки поражения сердечно-сосудистой системы, не противоречащие ранее поставленному кардиологическому диагнозу: систолический шум в 5 точке и во втором межреберье, слева от грудины, интенсивность и локализация которого не менялись при изменении положения тела. ЧСС стоя — 100 уд/мин, ЧСС лежа — 64 уд/мин, АД — на руках 110/60 мм рт. ст. Выявлялись признаки поражения ЖКТ: умеренная болезненность в эпигастрии слева и положительный симптом Орнера.

Результаты ЭКГ исследования: ЧСС — 84 уд/мин (норма 77–88); зубец *P* — 0,08 с (норма); *QRS* — 0,1 с (удлинен); *QT* — 370 мс (норма); *QTc* — 437 мс (норма). Резкое отклонение электрической оси сердца влево, ритм синусовый, аритмия умеренная. Признаки гипертрофии миокарда левого желудочка. Форма *QRS* типа *QS* в отведениях II, III и aVF. Блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса. Нарушение процесса реполяризации в миокарде желудочков: элевация сегмента *ST* в III отведении до 1,5 мм, в aVF — 1,0 мм; депрессия *ST* в I и aVL отведениях на 1 мм. Заключение: ЭКГ без отрицательной динамики по сравнению с предыдущим обследованием.

При холтеровском мониторировании ЭКГ не выявлено клинически значимых нарушений ритма, проводимости, патологических отклонений сегмента *ST* от изолинии и инверсии зубца *T*. По данным ЭхоКГ: сохраняется асимметричная гипертрофия миокарда левого желудочка (Тмжп — 16,38 мм; Тмзслж — 7,5 мм) без признаков обструкции выводного тракта левого желудочка. Отрицательной динамики по сравнению с предыдущим обследованием не выявлено. Проведенная рентгенография органов грудной клетки в прямой проекции не показала патологических изменений со стороны бронхолегочной системы. КТИ = 0,46. Сердце обычных размеров и формы. Синусы дифференцированы. Клинический анализ крови и клинический анализ мочи без патологических изменений. Показатели биохимического анализа крови: билирубин общий и прямой, холестерин, АЛТ, АСТ, КФК, тропонин I, K, Ca, Na, Mg — в пределах возрастной нормы. Данные УЗИ органов брюшной полости: желчный пузырь не увеличен, перегиб дна, стенки не изменены, просвет свободен. Поджелудочная железа увеличена, эхогенность ее повышена, эхоструктура неоднород-

ная; вирусного протока не расширен. Печень средних размеров, ее контур ровный, эхоструктура однородная, эхогенность средняя. Воротная и печеночные вены не изменены. Селезенка нормальных размеров, средней эхогенности. Двенадцатиперстная кишка: секрет есть, стенки не утолщены. Желудок: секрет есть, стенки не утолщены. Результаты ЭГДС: пищевод — отек и гиперемия в дистальных отделах, смазанность сосудистого рисунка в нижней трети; перистальтика вялая, кардиальный сфинктер смыкается полностью. Желудок содержит мутную слизь; складки слизистой оболочки эластичные, утолщены в теле и антральном отделе; оболочка слегка неровная за счет плоских выбуханий; яркая диффузная гиперемия всех отделов. Перистальтика желудка вялая, привратник смыкается полностью. Двенадцатиперстная кишка: луковица уменьшена в размерах, складки утолщены; слизистая оболочка рыхлая, пастозная с мелкоочаговой гиперемией, сероватыми втяжениями в месте бывших эрозий. Постбульбарные отделы: по вершинам складок единичные белесоватые высыпания по типу «манной крупы». Уреазный тест положительный.

Ребенок консультирован гастроэнтерологом, поставлен диагноз: хронический гастродуоденит, ассоциированный с *Helicobacter pylori*, период обострения, ГЭРБ, рефлюкс-эзофагит, реактивный панкреатит, косвенные признаки дискинезии желчных протоков. Комплексное лечение выявленного заболевания, включающее антихеликобактерную терапию, способствовало исчезновению болевого синдрома.

