

В.П. Гаврилюк¹, Е.В. Донская², М.И. Статина¹, Д.А. Северинов¹, М.В. Довбня²¹ Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация² Курская областная детская больница № 2, Курск, Российская Федерация

Острый гематогенный остеомиелит ребра у ребенка 14 лет: клинический случай

Контактная информация:

Северинов Дмитрий Андреевич, ассистент кафедры детской хирургии и педиатрии факультета последипломного образования Курского ГМУ

Адрес: 305041, Курск, ул. К. Маркса, д. 3, e-mail: dmitriy.severinov.93@mail.ru

Статья поступила: 19.02.2021, принята к печати: 26.04.2021

Обоснование. Остеомиелит ребер крайне редко встречается в детском возрасте. Такая локализация гнойного очага составляет всего 1% всех случаев остеомиелита. Классическим проявлением остеомиелита ребер является лихорадка, боль в груди или спине. Однако эти признаки присутствуют далеко не всегда, и болезнь может проявляться иным образом. **Описание клинического случая.** В приемное отделение областной детской больницы обратилась мать с ребенком К., 14 лет. Пациент предъявлял жалобы на боль в правом подреберье, правой половине грудной клетки, затрудненное дыхание. Заболевание началось за 2 сут до обращения, когда отметили вялость и слабость, повышение температуры до фебрильных цифр (39 °С). В динамике жалобы сохранялись. Ребенок был госпитализирован с диагнозом «Ушиб грудной клетки с выраженным болевым синдромом? Контузия правого легкого?». При ультразвуковом исследовании плевральных полостей и передней поверхности грудной клетки справа на 3-и сут после госпитализации обнаружена остеомиелитическая флегмона в области VII межреберья. Проводилось вскрытие и дренирование последней под общим обезболиванием, получено около 7 мл жидкого гноя. Пациент получал лечение в соответствии с клиническими рекомендациями по ведению больных с данной нозологией. Был поставлен диагноз «Острый гематогенный остеомиелит VII ребра, местная форма. Остеомиелитическая флегмона VII межреберья. Пневмонит справа. Двусторонний малый гидроторакс». Мальчик выписан на 10-е сут после операции в удовлетворительном состоянии. **Заключение.** Описанное клиническое наблюдение представляет интерес для детских хирургов, травматологов, инфекционистов. Особое внимание в подобных неясных клинических случаях, по нашему мнению, следует обращать на клиническую картину заболевания и анамнестические сведения, что позволит исключить травматические повреждения и предположить наличие локального воспалительного процесса.

Ключевые слова: острый гематогенный остеомиелит, остеомиелит ребра, дети, остеомиелитическая флегмона, клинический случай

Для цитирования: Гаврилюк В.П., Донская Е.В., Статина М.И., Северинов Д.А., Довбня М.В. Острый гематогенный остеомиелит ребра у ребенка 14 лет: клинический случай. Вопросы современной педиатрии. 2021;20(2):144–148. doi: 10.15690/vsp.v20i2.2258

Vasily P. Gavriluk¹, Elena V. Donskaya², Maria I. Statina¹, Dmitry A. Severinov¹, Margarita V. Dovbnya²¹ Kursk State Medical University, Kursk, Russian Federation² Kursk Regional Children's Hospital № 2, Kursk, Russian Federation

