

КЛИНИЧЕСКАЯ И УЛЬТРАЗВУКОВАЯ КАРТИНА МНОЖЕСТВЕННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА ПРИ СЕПТИКО-ПИЕМИЧЕСКОЙ ФОРМЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ У ДЕТЕЙ

Полковникова С.А.¹, Завадовская В.Д.², Куражов А.П.², Масликов В.М.², Шалыгин В.А.²

¹ ОГАУЗ «Больница скорой медицинской помощи № 2», г. Томск

² Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

РЕЗЮМЕ

Диагностика острого гематогенного остеомиелита (ОГО) представляет существенную проблему ввиду более частого появления множественного остеомиелита. Цель исследования – выявить особенности клинической и ультразвуковой картины множественного остеомиелита при септико-пиемической форме ОГО у детей.

Материал и методы. Исследовано 59 детей в возрасте от рождения до 15 лет с местной (47 человек) и септико-пиемической (12 человек) формой ОГО. Множественный остеомиелит диагностирован у четырех детей с септико-пиемической формой ОГО (11 локализаций). Множественные септико-пиемические очаги чаще локализовались в большеберцовых костях (4 человека; 36,4%).

Результаты. Септико-пиемическая и местная формы ОГО качественно представлены интра- и экстрamedулярной фазами воспаления с преобладанием последней ($p = 0,181$). Септико-пиемическая форма ОГО по сравнению с местной чаще наблюдалась у детей в возрасте до 3 лет ($p = 0,038$) и в более поздние сроки от начала заболевания ($p = 0,009$). Множественный остеомиелит с наличием нескольких септических очагов внутри- и внекостной локализации (33,3 и 66,7% соответственно) наблюдался только у детей с септико-пиемической формой ОГО. Один и тот же ребенок мог иметь костные септические очаги как в одну, так и в разные фазы заболевания.

Заключение. Множественный остеомиелит встречается у 30–35% детей с септико-пиемической формой ОГО, чаще у детей раннего возраста и в поздние сроки от начала манифестации клинических проявлений, характеризуясь полиморфизмом ультразвуковых проявлений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: острый гематогенный остеомиелит, множественный остеомиелит, ультразвуковая диагностика остеомиелита, остеомиелитическая флегмона, субпериостальный абсцесс.

Введение

Ранняя диагностика и выбор адекватного лечения острого гематогенного остеомиелита (ОГО) у детей на сегодняшний день представляют определенные трудности, обусловленные видоизменившимся за последние годы течением заболевания, появлением стертых форм воспалительного процесса [1]. Как правило, высокий уровень летальности наблюдается при генерализованных формах ОГО [2]. Это связано как с несвоевременной доставкой ребенка в специализированный хирургический стационар, так и со сложностью

выявления внутрикостного гнойного воспаления на фоне

ярко выраженной общей симптоматики. В свою очередь, это приводит к задержке санации остеомиелитического очага, запоздалому назначению эффективной антибактериальной и интенсивной терапии [2, 3]. Достаточно часто септико-пиемическая форма ОГО сопровождается развитием множественного остеомиелита, характеризующегося возникновением полиостальных септических очагов. Их выявление бывает затруднено фоном общего тяжелого состояния ребенка и стертостью классических клинических признаков местного воспаления.

✉ Полковникова Светлана Александровна, тел.: 8 (3822) 45-11-50; e-mail: svpolk@mail.ru

Ввиду ограниченных возможностей рентгенографии в ранней диагностике ОГО (появление признаков костного воспаления только на 10–14-е сут от начала заболевания, в редких случаях на 5–7-е сут у детей младшего возраста) особенно востребованным в педиатрической практике является ультразвуковое исследование (УЗИ), которое позволяет выявить патологические изменения на основании оценки мягкотканых структур, надкостницы и кортикального слоя пораженной кости [4–6]. Однако особенности клинической картины и ультразвуковая семиотика ОГО, включая септико-пиемическую форму множественного остеомиелита у детей, изучены недостаточно. В частности, не известно, какие морфологические формы полиоссальных очагов наблюдаются при множественном ОГО и какова последовательность их возникновения в зависимости от сроков развития заболевания.

Цель исследования – выявить особенности клинической и ультразвуковой картины множественного остеомиелита при септико-пиемической форме ОГО у детей.

Материал и методы

Настоящее исследование было сплошным и основывалось на данных клинико-лабораторного и лучевого обследования госпитализированных в хирургический стационар детей.

Исследовано 59 детей, больных ОГО, в возрасте от рождения до 15 лет (средний возраст $(10,1 \pm 5,2)$ года), из них 41 (69,5%) мальчиков и 18 (30,5%) девочек.