Отсутствие у ребенка с необструктивной ГКМП отрицательной динамики показателей ЭКГ и ЭхоКГ по сравнению с показателями ЭКГ и ЭхоКГ, проведенными до появления загрудинных болей, а также отсутствие патологических отклонений от изолинии сегмента *ST* и инверсии зубца *T* по данным холтеровского мониторирования ЭКГ, проведенного на фоне этих болей, позволили исключить кардиальный характер торокалгии. Болезненность при пальпации эпигастриальной области и положительный симптом Ортнера, выявленные при физикальном обследовании ребенка, и изменения органов брюшной полости, выявленные при ЭГДС, УЗИ, дали основания считать причиной торокалгии обострение хронического гастродуоденита, ГЭРБ, рефлюкс-эзофагит, реактивный панкреатит и дискинезию желчных протоков, диагностированных при поиске источника жжения и боли за грудиной. Исчезновение боли на фоне стандартизированного лечения патологии органов ЖКТ подтверждает отраженный характер болевого синдрома в грудной клетке [26, 27].

Клинический пример 2

Девочка, 10 лет, обратилась к педиатру с жалобами на постоянную боль в грудной клетке, появившуюся 2 дня назад, во время занятий пилатесом (система фитнеса). Боль средней интенсивности, не меняется при глубоком вдохе и движении туловища. Ночью боль спать не мешает, хотя перед засыпанием и сразу после пробуждения девочка ее ощущает.

Из анамнеза известно, что ребенок состоит на диспансерном учете у кардиолога по поводу ПМК 1 степени без регургитации и у аллерголога по поводу

контролируемой легкой бронхиальной астмы с преобладанием аллергического компонента, поллиноза.

При клиническом осмотре состояние удовлетворительное. Рост соответствует возрасту. Индекс массы тела — 16,6 кг/м² (соответствует нормальной массе тела). Выявлены признаки дисплазии соединительной ткани: повышенная эластичность кожи, переразгибание в локтевых и коленных суставах, гипермобильность мелких суставов кистей, нарушение осанки (левое плечо было ниже правого примерно на 1 см), сколиоз 1 степени (?). Пальпация грудной клетки и межрёберных промежутков была безболезненной, однако в паравертебральной области слева, на уровне Th2–Th3 позвонков, определялась болезненная точка. Выявлены аускультативные симптомы, характерные для ПМК: систолический шум в V точке, более интенсивный в положении стоя, и систолический «щелчок». ЧСС 78–96 уд/мин, артериальное давление на руках — 95/60 мм рт. ст. Со стороны других органов и систем патологической симптоматики не было.

По данным ЭхоКГ: ПМК 3–4 мм, регургитации нет; трикуспидальный клапан, аортальный клапан и клапан легочной артерии — не изменены, регургитации нет. Систолическая и диастолическая функции сердца в норме. Дополнительная трабекула. Перикард не изменен. Заключение: морфометрические и функциональные параметры сердца в норме. Крупные сосуды, перегородки не изменены. ПМК без регургитации. По данным ЭКГ: нормальное положение электрической оси сердца. Ритм правопредсердный. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса. Метаболические изменения в миокарде желудочков (зубец *III* изоэлектричный). В положении стоя восстанавливается синусовый ритм. Заключение: по сравнению с предыдущим исследованием — без отрицательной динамики.

Учитывая данные физикального обследования, ЭхоКГ и ЭКГ, выполненных на фоне болевого синдрома, кардиальная причина торокалгии была расценена как маловероятная. Принимая во внимание, что боль в грудной клетке появилась у девочки во время занятий пилатесом, а также учитывая наличие у нее нарушения осанки и подозрение на сколиоз, была рекомендована консультация ортопеда. Ортопедом диагностированы сколиоз 1 степени, микротравма связочного аппарата на уровне Th2–Th3 позвоночно-двигательных сегментов. От МРТ, КТ позвоночника родители отказались. После проведения сеанса мануальной терапии болевой синдром в грудной клетке купировался, болезненная зона в паравертебральной области исчезла, что подтвердило некардиальный характер торокалгии. Девочке был назначен комплекс лечебной физкультуры для профилактики возникновения подобных осложнений в дальнейшем, проведены занятия с инструктором.