Acute Hematogenous Osteomyelitis of the Rib in 14 Years Old Child: Clinical Case

Background. Rib osteomyelitis is extremely rare in childhood. This localization of purulent focus represents only 1% of all osteomyelitis cases. The typical manifestations of ribs osteomyelitis are fever, chest or back pain. However, these clinical signs are not always present, and the disease can manifest in other way. **Clinical Case Description.** Mother with 14 years old child K. have applied to the regional children's hospital admission department. The child had complains of right upper quadrant abdominal pain and in right part of the chest, difficulty in breathing. The disease began 2 days before admission with fatigue, weakness, and pyretic fever (39 °C). Complaints remained over time. The patient was hospitalized with the diagnosis: "Chest impact injury with severe pain syndrome? Right lung contusion?". The ultrasound examination of pleural cavities and the right anterior chest surface has revealed osteomyelitic phlegmon in VII intercostal space on the 3rd day of hospitalization. It was lanced and drained under general anesthesia, about 7 ml of liquid pus were obtained. The child received treatment according to clinical guidelines for the management of patients with such nosology. The final diagnosis was: «Acute hematogenous osteomyelitis of the VII rib, local form. Osteomyelitic phlegmon of VII intercostal space. Right pneumonitis. Bilateral mild hydrothorax». The boy was discharged on the 10th day since surgery in satisfactory condition. **Conclusion.** The described clinical case is interesting for pediatric surgeons, traumatologists, infectious disease specialist. Particular attention should be paid to the clinical features of the disease and anamnestic information in such unclear clinical cases. It will allow to exclude traumatic injuries and assume the local inflammatory process.

Key words: children, acute hematogenous osteomyelitis, rib osteomyelitis, osteomyelitic phlegmon, clinical case

For citation: Gavriluk Vasily P., Donskaya Elena V., Statina Maria I., Severinov Dmitry A., Dovbnya Margarita V. Acute Hematogenous Osteomyelitis of the Rib in 14 Years Old Child: Clinical Case. Voprosy sovremennoi pediatrii — Current Pediatrics. 2021;20(2):144–148. doi: 10.15690/vsp.v20i2.2258

ОБОСНОВАНИЕ

В экономически развитых странах распространенность остеомиелита в детской популяции составляет 8 случаев на 100 000 населения [1]. Чаще всего повреждаются метафиз длинных трубчатых костей, таких как бедренная и большеберцовая [2]. Повреждение гнойным процессом плоских костей (костей таза, грудины, ребер) встречается значительно реже. Так, остеомиелит ребра встречается крайне редко (всего 1% случаев остеомиелита у детей) [3]. Классическими проявлениями остеомиелита ребер считают лихорадку, боль в груди или спине, наличие признаков абсцедирования в зоне болезненности или свищевых отверстий (в случае запущенного процесса) [4]. Однако эти признаки присутствуют далеко не всегда, и течение заболевания на начальных его стадиях может носить скрытый характер, но после проявляться значительным количеством осложнений (остеомиелитическая флегмона с прорывом в плевральную полость, легочные осложнения и др.) [5]. Неспецифические клинические проявления остеомиелита ребер могут ввести в заблуждение даже опытного специалиста, что приводит к задержке лечения [6].

В диагностике остеомиелита ребра наряду с подробным сбором анамнеза (наличие травм в анамнезе, сопутствующей патологии), физикальным обследованием и результатами лабораторных исследований (клинический и биохимический анализы крови, прокальцитонин тест в случае высокой и продолжительной лихорадки) важную роль играют методы визуализации [7]. Однако результаты визуализации (рентгенография, компьютерная томография) у таких детей могут быть неспецифическими и часто имитировать другие патологии, в особенности на ранних стадиях заболевания [8]. Именно поэтому чаще данную патологию принимают за опухоли типа саркомы Юинга и гистиоцитоз или тяжелое течение пневмонии [9]. Ввиду этого многие авторы акцентируют внимание читателя на характерных для данного заболевания рентгенологических признаках, результатах компьютерной (КТ) или магнитно-резонансной томографии (МРТ) [10]. Однако важно отметить, что рентгенологические признаки остеомиелита ребра обычно обнаруживают через 1–2 нед после клинической манифестации, которая может носить совершенно нетипичный характер [9]. При КТ остеомиелит ребра определяют по отеку мягких тканей в непосредственной близости к очагу поражения и эффекту «разрежения» тканей [7]. Приблизительно через 2–3 нед от начала остеомиелитического поражения появляется реакция надкостницы. На рентгенограммах отмечается периостальный отек, что позволяет подтвердить диагноз остеомиелита ребра [11]. Таким образом, опубликованы единичные сообщения о случаях остеомиелита ребра у детей, что подчеркивает необходимость дальнейшего освещения вопросов данной патологии детского возраста, результатов инструментальных методов исследования, таких как МРТ, КТ, рентгенография, вопросов дифференциальной диагностики.