Критерием включения в исследование явилось наличие диагностированного на основании совокупности клинико-лабораторных данных подтвержденного ОГО костей периферического скелета. Критериями невключения в исследование служило отсутствие подтвержденного ОГО костей периферического скелета, диагностированного по данным клинико-лабораторных методов.

Исследование детей проводилось в период с 2000 по 2010 г. в Больнице скорой медицинской помощи № 2 г. Томска. Данное исследование не подразумевало введение контрольной группы, в которую бы входили здоровые дети. Также размер выборки предварительно не рассчитывался.

Клиническое наблюдение за детьми и ультразвуковые осмотры конечностей проводились в сроки их госпитализации.

Всем больным с подозрением на остеомиелит в качестве основного стандартизированного метода исследования выполнялась рентгенография (Компакт-

диагност, Philips) пораженного отдела скелета в разные сроки заболевания.

Ультразвуковое исследование проводилось на ультразвуковом аппарате Ultrasonix 2,0 (Канада) с линейным датчиком 9–12 МГц всем пациентам (59 человек, 100%) в день госпитализации и спустя 5–7 сут после операции для уточнения динамики течения воспалительного процесса. Оно заключалось в полипозиционном лоцировании пораженного сегмента конечности, минимальный объем которого включал в себя сканирование в продольной и поперечной плоскостях. При подозрении на наличие поражения кости, не связанного с первичной локализацией воспалительного процесса, ультразвуковой осмотр выполнялся экстренно и в расширенном объеме, включающем смежный с пораженным сегментом конечности. Была разработана ультразвуковая диагностика фаз ОГО [5].

У пациентов с обнаружением одного костного очага инфекции считали проявлением местной формы острого гематогенного остеомиелита. При остеомиелитическом поражении двух и более костей или наряду с остеомиелитическим очагом выявлялся гнойный очаг в другом органе, что считали проявлением генерализованной формы остеомиелита, в нашем случае – септико-пиемическая форма.

Количество локализаций гнойных костных очагов ($n = 66$) превышало общее количество исследуемых (59 человек) в связи с наличием у двух детей двух очагов костного воспаления, у одного ребенка – трех, у еще одного – четырех внутрикостных очагов. Наиболее часто остеомиелитические очаги локализовались в длинных трубчатых костях нижних конечностей (36 случаев; 54,5%). Длинные трубчатые кости верхней конечности поражались реже (16 случаев; 24,3%), очаги другой локализации наблюдались в 14 случаях (21,2%).

С целью выявления особенностей ультразвуковой картины различных форм ОГО пациенты подразделялись на две группы. Первую из них составили дети с местной формой ОГО (47 человек, 79,7%), вторую – с септико-пиемической (12 человек, 20,3%), среди которых у 4 (33,3%) имелось несколько костных очагов, у 8 (66,7%) определялись гнойно-септические очаги внекостной локализации, преимущественно в легких (5 человек, 41,7%).

Большинство детей госпитализировались по поводу местной формы ОГО (47 человек, 79,7%), обратившись в разные сроки от начала заболевания, преимущественно в первые 3 сут (в среднем на $(3,53 \pm 2,91)$ сут). Септико-пиемическая форма ОГО (12 человек, 20,3%) диагностировалась при поступлении детей в более поздние сроки – на 3-и–6-е сут заболевания (в среднем

на ($4,58 \pm 1,00$) сут). Соотношение изучаемых форм ОГО в возрастных группах было неравнозначным (табл. 1).

Таблица 1

Распределение пациентов по формам ОГО в разных возрастных подгруппах											
Форма ОГО	Возраст										Всего
	0–1 год		1–3 года		3–8 лет		8–11 лет		11–15 лет		
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
Местная	3	5,1	4	6,8	8	12,7	19	32,2	25	42,4	59
Септико-пиемическая	1	33,3	2	50,0	6	75,0	16	84,2	22	88,0	47
	2	66,7	2	50,0	2	25,0	3	15,8	3	12,0	12

У большинства пациентов заболевание начиналось остро. У детей от 3 до 15 лет заболеванию предшествовала травма (28 человек, 47,5%), переохлаждение (8 человек, 13,6%); у других пациентов (23 человека, 39%) указаний на какой-либо провоцирующий фактор не установлено. В дебюте заболевания все дети школьного возраста жаловались на боль в пораженной конечности, в младших возрастных группах отмечалось резкое беспокойство детей. Большинство из них имели симптомы общей интоксикации (29 человек, 49,1%).

