

Е.Б.Ольхова

**Ультразвуковая диагностика
в детской андрологии
и гинекологии**

Неотложные состояния



Москва
«МЕДпресс-информ»
2023

УДК 616-073.75:618
ББК 53.6+57.1
О-46

*Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.
Книга предназначена для медицинских работников.*

Книга печатается в авторской редакции

Ольхова, Елена Борисовна

О-46 Ультразвуковая диагностика в детской андрологии и гинекологии. Неотложные состояния / Е.Б.Ольхова. – М. : МЕДпресс-информ, 2023. – 348 с. : ил.
ISBN 978-5-907632-45-5

Монография «Ультразвуковая диагностика в детской андрологии и гинекологии. Неотложные состояния» представляет собой обобщение авторского опыта работы в скорпомощном многопрофильном детском стационаре с пациентами всех возрастных групп. Рассмотрены преимущественно неотложные андрологические и гинекологические заболевания, принципы их эхографической диагностики и дифференциальной диагностики в условиях скорпомощного приема и отсутствия достоверных анамнестических данных. Значительное внимание уделено патологии периода новорожденности, особенностям выполнения исследований и интерпретации их результатов. Монография обширно иллюстрирована, эхограммы дополнены маркерами и комментариями, по многим разделам эхографические изображения сопоставлены с фотографиями пациентов, в том числе – интраоперационными снимками. Приведенные клинические примеры содержат полные варианты протоколов ультразвуковых исследований, рекомендуемые автором для практического использования.

Издание рассчитано на врачей ультразвуковой диагностики, детских хирургов, гинекологов, урологов, андрологов, неонатологов, педиатров, ординаторов соответствующих профилей и студентов старших курсов медицинских вузов.

УДК 616-073.75:618
ББК 53.6+57.1

ISBN 978-5-907632-45-5

© Ольхова Е.Б., 2023
© Оформление, оригинал-макет, иллюстрации.
Издательство «МЕДпресс-информ», 2023

Оглавление

Введение	5
Сокращения	7
Глава 1. Неотложная андрология детского возраста	8
1.1. Показания, противопоказания, схема анатомии и методики УЗИ мошонки	8
Методика выполнения УЗИ	10
1.2. Нормальная эхоанатомия мошонки	11
1.3. Синдром отечной мошонки	16
Перекрыт яичка	17
Воспалительные заболевания органов мошонки	57
Травма органов мошонки	69
Отек мошонки	83
Острая интранатальная ишемия мошонки	86
Кистозные и объемные поражения органов мошонки	89
1.4. Заболевания, связанные с незаращением вагинального отростка брюшины	101
Водянка оболочек яичка	101
Киста и водянка семенного канатика	106
Паховая и пахово-мошоночная грыжи	107
Коммуникативное гемато- и пиоцеле	116
1.5. Крипторхизм	123
1.6. Удвоение яичка	131
Перекрестная дистопия яичка	131
1.7. Варикоцеле	132
1.8. Тестикулярный микролитиаз	137
1.9. Заболевания полового члена	140
1.10. Патология предстательной железы	144
Клинические примеры и образцы протоколирования	146
Глава 2. Неотложная гинекология детского возраста	169
2.1. Особенности выполнения УЗИ внутренних гениталий у девочек разных возрастных групп	169
2.2. Возрастная эхоанатомия	170
2.3. Патология придатков матки	181
Перекрыт яичника	181
Современные шкалы оценки объемных образований придатков	189
Кистозные изменения придатков у девочек старше периода новорожденности	197
Кистозные образования яичников у новорожденных	211
Дифференциальная диагностика кистозных образований яичников и экстрагенитальной патологии органов живота	219
Лечение осложненных кист яичника у новорожденных	249
Осложнения кист яичников у девочек старше периода новорожденности	249
Апоплексия яичника	254
Воспалительные заболевания придатков и половых путей	258
Злокачественные и подозрительные на злокачественность новообразования яичников	268
2.4. Паховая грыжа	273

2.5. Патология матки	280
Нарушения формирования репродуктивного канала	280
Пороки развития матки	289
Опухоли матки	294
Беременность	294
2.6. Межлабиальная масса у новорожденной	296
2.7. Варианты атрезии анального отверстия	298
Ректовестибулярные свищи при анальной атрезии	298
Атрезия клоаки	301
2.8. Преждевременное половое созревание	303
2.9. Овариоварикоцеле	304
Клинические примеры и образцы протоколирования	307
Глава 3. Заболевания молочных желез у детей	322
3.1. Особенности выполнения УЗИ молочных желез у детей разных возрастных групп	322
Положение пациента	322
Датчики	322
Методика исследования	322
3.2. Возрастная эхоанатомия	323
Молочная железа новорожденного	328
3.3. Телархе. Гинекомастия	330
3.4. Синдром Поланда. Аплазия молочной железы	332
3.5. Очаговые изменения молочной железы	332
Современная шкала оценки объемных образований молочной железы	333
Жидкостьсодержащие структуры	334
Воспалительные изменения кистозных образований	335
Мастит	336
Мастит новорожденного	339
Объемные образования молочной железы	340
Клинические примеры и образцы протоколирования	342
Литература	346

Введение

Глубокоуважаемые коллеги! Более 10 лет назад вышла наша первая книга, посвященная ультразвуковой диагностике заболеваний органов репродуктивной системы у детей. Интерес к этой теме, а также накопление значительного количества материала, позволившего по-новому взглянуть на многие аспекты нашей работы, определили целесообразность повторного обращения к данной теме.