Цель данной работы — продемонстрировать клиническую картину острого гематогенного остеомиелита ребра у ребенка в связи с высокой вероятностью поздней диагностики заболевания, учитывая редкую локализацию патологического процесса.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

О пациенте

В августе 2020 г. в приемное отделение областной детской больницы обратилась мать с ребенком — мальчиком К., 14 лет. Ребенок предъявлял жалобы на боль

в области правого подреберья, правой половины грудной клетки, затрудненное дыхание.

Анамнез заболевания. За 2 сут до обращения на фоне полного благополучия ребенок отметил вялость, в динамике — появление боли в грудной клетке, повышение температуры тела до фебрильных (39 °С) цифр. Со слов матери, мальчик получал противовирусную терапию — без эффекта. Отмечалось ухудшение состояния: усиление боли в правой половине грудной клетки, усиление боли при дыхании на вдохе, в связи с чем обратились в детский травматопункт при детской больнице. Пациент осмотрен врачом-травматологом, выполнено рентгенологическое исследование органов грудной клетки, костных травматических повреждений не обнаружено. Учитывая выраженный болевой синдром, ребенок был коллегиально осмотрен совместно с дежурными детскими хирургами и госпитализирован в хирургическое отделение.

Анамнез жизни. Ребенок и родители наличие травм отрицают, однако известно, что ребенок посещает спортивную секцию по мини-футболу, в связи с чем не исключается получение травмы грудной клетки (например, в результате падения).

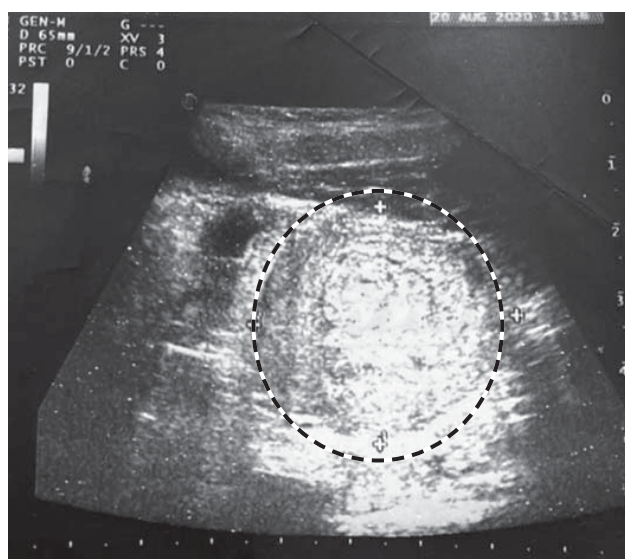
Физикальная диагностика

На момент госпитализации у пациента отмечено отставание правой половины грудной клетки в акте дыхания с ограничением экскурсии по причине выраженного болевого синдрома. Пальпация правой половины грудной клетки болезненна. Частота дыхательных движений 23/мин. Температура тела субфебрильная — 38,5 °С. Дыхание самостоятельное, не затруднено, при аускультации в легких дыхание везикулярное, проводится во все отделы, хрипов нет.

При ультразвуковом исследовании (УЗИ) плевральных полостей на момент поступления: мягкие ткани грудной стенки, ребра не изменены, легочная ткань воздушная, очаговых изменений не выявлено (рис. 1). При УЗИ орга-

Рис. 1. УЗИ правой плевральной полости пациента К., 14 лет, при поступлении

Fig. 1. Ultrasound of right pleural cavity of 14 years old patient at admission



Примечание. Пунктиром отмечен поперечный скан VII ребра при госпитализации.

Источник: Гаврилюк В.П. и соавт., 2021.

Note. Dotted line shows transversus scan of VII rib at hospitalization. Source: Gavriluk V.P. et al., 2021.

Рис. 2. Компьютерная томограмма грудной клетки пациента К., 14 лет

Fig. 2. Chest CT of 14 years old patient



Примечание. Стрелкой отмечен участок «разрежения» тканей передней поверхности грудной клетки справа.

Источник: Гаврилюк В.П. и соавт., 2021.

Note. Arrow shows the area of tissues translucency on right anterior chest surface.

Source: Gavriluk V.P. et al., 2021.