У больных с местной формой ОГО на фоне гипертермии ($38,3 \pm 0,3$) °С) и лейкоцитоза ($19,1 \pm 4,0 \cdot 10^9/\text{л}$) преобладали клинические симптомы местного воспаления в виде воспалительно-болевого сгибательной контрактуры, отека и инфильтрации мягких тканей, местной гипертермии и гиперемии, локальной болезненности (44 человек, 100%). В клинической картине септико-пиемической формы ОГО на первый план выступали общие симптомы тяжелой гнойной инфекции (12 случаев; 100%). На фоне лихорадки у этих детей наблюдались тахикардия, тахипноэ, выражен лейкоцитоз (до $25 \cdot 10^9/\text{л}$). При этом местные признаки воспалительного процесса у них проявлялись в более поздние сроки – на 3–6-е сут от начала заболевания.

Основным методом лечения детей с различными формами ОГО явился хирургический: 59 пациентам было выполнено 96 хирургических манипуляций. В зависимости от стадии, локализации и динамики воспалительного процесса производились пункции костномозговой полости (5 случаев; 5,2%), закрытые (14 случаев, 14,6%), открытые (41 случай; 42,7%) и комбинированные – закрытые и открытые (4 случая; 4,2%) остеоперфорации, а также вскрытия флегмон мягких тканей (24 случая; 26,0%) и пункции суставов (8 случаев; 8,3%).

При рентгенологическом исследовании у 55 (93,2%) детей в день поступления в стационар деструктивных изменений костной ткани не выявлялось. Только у 4 (6,8%) пациентов, поступивших на 7–14-е сут от начала заболевания, обнаружены костно-деструктивные изменения и линейный периостит, соответствующие классическим рентгенологическим проявлениям ОГО.

Сравнение частот бинарного признака в двух несвязанных группах осуществлялось с помощью двустороннего точного критерия Фишера (при $n > 5$ для каждого значения) и критерия χ^2 с поправкой по Йетсу (при $n < 5$ хотя бы для одного из значений). Сравнение относительных частот внутри одной группы осуществлялось с использованием критерия χ^2 . Для оценки значимости различий количественных величин в двух независимых выборках использовался непараметрический критерий Манна–Уитни. Поиск взаимосвязи изучаемых величин проводился путем корреляционного анализа по Спирмену. При величине ошибки $p < 0,05$ выявленные различия считались статистически значимыми.

Протокол исследования одобрен этическим комитетом ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России (регистрационный № 814 от 28.04.2008 г.).

Результаты

На основании сопоставления результатов УЗИ с данными клинического обследования и оперативного лечения в рамках ОГО выделялись две фазы костного воспаления – интрамедуллярная (26 случаев; 39,4%) и экстремедуллярная (40 случаев; 60,6%), включающая поднадкостничный абсцесс (13 случаев) и остеомиелитическую флегмону (27 случаев). В табл. 2 представлена количественная и сравнительная характеристика форм и фаз ОГО.

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что как при местной, так и при септико-пиемической формах ОГО представлены все его фазы без статистически значимых различий между ними ($p > 0,05$). Однако при обеих формах преобладала экстремедуллярная фаза заболевания ($p = 0,181$), а субпериостальный абсцесс при септико-пиемической форме встречался в 2,2 раза реже, чем при местной. Основным клинико-ультразвуковым проявлением экстремедуллярной фазы ОГО, как при местной форме (17 случаев; 36,2%), так и при септико-пиемической (10 случаев; 52,6%), являлась остеомиелитическая флегмона. Она встречалась в 2,1 раза чаще, чем субпериостальный абсцесс. Вместе с тем, обращало на себя внимание то, что остеомиели-

тическая флегмона при септико-пиемической форме ОГО встречалась в целом чаще других его фаз (в 52,6%

случаев) и в 5 раз чаще, чем субпериостальный абсцесс, протекающий в рамках экстрамедуллярной фазы ОГО.

Таблица 2

Количественная и сравнительная характеристика форм и фаз ОГО						
Форма	Фаза ОГО					p (интра- / экстрамедуллярная фаза)
	Интрамедуллярная, абс. (%)	Экстрамедуллярная			Всего фаз, абс. (%)	
		Субпериостальный абсцесс, абс. (%)	Остеомиелитическая флегмона, абс. (%)	p		
Местная (47 человек)	19 (40,4)	11 (23,4)	17 (36,2)	0,302	47 (100)	1,000
Септико-пиемическая (12 человек)	7 (36,8)	2 (10,5)	10 (52,6)		19* (100)	
p (местная / септико-пиемическая формы)	1,000	0,302		–	–	–
Всего (59 человек)	26 (39,4)	13 (19,7)	27 (40,9)	–	66 (100)	0,181

* При септико-пиемической форме ОГО количество выявленных фаз заболевания превышало количество пациентов в связи с наличием у четырех детей полиостальных остеомиелитических поражений.

