

М.Д. Бакрадзе, С.Н. Зоркин, Е.И. Зеликович, О.В. Кустова, Г.М. Дворяковская, В.К. Таточенко, И.Л. Чашчина

Научный центр здоровья детей РАМН, Москва, Российская Федерация

Осложненные формы пиелонефритов у детей

Контактная информация:

Чашина Ирина Леонидовна, врач-педиатр отделения диагностики и восстановительного лечения ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН

Адрес: 119991, Москва, Ломоносовский проспект, д. 2/62, тел.: (495) 967-14-21, e-mail: irinchashchina@yandex.ru

Статья поступила: 29.10.2012 г., принята к печати: 24.04.2013 г.

Статья посвящена гнойному поражению почек, что, как считается, в детском возрасте встречается крайне редко. Сообщения об осложненных и гнойных формах пиелонефрита у детей единичны. Авторы представляют собственный опыт наблюдения 10 таких клинических случаев. Подробно рассмотрены клинические проявления, особенности изменения лабораторных показателей, а также эффективность визуализации имеющихся изменений в почках инструментальными методами. Продемонстрированы также особенности антибактериальной терапии. Предложены критерии, по которым с высокой долей вероятности можно заподозрить течение осложненной инфекции мочевых путей.

Ключевые слова: инфекция мочевых путей, осложненный пиелонефрит, течение, этиология, особенности диагностики, лечение, дети.

(Педиатрическая фармакология. 2013; 10 (2): 92–99)

ВВЕДЕНИЕ

Инфекции мочевых путей (ИМП) — одна из основных форм бактериальной инфекции у детей, наиболее часто встречающаяся в грудном и раннем возрасте. Из числа детей в возрасте до 2 лет с лихорадкой, поступающих в приемные отделения различных лечебных учреждений, ИМП выявляют в 5–12% случаев [1, 2]. В Российской Федерации (РФ) частоту ИМП оценивают в 1000 случаев на 100 тыс. населения [3].

В первые месяцы жизни ИМП чаще регистрируют у мальчиков (до 3%), к 1 году частота у них снижается до 1–2%, в дошкольном возрасте — до 0,5%, а в период пубертата — до 0,1%. Частота ИМП у девочек увеличивается: на 1-м году — у 2,7%, в дошкольном возрасте ИМП выявляют у 1,2–1,9% девочек [4]. Указывают и более высокие цифры распространенности ИМП среди девочек.

В большинстве своем ИМП протекают легко с мало-выраженной клинической симптоматикой, но у части

больных возникает фебрильная лихорадка, что, как принято считать, свидетельствует о наличии пиелонефрита. Восходящая инфекция поражает почку отдельными очагами, которые в последующем могут подвергаться фиброзированию и рубцеванию, определяемым при изотопном исследовании. Между очагами расположены участки нормальной почечной паренхимы. Такое развитие наиболее характерно для обструкции мочевых путей, выявление которой становится показанием к проведению более интенсивной терапии, а в ряде случаев и к хирургическому лечению. Реже развивается необструктивный пиелонефрит вследствие восходящей или гематогенной инфекции почек.

Очаговое воспаление в паренхиме почек ранее обозначали термином «очаговый (фокальный) бактериальный нефрит» (еще раньше использовали термин «фокальная нефрония»), охватывающим как стадию инфильтрации, так и нагноения, к которому склонны такие очаги. Формирование абсцесса из такого очага

M.D. Bakradze, S.N. Zorkin, E.I. Zelikovich, O.V. Kustova, G.M. Dvoryakovskaya, V.K. Tatochenko, I.L. Chashchina

Scientific Center of Children's Health, Moscow, Russian Federation

Complicated Forms of Pyelonephritis in Children

The article is dedicated to purulent renal lesion which is considered to be very rare in children. Case reports on complicated and purulent pyelonephritis forms in children are only singular. The authors present their own experience of observing 10 such clinical cases. Clinical manifestations, peculiarities of laboratory parameters' change and also the visualization efficiency of kidney changes discovered with instrumental methods are considered in detail. Antibacterial therapy peculiarities are also shown. The authors offer the criteria, according to which a complicated urinary tract infection course may be suspected with high confidence.

Key words: urinary tract infection, complicated pyelonephritis, course, etiology, diagnostics peculiarities, treatment, children.

(Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology. 2013; 10 (2): 92–99)



можно обнаружить с помощью компьютерной томографии (КТ) [5]. Гнойные многокамерные (обычно кортико-медуллярные) процессы в паренхиме почки обозначают термином «карбункул почки». Об апостематозном нефрите говорят при наличии массы гнойных очагов в паренхиме, часто с распространением процесса на околопочечную клетчатку.

При гематогенном пути инфицирования абсцесс или карбункул возникает вследствие закупорки крупного конечного сосуда почки микробным эмболом или в результате слияния нескольких гнойников.

Размеры кортико-медуллярных очагов, абсцесса или карбункула могут достигать 6 см и более, иногда гнойный процесс может захватывать всю почку. Считают, что очаги размером до 2–3 см способны подвергаться обратному развитию при своевременной адекватной антибиотикотерапии (у взрослых). При больших размерах, как правило, необходимо их дренирование [6].

При гематогенном поражении с исходом в нагноение возбудитель попадает в почку с током крови из первичного внепочечного гнойного очага или вследствие бактериемии, особенно частой в раннем детском возрасте [7]. Внепочечные гнойные очаги в серии наблюдений Ю.Д. Прокопенко были выявлены у половины детей с первичным (то есть не связанным с патологией почек или мочевых путей) гнойным пиелонефритом (60% — фурункул или карбункул кожи, в 35% — тонзиллит и его осложнения), у 33% предрасполагающим фактором был сахарный диабет. Мальчики в этой серии наблюдений составили около 40% [8]. Напротив, в исследовании немецких авторов такие очаги не были найдены ни в одном случае [9].