нов брюшной полости обнаружены реактивные изменения поджелудочной железы; образований, эхо-патологии в брюшной полости не идентифицировано.

Учитывая неясную клиническую картину, ребенку выполнена КТ органов грудной клетки, брюшной полости и забрюшинного пространства на 2-е сут с момента госпитализации. Полученные при КТ данные соответствуют локальным интерстициальным изменениям базальных сегментов нижней доли правого легкого, также отмечается участок «разрежения» тканей передней поверхности грудной клетки справа (рис. 2).

Предварительный диагноз

Ушиб грудной клетки с выраженным болевым синдромом? Контузия правого легкого?

Динамика и исходы

На протяжении 2 сут с момента госпитализации ребенок получал анальгетическую, антибактериальную и ин-

фузионную терапию. Состояние на фоне лечения без улучшения, болевой синдром в правой половине грудной клетки прежней интенсивности (незначительно купировался введением анальгетиков), сохранялась фебрильная лихорадка. Для динамического наблюдения и интенсивной терапии пациент переведен в отделение реанимации. Локальный статус прежний, показания для выполнения оперативного вмешательства отсутствуют.

На 3-и сут после госпитализации выполнен прокальцитониновый тест ($< 0,5$ нг/мл, норма — $0–0,046$ нг/мл).

При УЗИ сердца (на 3-и сут после госпитализации) обнаружен выпот в перикарде, толщина прослойки до 3 мм.

При рентгенологическом исследовании органов грудной клетки (на 3-и сут после госпитализации) костные травматические изменения не определяются, справа в нижних отделах прозрачность легочных тканей снижена, неоднородна на фоне выраженных интерстициальных изменений, междолевая плевра справа расширена до 0,1–0,2 см, костальная плевра справа расширена до 0,2–0,4 см. Заключение: признаки ушиба правого легкого, двухсторонний малый гидроторакс (рис. 3А).

УЗИ правой плевральной полости (на 3-и сут после госпитализации): по передней поверхности правой половины грудной клетки, ближе к грудному отделу VII–VIII ребер, в межреберье гетерогенная жидкостная структура без кровотока размерами 37×19 мм, эхо-признаки не исключают остеомиелит (VII–VIII ребра), наличие остеомиелитического натечника в межреберье (рис. 3Б).

Консультация детского онколога: опухолевая природа образования в межреберье исключена.

Учитывая данные анамнеза заболевания, данные объективного осмотра, инструментальных методов обследования, исключение онкологической патологии, после предоперационной подготовки под общим обезболиванием на 4-е сут с момента госпитализации выполнено вскрытие образования по передней поверхности грудной клетки справа под УЗИ-контролем, тупым и острым путем вскрыта полость размерами $2 \times 3 \times 2$ см с рыхлыми стенками, получено до 7 мл жидкого гноя, выполнено дренирование полости. Ребенок после оперативного вмешательства продолжил лечение на базе отделения интенсивной терапии и реанимации. По итогам операции поставлен диагноз «Острый гематогенный остеомиелит VII ребра, местная форма. Остеомиелитическая флегмона VII межреберья. Пневмонит справа. Двусторонний малый гидроторакс».

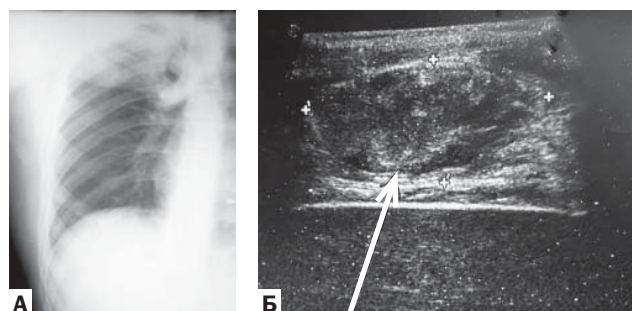
В дальнейшем пациент получал лечение согласно клиническим рекомендациям Российской ассоциации детских хирургов «Острый гематогенный остеомиелит у детей» (2015) [5]. На фоне терапии состояние ребенка с положительной динамикой, купировалась фебрильная лихорадка, значительно уменьшилась интенсивность болевого синдрома в области грудной клетки справа. В связи со стабилизацией состояния на 3-и сут после операции переведен в хирургическое отделение для продолжения терапии.

