

Пороки развития удвоенных почек у детей. Сложности ультразвуковой диагностики

Е. Б. Ольхова

ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России

Renal Duplex Anomalies in the Childhood. The Problems of the Ultrasound Diagnostic

E. B. Olkhova

Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Moscow, Russia

Реферат

Удвоение почки — нередкий порок в детском возрасте. За 9-летний период в клинике было выполнено УЗИ 956 детям с удвоением почек (1038 удвоенных почек), при этом в 21 (2 %) случае выявлены ситуации, когда первичная эхографическая оценка удвоенной почки (УП) была ошибочной. Выделены основные варианты диагностических ошибок, связанные с анатомическими особенностями и особенностями визуализации порочной почки:

1. Дилатированная чашечно-лоханочная система (ЧЛС) фрагмента УП (чаще верхнего) служит причиной 2 вариантов диагностических ошибок:
 - дилатированная лоханка ВФ УП ошибочно принимается за кисту почки (6 случаев);
 - дилатированная лоханка ВФ УП ошибочно принимается за кисту другого органа, например печени (4 случая).
2. Колена извитого дилатированного мочеточника ошибочно трактуются как:
 - фрагменты кишечных петель (6 случаев). Этот вариант чаще встречается при присоединении воспалительного процесса, когда содержимое извитого мочеточника приобретает эхографическую консистенцию мелкодисперсной взвеси, и мочеточник трактуется как кишечные петли у ребенка с кишечной инфекцией;
 - фрагменты лимфангиомы брюшной полости (1 случай).
3. Сморщенный (гипоплазированный) нефункционирующий ВФ УП эхографически не дифференцируется вообще (4 случая), хотя и является причиной постоянных рецидивов инфекции мочевыводящих путей.

* **Ольхова Елена Борисовна**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.
Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.
Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: elena-olchova@bk.ru

Olkhova Elena Borisovna, M. D. Med., Professor, Professor of Department of Radiology, Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokoimov, Radiology Department Ministry of Healthcare of Russia.
Address: Vucheticha ul., 9a, Moscow, 127206, Russia.
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: elena-olchova@bk.ru

В статье анализируются причины этих ошибок, обсуждаются технические особенности выполнения УЗИ для предотвращения таких ошибок, обзор литературы и варианты эхографического представления аномалий.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, дети, удвоение почки.

Abstract

Renal duplex anomalies are not rare in the childhood. During a 9-year period, a total of 956 children (1038 duplex kidney) were underwent the ultrasound investigations (USI). The 21 (2 %) case of missed or misinterpreted ultrasound diagnostic of the renal duplex anomalies were identified. The causes of the mistakes are analysed. The literature review and US-imaging findings of this disease are presented. Based on kidney morphology and findings in USI, the general variants of the diagnostic mistakes were pick out:

1. The severe hydronephrotic upper moiety (UM) duplex kidney (DK) was as a cause of 2 variants of the diagnostic mistakes:
 - the severe hydronephrotic UM of the DK was misinterpreted as a kidneys kista (6 cases);
 - the severe hydronephrotic UM of the DK was misinterpreted as a another organs kista, for exempl hepar kista (4 cases);
2. The severely dilated and circuitous upper ureter fragments was also as a cause of two variants of the diagnostic mistakes:
 - the severely dilated and circuitous ureters fragments was misinterpreted as a intestinal loops (6 cases). This variant was often observe with the pyelonephritis association, when the ureters contents acquire a ultrasound consistency as a dispersed suspension and the ureter misinterpreted as a intestinal loops;
 - the severely dilated and circuitous ureters fragments masquerading as a abdominal lymphangioma.
3. The scarred and hypoplastic nonfunctioned UM of the DK is nonvisualiser absolutely (4 cases), although it is a case of a persistetns urinary tract infection.

The cases of the missed or misinterpreted are analysed, the technical peculiarity of the USI are discussed. The results of the echography and the short review of the literature is present.

Key words: Ultrasonography, Children, Renal Duplex.

Актуальность

Повсеместное внедрение УЗД в план скринингового обследования детского населения привело в последние годы к значительному увеличению числа диагностированных аномалий почек, в том числе у детей раннего возраста. Вместе с тем стали чаще наблюдаться сложные, комбинированные пороки развития, в частности, сочетание обструктивных уropатий с удвоением мочевыводящих путей (МВП), которые формируют подчас весьма сложные для интерпретации, причудливые изображения. Еще более осложняется эхографическая диагностика при присоединении воспалительного процесса, который окончательно

искажает нормальное эхографическое представление органа.

Цель: выявление типичных ошибок УЗД в оценке пороков развития удвоенных почек; анализ выявленных ошибок; определение способов их преодоления.

Материалы и методы

В публикации обобщен клинический опыт работы в детском многопрофильном скоромощном стационаре за период с 2004 по 2013 г., при этом ежегодно выполнялось около 10 тысяч УЗИ почек и МВП детям всех возрастных групп, включая период новорожденности. Количество удвоенных почек еже-

годно составляло от 80 до 140 (всего 1038 удвоенных почек у 956 детей), из них около 15 % было выявлено впервые. Исследования выполнены на аппаратах Acuson/Sequoia-512, Voluson E-8, Voluson 730-Expert. В зависимости от зоны интереса и размеров детей исследования проводились конвексными, векторными и линейными датчиками с диапазоном частот от 2 до 18 МГц. Выполнялось полипозиционное сканирование в В-режиме и в режиме цветового доплеровского картирования. По показаниям выполнялась количественная оценка кровотока на магистральных и интрапаренхиматозных сосудах пораженного органа. Анализировались стандартные количественные параметры кровотока: V_{\max} , V_{\min} , RI.

