

УДК 617.541.1

ОСОБЕННОСТИ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА ГРУДИНЫ У ДЕТЕЙ

Джанкаева О.Б., Кириллова Е.С., Малярова Е.С., Советова Н.А.

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии***FEATURES RADIOLOGY OF TUBERCULOSIS STERNUM IN CHILDREN**

Dzhankaeva O.B., Kirillova E.S., Malyarova E.S., Sovetova N.A.

*Saint-Petersburg research Institute of Phthisiopulmonology***Аннотация**

Проведен анализ клинико-эпидемиологических особенностей и результатов комплексного лучевого исследования 68 детей дошкольного возраста, оперированных по поводу туберкулезного и БЦЖ поражения грудины. Отмечено увеличение в последние годы числа выявляемых детей с указанной патологией и ограниченные возможности для ее диагностики стандартной рентгенографии. Наибольшую диагностическую ценность в настоящее время представляет компьютерная томография, позволяющая выявлять очаги деструкции размером от 2 мм, четко визуализировать дефекты замыкательных пластин грудины, а также и перистернальные абсцессы.

Ключевые слова: туберкулез, костно-суставной туберкулез у детей, туберкулез грудины, эпидемиология, лучевая диагностика, рентгенография, компьютерная томография, ультразвуковое исследование

Относительная редкость костного туберкулеза у детей, полиморфизм его клинических проявлений, отсутствие специфических признаков патологии и недостаток специальных знаний у врачей общей лечебной сети – педиатров, детских хирургов, ортопедов и специалистов по лучевой диагностике – приводят не только к поздней диагностике заболевания, но и становятся причиной неадекватного медикаментозного и хирургического лечения. В результате этого течение заболевания либо осложняется формированием ятрогенных свищей, либо приобретает хроническое течение [1]. Указанные

Abstract

An analysis of clinical and epidemiological features and results of complex radiation study 68 children of preschool age, operated on for tuberculous and BCG lesions of the sternum. Noted an increase in recent years, the number of children diagnosed with this pathology and the limited availability of diagnostic standard radiography. The greatest diagnostic value at present computed tomography, which allows to identify foci of destruction in size from 2 mm, clearly visualize the defects of the reflex-forming plates of the sternum, as well as peristernal abscesses.

Keywords: tuberculosis, osteo-articular tuberculosis in children, tuberculosis, sternum, epidemiology, radiation diagnosis, radiography, computed tomography, ultrasound.

особенности встречаются как при генерализованном туберкулезе с костными поражениями, так и при костных осложнениях противотуберкулезной вакцинации, так называемых БЦЖ-оститах, принципы диагностики и лечения которых не отличаются между собой и в рамках современных рабочих классификаций рассматриваются как однотипные [2, 3, 5].

В последние годы наряду с типичными для костно-суставного туберкулеза поражениями позвоночника, суставов и длинных трубчатых костей у детей все чаще встреча-

ются оститы губчатых и плоских костей скелета, доля которых в структуре специфических костных поражений приблизилась к 20% [4]. Особое место занимает туберкулез грудины, поздняя диагностика которого объясняется не только скрытым течением с минимальными клиническими проявлениями, но и сложностью лучевой диагностики – грудина у маленьких детей в значительной степени имеет хрящевую структуру и плохо визуализируется на обычных рентгенограммах [6, 7, 8].

Цель работы

Определить возможности разных методов лучевой визуализации (рентгенографии, КТ и УЗИ) для диагностики туберкулеза грудины у детей.

Материал и методы

Проведен анализ результатов клинического и лучевого обследования 68 детей, в т.ч. 65 - оперированных в ФГУ СПбНИИФ по поводу туберкулезного поражения грудины. У 3 пациентов данные заочного динамического клинического и лучевого обследования свидетельствовали о радикальном характере вмешательства, выполненного по месту жительства, что позволило контролировать эффективность лечения детей путем заочных консультаций без госпитализации в СПбНИИФ.

У 62 детей на этапах неспециализированной диагностики проведены хирургические вмешательства (манипуляции) - пункционные биопсии (48) и/или некрэтомии с абсцессотомией (28); неоднократно оперированы 11.