Отсутствие статистически значимых различий по частоте в данном случае ($p = 0,302$), вероятно, обусловлено небольшим числом наблюдений в сравниваемых выборках.

Другими анализируемыми факторами в исследовании явились время от начала заболевания до поступления в стационар и возраст пациентов с разными формами ОГО. Установлено, что время от начала первых клинических проявлений ОГО до госпитализации статистически значимо ($p = 0,009$) больше у детей с развившейся септико-пиемической формой ($(4,58 \pm 1,00)$ сут) по сравнению с местной ($(3,53 \pm 2,91)$ сут). Вместе с тем, встречаемость септико-пиемической формы ОГО оказалась связана слабой отрицательной корреляционной связью с возрастом ребенка ($r = -0,28$, $p = 0,032$).

Патологические изменения, выявленные у больных ОГО при ультразвуковом сканировании в день обращения, состояли в повышении эхогенности паравосальных мягких тканей и надкостницы у 50 больных (84,74%), скоплении жидкости различной локализации относительно надкостницы (40; 67,8%), изменении кортикального слоя кости (40; 67,8%).

Ультразвуковые признаки интрамедуллярной фазы ОГО (26 случаев; 39,39%) обнаруживались в первые 3 сут от начала заболевания и характеризовались утолщением и снижением эхогенности надкостницы, а также отсутствием визуализации гиперэхогенной линии фасциального влагалища мышц и сохранением кортикального слоя кости.

Характерной особенностью ультразвуковой картины поднадкостничного абсцесса, протекавшего в рамках экстрамедуллярной фазы ОГО, явилась визуализация (у 13 детей; 19,69% больных) гиперэхогенной, непрерывающейся на всем протяжении надкостницы с выпуклым наружным контуром за счет отслоения ее гетерогенным жидкостным субстратом в сочетании с неровностью и прерывистостью кортикального слоя кости. Такая ультразвуковая картина

наиболее часто наблюдалась на 3-и–5-е сут от начала заболевания.

При УЗИ пациентов с межмышечной остеомиелитической флегмоной (на 4–14-е сут от начала заболевания) (27 больных; 45,8%) определялось скопление гетерогенной жидкости в мягких тканях, прилежащих к поверхности кости, на фоне их выраженного отека

и отсутствия дифференцировки мышечных структур. В таких случаях надкостница обычно не дифференцировалась или визуализировалась в виде фрагментов повышенной эхогенности. Прилежащий к ней кортикальный слой кости имел неровный гиперэхогенный контур, толщина которого варьировала, а прерывистость этого контура свидетельствовала о наличии участков краевой литической деструкции.

В плане ультразвуковой семиотики и особенностей клинической картины особый научно-практический интерес представляли четыре пациента, имеющие множественные костные остеомиелитические очаги различных локализаций.

У первого из четырех детей с септико-пиемической формой и множественным остеомиелитом (возраст 12 лет), обратившегося через 3 сут от начала заболевания с общими симптомами тяжелой интоксикации, клиническая картина местного воспаления ярко не манифестировала, четкой локализации боли в нижних конечностях не наблюдалось. При УЗИ, проведенном в день поступления, выявлялись признаки интрамедуллярной фазы воспаления в виде снижения эхогенности надкостницы в дистальных метафизах обеих бедренных костей. Во время открытой остеоперфорации из мягких тканей дистальных отделов бедер выделялась отечная жидкость, а из костномозговых каналов – гнойный воспалительный экссудат под высоким давлением (150–300 мм вод. ст.). На 2-е сут госпитализации (5-е сут болезни) появились нелокализованные боли в правой верхней конечности. При расширенном УЗИ правой плечевой кости и костей пред-

плеча обращало на себя внимание снижение эхогенности надкостницы в дистальном отделе лучевой кости. Кроме того, в эти же сроки при исследовании обеих нижних конечностей в проксимальном метафизе большеберцовой кости были обнаружены ультразвуковые признаки ОГО, соответствующие интрамедуллярной фазе. Остеомиелитические очаги вскрыты посредством открытой и закрытой остеоперфорации в экстренном порядке с получением гноя из костномозговой полости под высоким давлением (до 250–270 мм вод. ст.).