Гнойные поражения почек в детском возрасте — редкая патология, до сего времени описаны лишь единичные случаи [10, 11]. Приводимые ниже данные о сериях наблюдений за такими больными собраны за 20–30 лет.

Данные об относительной роли обструкции и гематогенной инфекции в развитии гнойных форм нефрита у детей скудны. У взрослых, по данным стационаров, их выявляют в 23–59% случаев при необструктивных и в 40–43% при обструктивных формах [12]. Ю.Д. Прокопенко [8] в детском хирургическом отделении города Новокузнецка вел наблюдение за 122 больными гнойными формами пиелонефрита, из их числа только 26 (21%) детей имели пороки развития почки. Напротив, среди детей с пиелонефритом, госпитализированных в детское урологическое отделение города Минска, гнойные формы были выявлены у 15% больных, и среди них преобладали обструктивные формы (93,1%) [13]. В серии наблюдений в двух педиатрических клиниках городов Мюнстер и Целле (Германия) из 25 больных бактериальным нефритом аномалии, вызвавшие обструкцию мочевых путей, были обнаружены у 12 госпитализированных больных [9].

Основной (до 80%) возбудитель ИМП, в том числе пиелонефрита, — *Escherichia coli*, которая к настоящему времени в РФ приобрела устойчивость к амоксициллину (более 50% штаммов), сохраняя обычно чувствительность к амоксициллину + клавулановая кислота, цефалоспорином III поколения и аминогликозидам. В 10–20% случаев инфекцию вызывают *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas*, *Proteus* и др. Видовой состав флоры, приводящей к развитию гнойного процесса в почке,

во многом зависит от формы поражения. При обструктивных формах пиелонефрита обычно выявляют бактерии кишечной группы, однако, при гематогенных формах описано преобладание золотистого стафилококка. Этот же возбудитель идентифицируют у большинства больных с неизвестным источником инфекции [8].

Бурное начало болезни с симптомами, свидетельствующими об общей интоксикации (лихорадка до 40–41°C, обычно с потрясающими ознобами и обильным потоотделением), характерно для гнойных форм пиелонефритов у взрослых. Как правило, присутствуют резкая болезненность при пальпации в области почек и напряжение мышц. Среди признаков гнойного поражения почек у детей чаще указывают на отсутствие аппетита (92%), рвоту (86%), возбуждение (70%), запор (60%), диарею (10%), судороги (6%). Дизурические расстройства (поллакиурия, дизурия, олигурия) отмечены всего у 28% больных. Скудность локальных симптомов становится причиной диагностических ошибок, приводящих к промедлению в назначении и коррекции терапии [14].

Высев возбудителей в моче в количестве, превышающем 10^5 КОЕ/мл, и лейкоцитурия — критерии любой ИМП. Однако, прямая корреляция между степенью лейкоцитурии и тяжестью пиелонефрита существует не всегда. Считают, что количество лейкоцитов в крови выше $10-12 \times 10^9$ /л в большей степени, чем лейкоцитурия, может свидетельствовать в пользу острого пиелонефрита [15]. Что касается тромбоцитоза $> 500 \times 10^9$ /л, то он характерен как для абсцесса почки, так и для обструктивного пиелонефрита без нагноения [16]. Содержание С-реактивного белка (СРБ) выше 60 г/л и прокальцитонина более 10 нг/мл коррелируют с выявлением при ультразвуковом исследовании (УЗИ) паренхиматозных изменений почек (чаще всего с их увеличением) [2].

По данным ряда авторов, УЗИ у взрослых обладает высокой информативностью (80–100%) в выявлении гнойных поражений почек [17]. Однако, есть работы и о невысокой разрешающей способности УЗИ при поражении паренхимы почек (без вовлечения паранефральной клетчатки) [8]. Это целиком относится к детям, у которых исследование паренхимы обычно оканчивается определением размера почек и, значительно реже, выявлением очагов измененной плотности или фокального нарушения кровотока.

Внутривенная урография дает достаточно данных для диагностики гнойного пиелонефрита: характерны зоны пониженного накопления контраста, нарушение контуров чашечек. Верификация диагноза с помощью нефросцинтиграфии также возможна, но недостаточны специфичность и чувствительность [18].

Более четкую картину изменений в паренхиме почки дает КТ, особенно с контрастированием, а также магнитно-резонансная томография. Для проведения этих исследований у детей раннего возраста необходим наркоз, что, совершенно очевидно, требует дополнительных клинических и параклинических исследований [19–21].

Цель исследования: выявление особенностей клинико-лабораторных и визуализационных данных у детей с острыми воспалительными процессами в почках, вызывающими опасения в плане развития гнойных осложнений, определение показаний к проведению КТ.



ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В 2009–2010 гг. из 98 госпитализированных в клинику НИИ педиатрии ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН больных детей с ИМП были выделены 10 детей (в их числе 4 мальчика и 6 девочек) с необычной тяжестью состояния, стойкостью фебрильной лихорадки и содержанием СРБ более 100 мг/л. Острый гнойный процесс в почках был верифицирован у 9 больных при помощи КТ с контрастированием, у 1 пациента — с помощью УЗИ. Из них 3 детям понадобилось оперативное вмешательство, подтвердившее диагноз. Данные представлены в табл. 1 и 2.