Все измерения в В-режиме и при цветовом доплеровском картировании выполнялись отдельно для верхнего и нижнего фрагментов (ВФ и НФ соответственно) удвоенных почек (УП).

Результаты и их обсуждение

Анализ значительного количества аномальных удвоенных почек позволил выделить основные варианты диагностических ошибок, каждый из которых связан с определенными особенностями визуализации порочной почки:

1. Дилатированная чашечно-лоханочная система (ЧЛС) фрагмента УП (чаще верхнего) служит причиной 2 вариантов диагностических ошибок:
 - дилатированная лоханка ВФ УП ошибочно принимается за кисту почки (6 случаев);
 - дилатированная лоханка ВФ УП ошибочно принимается за кисту другого органа, например печени (4 случая).

2. Колена извитого дилатированного мочеточника ошибочно трактуются как:

- фрагменты кишечных петель (6 случаев). Этот вариант чаще встречается при присоединении воспалительного процесса, когда содержимое извитого мочеточника приобретает эхографическую консистенцию мелкодисперсной взвеси, и мочеточник трактуется как кишечные петли у ребенка с кишечной инфекцией;
- фрагменты лимфангиомы брюшной полости (1 случай).

3. Сморщенный (гипоплазированный) нефункционирующий ВФ УП эхографически не дифференцируется вообще, хотя и является причиной постоянных изменений в анализах мочи. Ребенок при этом в течение многих лет может считаться больным хроническим пиелонефритом (4 случая). Ситуация усугубляется тем, что нефункционирующий фрагмент малых размеров не удается идентифицировать ни при экскреторной урографии, ни при цистографии (при отсутствии рефлюкса), что затрудняет постановку диагноза и налагает на врача УЗД дополнительную ответственность. КТ при нефункционирующем сморщенном фрагменте УП также зачастую бывает неинформативной.

Схема вариантов аномалии, вызывающей наибольшие диагностические сложности, представлена на рис. 1.

При мегауретере ВФ УП оптимальная визуализация порочной почки чаще достигается при сканировании из латерального доступа, когда удается в одном скане одновременно получить подлежащее интерпретации изображение всех

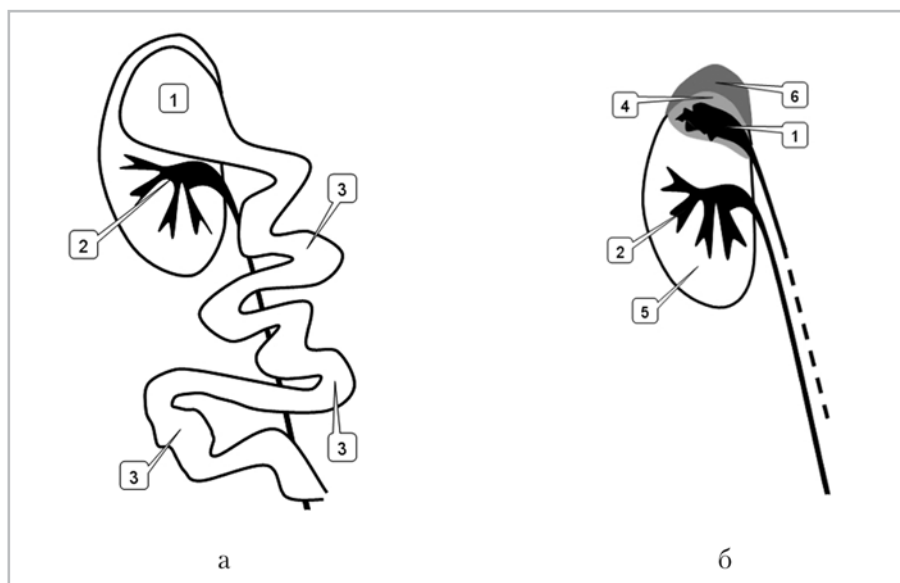


Рис. 1. Схема аномалий удвоенных почек: *а* — мегауретер ВФ УП; *б* — сморщивание ВФ УП; 1 — ЧЛС ВФ УП; 2 — ЧЛС НФ УП; 3 — колена извитого мочеточника ВФ; 4 — измененная паренхима ВФ; 5 — сохраненная паренхима НФ; 6 — надпочечник

компонентов порока (рис. 2). Хуже всего при этом удастся проследить паренхиму порочно развитого ВФ, но взаиморасположение дилатированных на протяжении фрагментов МВП и сохраненного НФ почки получается достаточно демонстративным. В режиме цветового доплеровского картирования убедительно визуализируется сосудистый рисунок в паренхиме НФ УП и его отсутствие или резкое ослабление в ВФ.