Второй ребенок (7 лет) поступил через 6 сут от начала заболевания. При осмотре отмечалась болевая сгибательная контрактура правого коленного сустава в сочетании с ограничением функции нижней конечности и расширением поверхностных вен бедра.

При УЗИ конечностей этого ребенка выявлялась межмышечная остеомиелитическая флегмона на уровне дистальных метадиафизов бедренной и большеберцовой костей в виде параоссальной жидкости, примыкающей к поверхности пораженных костей. Ультразвуковой осмотр надкостницы дистального сегмента большеберцовой кости выявлял ее фрагментацию, а визуализация надкостницы бедренной кости отсутствовала. Кортикальный слой дистального отдела большеберцовой кости представлялся неровным и имеющим неравномерную толщину (рис. 1).

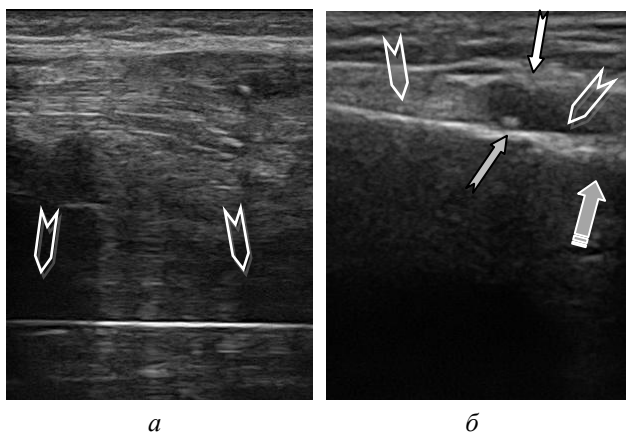


Рис. 1. Эхограммы в продольном сечении правых бедренной (а) и большеберцовой (б) костей больного, 7 лет, с септикопиемической формой ОГО, выполненные на 6-е сут от начала заболевания в фазу остеомиелитической флегмоны: а – скопление неоднородной жидкости в параоссальных мягких тканях (прозрачные стрелки); б – визуализация гетерогенной жидкости в параоссальных мягких тканях (прозрачные стрелки) в сочетании с прерывистостью контура надкостницы (белая тонкая стрелка) и неровностью кортикального слоя кости (серая толстая стрелка). На этом фоне отчетливо визуализируется фрагмент отслоившейся надкостницы (серая тонкая стрелка)

При проведении в день поступления открытой остеоперфорации на уровне нижних третей правых бедренной и большеберцовой костей получен гной, сво-

бодно вытекающий из их костномозговых полостей. Вовлеченные в воспалительный процесс кости при пальпации имели шероховатую поверхность, а надкостница частично отсутствовала.

У третьего ребенка (9 лет) два из трех имеющихся септических очагов, локализованных в дистальных метафизах обеих берцовых костей справа, диагностированы клинически, визуализированы при ультразвуковом сканировании, а затем вскрыты путем открытой остеоперфорации в день обращения на 5-е сут от начала заболевания. Клинические признаки третьего очага костного воспаления, локализованного в проксимальном отделе большеберцовой кости левой голени, появились на 2-е сут после проведенного накануне оперативного вмешательства и, соответственно, на 7-е сут заболевания. При УЗИ выявлен субпериостальный абсцесс в виде поднадкостничного скопления неоднородной жидкости с сохранением целостности надкостницы, затем вскрытый в экстренном порядке. Данные оперативного вмешательства полностью подтвердили ультразвуковую картину.

У четвертого ребенка (4 года), поступившего на 3-и сут заболевания, клиническая картина местных проявлений ОГО характеризовалась отеком и болезненностью при пальпации в дистальном отделе левой голени, без четких признаков флюктуации. При УЗИ одновременно обнаруживались два костно-воспалительных очага: один в фазе субпериостального абсцесса в дистальном метафизе левой большеберцовой кости, другой в интрамедуллярной фазе ОГО дистального метафиза левой малоберцовой кости с соответствующей ультразвуковой картиной (рис. 2).