Болезни органов репродуктивной системы у детей традиционно слабо бывают освещены в рамках первичной специализации по ультразвуковой диагностике в детской практике, а «взрослая» первичная специализация для детских врачей малопривлекательна: совершенно другие заболевания и другие методики выполнения ультразвуковых исследований. И в андрологии, и тем более в гинекологии у взрослых пациентов основная масса ультразвуковых исследований проводится внутривлагалищными методиками, которые у детей практически не применяются, соответственно, заимствование эхографических изображений подавляющего большинства патологических состояний из взрослой практики в детскую просто невозможно. Даже обычные ультразвуковые исследования в детской практике имеют ряд особенностей, связанных как с малыми размерами тела ребенка, так и с морфофункциональными и психологическими особенностями детского возраста.

В принципе, «детская» патология органов репродуктивной системы значительно беднее, чем «взрослая»: основную массу составляют заболевания и состояния, связанные с теми или иными эмбриологическими нарушениями и воспалительными процессами. Вместе с тем отсутствие четкого

анамнеза и жалоб со стороны детей делает диагностический поиск более сложным и широким.

Многие заболевания органов репродуктивной системы у детей остаются малоизвестными широким массам практикующих врачей: скрининговые ультразвуковые исследования репродуктивных органов у детей не получили пока достаточного распространения и диагностика осуществляется в основном при обращении пациентов/их родителей с острыми или подострыми жалобами. Общеклиническая подготовка специалистов ультразвуковой диагностики по части острых гинекологических и андрологических/урологических заболеваний у детей также оставляет желать лучшего, и многие вопросы остаются нерешенными. Маршрутизация пациентов детского возраста с заболеваниями органов репродуктивной системы не всегда четко отработана, и ряд пациентов оказываются либо в соответствующих отделениях взрослых стационаров, либо в общесоматических отделениях педиатрического профиля, что в любом случае не оптимально.

Предлагаемое вашему вниманию издание основано на собственном опыте и включает в себя наблюдения автора почти за 30 лет практической работы в многопрофильном скорпомощном стационаре. С целью более полного представления материала многие эхографические исследования дополнены фотографиями пациентов, в том числе – интраоперационными, клиническими и катamnестическими данными. Отдельными разделами представлены клинические наблюдения с результатами протоколирования ультразвуковых исследований. Если представленные в них формулировки покажут-

ся читателям интересными и полезными, автор будет рада предложить их для внедрения в практику.

Издание рассчитано на врачей ультразвуковой диагностики, детских хирургов, гинекологов, урологов, андрологов, неонатологов, педиатров, ординаторов соответствующих профилей и студентов старших курсов медицинских вузов.

Автор благодарит всех сотрудников ГБУЗ «ДГКБ святого Владимира г. Москвы» (Русаковской больницы, главный врач – С.И.Заварохин), кафедры лучевой

диагностики МГМСУ им. А.И.Евдокимова (зав. кафедрой – проф. Д.А.Лежнев), член-корреспондента РАН, проф. А.Ю.Васильева, кафедры детской хирургии РМАНПО (зав. кафедрой – проф. Ю.Ю.Соколов) за помощь в работе, поддержку и понимание. Отдельная благодарность моим коллегам – врачам отделения ультразвуковой диагностики Русаковской больницы, моим коллегам из других медицинских организаций и городов за предоставленные изображения и клинические наблюдения.

Глава 1.

Неотложная андрология детского возраста

УЗИ является практически единственным лучевым методом, используемым для визуализации мужских половых органов, в частности органов мошонки, не только в детской, но и во взрослой практике. Только при выявлении онкологического поражения области мошонки, или подозрении на него выполняются другие лучевые исследования, чаще всего КТ или МРТ. Безболезненный, высокоинформативный, быстрый и не связанный с радиационной нагрузкой, ультразвуковой метод на сегодняшний день практически не имеет альтернативы в ряду методов визуализации органов мошонки во всех возрастных группах пациентов.

1.1. Показания, противопоказания, схема анатомии и методики УЗИ мошонки

Показаниями к УЗИ мошонки являются любые клинические варианты неблагополучия в этой области, а также скрининг, сроки которого периодически меняются. Основными показаниями можно считать:

- боль в области мошонки и/или в паховой области, области промежности;
- отек, гиперемия, припухлость в области мошонки, в паховой и лонной областях, области промежности;
- любые варианты изменений текстуры тканей мошонки при пальпации;
- отсутствие яичка в типичном месте;
- усиление сосудистого рисунка в области мошонки;
- преждевременное половое развитие или подозрение на него;

- задержку полового развития или подозрение на него;
- нарушение дифференцировки пола или подозрение на него.

Противопоказаний к выполнению УЗИ мошонки нет. При выраженных изменениях мягких тканей мошонки (осаждение, открытые раны) при необходимости проведения УЗИ принимаются меры асептики, типичные для выполнения интраоперационных УЗИ: на датчик наносится гель и надевается стерильная эхопрозрачная защита. Для этой цели может быть использован стерильный медицинский презерватив, стерильная хирургическая перчатка, которая плотно фиксируется на датчике. На кожу мошонки вместо геля наносится стерильный физиологический раствор, который добавляется по мере необходимости.