На 6-е сут после операции проведено рентгенологическое исследование органов грудной клетки: видимых костных деструктивных изменений не определяется, прозрачность легочной ткани справа в прикорневых и нижних отделах несколько повысилась, снижена неоднородно на фоне обогащенного и деформированного легочного рисунка (рис. 4). УЗИ легких и плевральной полости: без участков инфильтрации на момент исследования.

На 10-е сут после операции ребенок выписан в удовлетворительном состоянии под наблюдение детского

Рис. 3. Рентгенограмма органов грудной клетки в прямой проекции (А) и УЗИ правой плевральной полости (Б) пациента К., 14 лет

Fig. 3. Frontal chest X-ray (A) and ultrasound of right pleural cavity (B) of 14 years old patient



Примечание. Стрелкой указан натечник в межреберье.

Источник: Гаврилюк В.П. и соавт., 2021.

Note. Arrow shows gravitation abscess in intercostal space.

Source: Gavriluk V.P. et al., 2021.

хирурга и ортопеда территориальной поликлиники. На момент выписки общее состояние удовлетворительное. Болевой синдром полностью купирован. Не лихорадит. Кожные покровы бледно-розовые. Язык чистый, влажный. Дыхание через нос свободное, отделяемого нет. Грудная клетка обычной формы, не деформирована, по передней поверхности справа в проекции VII ребра послеоперационная рана. В легких дыхание везикулярное. Хрипов нет.

Прогноз

Учитывая сложность диагностики данного заболевания ввиду нетипичной локализации (как правило, поражаются длинные трубчатые кости, такие как плечевая, бедренная, большеберцовая и пр.), возможно развитие осложнений, таких как эмпиема плевры после прорыва флегмоны в плевральную полость, вовлечение в процесс сердечной сумки, ниже- и вышележащих ребер. Это может привести к неблагоприятным исходам и угрожать жизни ребенка. Именно поэтому важным аспектом в лечении детей с острым гематогенным остеомиелитом ребра являются своевременность оказания помощи, санация и дренирование очага поражения.

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время остеомиелитическое повреждение костно-суставной системы у пациентов детского возраста остается одним из наиболее распространенных гнойно-септических заболеваний [12]. Напротив, достаточно редким является повреждение таким процессом плоских костей, в частности ребер. Так, в зарубежной и отечественной литературе описано менее 60 случаев остеомиелита ребра у детей [13, 14]. Причем далеко не во всех ситуациях был поставлен диагноз гематогенного остеомиелита, приводятся случаи изменения костной ткани как осложнения течения туберкулеза легких. Такое разнообразие в течении патологических процессов в детском возрасте обусловлено особенностями реактивности организма ребенка, что значительно затрудняет диагностику, маскируя патологические процессы [15, 16].

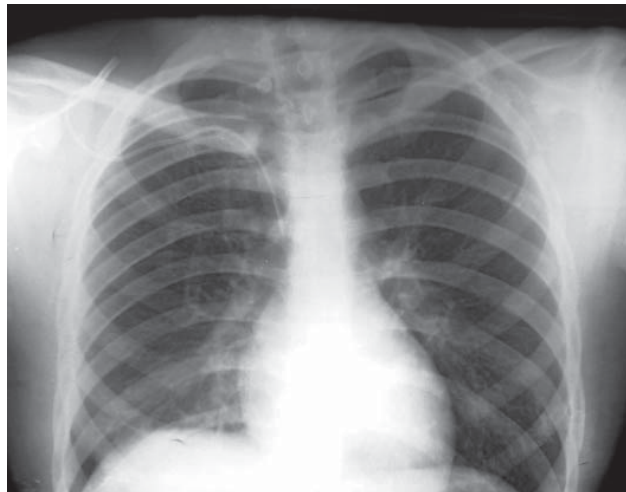
Одним из ведущих факторов, затруднивших диагностику острого гематогенного остеомиелита ребра в описанном нами случае, является редкая локализация патологического процесса, а также нехарактерная для острого гематогенного остеомиелита (отсутствие гиперемии и припухлости тканей в зоне болезненности, стойкая гипертермия) клиническая картина, отсутствие патогномичных данных по результатам КТ. Достаточно ранняя (на 3-и сут после госпитализации) санация очага инфекции позволила предупредить развитие септико-пиемической формы остеомиелита или даже более грозных осложнений в дальнейшем. Следует отметить значимость таких рутинных инструментальных методов исследования (доступных практически всем клиникам различного уровня), как УЗИ и рентгенография, благодаря которым и был верифицирован очаг в области VII ребра справа (в передних его отделах). Ввиду этого следует указать на важность индивидуального подхода к подобным случаям, характеризующимся нетипичным течением заболевания и не укладывающимся в рамки наиболее распространенных нозологий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанный клинический случай представляет интерес для детских хирургов, травматологов, инфекционистов. Особое внимание в подобных неясных ситуациях, по нашему мнению, следует обращать на клиническую