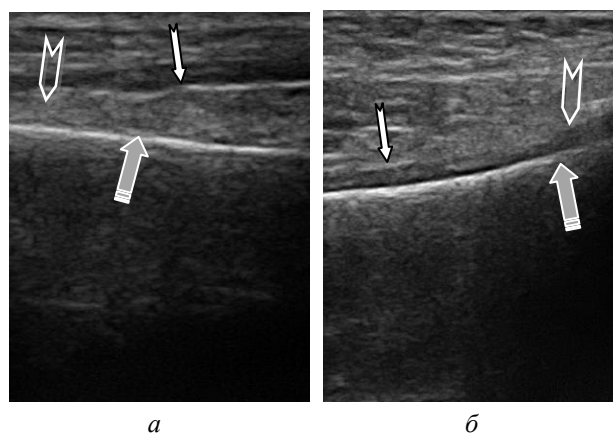


Рис. 2. Эхограммы в продольном сечении левых большеберцовой (а) и малоберцовой (б) костей больного, 4 года, с септикопиемической формой ОГО, выполненные на 3-и сут от начала заболевания: а – экстрамедуллярная фаза ОГО, субпериостальный абсцесс. Визуализируется субпериостальное скопление гетерогенной жидкости (прозрачная стрелка), гиперэхогенная надкостница с неровным выпуклым контуром (белая тонкая стрелка), неровный кортикальный слой большеберцовой кости (серая

толстая стрелка); б – интрамедуллярная фаза ОГО. Визуализируется неравномерно утолщенная надкостница пониженной экзогенности (белая тонкая стрелка), ровный кортикальный слой малоберцовой кости (серая толстая стрелка), отек параоссальных мягких тканей (прозрачная стрелка)

При экстренном оперативном вмешательстве путем открытой остеоперфорации нижней трети левой голени обнаружен и вскрыт субпериостальный абсцесс большеберцовой кости, имеющей шероховатую поверхность. Целостность утолщенной надкостницы малоберцовой кости оказалась не нарушена. При остеоперфорации малоберцовой кости выделился гной под давлением 120 мм вод. ст.

В рамках септико-пиемической формы ОГО вследствие бактериальной диссеминации выявлялись также экстраоссальные септические очаги, которые имели клинический эквивалент в виде септической пневмонии (5 случаев), в 80% сочетавшейся с плевритом, а также абсцесса заушной области (1 случай), тубоотита (1 случай), гнойных омфалита (1 случай) и конъюнктивита (1 случай).

Обсуждение

Ранняя и точная диагностика ОГО у детей на сегодняшний день продолжает представлять определенные трудности, связанные как с изменением клинического течения воспалительного процесса, так и с учащением случаев несвоевременного начала противовоспалительного лечения, приводящих к развитию септико-пиемических очагов [1]. Классические рентгенологические проявления ОГО в виде костно-деструктивных изменений и линейного периостита, как правило, в день поступления не определяются или определяются в единичных случаях, что было подтверждено и нашими исследованиями (рентгенологическая картина ОГО в день поступления ребенка в стационар выявлена в 4 наблюдениях (6,8%)).

Поэтому использование ультразвукового осмотра детей с подозрением на ОГО позволяет значительно раньше и точнее выявлять костно-воспалительные изменения, в том числе при септико-пиемической форме, которая нередко сопровождается развитием множественного остеомиелита [7].

Септико-пиемическая форма ОГО по сравнению с местной чаще наблюдалась у детей в более поздние сроки от начала заболевания ($p = 0,009$) в силу возрастной незрелости противовоспалительных иммунных механизмов и указывает на высокую склонность к генерализации ОГО [8].

Установлено, что на основании клинических данных и результатов УЗИ как местная, так и септико-пиемическая форма ОГО морфологически были пред-

ставлены интра- и экстрамедуллярной фазами воспаления с тенденцией к преобладанию последней.

Преобладание экстрамедуллярной фазы ОГО у детей с септико-пиемической формой заболевания, включая множественный остеомиелит, позволяет считать, что общая ярко выраженная симптоматика генерализованного воспалительного процесса часто затрудняет клиническое и ультразвуковое выявление местного гнойного очага в кости в начальной и интрамедуллярной фазе заболевания.

Особенностью септико-пиемической формы ОГО явилось наличие множественных септических очагов внутри- и внекостной локализации (33,3 и 66,7% соответственно). При этом у одного и того же ребенка возможно обнаружение костных септических очагов как в одной, так и в разные фазы заболевания.

Независимо от формы ОГО в рамках его экстрамедуллярной фазы чаще всего выявлялась остеомиелитическая флегмона (при местной форме – в 36,2% случаев, при септико-пиемической – в 52,6%). Она наблюдалась в 2,1 раза чаще, чем субпериостальный абсцесс. Особенно часто остеомиелитическая флегмона встречалась у детей с септико-пиемической формой заболевания, превосходя у них по частоте субпериостальный абсцесс в 5 раз. Это свидетельствует о преобладании более тяжелых с клинической точки зрения форм ОГО, что отражает наметившуюся в клинической практике тенденцию к появлению более агрессивных форм воспалительных заболеваний [8] с быстро протекающими деструктивными процессами, свидетельствуя о быстром переходе воспалительного процесса в остеомиелитическую флегмону, что не давало возможность в процессе УЗ-мониторирования регистрировать во всех наблюдениях субпериостальный абсцесс.