Возраст больных составлял от 2 мес до 14 лет: 4 пациента — в возрасте до 1 года, 3 — от 1 до 5 лет, 3 больных — старше 7 лет. У 9 детей это был первый эпизод ИМП, лишь у 1 больной 8 лет (пациент № 9) присутствовали указания на перенесенную в возрасте 7 мес ИМП, диагностированную как пиелонефрит. Ни в одном случае не были выявлены признаки обструкции мочевых путей. Предрасполагающим фактором у 3-месячного больного (пациент № 10) могло быть удвоение чашечно-лоханочной системы обеих почек, у другого, также 3-месячного (пациент № 2), — гипои иммуноглобулинемия (IgG 1,19 г/л, IgM 0,24 г/л, IgA 0,18 г/л). 2 детей (пациенты № 5 и № 9) за 2–3 нед до настоящего заболевания перенесли инфекции, которые лечили антибиотиками.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Клинические проявления

4 детей поступили на 2–4-е сутки болезни, 3 — на 5–6-е, 1 больная — на 8-е, 1 — на 11-е сутки, 1 ребенок поступил через 3 нед безуспешного лечения разными антибиотиками в другом стационаре. Основной жалобой и поводом для госпитализации у всех детей была высокая температура тела (39,7–41°C), появившаяся внезапно на фоне полного здоровья. У 6 детей гектическая лихорадка сопровождалась выраженным ознобом, из них у 4 — с 1-го дня болезни, у 2 — на 5-й и 9-й день фебрилитета. У 1 ребенка, получавшего цефуроксим в течение 4 дней, была лихорадка до 38,5°C (пациент № 8).

У всех больных отсутствовали катаральные явления со стороны респираторного тракта, что при высокой лихорадке и наличии других симптомов позволяло заподозрить тяжелое бактериальное заболевание, возможно с бактериемией. Практически все дети отказывались от еды, повторная рвота была отмечена у 4 больных. У маленьких детей присутствовали беспокойство и бледность кожных покровов, у 2 из них с легкой желтушностью (пациенты № 3 и № 6), у 1 (пациент № 10) были отмечены «мраморность» кожи, вздутие живота, изменение характера стула.

Все дети старше 4 лет жаловались на боли в животе, причем при пальпации болезненность была более выражена на стороне пораженной почки. Точка болез-

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов

№	Возраст	День заболевания	t, °C	Боль в животе	Рвота
1	15 мес	5-й	40	+	–
2	3 мес	3-й	39,5	?	–
3	9 мес	30-й	39,7	+	++
4	7 лет	2-й	40	–	+
5	14 лет	5-й	40	++	++
6	2 мес	4-й	40	?	–
7	4 года	11-й	40	++	–
8	3 года 11 мес	5-й	39,5	+	–
9	8 лет	2-й	41	++	++
10	3 года	3-й	40	–	–

Таблица 2. Лабораторная характеристика материала

№	Лейкоцитурия, в поле зрения	Лейкоцитоз, $\times 10^9/\text{л}$	СРБ, мг/л	Прокальцитонин, нг/мл	Мочевая культура	Гемокультура
1	50	22,56	227,14	2,17	<i>E. coli</i>	–
2	417	23,03	213,81	43,58	<i>K. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>
3	500	34	160	10	<i>K. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>
4	1137	19,9	137,8	3,58	<i>E. coli</i>	Роста нет
5	2	31	111	0,56 (а/б)	– (а/б)	–
6	500	30,08	123,33	1,8	<i>E. coli</i>	–
7	25	26,81	77,85 (а/б)	0,39 (а/б)	– (а/б)	– (а/б)
8	20–25	39	200	1,19	– (а/б)	– (а/б)
9	20	27,58	250	82,72	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>
10	6 + скопления	41,5	137	2,98	<i>E. vulneris</i>	<i>E. coli</i>

Примечание. а/б — на фоне применения антибактериального препарата.



ненности также отмечалась в костовертебральном углу с пораженной стороны. У этих же детей был положителен симптом поколачивания. У грудных детей беспокойство и безутешный плач могли быть эквивалентом болевого синдрома.

Дизурический синдром полностью отсутствовал у всех детей. В первых анализах мочи выраженная лейкоцитурия (более 100 лейкоцитов в поле зрения) была выявлена только у 5 детей, у остальных количество лейкоцитов не превышало 25 в поле зрения. Очень характерным было быстрое снижение лейкоцитурии (вплоть до полного исчезновения) уже после 1-го дня антибактериального лечения при сохранении или даже нарастании лихорадки и содержания маркеров воспаления.

Данные лабораторных исследований

Посевы мочи у 7 детей, не получавших антибиотики, дали рост возбудителей в титре выше 10^5 КОЕ/мл: у 6 — *E. coli*, у 1 больного — *K. pneumoniae*. При посеве крови у 4 из 6 детей они оказались положительными: у 2 — *E. coli* (при этом у одного пациента вместе с *Enterobacter*), у 2 детей — положительные посевы мочи и крови совпали (*K. pneumoniae*).

При исследовании чувствительности выделенных штаммов была выявлена множественная устойчивость к антибиотикам у 2 уроизолатов. У ребенка 7 мес, длительно получавшего антибактериальную терапию, выделенная из крови *K. pneumoniae* оказалась устойчивой ко всем пенициллинам, цефалоспорином и аминогликозидам, но чувствительна к меропенему. У 3-месячного пациента культуры *E. coli*, выделенные из мочи и крови, были также устойчивы ко всем пенициллинам, цефалоспорином и аминогликозидам (кроме амикацина) и чувствительны к меропенему (β -лактамаза расширенного спектра +). Остальные штаммы были чувствительны к амоксицилину + клавулановая кислота, цефалоспорином III–IV поколений, аминогликозидам.

У всех детей обращали на себя внимание резкое повышение лабораторных маркеров воспаления. У большинства детей был обнаружен гиперлейкоцитоз: у 4 — в пределах $20\text{--}30 \times 10^9/\text{л}$, у 5 — $30\text{--}39 \times 10^9/\text{л}$, как правило, с 75–85% нейтрофилов и сдвигом лейкоцитарной формулы влево (палочкоядерные формы — до $7 \times 10^9/\text{л}$). Тромбоцитоз выше $500 \times 10^9/\text{л}$ при поступлении заре-

гистрирован у 3 детей, у 5 пациентов количество тромбоцитов превысило этот уровень на фоне лечения. Как указано выше, было обнаружено повышение содержания СРБ в пределах 130–250 мг/л. Повышенная концентрация прокальцитонина (от 3 до 82 нг/мл) выявлена у всех 5 пациентов с положительными посевами крови. У 3 детей с отрицательными посевами крови содержание прокальцитонина было в пределах 1,2–2,2 нг/л и лишь у 2 больных, лечившихся ранее антибиотиками, — ниже 0,5 нг/мл. При этом лейкоцитоз у этих пациентов составлял $14 \times 10^9/\text{л}$ и $27 \times 10^9/\text{л}$, а концентрация СРБ — 110 и 85 мг/л, соответственно. Повышение СОЭ более 20 мм/ч при поступлении отмечено у 4 детей. Показатели мочевины крови у всех оставались в пределах нормы, цифры креатинина незначительно превышали возрастную норму у 2 детей.