Всем больным проведено комплексное клиническое, лабораторное, инструментальное и лучевое обследование, направленное на установление общей распространенности туберкулезного процесса и специфических изменений в грудине.

В рамках общего фтизиатрического обследования рентгенограммы грудной клетки в двух проекциях до операции произведены у всех больных, линейная рентгеновская томография средостения выполнена у 14, легких - у 2. 65 пациентам выполнены прицельные боковые рентгенограммы грудины, в 4 случаях исследование дополнено ее линейной рентгенотомографией. Фистулография произведена у 10 пациентов со свищевыми процессами.

Компьютерная томография (КТ) грудной клетки с выделением грудины в качестве зоны интереса проведена 54 детям. В СПбНИИФ на спиральном компьютерном томографе «Somatom Smile» фирмы

«Siemens» с применением стандартных методик и постпроцессорной обработки данных обследованы 11 человек, у 4 из них исследование дополнено болюсным внутривенным контрастированием. У 43 пациентов представлены КТ архивы, в том числе обследование с внутривенным контрастным усилением - у 3. При стандартной КТ грудной клетки одновременно оценивали состояние легочной ткани и органов средостения (в частности - внутригрудных лимфатических узлов), а детальный анализ патологии грудины проводили после прицельного исследования. Детям до трех лет, составившим большинство исследуемых, КТ проводили под наркозом на спонтанном дыхании. Однократно проведена КТ-фистулография.

Ультразвуковое исследование области грудины в СПбНИИФ проведено 5 пациентам на аппарате «SHIMADZU-450XL», у 11 представлены данные этапных исследований. Для УЗ осмотра парастернальных тканей использовали линейный датчик с частотой 5,0 и 7.5 МГц с фокусным расстоянием 2-5 см. Исследование осуществляли с выведением мягкотканного компонента и видимых поверхностных изменений в кости в оптимальную проекцию. Сканирование проводили в зоне выявляемой клинически максимальной болезненности или наиболее выступающей части мягкотканого образования, а также на уровне рубцов и свищей на поверхности передней грудной стенки. Для исследования ретростернального пространства датчик устанавливали парастернально по межреберьям поочередно с обеих сторон на уровне наибольшей выраженности мягкотканного компонента и в зоне выявленных рентгенологически и по данным КТ изменений костной ткани.

65 детей (95,6%) радикально оперированы в институте, что позволило сопоставить данные лучевых исследований с отраженными в протоколах операционными находками.

Результаты

Анализ нашего материала показал неравномерность и существенное нарастание случаев заболевания в последние годы (до 1996г. туберкулез грудины встречался спорадически).

У 16 детей (23,5%) поражение грудины явилось одной из локализаций первичного генерализованного туберкулеза, в то время как в 49 случаях (72,1%) клиничко-anamнестические и лабораторные данные соответствовали поствакцинальным осложнениям. Еще в 3 случаях поражение грудины

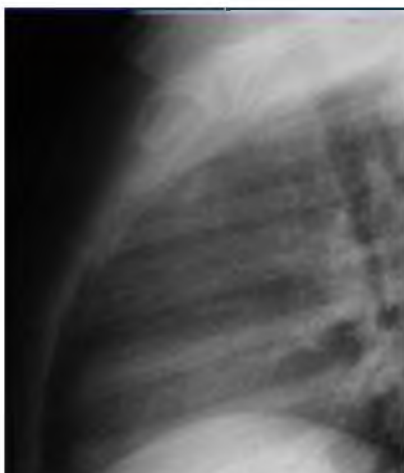


Рис. 1. Рентгенограмма грудной клетки ребенка 2 г. 4 мес. в боковой проекции.

отмечено как одно из проявлений генерализованной БЦЖ-инфекции (БЦЖ-сепсиса) на фоне первичного иммунодефицитного состояния.