Заключение

Множественные полиоссальные воспалительные очаги у детей раннего возраста с септико-пиемической формой острогематогенного остеомиелита утяжеляют течение заболевания, требуют своевременной диагностики как самого очага, так и установления у него фазы воспалительного процесса.

Возможности ультразвукового исследования обеспечивают визуализацию всех фаз полиоссальных воспалительных очагов у больных местной и септико-пиемической формой ОГО. При этом установлено преобладание экстрамедуллярной фазы остеомиелита и быстрый переход интрамедуллярной фазы в фазу межмышечной флегмоны, что свидетельствует о быстрой динамике агрессивного гнойного процесса.

Таким образом, УЗИ имеет важное значение в ранние сроки заболевания, особенно у детей младшего

возраста, когда при септико-пиемических формах преобладают общие симптомы генерализованной инфекции, а местные симптомы воспаления носят стерильный характер.

Литература

1. Carmody O., Cawley D., Dodds M., Connolly P. Acute haematogenous osteomyelitis in children // *Med. J.* 2014. V. 107, № 9. P. 269–270.
2. Лобанов Ю.А., Цан Н.А., Нагорный Е.А. Основные принципы диагностики и лечения острого гематогенного остеомиелита у детей // Консилиум. Уральская государственная медицинская академия. 2007. С. 56–59.
3. Sinikumpu J.J., Tapiainen T., Korhonen J., Perhoma M., Serlo W. Acute hematogenous osteomyelitis in children // *Duodecim.* 2014. V. 130, № 16. P. 1591–1598.
4. Котляров П.М., Сенча А.Н., Беляев Д.В. Ультразвуковая диагностика хронического остеомиелита // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2008. № 5. С. 110–120.
5. Завадовская В.Д., Полковникова С.А., Масликов В.М., Шалыгин В.А., Зоркальцев М.А. Ультразвуковой мониторинг послеоперационного периода у детей с острым гематогенным остеомиелитом // *Радиология-практика.* 2011. № 6. P. 34–46.
6. Ezzat T., EL-Hamid A.A., Mostafa M., EL-Kady L. Early diagnosis of acute osteomyelitis in children by high-resolution and power Doppler sonography // *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine.* 2011. V. 42, № 1,2. P. 233–242.
7. Завадовская В.Д., Полковникова С.А., Масликов В.М., Шалыгин В.А. Возможности ультразвукового исследования в диагностике острого гематогенного метаэпифизарного остеомиелита у детей // *Медицинская визуализация.* 2013. № 5. С. 121–129.
8. Шамсиев А.М., Зайниев С.С. Хронический рецидивирующий гематогенный остеомиелит // *Детская хирургия.* 2012. № 1. С. 47–50.

Поступила в редакцию 12.04.2015 г.

Утверждена к печати 02.07.2015 г.

Полковникова Светлана Александровна (✉) – канд. мед. наук, врач-рентгенолог, врач ультразвуковой диагностики ОГАУЗ «Больница скорой медицинской помощи № 2» (г. Томск).

Завадовская Вера Дмитриевна – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии СибГМУ (г. Томск).

Куражов Алексей Петрович – д-р мед. наук, профессор кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии СибГМУ (г. Томск).

Масликов Вячеслав Михайлович – канд. мед. наук, доцент кафедры детских хирургических болезней СибГМУ (г. Томск).

Шалыгин Владимир Александрович – д-р мед. наук, профессор кафедры детских хирургических болезней СибГМУ (г. Томск).

✉ Полковникова Светлана Александровна, тел.: 8 (3822) 45-11-50; e-mail: svpolk@mail.ru

CLINICAL AND ULTRASONIC FEATURES OF MULTIPLE OSTEOMYELITIS IN PURULENT-SEPTIC DISEASE FORM IN CHILDREN

Polkovnikova S.A.¹, Zavadovskaya V.D.², Kurazhov A.P.², Maslikov V.M.², Shalygin V.A.²

¹ Regional State Emergency Medical Hospital no. 2, Tomsk, Russian Federation

² Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation

ABSTRACT

Aim of a research diagnostic aspects of acute haematogenic osteomyelitis (AGO) represent a significant problem due more frequent occurrence of multiple osteomyelitis.

Objective. Reveal the clinical and ultrasound features of multiple osteomyelitis in purulent-septic form of AGO in children.