О возможности осложненной формы пиелонефрита у всех детей свидетельствовали тяжесть клинических проявлений и высокий воспалительный потенциал. Всем детям при поступлении и в динамике проводили УЗИ почек. Нас интересовал вопрос, в какой степени и в какие сроки данные УЗИ могут указывать на фокальные изменения, которые далеко не всегда выявляют при первом исследовании.

Данные методов визуализации

Данные УЗИ и КТ почек представлены в табл. 3. Фокальные изменения при УЗИ не были выявлены ни у одного из 5 детей, поступивших в ранние сроки болезни (на 2–4-е сутки). Размер почки был увеличен у 2 из этих пациентов, кровоток в корковом слое был обеднен у одного. При исследовании в динамике ребенка 7 лет (рис. 1) по результатам УЗИ гипозоногенный участок в левой почке размером 7×12 мм был выявлен на 3-й и 5-й дни болезни. По данным КТ с контрастным усилением уже на 3-й день болезни было обнаружено формирование абсцесса.

У другого ребенка 2 мес (рис. 2) на 4-й день болезни изменений паренхимы по данным УЗИ выявлено не было, а на 6-й день определялись два участка в правой почке (8×5 мм и 6×4 мм) с измененными структурой и кровотоком. По данным КТ на 4-й день в обеих почках были выявлены очаги повышенной плотности со слабым контрастированием без признаков инкапсуляции.

Таблица 3. Методы визуализации

№	УЗИ почек I, день болезни	УЗИ почек II, день болезни	КТ почек, день болезни
1	Увеличение почки, 5-й	Неоднородный участок, 7-й	—
2	Увеличение почки, 3-й	Кровоток в норме	Очаг в нижнем полюсе, 7-й
3	Увеличение почки, конкременты, 30-й	—	Абсцесс, 30-й
4	Увеличение почки, 2-й	Гипозоногенный участок, 4-й	Очаг в нижнем полюсе, 4-й
5	Неоднородный участок, 6-й	—	Очаги, 6-й
6	Норма, 5-й	Два гипозоногенных участка, 6-й	Очаги, 6-й
7	Увеличение почки, абсцесс, 11-й	—	Множественные абсцессы, 11-й
8	Увеличение почки, очаг, 6-й	—	Очаг, 6-й
9	Обеднение кровотока, 2-й	Гипозоногенные образования, 4-й	Карбункул, 4-й
10	Удвоение чашечно-лоханочной системы, 3-й	—	Клиновидный гипозоногенный участок, 8-й



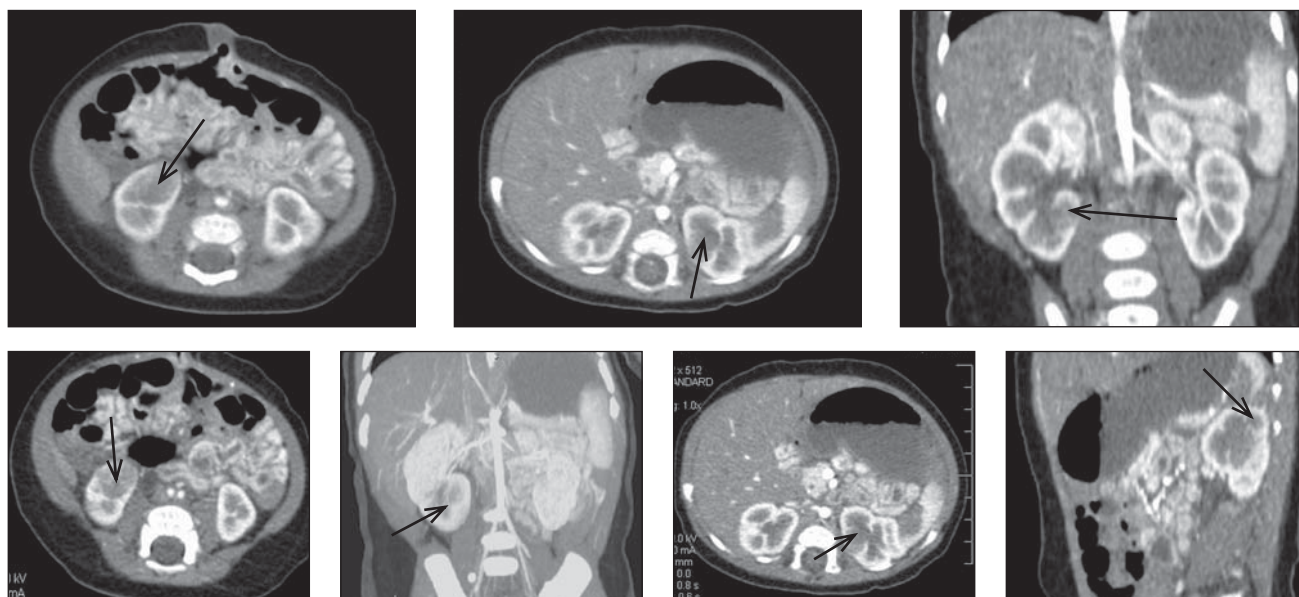


Рис. 1. Пациент № 4. Компьютерная томография (КТ) почек ребенка П. в возрасте 7 лет на 2-й день фебрильного заболевания