Рис. 4. Рентгенограмма органов грудной клетки на 6-е сут после операции (нормальная рентгенологическая картина)

Fig. 4. Chest X-ray on 6th day after surgery (normal X-ray pattern)



Источник: Гаврилюк В.П. и соавт., 2021.

Source: Gavriluk V.P. et al., 2021.

картину заболевания и тщательный сбор анамнеза, что позволит исключить травматические повреждения и предположить наличие воспалительного процесса. Авторы обращают внимание читателей на необходимость использования традиционных рутинных методов обследования (УЗИ и рентгенография) ввиду их доступности и информативности результатов, в то время как КТ при остеомиелите ребра может быть показательной только на поздних сроках заболевания.

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ

10.01.2021 от законного представителя пациента (матери) получено письменное информированное добровольное согласие на публикацию описания клинического случая, результатов обследования и лечения ребенка с применением фотографий пациента в медицинском журнале, включая его электронную версию.

INFORMED CONSENT

The patient's legal representative (mother) has signed written voluntary informed consent on publication of clinical case description, diagnosis and treatment results, with photos, in medical journal (on-line version included) (signed on 10.01.2021).

ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Авторы выражают признательность заведующей рентгенологическим кабинетом Н.В. Косолаповой за предоставление графического материала и консультацию.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors express gratitude to head of X-ray office N.V. Kosolapova for providing all the materials and consultation.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

FINANCING SOURCE

Not specified.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

CONFLICT OF INTERESTS

Not declared.