Material and methods. 59 children aged from birth to 15 years with local (47 peoples) and purulent-septic (12 peoples) form of AGO were studied. Multiple osteomyelitis was diagnosed in four children with purulent-septic form of AGO (11 lesions). Multiple purulent-septic foci were located in the tibia

more frequently (4 peoples; 36.4%).

Results: Purulent-septic and local forms of AGO were presented qualitatively by intra- and extramedullary inflammatory phase, and extramedullary phase was prevailed ($p = 0.181$). Purulent-septic form of AGO comparatively local form was observed more frequent in younger children ($p = 0.038$) and at a later date of disease manifestation ($p = 0.009$). Multiple osteomyelitis with several septic intra- and intraosseous foci (33.3% and 66.7%, respectively) was observed in children with purulent-septic form of AGO only. The same child could have bone septic foci in one, and in the different phases of the disease.

Conclusion. Multiple osteomyelitis occurs in 30–35% of children with purulent-septic form of AGO and it is more frequent in younger children and in later periods from the beginning of the disease clinical manifestation. Multiple osteomyelitis is characterized by polymorphism of ultrasound manifestations.

KEY WORDS: acute haematogenic osteomyelitis, multiple osteomyelitis, ultrasonic diagnostics of osteomyelitis, osteomyelitic phlegmon, subperiosteal abscess.

Bulletin of Siberian Medicine, 2015, vol. 14, no. 4, pp. 46–53

References

1. Carmody O., Cawley D., Dodds M., Connolly P. Acute haematogenous osteomyelitis in children. *Med. J.*, 2014, vol. 107, no. 9, pp. 269–270.
2. Lobanov Yu.A., Tsap N.A., Nagornyy E.A. Osnovnye printsipy diagnostiki i lecheniya ostrogo gematogenno osteomielita u detey [Basic principles of diagnosis and treatment of acute osteomyelitis in children]. *Konsilium. Ural'skaya gosudarstvennaya meditsinskaya akademiya – Consilium. Ural State Medical Academy*, 2007, pp. 56–59 (in Russian).
3. Sinikumpu J.J., Tapiainen T., Korhonen J., Perhomaa M., Serlo W. Acute hematogenous osteomyelitis in children. *Duodecim*, 2014, vol. 130, no. 16, pp. 1591–1598.
4. Kotlyarov P.M., Sencha A.N., Belyaev D.V. Ul'trazvukovaya diagnostika hronicheskogo osteomielita [Ultrasound diagnosis of chronic osteomyelitis]. *Ul'trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika – Ultrasound and Functional Diagnostics*, 2008, no. 5, pp. 110–120 (in Russian).
5. Zavadovskaya V.D., Polkovnikova S.A., Maslikov V.M., Shalygin V.A., Zorkaltsev M.A. Ul'trazvukovoy monitoring posleoperacionnogo perioda u detey s ostrym gematogennoy osteomielitom [Ultrasonic monitoring of the postoperative period in children with an acute hematogenous osteomyelitis]. *Radiologiya-praktika – Radiology-Practice*, 2011, no. 6, pp. 34–46 (in Russian).
6. Ezzat T., EL-Hamid A.A., Mostafa M., EL-Kady L. Early diagnosis of acute osteomyelitis in children by high-resolution and power Doppler sonography. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 2011, vol. 42, no. 1,2, pp. 233–242.
7. Zavadovskaya V.D., Polkovnikova S.A., Maslikov V.M., Shalygin V.A. Vozmozhnosti ul'trazvukovogo issledovaniya v diagnostike ostrogo gematogennoy metaepifizarnogo osteomielita u detey [Possibilities of ultrasonic research in diagnostics of sharp hematogenous metaepiphyseal osteomyelitis in children]. *Meditsinskaya vizualizatsiya – Medical Visualization*, 2013, no. 5, pp. 121–129 (in Russian).
8. Shamsiev A.M., Zayniev S.S. Khronicheskiy retsdiviruiushiy gematogennoy osteomielit [Chronic recurrent hematogenous osteomyelitis]. *Detskaya khirurgiya – Pediatric Surgery*, 2012, no. 1, pp. 47–50 (in Russian).

Polkovnikova Svetlana A. (✉), Regional State Emergency Medical Hospital no. 2, Tomsk, Russian Federation.

Zavadovskaya Vera D., Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation.

Kurazhov Aleksey P., Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation.

Maslikov Vyacheslav M., Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation.

Shalygin Vladimir A., Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation.

✉ **Polkovnikova Svetlana A.**, Ph. +7 (382) 245-11-50; e-mail: svpolk@mail.ru