Кратко анатомию яичек, особенности их расположения в мошонке и, как следствие, особенности их УЗ-визуализации можно представить следующим образом. Яички имеют овальную форму, при этом правое яичко во все возрастные периоды несколько больше и располагается выше левого, впрочем, эхографически разница становится заметной только в подростковом возрасте. Яичко покрыто белочной оболочкой, от которой вглубь отходят тонкие перегородки, подразделяющие паренхиму яичка на 250–300 долек, каждая из которых сформирована 2–3 извитыми семенными канальцами. Их стенки выстланы сперматогенным эпителием, который обеспечивает процесс образования сперматозоидов. Эхографически перечисленные структурно-функциональные компоненты яичка не дифференцируются: его паренхима представляется однородной, равномерно средней эхогенности.



Рис. 1.1. Схема строения яичка (а) и сосудистого русла яичка (б).

Содержащиеся в каждой дольке извитые семенные канальцы на вершине дольки объединяются в прямой каналец; такие каналцы в области средостения яичка сливаются в сеть яичка (она, собственно, и формирует средостение). Располагается средостение по заднему краю яичка, содержит некоторое количество фиброзной ткани и дифференцируется эхографически у детей всех возрастных групп, включая новорожденных, как продольная структура повышенной эхогенности.

Из сети яичка выходят выносящие канальцы яичка (эхографически не дифференцируются), направляющиеся к головке придатка (достоверно прослеживается во всех возрастных группах), впоследствии формирующие выносящие протоки придатка (в норме при УЗИ не видны), которые в хвосте придатка продолжают в семявыносящий проток (достоверно визуализируется только в пубертатном периоде).

Придаток примыкает к яичку и имеет две связки: верхнюю и нижнюю, прикрепляющиеся к оболочкам яичка. Эхографически дифференцировать эти связки невозможно. Недоразвитие этих связок во многом определяет риск возникновения перекрута яичка, а невозможность их неинвазивной визуализации и оценки определяет то, что ни предсказать, ни предвидеть, ни предотвратить развитие перекрута яичка мы пока не можем.

Семявыносящий проток в полости малого таза после соединения с протоком семенного

пузырька образует семявыбрасывающий проток, который открывается в предстательную часть уретры. Семенные пузырьки расположены между дном мочевого пузыря и прямой кишкой и достоверно визуализируются при трансабдоминальном УЗИ только у подростков.

Яичко и придаток кровоснабжаются из яичковой артерии (ветвь брюшной аорты) и артерии семявыносящего протока (ветвь пупочной артерии). Интратестикулярные (внутрияичковые) артерии, отходящие от капсулярной артерии (система тестикулярной артерии), формируют возвратные артерии с противоположным направлением потока крови в них. Поэтому при доплеровском исследовании интратестикулярные артерии могут быть окрашены как в красный, так и в синий цвет. Мягкие ткани мошонки, оболочки яичка кровоснабжаются ветвями наружной половой, промежностной и надчревной артерий (рис. 1.1).

Венозная кровь из яичка и придатка оттекает по тестикулярным венам, образующим в составе семенного канатика лозовидное сплетение. Тестикулярные вены впадают справа в нижнюю полую вену, а слева – в левую почечную вену. Венозный отток из мягких тканей мошонки/оболочек яичка осуществляется в системы бедренной и внутренней половой вен.

Лимфатические сосуды яичка и придатка (эхографически не видны) впадают в поясничные лимфоузлы. Лимфа из слоев мошон-

ки собирается в поверхностные паховые лимфатические узлы.

Яичко и придаток получают симпатическую и парасимпатическую иннервацию из яичкового сплетения. Иннервация мошонки обеспечивается ветвями бедренного и полового нервов, мышцы мошонки получают иннервацию из подчревного сплетения (эхографически не видны).

Снаружи яичко покрыто плотной белочной оболочкой. Стенка мошонки представляет собой трансформированную боковую стенку живота и состоит из 7 оболочек:

1. Кожа.

2. Мясистая оболочка. Сформирована из подкожного жирового слоя паховой области и промежности, лишена жировой ткани, но содержит множество соединительнотканых и мышечных волокон, сокращение которых обуславливает наличие множества кожных складок. Мясистая оболочка образует перегородку мошонки, разделяющую правое и левое яички, проекцией перегородки мошонки на коже является шов мошонки, расположенный в сагиттальном направлении по центру мошонки.

3. Наружная семенная фасция (производное поверхностной фасции живота).

4. Фасция мышцы, поднимающей яичко (производное собственной фасции наружной косой мышцы живота).

5. Мышца, поднимающая яичко (производное внутренней косой и поперечной мышц брюшной стенки).

6. Внутренняя семенная фасция (производное поперечной фасции живота). Внутренняя семенная фасция плотно сращена со следующим слоем.

7. Влагалищная оболочка яичка, имеющая париетальный листок, плотно сращенный с внутренней семенной фасцией, и висцеральный листок, плотно сращенный с белочной оболочкой яичка. Между листками влагалищной оболочки образуется замкнутая серозная полость, являющаяся производным брюшной полости.