Длительность от появления первых местных клинических проявлений заболевания («припухлость», «опухолеподобное образование» в области грудины) до момента постановки диагноза колебалась от 1 до 9 месяцев, в то время, как до госпитализации и проведения радикальной операции в СПбНИИФ в среднем проходило до 11 месяцев.

К моменту поступления в институт у 63 детей клинически выявлены местные осложнения - абсцессы (48) и свищи (43), в т.ч. их сочетание - в 28 случаях.

Лучевые проявления туберкулеза грудной клетки включали комплекс симптомов: наличие очага деструкции в одном или нескольких анатомических сегментах грудной клетки с или без нарушения ее кортикального слоя; выявление костных секвестров, мягкотканого пре-/ретростерального компонента (абсцесса или гранулемы), свищевых ходов,

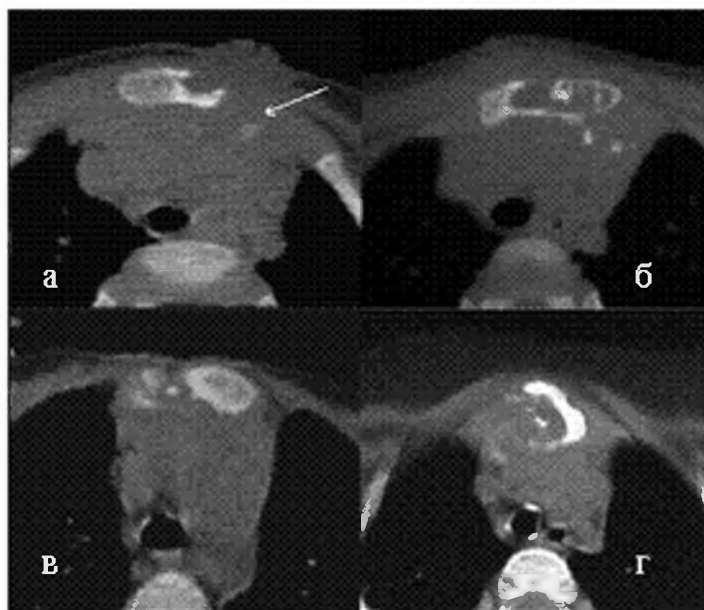


Рис. 2. Варианты КТ изображений при туберкулезе грудной клетки у детей:

- а) открытая спереди и влево деструктивная полость с четким задним склерозированным контуром, однородным мягкотканым содержимым (грануляции), которое распространяется перистернально слева (имеется абсцесс со свищем). Ретростеральный компонент без четких контуров с плотными включениями (стрелка);
- б) очаг деструкции с крупным секвестром, занимает весь центрально-левый отдел грудной клетки, открыт в сторону перистернального абсцесса и влево назад; ретростерально - костные включения;
- в) деструкция правой половины рукоятки грудной клетки с мелким секвестром в центре; нет четкого отграничения от органов переднего средостения.
- г) субтотальный очаг деструкции с сохранением уплотненного, серповидной формы фрагмента слева; неоднородное содержимое (некротические массы, секвестры) очага, распространяющееся ретро- и парастернально.

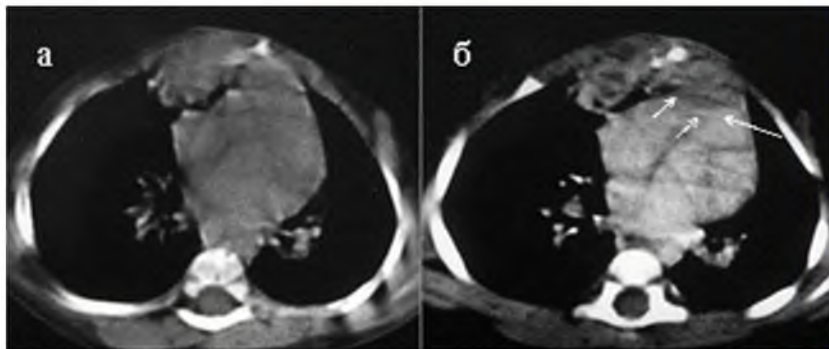


Рис. 3. КТ при туберкулезе грудины у ребенка 1г. 3мес.