Обсуждение

План обследования детей с болями в грудной клетке должен составляться индивидуально, исходя из анамнеза и результатов клинического осмотра. В первую очередь должны исключаться угрожающие жизни состояния, проявляющиеся стойкими болями в грудной клетке [10, 11, 36]. Всем детям необходимо исключать



Алгоритм обследования детей с болью в грудной клетке.
Algorithm of examination of children with chest pain.

кардиальный генез болей в грудной клетке, т.к. патология сердечно-сосудистой системы может сформироваться в любом возрасте и привести к серьезным осложнениям, вплоть до синдрома внезапной сердечной смерти [12, 15, 29]. У большинства пациентов для исключения кардиального характера болевого синдрома достаточно проведения ЭКГ и ЭхоКГ, в некоторых случаях прогностически полезно проведение перфузионной сцинтиграфии миокарда [37]. Детям с ранее установленной патологией органов кровообращения или с отягощенным анамнезом может понадобиться углубленное кардиологическое обследование [20]. При трактовке данных обследований детей с различными формами патологии сердца необходимо оценивать их, сравнивая с предыдущими результатами биохимических и инструментальных исследований. При определении плана обследования ребенка с болью в области грудной клетки предлагаем использовать разработанный нами алгоритм, приведенный на **рисунке**.

В ы в о д

Обследование детей с болью в грудной клетке, проведенное с учетом данных анамнеза и клинического осмотра, позволяет в большинстве случаев установить причину болевого синдрома и провести эффективную персонализированную терапию.

Л и т е р а т у р а

(п.п. 1-4, 9-11, 20, 28-30, 36 см. References)

5. Пшеничная Е.В., Бордюгова Е.В., Конопко Н.Н., Дубовая А.В., Паршин С.А., Коваль А.П. и др. Кардиальные причины боли в груди у детей. *Новости медицины и фармации*. 2014; (13-14): 16–7.

6. Шматова А.А., Скриганик А.А. Острый миокардит у детей: проблемы диагностики, пути их решения. *Universum: медицина и фармакология*. 2019; (1): 4–6.

7. Кожевникова О.В., Смирнов И.Е. Факторы риска сердечно-сосудистой патологии у детей: свойства сосудов и атеросклероз. *Российский педиатрический журнал*. 2015; 18(4): 36–42.

8. Пальцева А.Е., Сюткина Е.В., Кожевникова О.В., Рахимова А.Н., Мещерякова О.Д., Смирнов И.Е. и др. Возможности и преимущества метода суточного мониторирования артериального давления у детей при амбулаторном обследовании. *Педиатрическая фармакология*. 2009; 6(3): 66–73.

12. Петренко А.В., Ремис Д.И. Нарушения ритма сердца у детей и подростков. *Новая наука: Теоретический и практический взгляд*. 2016; (6-3): 53–7.

13. Суржик А.В., Сюткина Е.В., Смирнов И.Е., Митиш М.Д. Ритмическая структура прибавки массы тела новорожденных детей и особенности их физического развития в старшем возрасте. *Российский педиатрический журнал*. 2009; (6): 12–4.

14. Смирнов И.Е., Нечаева Н.Л., Зайниддинова Р.С., Шакина Л.Д. Нарушения мозгового кровообращения у детей раннего возраста: биомаркеры повреждений. *Российский педиатрический журнал*. 2012; (6): 30–8.

15. Никонова В.В. Внезапная кардиальная смерть у детей и подростков (проблемы диагностики. Направления профилактики (обзор литературы). *Медицина неотложных состояний*. 2013; (3): 22–9.