Методика выполнения УЗИ

■ Положение пациента

Сканирование органов мошонки выполняется в подавляющем большинстве случаев в положении пациента на спине со слегка разведенными ногами. Мальчики-подростки могут прижать половой член к животу, но это условие не обязательно. При обследовании пациента с подозрением на варикоцеле исследование обязательно дополняется осмотром в ортостазе. Также в ортостазе выполняется сканирование паховых областей у детей с подозрением на паховые грыжи. Если такое исследование выполняется у ребенка раннего возраста, который не может или не хочет стоять самостоятельно, вертикальное положение ему придает помощник (мать, отец, медперсонал), фиксирующий ребенка за подмышечные впадины в вертикальном положении.

■ Датчики

В типичном случае УЗИ мошонки выполняется обычным линейным датчиком с апертурой около 4 см, частотой сканирования 3–18 МГц (в зависимости от аппаратуры). Предпочтительны мультисекторные датчики с возможностью перемены частоты сканирования в зависимости от конкретного объекта исследования. При значительном увеличении размеров мошонки (резкий отек, в частности – при травме) выполнение УЗИ целесообразно начинать конвексным датчиком в обычном абдоминальном или ренальном режиме. После получения общего представления об экоструктуре области интереса, выполнения измерений крупных объектов (гематом, скоплений жидкости) прицельное сканирование необходимых областей выполняется линейным датчиком.

■ Режимы сканирования

Если в аппарате есть режим «тестикулярный», то им и следует воспользоваться.

Если такого специального режима нет, можно использовать режимы «мелкие части», «щитовидная железа», «молочная железа». В любом случае желательна адаптация исходного режима к предпочтениям конкретного врача ультразвуковой диагностики (УЗД). Можно также рекомендовать применение режима «трапеция» или «псевдоконвексный» для расширения области визуализации. Если применяется ручная настройка всех параметров сканирования, целесообразно выбрать максимально чувствительные параметры пространственного разрешения в ущерб временному: дыхательная экскурсия органов мошонки обычно минимальная или отсутствует.

■ Положения датчика

Наиболее часто датчик располагают в продольном или косопродольном направлении с каждой стороны мошонки с получением продольных сканов областей исследования. Реже используются поперечные сканы.

Поперечное расположение датчика возможно как с каждой стороны мошонки (соответственно, получается поперечный скан одного яичка и окружающих его тканей), так и поперек/косоперек всей мошонки. Такое положение датчика возможно у детей до периода полового созревания при относительно небольших размерах мошонки. При этом получается одновременный скан обоих яичек, что позволяет задокументировать их наличие. Такой скан удобен при необходимости сравнения контралатеральных яичек.

Продольные и поперечные положения датчика на промежности применяются редко, в основном при травматических повреждениях или при обширных воспалительных изменениях (флегмоны).

Продольные, поперечные и косые положения датчика в паховых областях используются чаще всего при диагностике крипторхизма. Также доступы в паховых областях необходимы при осмотре детей с перекрутом яичка для четкой визуализа-

ции собственно перекрученного семенного канатика (whirlpool sign – знак водоворота). В редких случаях массивных травматических и/или инфекционно-воспалительных поражений такие доступы необходимы для оценки распространенности патологического процесса. Также эти доступы необходимы у пациентов с паховыми грыжами и с варикоцеле (ортостатическая проба).

Доступы в области латеральных каналов брюшной полости используются крайне редко для поиска дистопированных яичек (высоко вплоть до уровня нижнего полюса почек). Также с этой целью используется сканирование в лонной области и по внутренним поверхностям бедер, реже – исследование промежности.

1.2. Нормальная эхоанатомия мошонки

В норме яички достоверно визуализируются при УЗИ у детей всех возрастных групп. Соответственно своему строению, они имеют правильную овоидную форму. Контуры нормального яичка ровные, четкие. Белочная оболочка как самостоятельная структура не прослеживается. Паренхима яичек эхографически гомогенная, средней эхогенности. У подростков возможна невыраженная мозаичность паренхимы (рис. 1.2). Практически во всех возрастных группах детей, за исключением глубоко- и экстремально недоношенных, в паренхиме яичка четко прослеживается средостение, имеющее вид линейной формы гиперэхогенной зоны.

Размеры яичек закономерно увеличиваются с возрастом (при этом в период полового созревания рост яичек резко ускоряется) и к 16–18 годам достигают размеров яичек взрослого человека. Наоборот, в индифферентном возрасте размеры яичек увеличиваются минимально, иногда могут практически не меняться на протяжении нескольких лет. Размеры яичек у детей различных возрастных групп представле-

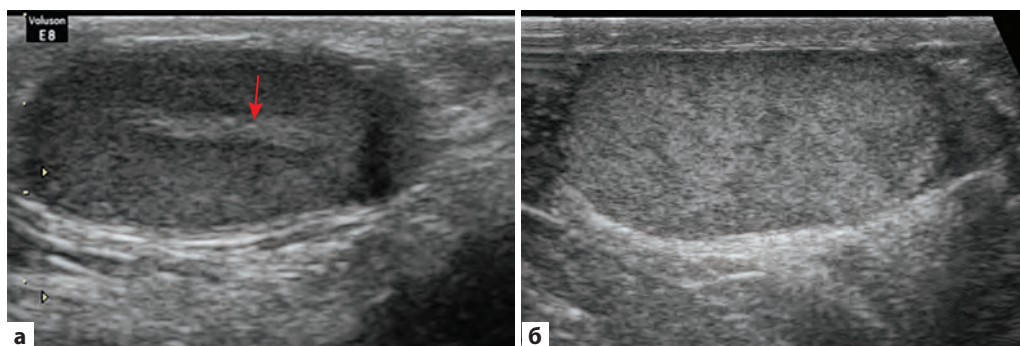


Рис. 1.2. Варианты визуализации яичек у здоровых детей:

а – мальчик 6 лет, средостение яичка показано *стрелкой*;

б – подросток 15 лет, паренхима яичка гетерогенная, средостение вне скана.