Примечание. Анализ крови: лейкоциты $19,9 \times 10^9/\text{л}$, нейтрофилы 76%, СРБ 138 мг/л, ПКТ 3,6 нг/мл, посев — роста нет. Анализ мочи: при поступлении лейкоциты 1137/мл, *Escherichia coli* $> 10^5/\text{мл}$, чувствительная к β -лактамам; через день лейкоцитурии нет. Ультразвуковое исследование (УЗИ): на 2-й день левая почка увеличена в размере, паренхима повышенной эхогенности, обеднение подкапсульного кровотока. УЗИ на 3-й день болезни выявило гипозоногенный участок в нижнем полюсе левой почки размером около 14 мм. КТ на 2-й день болезни: в нижнем полюсе левой почки определяется участок пониженного накопления с нечеткими контурами размером 20×20 мм — очаговый пиелонефрит с формированием абсцесса (указано стрелками). Ребенок получал внутривенно амоксициллин + клавулановая кислота; ввиду сохранения температуры через 48 ч заменен на меропенем + амикацин: последовало снижение температуры в течение 1 дня. Дальнейшее течение гладкое. На УЗИ и КТ почек на 15-й день болезни выраженная положительная динамика.

Рис. 2. Пациент № 6. Компьютерная томография (КТ) ребенка П. в возрасте 2 мес, поступившего на 4-е сут фебрильного заболевания



Примечание. Анализ крови: лейкоциты $30,8 \times 10^9/\text{л}$, нейтрофилы 60%, тромбоциты $600 \times 10^9/\text{л}$, СРБ 123 мг/л, ПКТ 3,6 нг/мл, посев — роста нет. Анализ мочи: при поступлении лейкоциты покрывают все п/зр., *Escherichia coli* $> 10^5/\text{мл}$, чувствительная к β -лактамам; через 2 дня лейкоцитурии нет. Ультразвуковое исследование: на 5-й день без патологии, на 6-й день увеличение обеих почек, справа в нижнем полюсе выявлены 2 участка неоднородной структуры с изменением кровотока. КТ (без задержки дыхания) на 6-й день болезни выявила участки со слабым контрастированием без капсулы в нижнем сегменте правой (около 6 и 12 мм) и заднем сегменте (10 мм) левой почки (указано стрелками). Ребенок получал внутривенно цефтриаксон, из-за сохранения температуры через 48 ч был добавлен амикацин: снижение температуры в течение 36 ч. Дальнейшее течение гладкое.

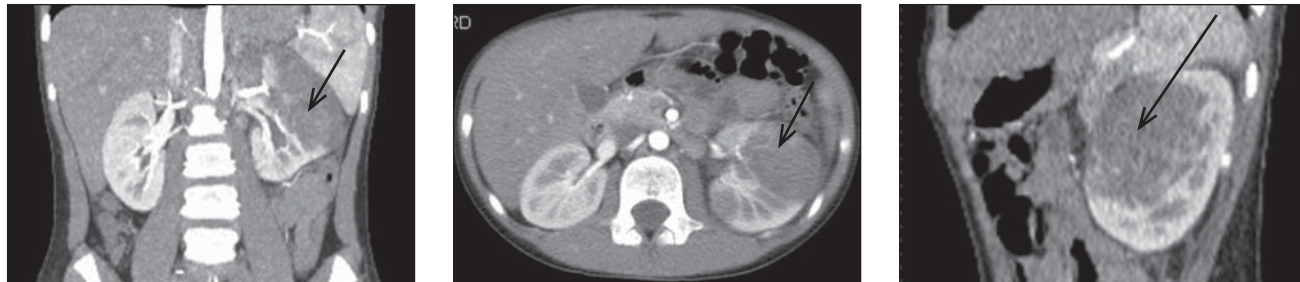
У 2 детей, поступивших на 2–4-й день болезни (все с положительной гемокультурой), фокальных изменений и при повторных УЗИ выявлено не было. По данным КТ у 3-месячного ребенка с удвоением чашечно-лоханочной системы и выделением *E. coli* (септикопиемия) были обнаружены зоны сниженного контрастирования в обеих почках. Другой пациент 3 мес с гипоиimmunоглобулинемией и выделением *K. pneumoniae* из мочи и крови имел по данным КТ два очага слабого контрастирования в обеих почках. Через 2 мес при проведении

нефросцинтиграфии с технецием (Tc^{99}) эти два очага снижения накопления радиофармпрепарата в верхнем и нижнем сегментах левой почки размерами $8,5 \times 26$ мм и 17×21 мм сохранялись (острый кортико-медуллярный пиелонефрит).

У девочки 8 лет (рис. 3), поступившей на 2-й день болезни, гипозоногенное образование при УЗИ выявлено лишь на 5-е сутки, а по данным КТ на 4-й день болезни обнаружены карбункул и множественные апостематозные очаги, потребовавшие дренирования.

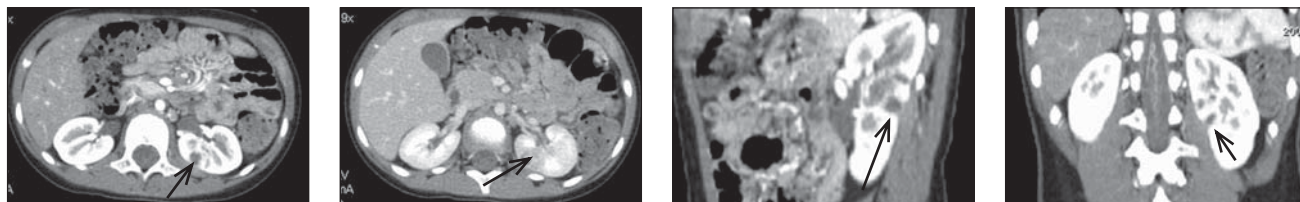


Рис. 3. Пациент № 9. Компьютерная томография (КТ) девочки Ф. в возрасте 8 лет, поступившей на 2-е сут болезни