16. Шарыкин А.М. *Врожденные пороки сердца*. М.: Бином; 2009.

17. Никитина И.Л., Вершинина Т.Л. Миокардиты у детей: проблемы и решения. *Медицинский совет*. 2017; (1): 238–45. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2017-1-238-245>

18. Белозеров Ю.М., Довгань М.И. *Болезни перикарда у детей*. Ульяновск: Зебра; 2015.

19. Смирнов И.Е., Кучеренко А.Г., Поляков С.Д., Сорокина Т.Е., Бершова Т.В., Баканов М.И. Медиаторы эндотелиальной дисфункции при физическом перенапряжении миокарда у юных спортсменов. *Российский педиатрический журнал*. 2015; 18(5): 21–5. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2015-18-5-21-25>

21. Беленков Ю.Н., Привалова Е.В., Каплунова В.Ю. *Гипертрофическая кардиомиопатия*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2011.

22. Магомедова Ш.М., Белозеров Ю.М., Масуев К.А., Османов И.М. Аускультативные проявления пролапса митрального клапана у

- детей с дисплазией соединительной ткани. *Казанский медицинский журнал*. 2012; 93(4): 570–5.
23. Басаргина Е.Н., Умарова М.К., Савостьянов К.В., Деревнина Ю.В., Смирнов И.Е. Частота тромботических осложнений и особенности генотипов полиморфных маркеров генов гемостаза у детей с некомпактной кардиомиопатией. *Российский педиатрический журнал*. 2017; 20(3): 139–44. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2017-20-3-139-144>
 24. Умарова М.К., Басаргина Е.Н., Смирнов И.Е. Некомпактный миокарда левого желудочка у детей: клинические проявления и прогноз. *Российский педиатрический журнал*. 2016; 19(3): 174–82. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2016-19-3-174-182>
 25. Лярская Н.В. Современные аспекты этиологии, патогенеза и клиники гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у детей. *Вестник Витебского государственного медицинского университета*. 2008; 7(2): 25–32.
 26. Семенов Л.А., Санникова Н.Е., Медведева С.Ю., Домрачева Т.П. Рефлюкс-эзофагиты у детей и подростков (клиника, диагностика, лечение). *Российский педиатрический журнал*. 2006; (1): 11–4.
 27. Поддубный И.В., Сытьков В.В., Смирнов И.Е., Воробьева Ю.Д., Толстов К.Н. Современные методы диагностики патологии кардио-эзофагеального перехода у детей. *Российский педиатрический журнал*. 2020; 23(1): 42–7. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2020-23-1-42-47>
 31. Вельтищев Ю.Е., Шаробаро В.Е. *Неотложные состояния у детей*. М.: Бином; 2016.
 32. Альбокринов А.А., Мыгаль И.И., Фесенко У.А., Кузык А.С., Дворакевич А.О. Частота возникновения хронической боли после коррекции воронкообразной деформации грудной клетки по Nuss у детей. *Хирургия детского возраста*. 2016; (1-2): 26–32.
 33. Максимова М.Ю., Синева Н.А., Водопьянов Н.П. Постгерпетические невралгии (невропатии, обусловленные опоясывающим герпесом). *Фарматека*. 2013; (10): 58–62.
 34. Смирнов И.Е., Кучеренко А.Г., Уртнасан Цэвэгмид, Тыло О.В., Сорокина Т.Е., Волков И.К. Интерлейкины и оксид азота при пороках развития легких и бронхов у детей. *Российский педиатрический журнал*. 2010; (1): 12–7.
 35. Юсупова У.У. Синдром вегетативной дистонии у детей. *Авиценна*. 2017; (12): 45–9.
 37. Комарова Н.Л., Сиденко А.В., Смирнов И.Е., Герасимова Н.П., Басаргина Е.Н., Федорова Н.В. и др. Перфузионная сцинтиграфия миокарда при различных формах патологии сердца у детей. *Российский педиатрический журнал*. 2017; 20(6): 364–71. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2017-20-6-364-371>
 9. Kanjwal K., Masudi S., Grubb B.P. Syncope in children and adolescents. *Adolesc. Med.* 2015; 26: 692–711.
 10. Kane D.A., Friedman K.G., Fulton D.R., Geggel R.L., Saleeb S.F. Needles in hay II: detecting cardiac pathology by the pediatric chest pain standardized clinical assessment and management plan. *Congenit. Heart Dis.* 2016; 11(5): 396–402. <https://doi.org/10.1111/chd.12335>
 11. Drossner D.M., Hirsh D.A., Sturm J.J., Mahle W.T., Goo D.J., Massey R., et al. Cardiac disease in pediatric patients presenting to a pediatric ED with chest pain. *Am. J. Emerg. Med.* 2011; 29(6): 632–8. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2010.01.011>