ны в таблице 1.1. Расчет объема тестикул в скоропомощной практике менее удобен: он сложнее, а погрешность измерения весьма велика.

К оценке размеров яичек у детей следует относиться очень деликатно. Значительные индивидуальные колебания размеров определяются еще и различными темпами полового созревания, когда, например, в 13 лет можно увидеть и уже сформированного подростка с выраженными вторичными половыми признаками, и совсем ребенка с самыми начальными проявлениями полового созревания. Здесь имеют значение и этнические, и индивидуальные (семейные) особенности, и выносить заключение о гипоплазии гонад следует с предельной осторожностью. Для взрослых пациентов длина яичка менее 30 мм позволяет считать его гипоплазированным, для детей по понятным причинам однозначного цифрового параметра представлено быть не может.

Вопрос о допустимой асимметрии размеров яичек у детей однозначно не решен.

На практике с асимметрией размеров яичек приходится сталкиваться часто, и собственный опыт позволяет считать, что в норме разница в размерах не превышает 2 мм в длину и 1 мм в толщину (рис. 1.3). При этом разница в объеме не превышает обычно 10%. В качестве достоверного критерия гипоплазии яичка можно рекомендовать разницу в линейных размерах в 10% и, соответственно, разницу в объеме – в 30% (см. раздел 1.7 «Варикоцеле»).

Когда речь идет об оценке яичка как гипоплазированного, кроме собственно размеров яичка необходимо также обращать внимание на его форму, четкость эхографического представления средостения, структуру паренхимы, наличие или отсутствие придатка (см. раздел 1.5 «Крипторхизм»). Изолированное уменьшение размеров яичка без сопутствующих нарушений позволяет расценивать его как гипоплазированное. Сочетание с другими структурными изменениями свидетельствует скорее о дисплазии или склерозе.

Таблица 1.1. Размеры яичек у здоровых детей различного возраста, мм

Возраст	Недоношенный 24–29 нед. гест./ 30–36 нед. гест.	Новорожденный	1 год	3–5 лет	6–9 лет	10–12 лет	13–14 лет	15–17 лет
Яичко								
длина	5–7 / 7–9	10–12	12–15	15–17	18–22	20–26	25–35	40–45
толщина	3–4 / 4–5	6–8	7–9	8–10	10–12	12–15	14–20	20–26
Придаток	Не опр.	4×4	6×4	7×5	10×6	11×6	12×8	12×27

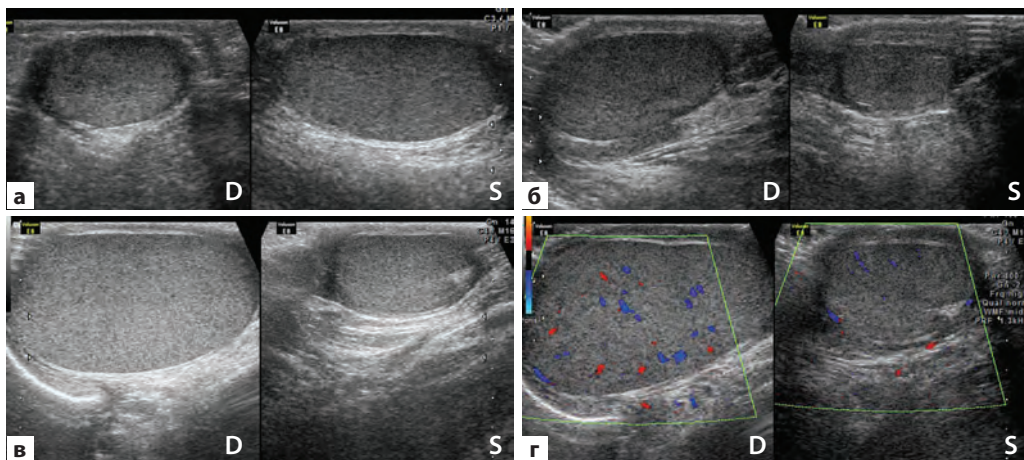


Рис. 1.3. Гипоплазия яичка:

а – мальчик 14 лет, гипоплазия правого яичка;

б – мальчик 13 лет, гипоплазия левого яичка;

в, г – мальчик 14 лет, гипоплазия левого яичка, исследование в В-режиме и цветное доплеровское сканирование.

Примечательно, что выраженной «викарной гипертрофии» контралатерального сохранного яичка обычно не происходит, в отличие, например, от почек. Впрочем, судить о тестикулярной «возрастной норме» в детском и подростковом возрасте крайне сложно из-за выраженной вариабельности процесса полового созревания и значительного разброса индивидуальных размеров гонад.