К сожалению, во многих случаях сканирование почек у детей всех возрастных групп выполняется только из дорзального доступа (особенно на амбулаторном этапе). Этот доступ в принципе удобен, особенно у детей от 3 до 12 лет, у которых нет выраженной подкожно-жировой клетчатки, а поведение детей во время исследования уже относительно спокойное. Однако при этом из стандартного дорзального доступа проследить дилатированные МВП на протяжении практически не-

возможно: при выведении почки внепочечные части МВП часто оказываются вне скана. Таким образом, «внутри» почки определяется только расширенная часть ЧЛС ВФ, которая традиционно ошибочно трактуется как киста. Ошибка эта имеет принципиальное значение: киста почки небольших размеров не требует никаких экстренных мероприятий, а подлежит только динамическому эхографическому контролю, в то время как мегауретер фрагмента УП требует совершенно другого подхода: комплексного урологического обследования и принятия решения о необходимости и объеме оперативной коррекции (рис. 3). Избежать представленной ошибки несложно. Для этого требуется помнить о возможности такой патологии, выполнить полипозиционное сканирование как из дорзального, так и из латерального и/или эпигастрального доступов и прицельно искать уретероцеле — частый компонент указанной аномалии.

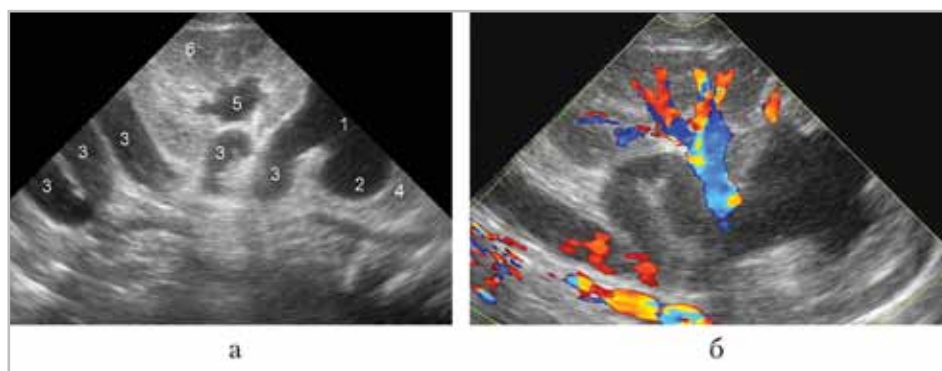


Рис. 2. Эхограммы мегауретера ВФ УП слева: *а* – сканирование в В-режиме; *б* – цветное доплеровское исследование; 1 – лоханка ВФ; 2 – чашечки ВФ; 3 – колена извитого мочеточника ВФ УП; 4 – паренхима ВФ УП; 5 – лоханка НФ; 6 – паренхима НФ



Рис. 3. Эхограммы мегауретера ВФ УП, ошибочная трактовка дилатированной ЧЛС ВФ УП как кисты почки: *а* – ребенок 1,5 года, ЧЛС ВФ выглядит как «киста», мочеточник вне скана; *б, в* – тот же ребенок, МВП ВФ выведены на протяжении в В-режиме и при цветовом доплеровском исследовании; 1 – лоханка ВФ; 2 – НФ; 3 – колена извитого мочеточника ВФ

Терминальная уретерогидронефротическая трансформация ВФ правой УП может эхографически симулировать кисту печени. Такой случай представлен на рис. 4. Резко истонченная паренхима порочного ВФ практически не идентифицируется, и дилатированная ЧЛС выглядит как кистозное включение в проекции правой доли печени. Во избежание такой ошибки следует обязательно выполнять полипозиционное сканирование и конечно же помнить об этой патологии.

Изменение эхографической консистенции содержимого в просвете МВП

при воспалительном процессе является причиной ошибочной трактовки мочеточника с гнойной мочой в просвете, как кишечной петли при кишечной инфекции. Отличительные эхографические симптомы представлены в табл.

Примечательно, что при мегауретере обоих фрагментов УП воспалительный процесс может поражать как оба, так и один фрагмент. В последнем случае эхографическая консистенция содержимого в просвете МВП верхнего и нижнего фрагментов почки будет различной (рис. 5). Обычно воспалительный процесс развивается в том фрагменте по-

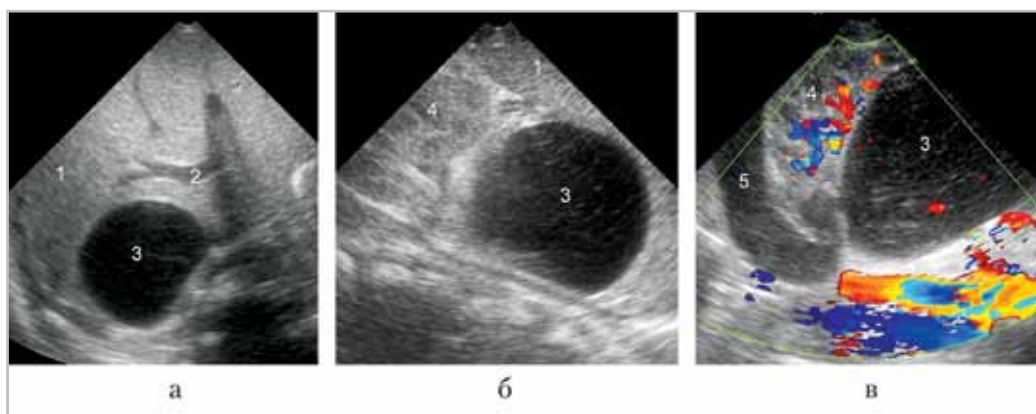


Рис. 4. Эхограммы мегауретера ВФ УП, ошибочная трактовка дилатированной ЧЛС ВФ правой УП как кисты печени: *а* — поперечный скан в правом подреберье; дилатированная ЧЛС ВФ правой УП выглядит как «киста» печени; паренхима ВФ почки не дифференцируется, мочеточник вне скана; *б, в* — латеральный скан справа в В-режиме и при цветовом доплеровском исследовании; почка визуализирована целиком; 1 — печень; 2 — портальная вена; 3 — лоханка ВФ УП; 4 — НФ УП; 5 — мочеточник ВФ УП