а) нативное аксиальное изображение: открытый вправо очаг деструкции с ретростернальным компонентом без четкой дифференциации с органами средостения.

б) изображение после внутривенного контрастирования: ретростернальный компонент представлен многокамерным абсцессом с участками некроза, не накапливающими контрастное вещество; четкое отграничение накапливающей контраст капсулы абсцесса (стрелка) от органов средостения и легкого.

обызвествлений капсулы абсцесса. Указанные симптомы встречались как изолированно, так и в сочетании.

Поражения чаще локализовались в рукоятке и верхних сегментах грудины, при этом обычно вовлекались соседние анатомические сегменты.

По данным стандартного рентгенологического обследования характерные симптомы поражения грудины удалось выявить только у 24 детей. Очаг деструкции обнаружен на боковой прицельной рентгенограмме у 19 детей, нарушение целостности кортикального слоя – у 5. Деструкция чаще всего распространялась на весь пораженный анатомический сегмент (рис. 1). Минимальные размеры выявляемой зоны разрушения составили 0,5 см. Рентгенограммы грудной клетки в прямой проекции и косые рентгенограммы для выявления очага деструкции в грудине неинформативны, что связано с возрастными конституциональными особенностями: небольшие по размеру ядра окостенения перекрывались интенсивными тенями корней легких и органов средостения.

Мягкотканый престернальный компонент отчетливо визуализировали на рентгенограммах лишь при разрушении передней кортикальной пластины; достоверно оценить нарушение целостности задней кортикальной пластины и наличие ретростернального компонента при отсутствии в нем секвестров и обызвествлений капсулы не представлялось возможным.

Крупная полость деструкции в рукоятке грудины с четким контуром, открыта кзади и

в сторону межсегментарного хряща. Рукоятка вздута. Престернальные и ретростернальные ткани уплотнены и расширены.

При КТ грудной клетки изменения во внутригрудных лимфатических узлах выявлены у 16 детей в виде увеличения их размеров (12), уплотнений (8), обызвествлений (7). Наличие легочных проявлений туберкулезного процесса доказано в 6 случаях.

КТ грудины у 48 детей четко выявила очаги деструкции грудины, минимальный размер которых составил 0,2 см (рис. 2). Нарушение кортикального слоя в передних отделах отмечено у 26, разрушение задней кортикальной пластины - у 12 детей. Дефекты замыкательных пластинок, открытые парастернально (в сторону ребер и межреберий), выявлены в 10 наблюдениях, секвестры в очаге деструкции кости четко визуализированы в 23.

У всех детей отмечено утолщение престернальных мягких тканей за счет инфильтрации, абсцессы при этом визуализированы лишь у 39; ретростернальные мягкотканые компоненты при нарушении задней кортикальной пластины выявлены в 9 случаях. Неоднородная структура абсцессов отмечена у 38 детей, из них жидкостной низкоденсный компонент - в 33 случаях, секвестры - у 23. Капсула абсцесса визуализирована у 6 пациентов как ободок уплотнения, отграничивающий абсцесс от окружающих тканей, ее обызвествление отмечено в 2 случаях.

Дополнение стандартного КТ-исследование болюсным внутривенным введением контрастного вещества у 6 детей позволило уточнить наличие, распространенность, а

также структуру абсцесса, прежде всего – ретростерального. При этом удалось четко дифференцировать контуры абсцесса от вилочковой железы, а также других органов средостения и медиастинальной плевры (рис. 3).

Контактные поражения прилежащих отделов ключицы встречались у 4 детей; поражения ребер, перихондриты – у 8. Практически у всех детей определялось уплотнение плевры в переднем медиастинально-реберном углу, реактивный плеврит отмечен в 8 случаях, распространение грануляций в плевральную полость – в 4.

В 28 случаях у детей при КТ отмечены симптомы, которые могли расцениваться как существующие свищи или признаки их формирования – повышение плотности подкожно-жировой клетчатки, деформация кожного покрова, однако без клинично-анамнестических данных эти изменения было невозможно отличить от послеоперационных рубцов.