 12. Petrenko A.V., Remis D.I. Heart rhythm disorders in children and adolescents. *Novaya nauka: Teoreticheskiy i prakticheskiy vzglyad*. 2016; (6-3): 53–7. (in Russian)
 13. Surzhik A.V., Syutkina E.V., Smirnov I.E., Mitish M.D. Rhythmic structure of body weight gain in neonatal infants and the specific features of their physical development in older age. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2009; (6): 12–4. (in Russian)
 14. Smirnov I.E., Nechaeva N.L., Zayniddinova R.S., Shakina L.D. Cerebrovascular disorders in infants: biomarkers of damage. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2012; (6): 30–8. (in Russian)
 15. Nikonova V.V. Sudden cardiac death in children and adolescents diagnostic problems. Ways of prevention (literature review). *Meditsina neotlozhnykh sostoyaniy*. 2013; (3): 22–9. (in Russian)
 16. Sharykin A.M. *Congenital Defects of the Heart [Vrozhdennyye poroki serdtsa]*. Moscow: Binom; 2009. (in Russian)
 17. Nikitina I.L., Verzhinina T.L. Myocarditis in children. *Meditsinskiy sovet*. 2017; (1): 238–45. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2017-1-238-245> (in Russian)
 18. Belozerov Yu.M., Dovgan' M.I. *Pericardium Diseases in Children [Bolezni perikarda u detey]*. Ul'yanovsk: Zebra; 2015. (in Russian)
 19. Smirnov I.E., Kucherenko A.G., Polyakov S.D., Sorokina T.E., Bershova T.V., Bakanov M.I. Mediators of endothelial dysfunction in physical myocardial overexertion in young athletes. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2015; 18(5): 21–5. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2015-18-5-21-25> (in Russian)
 20. Hensel K.O., Roskopf M., Abellan Schneyder F., Heusch A. Novel functional advanced echocardiography for the assessment of myocardial mechanics in children with neurocardiogenic syncope – a blinded prospective speckle tracking head-up tilt-table challenge study. *BMC Cardiovasc. Disord.* 2018; 18(1) :87. <https://doi.org/10.1186/s12872-018-0826-0>
 21. Belenkov Yu.N., Privalova E.V., Kaplunova V.Yu. *Hypertrophic Cardiomyopathy [Gipertroficheskaya kardiomiopatiya]*. Moscow: GEOTAR-Media; 2011. (in Russian)
 22. Magomedova Sh.M., Belozerov Yu.M., Masuev K.A., Osmanov I.M. Auscultatory manifestations of mitral valve prolapse in children with connective tissue dysplasia. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2012; 93(4): 570–5. (in Russian)
 23. Basargina E.N., Umarova M.K., Savost'yanov K.V., Derevnina Yu.V., Smirnov I.E. The frequency of thrombotic complications and features of genotypes of polymorphic markers of hemostasis genes in children with noncompact cardiomyopathy. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2017; 20(3): 139–44. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2017-20-3-139-144> (in Russian)
 24. Umarova M.K., Basargina E.N., Smirnov I.E. Left ventricular noncompaction in children: clinical manifestations and prognosis. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2016; 19(3): 174–82. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2016-19-3-174-182> (in Russian)
 25. Lyarskaya N.V. Modern aspects of etiology, pathogenesis and clinic of gastroesophageal reflux disease in children. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2008; 7(2): 25–32. (in Russian)
 26. Semenyuk L.A., Sannikova N.E., Medvedeva S.Yu., Domraчева T.P. Reflux esophagitis in children and adolescents: clinical presentation, diagnosis, and treatment. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2006; (1): 11–4. (in Russian)
 27. Poddubnyy I.V., Syt'kov V.V., Smirnov I.E., Vorob'eva Yu.D., Tolstov K.N. Modern methods for diagnosing pathology of the cardio-esophageal transition in children. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2020; 23(1): 42–7. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2020-23-1-42-47> (in Russian).
 28. Friedman K.G., Alexander M.E. Chest pain and syncope in children: a practical approach to the diagnosis of cardiac disease. *J. Pediatr.* 2013; 163(3): 896–901. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.05.001>