Эхографические отличия петли дилатированного мочеточника от кишечной петли

Объект / признак	Мочеточник	Петля кишки
Содержимое	Достаточно однородная мелкодисперсная взвесь	Гетерогенное
Газ в просвете	Отсутствует	Присутствует
Соединение с ЧЛС почки	Определяется при полипозиционном сканировании	Отсутствует
Характер стенки	Чаще — линейный, реже — слоистый	Чаще — слоистый, реже — линейный
Перистальтика	В большинстве случаев отсутствует	Прослеживается
Локализация	На стороне пораженной почки	Во всех отделах брюшной полости

пораженной почки, где сильнее выражены нарушения уродинамики. Чаще это бывает верхний фрагмент, нередко в ассоциации с уртероцеле. При этом возможно получение очень необычного изображения, когда содержимое уртероцеле приобретает вид мелкодисперсной взвеси, а содержимое мочевого пузыря остается анэхогенным. Изменения в анализах мочи могут отсутствовать

или быть незначительными вследствие обструктивного характера мегауретера пораженного фрагмента почки.

Нетипичная и сложная для интерпретации эхографическая картина может быть получена при исследовании в режиме цветового доплеровского картирования, когда просвет МВП окрашивается в яркие, меняющиеся по цвету, в зависимости от направления потока,

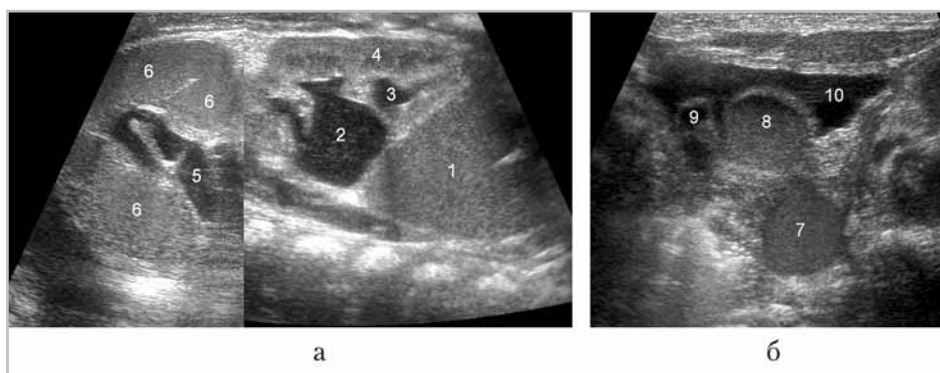


Рис. 5. Эхограммы УП: ошибочная трактовка дилатированных МВП ВФ УП как фрагментов кишечных петель: *а* — продольный скан в левом подреберье, реконструкция из 2 изображений; четко прослеживается разница между содержимым МВП ВФ и НФ УП; *б* — надлонный скан; в дистальном отделе мочеточника ВФ и в просвете уретероцеле ВФ определяется мелкодисперсная взвесь, содержимое мочевого пузыря и уретероцеле НФ левой УП анэхогенное; 1 — лоханка ВФ; 2 — лоханка НФ; 3 — чашечки НФ; 4 — паренхима НФ; 5 — мочеточник НФ; 6, 7 — мочеточник ВФ в верхних и нижних отделах; 8 — уретероцеле ВФ УП; 9 — уретероцеле НФ УП; 10 — мочевого пузыря

тона. Такая эхографическая картина формируется из-за окрашивания потока мочи в просвете дилатированных фрагментов МВП, при этом интралоханочный рефлюкс мочи отнюдь не является следствием пузырно-мочеточникового рефлюкса, а свидетельствует лишь об атонии МВП и перемещении мочи в их просвете. Наиболее демонстративная эхографическая картина появляется на фоне воспалительного процесса, когда изменение реологических свойств перемещающейся мочи в пораженном фрагменте почки приводит к более интенсивному ее окрашиванию при цветовом доплеровском исследовании. Яркое окрашивание просвета МВП можно получить при любом повышении внутриполостного давления, например, при крике ребенка или даже на фоне его глубокого дыхания (рис. 6). Провоцировать перемещение мочи в просвете дилатированных фрагментов МВП можно также путем легкой мануальной компрессии передней брюшной стенки ребенка.

Основной задачей доплеровского исследования пораженной почки являлась, естественно, оценка ренального кровотока. Обычно в паренхиме порочного фрагмента почки на фоне значительной дилатации его собирательной системы сосудистый рисунок не прослеживался или определялся в виде единичных, не подлежащих количественной интерпретации цветовых пикселей. Сосудистый рисунок в паренхиме сохранного фрагмента почки прослеживался достоверно, и количественные параметры кровотока обычно не отличались от возрастной нормы (см. рис. 6).