При цветовом доплеровском исследовании интратестикулярный сосудистый рисунок в гипоплазированном яичке бывает сохранен, прослеживается достоверно. Обычно он бывает менее интенсивным, чем в контралатеральной непораженной гонаде, кровоток имеет более низкие скоростные параметры (см. рис. 1.3). Допплерографическая оценка количественных характеристик тестикулярного кровотока обычно не выполняется, так как никакой принципиальной дополнительной информации она не несет.

Многочисленные оболочки яичка как самостоятельные структуры не дифференцируются. Жидкостного содержимого в оболочках яичек в норме нет, за исключением периода новорожденности: у младенцев

возможно минимальное количество выпота, обычно слой жидкости имеет толщину до 3–4 мм у полюса яичка.

Сосудистый рисунок в паренхиме яичек визуализируется по-разному в зависимости от возраста пациента, класса используемой аппаратуры и технических параметров сканирования. При самых лучших условиях технического оснащения и адаптации режима сканирования интратестикулярный сосудистый рисунок может быть прослежен даже у новорожденного, когда удается визуализировать единичные интратестикулярные сосуды и даже получить спектральные характеристики тестикулярного кровотока (рис. 1.4).

Примечательно, что интенсивность интратестикулярного сосудистого рисунка у новорожденных в ряде случаев выше, чем у детей индифферентного возраста, что может быть связано с высоким гормональным фоном ребенка в ранние сроки после рождения.

В ряде случаев (по данным литературы – в 30–40% наблюдений, в собственных наблюдениях – реже) в яичках прослеживается относительно крупный сосуд – трансдиастиальная артерия, которая пересе-

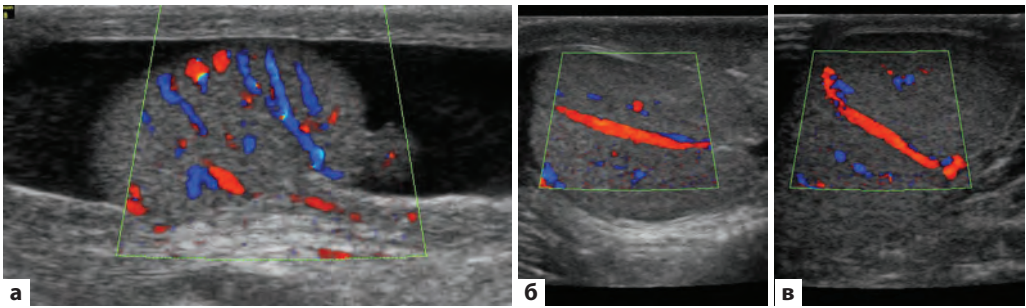


Рис. 1.4. Особенности визуализации интратестикулярного сосудистого рисунка: *а* – интенсивный сосудистый рисунок в яичке новорожденного; *б, в* – трансмедиастинальные артерии в яичках подростков.

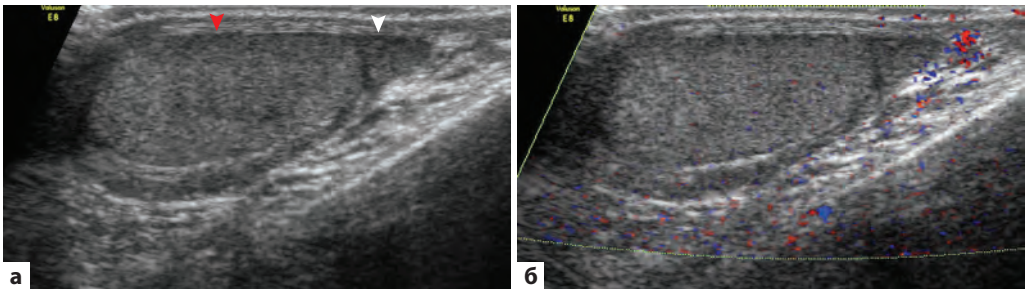


Рис. 1.5. Вариант визуализации неизмененных яичек у ребенка 10 лет (средостение вне скана): *красная короткая стрелка* – яичко, *белая короткая стрелка* – придаток. *а, б* – исследование в В-режиме и цветное доплеровское сканирование соответственно.

кает яичко в косопоперечном направлении от одного края до другого (см. рис. 1.4).

У детей индифферентного возраста достаточно часто не удается достоверно зафиксировать интратестикулярный сосудистый рисунок даже на аппаратах премиум-класса. На аппаратуре среднего класса реально зафиксировать интратестикулярный сосудистый рисунок только у подростков, когда размеры яичек и параметры интраорганной гемодинамики приближаются к таковым взрослого человека.

Придаток яичка в подавляющем большинстве случаев выглядит аваскулярным, тем более что до пубертатного периода возможно достоверно визуализировать только его головку (рис. 1.5). Сосудистый рисунок в неизмененном придатке удается достоверно визуализировать только у подростков. В индифферентном возрастном периоде сосудистый рисунок в придатке яичка опреде-

ляется только на фоне его увеличения в размерах при воспалительных изменениях.

Доплеровское исследование может быть выполнено как в цветовом, так и в энергетическом режиме. Особенных преимуществ энергетический режим не имеет, хотя формально считается, что он более чувствителен к низкоскоростным потокам. Собственный опыт позволяет заключить, что интенсивность интра- и паратестикулярного сосудистого рисунка в разных доплеровских режимах практически одинакова (рис. 1.6).