References

29. Mohan S., Nandi D., Stephens P., M'Farrej M., Vogel R.L., Bonafide P. Implementation of a clinical pathway for chest pain in a pediatric emergency department. *Pediatr. Emerg. Care.* 2018; 34(11): 778–82. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000000861>
30. Shanahan K.H., Monuteaux M.C., Brunson D., Guse S.E., Alexander M.E., Porter J.J., et al. Long-term effects of an evidence-based guideline for emergency management of pediatric syncope. *Pediatr. Qual. Saf.* 2020; 5(6): e361. <https://doi.org/10.1097/pq9.0000000000000361>
31. Vel'tishchev Yu.E., Sharobaro V.E. *Urgent Conditions in Children [Neotlozhnye sostoyaniya u detey]*. Moscow: Binom; 2016. (in Russian)
32. Al'bokrinov A.A., Mygal' I.I., Fesenko U.A., Kuzyk A.S., Dvorakevich A.O. Incidence of chronic pain following pectus excavatum correction via Nuss procedure in children. *Khirurgiya detskogo vozrasta.* 2016; (1-2): 26–32. (in Russian)
33. Maksimova M.Yu., Sineva N.A., Vodop'yanov N.P. Postherpetic neuralgia (neuropathies due to herpes zoster). *Farmateka.* 2013; (10): 58–62. (in Russian)
34. Smimov I.E., Kucherenko A.G., Urtnasan Tsevegmid, Tylo O.V., Sorokina T.E., Volkov I.K. Interleukins and nitric oxide in developmental defects of the lungs and bronchi in children. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal.* 2010; (1): 12–7. (in Russian)
35. Yusupova U.U. Vegetativ dystonia syndrome in children. *Avitsenna.* 2017; (12): 45–9. (in Russian)
36. Cava J.R., Sayger P.L. Chest pain in children and adolescents. *Pediatr. Clin. North Am.* 2004; 51(6): 1553–68. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2004.07.002>
37. Komarova N.L., Sidenko A.V., Smimov I.E., Gerasimova N.P., Basargina E.N., Fedorova N.V., et al. Perfusion scintigraphy of the myocardium in various forms of cardiac pathology in children. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal.* 2017; 20(6): 364–71. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2017-20-6-364-371> (in Russian)

Поступила 04.02.2021
Принята в печать 22.02.2021
Опубликована 10.03.2021

Сведения об авторах:

Стенина Ольга Ивановна, канд. мед. наук, доцент; ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; каф. педиатрии лечебного факультета, e-mail: olga.stenina2055@yandex.ru; **Углицких Андрей Клавдиевич**, доктор мед. наук, проф., ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; каф. педиатрии лечебного факультета, e-mail: uglitskikh.a@yandex.ru