Примечание. В возрасте 7 мес перенесла инфекцию мочевыводящих путей, за 1 нед до настоящего заболевания — острую респираторную вирусную инфекцию, гайморит. Анализ крови: лейкоциты $27,5 \times 10^9/\text{л}$, нейтрофилы 93%, тромбоциты $600 \times 10^9/\text{л}$, СРБ 125 мг/л, ПКТ 82 нг/мл, посев — роста нет. Анализ мочи: при поступлении лейкоциты 1600/мл, через 1 день лейкоцитурии нет. Из мочи и крови высеяна *Escherichia coli* и энтеробактер $> 10^5/\text{мл}$, чувствительные к β -лактамам. Ультразвуковое исследование: на 2-й и 3-й дни болезни очагов в почках не выявлено, на 5-й день — гипозохогенное образование размером $65 \times 38 \times 47$ мм. КТ на 2-й день болезни: левая почка увеличена в размерах, преимущественно по наружной ее поверхности и в области верхнего полюса; в корковом и мозговом веществе выявляются множественные участки, не накапливающие контрастный агент (указано стрелками). Наиболее крупный участок имеет размер $47 \times 38 \times 66$ мм, на этом уровне отмечается подкапсульное скопление жидкости толщиной до 5 мм. Попытка консервативного лечения (2-недельный курс: последовательно амоксициллином/клавуланатом — 2 дня, затем меропенемом + амикацином + линезолидом) была неэффективной; было дважды проведено дренирование, т.к. полости карбункула не были сообщающимися.

Рис. 4. Пациент № 8. Компьютерная томография (КТ) девочки в возрасте 3 лет 11 мес, поступившей на 5-й день лихорадочного заболевания



Примечание. До поступления получала внутримышечно цефуроксим в течение 4 дней. Анализ крови: лейкоциты $39 \times 10^9/\text{л}$, нейтрофилы 53%, СОЭ 58 мм/ч, СРБ 219 мг/л, ПКТ 1,2 нг/мл, посев — роста нет. Анализ мочи при поступлении: лейкоциты 5 в п/зр. Ультразвуковое исследование на 6-й день выявило увеличение левой почки, ослабление кровотока в нижнем ее полюсе, на КТ в тот же день — картина очагового пиелонефрита левой почки с формированием абсцесса (указано стрелками). С учетом неэффективности цефуроксима было начато лечение цефтриаксоном с амикацином: нормализация температуры и общего состояния достигнута на следующий день.

При обследовании 3 детей, поступивших на 5–6-е сутки болезни, лишь у 14-летнего мальчика при поступлении УЗИ выявило увеличение обеих почек. На 9-й день заболевания при проведении УЗИ в динамике был обнаружен неоднородный участок паренхимы размером 49×25 мм, который уменьшался под влиянием лечения в течение 6 дней и не визуализировался при исследовании на 15-й день болезни. КТ (7-й день болезни) выявила у этого пациента признаки формирования абсцесса в одной почке. У 2 других больных при поступлении при УЗИ выявлялись увеличение почки и снижение кровотока в корковой зоне. У ребенка 15 мес на 7-е сутки заболевания был обнаружен участок 15×15 мм со сниженным кровотоком. Очаговые изменения по данным КТ у этого пациента были расценены как острый очаговый пиелонефрит.

У девочки 3 лет 11 мес (рис. 4) на 5-й день болезни при КТ выявлен мультифокальный кортико-медуллярный абсцесс с положительной динамикой на 8-е сутки. При УЗИ очаговых изменений не обнаружено.

У ребенка 7 мес, болевшего более 3 нед, УЗИ выявило резкое увеличение одной почки без фокальных изменений, тогда как КТ и внутривенная урография показали резкие изменения интерстиция правой почки, отсутствие в ней кровотока вследствие наличия множественных

абсцессов. Диагноз апостематоза почки был подтвержден оперативно (нефрэктомия). У девочки 4 лет (рис. 5) на 11-й день заболевания в увеличенной почке при УЗИ был выявлен гипозохогенный очаг (абсцесс) размером 64×34 мм, подтвержденный данными КТ.

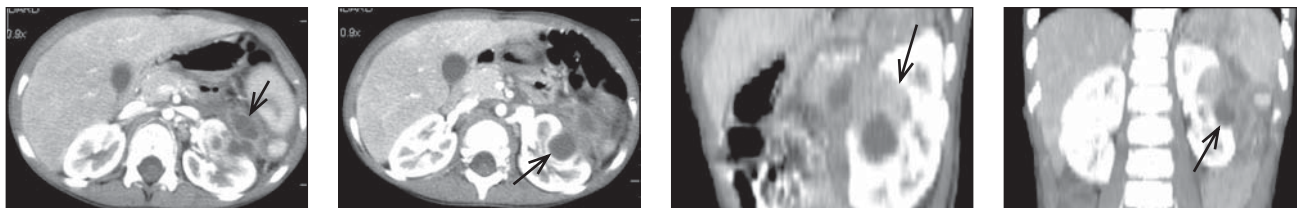
У описанных больных преобладали поражения левой почки (5 больных), правая почка была поражена у 3 пациентов, обе почки — у 2 детей.

Клиническое течение

Течение болезни на фоне антибактериального лечения было различным. Вскоре после поступления оперировали 2 детей с четкой картиной гнойного воспаления, дальнейшее течение было гладким. Больной с карбункулом почки и выделением чувствительных *E. coli* и *Enterobacter* проводили 2-недельный курс терапии последовательно защищенным пенициллином (амоксициллин + клавулановая кислота), а затем меропенемом + амикацин + линезолид, на фоне которых при некотором улучшении самочувствия и лабораторных показателей сохранялась лихорадка. Девочку пришлось оперировать повторно, но это было связано не с дополнительным гнойным очагом в почке, а с мочевым затеком, образовавшимся после первой операции.