Количественная оценка параметров интратестикулярного артериального кровотока в детской практике выполняется очень редко и преимущественно в научных целях. Технически выполнение доплерографии интратестикулярных артерий непросто: сосуды очень мелкие и во время исследования малейшее смещение датчика приводит к потере объекта исследования. Есть мнение, что

Глава 2.

Неотложная гинекология детского возраста

2.1. Особенности выполнения УЗИ внутренних гениталий у девочек разных возрастных групп

УЗИ внутренних гениталий у девочек в медицинских учреждениях/отделениях общей практики выполняется только трансабдоминально. Трансректальные УЗИ проводятся в очень ограниченном перечне специализированных медицинских учреждений/отделений. Традиционно обследование проводится в положении ребенка на спине, при необходимости малыша фиксирует помощник (обычно – мать). В практике детского скорпомощного стационара помимо трансабдоминальных исследований приходится выполнять трансперинеальное, пресакральное и трансакральное сканирование для дифференциальной диагностики объемных образований малого таза. В подавляющем большинстве случаев УЗИ из таких доступов проводится у новорожденных, так как именно в этой возрастной группе чаще всего возникает необходимость в такой дифференциальной диагностике.

Показания к УЗИ внутренних гениталий достаточно широкие и хорошо известны:

- неясный абдоминальный болевой синдром;
- синдром пальпируемой опухоли;
- внешние признаки нарушения формирования пола;
- отсутствие или нарушения менструального цикла у девочек пубертатного периода;
- выделения из влагалища, в том числе кровотечения из половых путей;

- рецидивирующие изменения в анализах мочи без достоверных признаков инфекции органов мочевыделительной системы;
- наличие аномалий развития мочевыводящих путей.

Трансабдоминальная визуализация внутренних гениталий выполняется из надлонных доступов, при этом условием адекватной визуализации является наполненный мочевой пузырь. В подавляющем большинстве случаев наполнение мочевого пузыря достигается методом оральной гидратации, реже – инфузионной терапией. В экстренных ситуациях в условиях стационара возможно наполнение мочевого пузыря по катетеру. Примерный объем жидкости (физиологического раствора) при этом составляет:

- для новорожденной – около 20 мл;
- для ребенка 1–3 лет – около 50 мл;
- для ребенка 4–6 лет – около 100 мл;
- для ребенка 7–10 лет – около 150 мл;
- для ребенка 11–13 лет – около 200 мл;
- для подростка 14–17 лет – около 300 мл.

При наполнении мочевого пузыря по катетеру из-за феномена спонтанной дегазации происходит выделение микропузырьков газа из раствора, что мешает исследованию. Требуется пауза около 30–60 с для исчезновения феномена.

Анатомия внутренних гениталий хорошо известна, при этом следует отметить, что, к сожалению, при трансабдоминальном УЗИ видны далеко не все структуры, тем более у маленьких детей, – в силу как относительно большого расстояния от места расположения датчика до области интере-

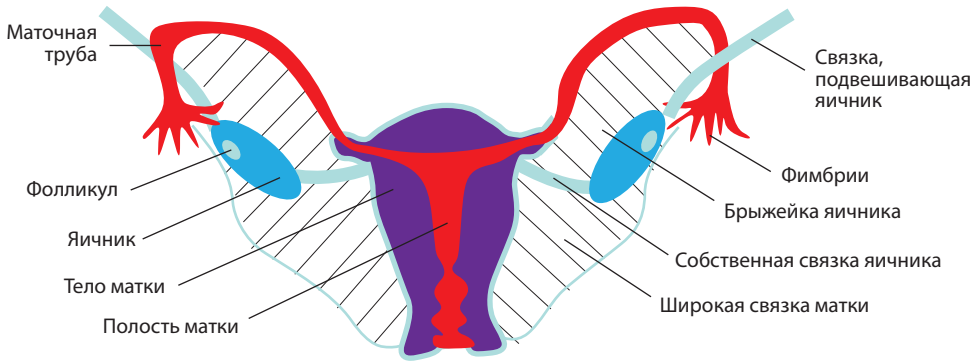


Рис. 2.1. Схема строения внутренних гениталий девочки, эхографически достоверно визуализируются только матка и яичники.

са, так и в силу возрастных особенностей (рис. 2.1). Достоверно дифференцируются матка и яичники, но практически не подлежат эхографической оценке маточные трубы и связочный аппарат внутренних гениталий.

В исключительно редких случаях можно визуализировать широкие связки матки, когда УЗИ выполняется на фоне значительного количества свободной жидкости в брюшной полости (гемоперитонеум при травме, выпот, например при нефротическом синдроме, диализат при проведении перитонеального диализа). В поперечном надлонном скане на фоне скопления жидкостного компонента в полости малого таза матка визуализируется по центру как на «крыльях» фиксированная на широких связках, направленных в стороны.

При этих же условиях изредка могут быть визуализированы маточные трубы. У пациенток, находящихся на перитонеальном диализе, хорошо известной проблемой является попадание фимбрий маточных труб в отверстия диализного дренажа (рис. 2.2). Визуализировать всю маточную трубу на протяжении технически бывает невозможно: она определяется фрагментарно в виде неструктурного тяжа до 3–4 мм в диаметре или фрагмента ткани повышенной эхогенности, в котором изредка удается проследить сосудистый рисунок.