В исключительных случаях резкая дилатация и многократная извитость мочеточника аномальной почки может формировать лучевую картину, симулирующую многокамерное жидкостное образование в животе ребенка, которое обычно трактуется как лимфангиома брюшной полости. Действительно, лимфангиома брыжейки может визуализироваться как множественные тонкостен-

ные полости с жидкостным содержимым (рис. 7). Обычно эта крайняя степень выраженности порока диагностируется в раннем возрасте, что позволяет использовать для визуализации высокочастотные линейные датчики. Сложность патологии может быть сопряжена еще и с тем, что пораженный сегмент почки резко структурно изменен, имеет небольшие размеры, функция его резко снижена, из-за чего он не контрастируется при экскреторной урографии и при контрастной КТ (см. рис. 7).

УЗИ позволяет однозначно идентифицировать пороки: в нижних отделах живота действительно визуализируются множественные тонкостенные жидкостные включения, симулирующие лимфангиоматозные полости, но при полипозиционном сканировании определяется, что эти полости переходят одна в другую, сливаясь между собой в изогнутые тубулярные структуры — колена резко извитого мочеточника. При крайней степени выраженности патологии эти множественные колена мочеточ-

ника занимают собой все нижние отделы живота, визуализируясь не только на стороне пораженной почки, но и на контралатеральной стороне, что затрудняет распознавание порока (рис. 8).

Сморщивание аномального ВФ УП также представляется сложным для эхографической диагностики, поскольку дифференцировать его от надпочечника и окружающих тканей очень сложно (рис. 9):

- пораженный фрагмент имеет очень малые размеры (иногда 1–1,5 см в диаметре);
- сохраненный НФ УП может иметь размеры, близкие к размерам нормальной почки;
- паренхима сморщенного фрагмента бесструктурна, диффузно повышенной эхогенности;
- сосудистый рисунок в сморщенном фрагменте не прослеживается;
- ЧЛС сморщенного фрагмента не дилатирована или дилатирована минимально и с трудом поддается идентификации;

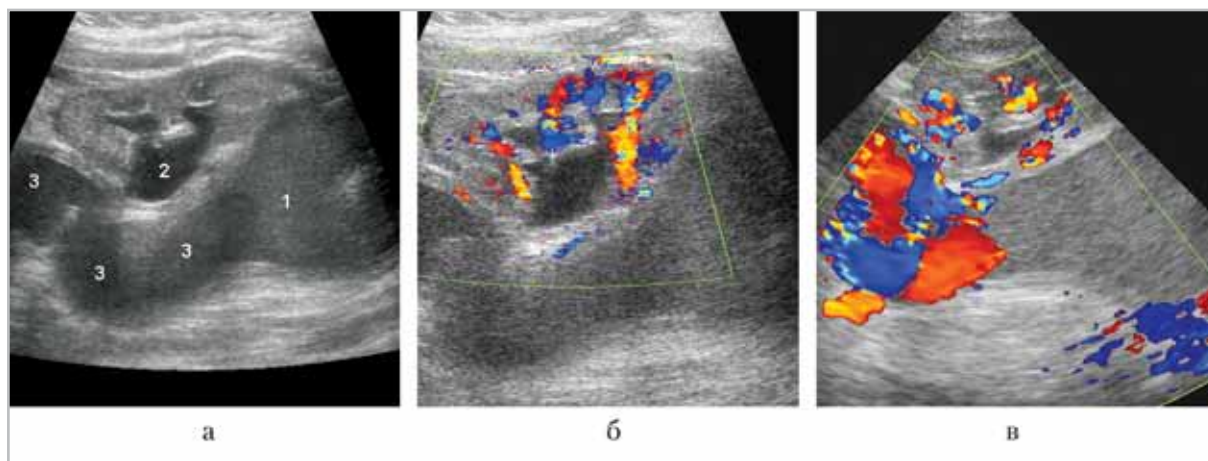


Рис. 6. Эхограммы мегауретера УП, пиелонефрит ВФ удвоенной почки на фоне его терминальной уретерогидронефротической трансформации: *а* — исследование в В-режиме; *б* — цветное доплеровское сканирование: сосудистый рисунок в паренхиме НФ сохранен; *в* — окрашивание потока мочи в МВП пораженного ВФ в цветном доплеровском режиме; 1 — лоханка ВФ; 2 — лоханка НФ; 3 — мочеточник ВФ

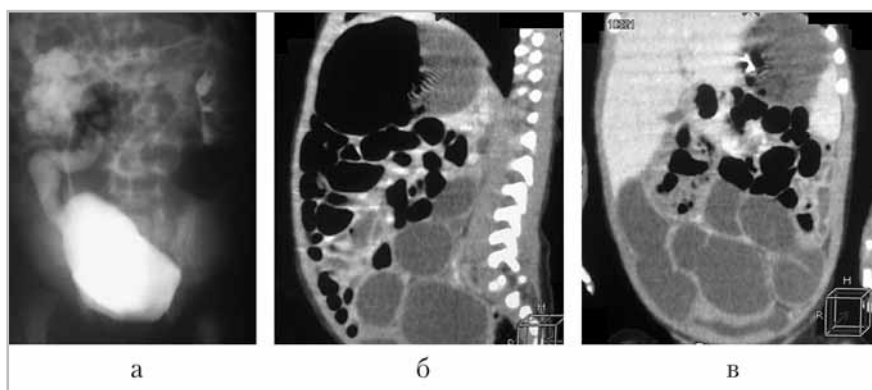


Рис. 7. Лучевые изображения сочетанной аномалии почек: *a* — урограмма, 40-минутный снимок; мегауретер справа, функция левой почки снижена, мегауретер слева не определяется; *б, в* — КТ, сагиттальный и фронтальный срезы: в нижних отделах живота определяется многокамерное объемное образование, ошибочно расцененное как лимфангиома