Рис. 5. Пациент № 7. Компьютерная томография (КТ) девочки в возрасте 4 лет, поступившей на 11-й день лихорадочного заболевания, сопровождающегося болями в животе



Примечание. Анализ крови: лейкоциты $22 \times 10^9/\text{л}$, нейтрофилы 83%, СОЭ 70 мм/ч, СРБ 85 мг/л, ПКТ 0,4 нг/мл, посев — роста нет. Анализ мочи при поступлении: лейкоциты 25 в п/зр., высеяна *Escherichia coli* $> 10^5/\text{мл}$, чувствительная к β -лактамам. Ультразвуковое исследование: увеличение размеров левой почки, очаг с гипзохогенной зоной в среднем сегменте размером 64×34 мм. КТ: в проекции верхнего переднего сегмента левой почки определяются множественные различного размера (от 2 до 18 мм в поперечнике) жидкостной плотности образования с утолщенными до 4 мм стенками и периренальным распространением (общий размер $38 \times 45 \times 63$ мм), а также инфильтрации паранефральной клетчатки с небольшим количеством жидкости (указано стрелками). Данные образования накапливают контраст только со стороны стенок, связь с чашечно-лоханочной системой не отмечается. Правая почка без патологии. Парааортальные лимфатические узлы слева множественные, увеличены до 9 мм. Операция: вскрытие карбункула, пластическое восстановление целостности чашечно-лоханочной системы левой почки. Послеоперационное течение гладкое.

У 7 детей, излеченных консервативно, 4 пациентам было начато лечение цефтриаксоном (60–80 мг/кг 1 раз в сутки), причем быстрый эффект (через 1 сут) был получен лишь у 1 ребенка, а 3 пациентам потребовалась смена препарата на 3–4-й день лечения ввиду сохранения высокой температуры тела. У 3 детей лечение было начато амоксициллином + клавулановая кислота (90 мг/кг в сутки), через 2–3 дня лечения им потребовалось усиление терапии. Таким образом, монотерапия у детей с фокальными поражениями, даже при раннем начале, часто не дает эффекта в первые 2–3 дня лечения, что приводит к необходимости смены антибиотика ввиду сохранения выраженных клинических симптомов.

У этих пациентов мы использовали меропенем (50–60 мг/кг в сутки), амикацин (15 мг/кг 1 раз в сутки) и их комбинации. У ребенка 3 мес с полирезистентной *E. coli* в крови и моче замена цефтриаксона на меропенем (к нему чувствительность была сохранена) привела к постепенному снижению температуры тела на 5-е сутки терапии. 3 детям стартовый препарат заменили на комбинацию меропенема с амикацином. При этом во всех случаях эффект в виде апиреksии с последующим гладким течением был получен в течение 1–2 сут. Такой же быстрый эффект мы получили у 2 больных при добавлении амикацина к стартовому амоксициллину + клавулановая кислота.

ОБСУЖДЕНИЕ

Представленные наблюдения за 10 детьми показали, что фокальные процессы в почках — не настолько редкая патология в детском возрасте, как принято считать. Наши данные не позволяют утверждать, что во всех случаях происходило гематогенное заражение, однако, оно, вероятно, было, поскольку лишь у 1 ребенка можно подозревать нарушение уродинамики на фоне удвоения чашечно-лоханочной системы. При этом ни у одного больного не сформировалось других гнойных очагов. Более того, о вероятности гематогенного пути инфицирования почки свидетельствует выявление бактериемии у 4 из 6 обследованных детей.

Клинически у большинства детей можно было заподозрить тяжелое бактериальное заболевание/бактериемию на основании острого начала заболевания с высо-

кой лихорадкой и ознобом (при отсутствии катарального синдрома), отказа от еды. Считаясь характерной для пиелонефрита рвота возникала у 4 детей, а дизурических расстройств ни у кого не было. Болезненность почки при пальпации, боли в костовертебральном углу были типичны для детей старше 4 лет.

Мы выявили у большинства детей очень умеренную и быстро проходящую на фоне антибиотиков лейкоцитURIю при сохраняющейся тяжести состояния и отсутствии других положительных эффектов от проводимого лечения. Предполагаем, что это также связано с гематогенным характером поражения почки при меньшей степени воспаления в мочевых путях.

Помимо тяжести клинических проявлений, больные обращали на себя внимание крайне высокими показателями маркеров воспаления. Мы вправе считать, что нейтрофильный лейкоцитоз выше $20 \times 10^9/\text{л}$, а тем более $30 \times 10^9/\text{л}$ — признак, заставляющий думать о наличии гнойного процесса. Это же относится и к содержанию СРБ выше 100 мг/л, а тем более 150 мг/л. Концентрация прокальцитонина вела себя менее закономерно: она была очень высокой (10, 43 и 82,7 нг/мл) у 3 детей с доказанной бактериемией и умеренно повышенной у половины остальных детей, что заставляет с осторожностью интерпретировать низкие показатели. В то же время мы не можем подтвердить диагностической ценности тромбоцитоза, который чаще появляется на фоне лечения при улучшении состояния больного.

Наши данные демонстрируют, что ультразвуковые изменения, позволяющие заподозрить очаговый гнойный процесс, появляются в основном не ранее 5–6-го дня болезни. По этой причине при наличии клинко-лабораторных данных в пользу такого диагноза отрицательные результаты УЗИ следует интерпретировать с осторожностью — с учетом срока от начала заболевания. Из 5 детей, обследованных на 2–4-й день болезни, четких данных за фокальный процесс при УЗИ выявлено не было, однако у 3 пациентов они обнаружены при повторных УЗИ. Мы считаем оправданным при невозможности проведения КТ с контрастированием повторять УЗИ ежедневно.

КТ позволила у 9 детей выявить очаги, свидетельствующие о вероятности развития гнойного процесса.