ORCID

В.П. Гаврилюк

<https://orcid.org/0000-0003-4792-1862>

Е.В. Донская

<https://orcid.org/0000-0002-4450-5401>

М.И. Статина

<https://orcid.org/0000-0001-9918-9306>

Д.А. Северинов

<https://orcid.org/0000-0003-4460-1353>

М.В. Довбня

<https://orcid.org/0000-0002-0969-7655>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Лысенко А.В., Литовка В.К., Буслаев А.И., Вакуленко М.В. Атипичное течение острого гематогенного остеомиелита у ребенка // *Здоровье ребенка*. — 2012. — № 3. — С. 89–90. [Lysenko AV, Litovka VK, Buslayev AI, Vakulenko MV. Atypical course of acute hematogenous osteomyelitis in a child. *Child's Health*. 2012;(3): 89–90. (In Russ).]
2. Popescu B, Tevanov I, Carp M, Ulici A. Acute hematogenous osteomyelitis in pediatric patients: epidemiology and risk factors of a poor outcome. *J Int Med Res*. 2020;48(4):300060520910889. doi: 10.1177/0300060520910889
3. Султанбаев Т.Ж. Легочные осложнения при остром гематогенном остеомиелите у детей // *Вестник хирургии*. — 1975. — № 4. — С. 24–26 [Sultanbaev TZh. Legochnye oslozhneniya pri ostrom gematogennom osteomielite u detei. *Vestnik khirurgii*. 1975;(4):24–26. (In Russ).]
4. Черненко Л.Ю., Цап Н.А. Острый гематогенный остеомиелит длинных трубчатых и плоских костей у детей // *Уральский медицинский журнал*. — 2012. — № 7. — С. 78–81. [Chernenko LY, Tsap NA. Acute hematogenous osteomyelitis of long tubular and flat bones in children. *Ural Medical Journal*. 2012;(7):78–81. (In Russ).]
5. Минаев С.В., Филиппева Н.В., Лескин В.В. и др. Современные подходы к выбору антибактериальной терапии при лечении острого гематогенного остеомиелита у детей // *Тихоокеанский медицинский журнал*. — 2018. — № 1. — С. 15–18. [Minaev SV, Filipyeva NV, Leskin VV, et al. Modern approaches in antibacterial therapy of acute hematogenic osteomyelitis in children. *Pacific Medical Journal*. 2018;(1):15–18. (In Russ).] doi: 10.17238/PmJ1609-1175.2018.1.15–18
6. Абаев Ю.К., Кепеть В.А., Телятицкий Н.И. Острый гематогенный остеомиелит грудины и ребер у детей раннего возраста // *Детская хирургия*. — 2010. — № 4. — С. 18–21. [Abaev YK, Kepet VA, Telyatsky NI. Acute hematogenic osteomyelitis of the sternum and ribs in young children. *Detskaya Khirurgiya = Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2010;(4):18–21. (In Russ).]
7. Hatzenbuehler J, Pulling TJ. Diagnosis and management of osteomyelitis. *Am Fam Physician*. 2011;84(9):1027–1033.
8. Crone AM, Wanner MR, Cooper ML, et al. Osteomyelitis of the ribs in children: a rare and potentially challenging diagnosis. *Pediatr Radiol*. 2020;50(1):68–74. doi: 10.1007/s00247-019-04505-2
9. Nibley PD, Kraus CK. Rib osteomyelitis in a pediatric patient: case report and review of the literature. *Clin Pract Cases Emerg Med*. 2018;2(4):294–296. doi: 10.5811/cpcem.2018.9.39481
10. Nascimento M, Oliveira E, Soares S, et al. Rib osteomyelitis in a pediatric patient case report and literature review. *Pediatr Infect Dis J*. 2012;31(11):1190–1194. doi: 10.1097/INF.0b013e318266ebe8
11. Idrissa S, Tazi M, Cherrabi H, et al. Multifocal rib osteomyelitis in children: a case report and literature review. *J Surg Case Rep*. 2017;2017(7):rjx142. doi: 10.1093/jscr/rjx142
12. Luís MS, Cardoso F, Reis F, et al. Rib osteomyelitis: a rare complication of varicella. *Rev Paul Pediatr*. 2019;37(4):510–515. doi: 10.1590/1984-0462/2019;37;4;00009
13. Белокрылов Н.М., Щепалов А.В., Антонов Д.В. и др. К вопросу об остеомиелите и его последствиях у детей: обзор литературы // *Пермский медицинский журнал*. — 2020. — Т. 37. — № 3. — С. 40–57. [Belokrylov NM, Schepalov AV, Antonov DV, et al. On the question of osteomyelitis and its consequences in children: literature review. *Perm Medical Journal*. 2020;37(3):40–57. (In Russ).] doi: 10.17816/pmj37340-57
14. Jaramillo D, Dormans JP, Delgado J, et al. Hematogenous osteomyelitis in infants and children: imaging of a changing disease. *Radiology*. 2017;283(3):629–643. doi: 10.1148/radiol.2017151929
15. Акберов Р.Ф., Лыуров Д.А., Сварич В.Г. Острый гематогенный остеомиелит у детей // *Детская хирургия*. — 2016. — Т. 20. — № 4. — С. 200–203. [Akberov RF, Lyyurov DA, Svarich VG. Acute hematogenous osteomyelitis in children. *Detskaya Khirurgiya = Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2016;20(4):200–203. (In Russ).] doi: 10.18821/1560-9510-20-4-200-203
16. Labbé JL, Peres O, Leclair O, et al. Acute osteomyelitis in children: the pathogenesis revisited? *Orthop Traumatol Surg Res*. 2010;96(3):268–275. doi: 10.1016/j.otsr.2009.12.012