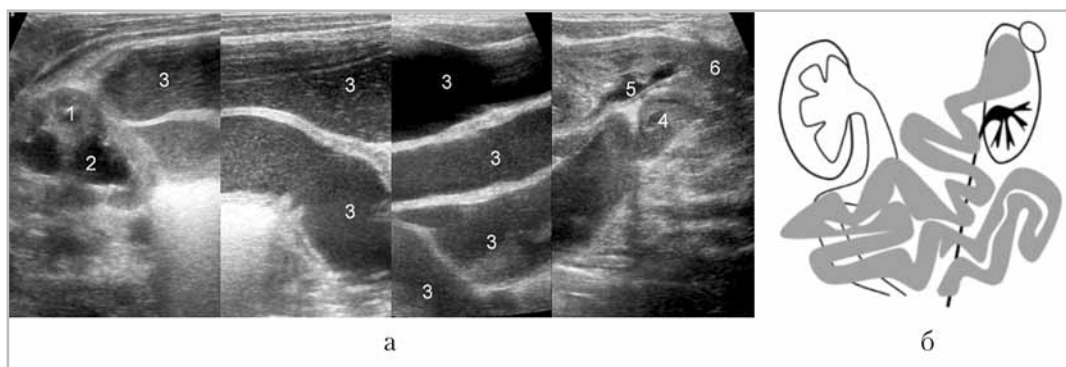


Рис. 8. Эхограмма и схема комбинированной аномалии почек: мегауретер ВФ удвоенной левой почки, симулирующий лимфангиому, мегауретер справа: *a* — поперечное сканирование в надлонной области, реконструкция из 4 сканов: колена извитого мочеточника симулируют эхографическую картину лимфангиомы брюшной полости; *б* — схема порока; 1 — правая почка; 2 — лоханка правой почки; 3 — колена извитого мочеточника ВФ левой УП; 4 — лоханка ВФ левой УП; 5 — лоханка НФ левой УП; 6 — левая почка

— визуализировать сморщенный ВФ возможно в основном из латерального доступа: из дорзального доступа он оказывается экранирован нижними отделами воздушной легочной ткани. На амбулаторном этапе почки у детей часто осматриваются только из дорзального доступа, что и определяет ошибочную трактовку изображения.

При выполнении экскреторной урографии функции пораженного ВФ УП

получить не удастся (даже на отсроченных снимках), а его чрезвычайно малые размеры не вызывают каудального смещения контрастированной ЧЛС сохранного НФ, типичного для УП.

Пороки развития удвоенных почек очень редко становятся объектом прицельного изучения врачами УЗД. В крупных монографиях и руководствах удвоение почек упоминается в контексте перечисления пороков развития, приводится пример эхографиче-

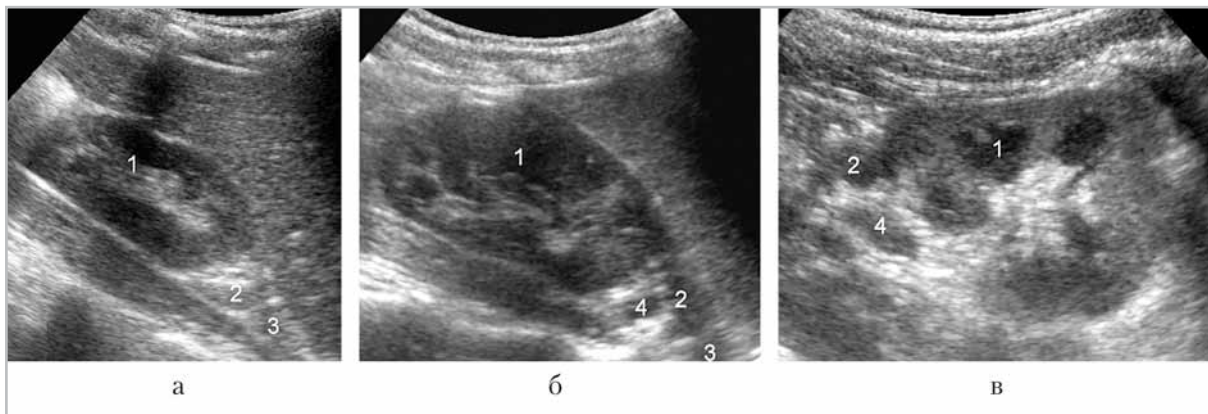


Рис. 9. Эхограммы сморщенных фрагментов УП (разные дети): *а, б* — сморщивание ВФ УП; *в* — сморщивание НФ УП; 1 — НФ УП; 2 — ВФ УП; 3 — надпочечник; 4 — лоханка порочного фрагмента УП

ской визуализации УП без дилатации МВП, и этим интерес авторов к проблеме исчерпывается. Аномалии развития почек бывают представлены отдельно, сочетанные поражения (удвоение + обструктивная уропатия) практически не анализируются. Более или менее широко представлены варианты визуализации уретероцеле при осложненных удвоениях почек, но собственно особенности визуализации последних не являются предметом пристального изучения. Собственные исследования автора аномальных, в том числе удвоенных, почек у детей проводятся уже в течение многих лет, однако ошибки в диагностике последних не служили ранее предметом отдельного изучения [1–3]. В зарубежной литературе специальных исследований, посвященных анализу ошибок эхографической оценки удвоенных почек, также не найдено. Сложные для интерпретации случаи УП обычно публикуются как отдельные клинические наблюдения, обобщающих выводов по которым мало