У 1 ребенка результаты УЗИ сочли достаточными для усиления антибактериальной терапии. Мы можем подтвердить данные литературы о возможности консервативной тактики ведения больных с полным излечением при наличии кортико-медуллярных очагов в почках размером менее 30 мм. Операция потребовалась 3 детям, имевшим очаги с максимальными размерами 64 и 65 мм, а также занимавший всю почку гнойный очаг. В нашей практике лишь подросток 14 лет с размером очага 49 мм быстро ответил на консервативное лечение.

Особенность течения процесса на фоне антибактериальной терапии (у детей с небольшими очагами) — отсутствие быстрого ответа (в течение 2–3 сут) на монотерапию цефтриаксоном и амоксициллином + клавулановая кислота. При этом у большинства больных флора оказывалась чувствительной к указанным препаратам. При неосложненных формах ИМП, а также при пиелонефрите монотерапия обычно дает эффект в течение 1–2 дней. Переход на использование амикацина и/или меропенема, давший во всех случаях быстрое снижение температуры тела, в ряде случаев, возможно, был избыточным (с учетом чувствительности флоры). Такая тактика оправдывается как тяжестью состояния больных, так и задержкой с получением результатов антибиотикограмм, а самое

главное — возможностью предотвратить прогрессирование заболевания вплоть до развития гнойного микробно-воспалительного процесса в паренхиме почек.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гнойные очаговые процессы в почках — признак гематогенного заражения, а не восходящего пути инфицирования органов мочевого выведения.

Выраженные изменения клинко-лабораторных показателей должны вызывать подозрение на бактериальное воспаление почечной паренхимы.

Умеренная или быстро проходящая на фоне терапии лейкоцитурия может быть признаком поражения паренхимы, что в свою очередь не позволяет исключить формирование гнойного очага в почке.

На возможный гнойный процесс в почке указывают лейкоцитоз более $30 \times 10^9/\text{л}$ и повышение уровня СРБ более 150 мг/л. Низкие показатели прокальцитонина не всегда соответствуют тяжести поражения почки.

Ультразвуковая картина, характерная для фокального процесса, иногда запаздывает по сравнению с КТ почек.

Консервативное ведение больных с подтвержденными при КТ кортико-медуллярными абсцессами возможно, однако, это зависит от их размеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. American Academy of Pediatrics (AAP). The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics*. 1999 Apr; 103 (4 Pt. 1): 843–52.
2. Бакрадзе М.Д. Новые лечебно-диагностические и организационные технологии ведения детей с острыми лихорадочными заболеваниями. Автореф. дис. ... док. мед. наук. М. 2009.
3. Зоркин С.Н., Пинелис В.Г., Гусарова Т.Н., Арсеньева Е.Н. *РМЖ*. 2006; 12: 925.
4. Таточенко В.К., Бакрадзе М.Д. Противомикробные и антигельминтные средства / в кн: Педиатрическая фармакология: лекарственные средства для детей / под ред. А.А. Баранова. М.: *ПедиатрЪ*. 2012. 120 с.
5. Shimizu M., Katayama K., Kato E., Miyayama S., Sugata T., Ohta K. Evolution of acute focal bacterial nephritis into a renal abscess. *Pediatr. Nephrol.* 2005; 20: 93–5.
6. Benson A., Tarter T., Teague J. Renal Corticomedullary Abscess. *eMedicine from WebMD*. Updated Sep. 8; 2008.
7. Shaw K.N., Gorelick M., McGowan K.L., Yakscoe N.M., Schwartz J.S. Prevalence of urinary tract infection in febrile young children in the emergency department. *Pediatrics*. 1998; 102: 16.
8. Прокопенко Ю.Д. Диагностика и лечение деструктивных форм пиелонефрита у детей. Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Новокузнецк. 2004.
9. Seidel T., Kuwertz-Broking E., Kaczmarek S., Kirschstein M., Frosch M., Bulla M., Harms E. Acute focal bacterial nephritis in 25 children. *Pediatr. Nephrol.* 2007; 22: 1897–901.
10. Pieretti R.V., Pieretti-Vanmarcke R., Pieretti A. Renal Abscess in Previously Healthy Girl. *Urology*. 2009; 73 (2): 297–8.

11. Chaudhry S., Bolt R. Bilateral renal abscess in a previously healthy 11-year-old girl. *Eur. J. Pediatr.* 2010; 169: 1423–5.
12. Новиков И.Ф., Тимофеев С.А., Скрыбин Г.Н. *Урология и нефрология*. 1982; 4: 45–8.
13. Юшко Е.И. Неотложное хирургическое лечение обструктивных уropатий у детей. *Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы детской хирургии нового века»*. Гродно. 2001. С. 191–5.
14. Cortes D., Lee K., Thorup J.M. Renal and urinary tract abnormalities in small children. *Ugeskr. Laeger*. 1999; 161 (2): 147–50.
15. Детская нефрология. Под ред. Н. Сигела. Пер. с англ. М.: *Практика*. 2006. 336 с.
16. Gofrit O.N., Shapiro A., Rund D., Verstandig A.G., Landau E.H., Katz R., Shenfeld O.Z., Gdor Y., Podes D. Thrombocytosis accompanying urinary tract infection suggests obstruction or abscess. *American Journal of Emergency Medicine*. 2006; 24: 118–21.
17. Амосов А.В., Крупинов Г.Е. *Медицинский журнал по ультразвуковой SonoAce-Ultrasound*. 2007; 7: 26–30.
18. Alper B.S., Curry S.H. Urinary Tract Infection in Children. *American Family Physician*. 2005; 72: 12.
19. Kawashima A., Sandler C.M., Goldman S.M., Ernst R.D., Tamm E.P., Goldman S.M., Fishman E.K. CT of renal inflammatory disease. *Radiographics*. 1997; 17 (4): 851–66.
20. Dalla Palma L., Pozzi-Mucelli F., Ene V. Medical treatment of renal and perirenal abscesses: CT evaluation. *Clin. Radiol.* 1999; 54 (12): 792–7.
21. Bjerklund Johansen T.E. The role of imaging in urinary tract infections. *World J. Urol.* 2004; 22: 392–8.