С учетом анатомо-возрастных особенностей детей младшего возраста и выраженным объемом деструкции определение локализации очагов в сегментах грудины по аксиальным срезам оказалось достаточно проблематичным. Уточнение локализации процесса стало возможным при проведении реформационных обработок данных в двух- или трехплоскостных режимах.

При ультразвуковом исследовании деструктивные изменения в грудине выявлены только в 5 случаях, причем только при нарушении передней кортикальной пластины грудины или ее краевой деструкции. Престеральные абсцессы отмечены у 10 детей (в том числе с наличием жидкостного компонента – у 7), секвестры – у 6, утолщенная капсула – у 4. Фиброз и уплотнение престеральных тканей определялись у 7 пациентов. В 4 случаях патологический мягкотканый компонент по данным УЗИ не совпадал по уровню с выявленными рентгенологически и по КТ деструктивными изменениями в грудине.

Список литературы

1. Зедгенидзе Г.А., В.П. Грацианский, Си-венко Ф.Ф. Рентгенодиагностика костно-суставного туберкулеза. – М., 1958. – С.306-308.
2. Казьмина Е.А. БЦЖ-оститы у детей: особенности современной эпидемиологии и хирургического лечения// Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – СПб., 2007.

Ретростеральный компонент по данным УЗИ визуализирован у 8 детей, поражение хрящевых отделов ребер, периоститы – у 6, свищевые ходы в виде снижения гиперэхогенности подкожной жировой клетчатки и межреберных мышц (в зависимости от локализации) и появления изоэхогенной зоны с четко отграниченным контуром – в 5 случаях. У 1 ребенка выявлен выпот в плевральной полости.

Выводы

Обзорная рентгенография грудины при ее туберкулезном поражении обладает малой информативностью для оценки патологии, позволяя визуализировать лишь обширные очаги деструкции размером более 5 мм.

Компьютерная томография предоставляет наибольшую диагностическую информацию при туберкулезе грудины у детей. При КТ четко выявляются очаги деструкции размером от 2 мм, их содержимое, нарушение кортикального слоя, наличие контактных изменений стернальных концов ключиц, хрящевых отделов ребер. Исследование позволяет визуализировать мягкотканые (пре-, ретро- и парастеральные) образования, оценить их структуру (наличие секвестров, обызвествлений, жидкости и грануляций), распространение, наличие капсулы. Дополнение КТ болюсным внутривенным контрастированием улучшает визуализацию ретростерального компонента и дифференцирование его капсулы от органов средостения и медиастинальной плевры.

Ультразвуковое исследование грудины информативно для визуализации престерального мягкотканного компонента поражения и парастеральных хрящевых отделов ребер. Преимуществом метода также является возможность динамического наблюдения без дополнительной лучевой нагрузки и необходимости седативного воздействия на пациента.

3. Коваленко К.Н., Ватутина В.В. Новые аспекты проблемы БЦЖ-оститов// 3-я Росс. науч.-практ. конф. фтизиопедиатров.- М.1997.- с.21
4. Мушкин А.Ю. Костно-суставной туберкулез у детей: современная ситуация и прогноз// Проблемы туберкулеза и болезней легких.- 2007. - №1.- С.13-17.

5. Мушкин А.Ю. Клиническая классификация и принципы хирургического лечения туберкулеза костей и суставов// в кн. Хирургическое лечение костно-суставного туберкулеза. Под ред. Ю.Н. Левашева и А.Ю. Мушкина, - СПб, 2008.- 226 с.
6. Шмурун Р.И. Редкие локализации туберкулезных поражений у детей, диагностированные при биопсийном исследовании // Педиатрия - 2005.- С. 98-99.
7. Трофимова Т.Н. Лучевая анатомия человека – СПб, 2005. – С. 168-177.
8. Prokop M., Galanski M. Computed Tomography of the Body – Москва, 2008. - С.111-143..

Поступила в редакцию 06.02.2017

Сведения об авторах:

Джанкаева О.Б. – Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, канд. мед. наук, e-mail: spbniif_all@mail.ru