хотя бы вследствие уникальности таких случаев. Например, описаний случаев врожденных гигантских мегауретеров фрагмента УП (congenital segmental giant megaureter (CSGM) к 2012 году в литературе насчитывается всего 10 [5]. В приведенном авторами наблюдении размеры лоханки порочного ВФ УП достигали 10×15 см, вызывая синдром внутрибрюшного напряжения, что потребовало хирургического лечения (геминефруретерэктомия) в возрасте 20 сут. Извитый мочеточник достигал 6 см в диаметре и 35 см в длину. Схожее наблюдение приводит и С. С. Shiao [12]. Случаев описания антенатальной диагностики УП значительно больше, но в подобных публикациях речь идет о типичных эхографических вариантах УП с дилатацией собирательной системы одного или обоих фрагментов [4]. В большинстве же публикаций проблемы УП обсуждаются в контексте необходимого объема лучевых исследований, вариантов их классификации и методах лечения, в том числе возможно-

сти лапароскопической геминефруретерэктомии [6–8, 10, 11]. Как казуистика приводятся наблюдения, когда порочный ВФ УП при лучевом обследовании симулирует опухоль [9].

Представляется интересным сопоставить собственные наблюдения сложных для интерпретации случаев с попыткой внедрения новой классификации УП, предложенной R. Ma et al. (2013). Если традиционно выделяют 2 варианта УП: с полностью отдельными мочеточниками (полное УП) и Y-образным мочеточником (неполное УП), — то авторы на основании значительного собственного опыта (65 детей, 83 УП) предлагают выделить 5 типов УП. Первый тип — «добавочный» (36/83), когда малых размеров ВФ лоцируется на верхушке хорошо сформированного НФ и отделен от последнего небольшой вырезкой. Мочеточник ВФ расширен, имеется эктопия устья и уретероцеле. Второй тип — «вставленный» (13/83), когда малых размеров ВФ находится в одной капсуле с хорошо развитым НФ и может прилегать к любой области НФ. Также типично расширение мочеточника ВФ, эктопия устья и уретероцеле. Третий тип — «гидронефротический» (12/83) с выраженной дилатацией МВП ВФ, при этом размеры ВФ и НФ примерно равны. Мочеточник ВФ значительно расширен, извитый, типичная эктопия устья. Четвертый тип — «сморщенная удвоенная почка» (2/83) с уменьшением размеров обоих фрагментов УП, Y-образным мочеточником и эктопией устья. Пятый тип является прогностически благоприятным — «нормальная удвоенная почка» (20/83), когда размеры ВФ и НФ приблизительно равны, дилатации МВП нет, мочеточник имеет Y-образный тип.

Применяя эту классификацию к собственным сложным случаям, можно сказать, что они принадлежали к первым 3 типам, при этом дифференцировать первый и второй типы эхографически не всегда возможно. Четвертый тип представляет малый интерес ввиду резкого снижения функции такой почки, а пятый тип не нуждается в лечении. Большинство собственных сложных случаев принадлежат к третьему типу УП, когда резкая дилатация порочного ВФ УП и определяет атипичное и сложное для интерпретации эхографическое представительство почки.

Выводы

1. Удвоение почки является относительно частым пороком развития, и о нем всегда следует помнить при обнаружении необычного варианта эхографического представительства органа. Поражается, в подавляющем большинстве случаев, верхний фрагмент.
2. Сканирование необходимо выполнять полипозиционно, не ограничиваясь осмотром порочной почки только из дорзального или только из латерального доступа.
3. Структуры, подозрительные на фрагменты мочевыводящих путей, в частности, на фрагменты мочеточника, необходимо исследовать полипозиционно, «соединяя» их между собой, что позволяет понять архитектуру порока.
4. При присоединении воспалительного процесса эхографическая консистенция содержимого в просвете мочевыводящих путей может меняться, приобретая вид мелкодисперсной взвеси со сгустками и осадком, что затрудняет идентификацию порока.

5. Малые размеры и неструктурность паренхимы сморщенного верхнего фрагмента удвоенной почки могут затруднять его дифференцировку от надпочечника. Целесообразно сканирование из латерального доступа, тщательное измерение надпочечников на пораженной и контралатеральной сторонах.

Список литературы

1. *Ольхова Е. Б.* Ультразвуковая диагностика осложнений обструктивных уропатий у новорожденных // Радиология — практика. 2009. № 4. С. 20–41.
2. *Васильев А.Ю., Ольхова Е. Б.* Лучевая диагностика. Ультразвуковая диагностика в неотложной детской практике. М.: ГЭОТАР-медиа, 2010. 825 с.
3. *Ольхова Е. Б.* Эхографические варианты нарушений ренальной гемодинамики у новорожденных // Радиология — практика. 2012. № 2. С. 53–67.
4. *Adiego B., Martinez-Ten P., Perez-Pedregosa J., Illescas T., Barron E., Wong A. E., Sepulveda W.* Antenatally diagnosed renal duplex anomalies: sonographic features and long-term postnatal outcome // J. Ultrasound Med. 2011. V. 30. № 6. P. 809–815.
5. *Annigeri V. M., Hegde H. V., Patil P. B., Halgeri A. B., Rao P. R.* Congenital giant megaureter with duplex kidney presenting as abdominal lump in a neonate // J. Indian. Assoc. Pediatr. Surg. 2012. V. 17. № 4. P. 168–170.
6. *Antao B., Agarwal S., Ng J., Rodrigues B., Broadley P., Roberts J., Mackinnon A. E.* Is intravenous urography necessary in the assessment of renal duplex system in children? // Surgeon. 2009. V. 7. № 3. P. 143–145.
7. *Cabezali D., Maruszewski P., López F., Aransay A., Gomez A.* Complications and late

outcome in transperitoneal laparoscopic heminephrectomy for duplex kidney in children // J. Endourol. 2013. V. 27. № 2. P.133–138.

8. *Gu B., Wang X., Xu Y.* Long-term outcome of duplex kidney with ectopic ureter treated by antireflux ureterocystic reimplantation // Urol. Int. 2012. V. 88. № 4. P. 438–440.
9. *Kavanagh A., Mc Auley I., Longpre M., Macneily A. E.* Atrophic upper pole of a duplex collecting system masquerading as suprarenal mass: a case study and literature review // Can. Urol. Assoc. J. 2010. V. 4. № 4. P. 94–96.
10. *Ma R., Wu R. D., Liu W., Wang G., Wang T., Xu Z. D., Yu Q. H., Guo Z. Y.* A new classification of duplex kidney based on kidney morphology and management // Chin. Med. J. (Engl.). 2013. V. 126. № 4. P. 615–619.
11. *Sharma P. K., Sharma R., Vijay M. K.* Bilateral Duplex collecting system in Horse shoe kidney: An unusual association // Int. Braz. J. Urol. 2013. V. 39. № 1. P. 139–140.
12. *Shiao C. C., Tsai S. C., Huang C. H., Yang C. L., Kao J. L.* Duplex kidney with giant hydronephrosis presenting as huge cysts // Nephrol. (Carlton). 2011. V. 16. № 4. P. 453.

Referens

1. *Olkhova E. B.* Ultrasound diagnosis of complications obstructive uropathy in the newborn // Radiologija — praktika // 2009. No. 4. P. 20–41 (in Russian).
2. *Vasilev A.Yu., Olkhova E. B.* Radiology. Ultrasound diagnosis in emergency pediatric practice. M.: GEOTAR-media, 2010. 825 p. (in Russian).
3. *Olkhova E. B.* Ultrasounds variants of the different disorders renal hemodynamics in newborns // Radiologija — praktika. 2012. No. 2. P. 53–67 (in Russian).

4. *Adiego B., Martinez-Ten P., Perez-Pedregosa J., Illescas T., Barron E., Wong A. E., Sepulveda W.* Antenatally diagnosed renal duplex anomalies: sonographic features and long-term postnatal outcome // *J. Ultrasound Med.* 2011. V. 30. No. 6. P. 809–815.
5. *Annigeri V. M., Hegde H. V., Patil P. B., Halgeri A. B., Rao P. R.* Congenital giant megaureter with duplex kidney presenting as abdominal lump in a neonate // *J. Indian. Assoc. Pediatr. Surg.* 2012. V. 17. No. 4. P. 168–170.
6. *Antao B., Agarwal S., Ng J., Rodrigues B., Broadley P., Roberts J., Mackinnon A. E.* Is intravenous urography necessary in the assessment of renal duplex system in children? // *Surgeon.* 2009. V. 7. No. 3. P. 143–145.
7. *Cabezali D., Maruszewski P., López F., Aransay A., Gomez A.* Complications and late outcome in transperitoneal laparoscopic heminephrectomy for duplex-kidney in children // *J. Endourol.* 2013. V. 27. No. 2. P. 133–138.
8. *Gu B., Wang X., Xu Y.* Long-term outcome of duplex kidney with ectopic ureter treated by antireflux ureterocystic reimplantation // *Urol. Int.* 2012. V. 88. No. 4. P. 438–440.
9. *Kavanagh A., McAuley I., Longpre M., Macneily A. E.* Atrophic upper pole of a duplex collecting system masquerading as suprarenal mass: a case study and literature review // *Can. Urol. Assoc. J.* 2010. V. 4. No. 4. P. 94–96.
10. *Ma R., Wu R. D., Liu W., Wang G., Wang T., Xu Z. D., Yu Q. H., Guo Z. Y.* A new classification of duplex kidney based on kidney morphology and management // *Chin. Med. J. (Engl.).* 2013. V. 126. No. 4. P. 615–619.
11. *Sharma P. K., Sharma R., Vijay M. K.* Bilateral Duplex collecting system in Horse shoe kidney: An unusual association // *Int. Braz. J. Urol.* 2013. V. 39. No. 1. P. 139–140.
12. *Shiao C. C., Tsai S. C., Huang C. H., Yang C. L., Kao J. L.* Duplex kidney with giant hydronephrosis presenting as huge cysts // *Nephrol. (Carlton).* 2011. V. 16. No. 4. P. 453.

Сведения об авторе

Ольхова Елена Борисовна, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.

Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: elena-olchova@bk.ru

Olkhova Elena Borisovna, M. D. Med., Professor, Professor of Department of Radiology, Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokoimov, Radiology Department Ministry of Healthcare of Russia.

Address: Vucheticha ul., 9a, Moscow, 127206, Russia.

Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: elena-olchova@bk.ru

Автор заявляет, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.