2.2. Возрастная эхоанатомия

В отличие от взрослых пациенток, у которых эхографическое представление внутренних гениталий в значительной степени зависит от фазы менструального цикла, у детей имеется четкая возрастная зависимость, а изменения, сопряженные с менструальным циклом, появляются закономерно только после его установления. Но и после менархе циклические изменения бывают крайне нестабильными, и ориентироваться на фазу менструального цикла даже у подростков удается не всегда.

Уникальным периодом в жизни девочки является новорожденность, когда эхографическое представление внутренних гениталий определяет материнский гормональный фон. Хорошо известное клиницистам понятие «половой криз новорожденного» имеет достаточно яркое эхографическое воплощение. В первую очередь обращают на себя внимание яичники: они увеличены в размерах (максимально до 3 см в диаметре) и визуализируются как совокупность тонкостенных образований округлой или овальной формы (фолликулы), диаметр каждого из которых может достигать 1 см. Общее количество фолликулов в одном скане яичника достигает 10 и выше. В наиболее выраженных случаях такой яичник по размерам сопоставим с размерами мочевого пузыря новорожденной, около которого он

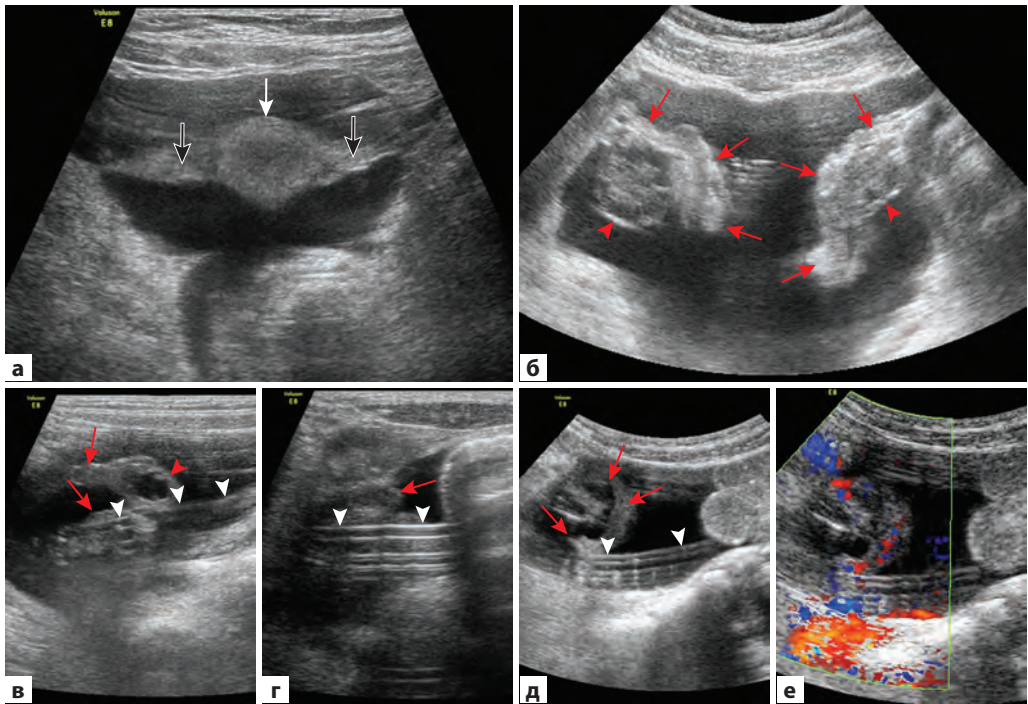


Рис. 2.2. Визуализация фрагментов внутренних гениталий у пациенток, находящихся на перитонеальном диализе (терминальная стадия хронической болезни почек): белая стрелка – матка, черные стрелки – широкая связка матки, красные стрелки – фрагменты фаллопиевой трубы, красные короткие стрелки – яичник (фрагмент), белые короткие стрелки – диализный катетер (просвет его частично заполнен содержимым средней эхогенности – фрагментом маточной трубы).

а – девочка 14 лет;

б – девочка 13 лет;

в – девочка 13 лет;

г – девочка 8 лет;

д, е – девочка 11 лет.

довольно часто и лоцируется. Такие яичники называют мультифолликулярными гиперстимулированными яичниками новорожденной, что является транзитным состоянием, вариантом нормы для неонатального периода. В типичном случае яичники изменяются более или менее симметрично (рис. и ▶ видео 2.3). Во взрослой практике принято, что объем яичников в норме не должен отличаться более чем в 1,5 раза на контралатеральных сторонах. Собственный опыт вполне позволяет экстраполировать это правило на детей.

При использовании разных датчиков изображения мультифолликулярных яичников несколько различны. Стандартный «неона-

тальный» (векторный, или микроконвексный) датчик позволяет дифференцировать такие яичники вполне достоверно, однако наиболее качественное изображение получается при использовании линейных датчиков (апертура около 4 см, частотность – 4–12 МГц).

Типичной ошибкой является неверная трактовка такой эхографической картины: выставляется диагноз «кистозная дисплазия яичников» с последующим неадекватным ведением пациентки. Действительно, мультифолликулярный гиперстимулированный яичник выглядит как совокупность тонкостенных кистозных включений (а как еще может выглядеть группа фолликулов?),

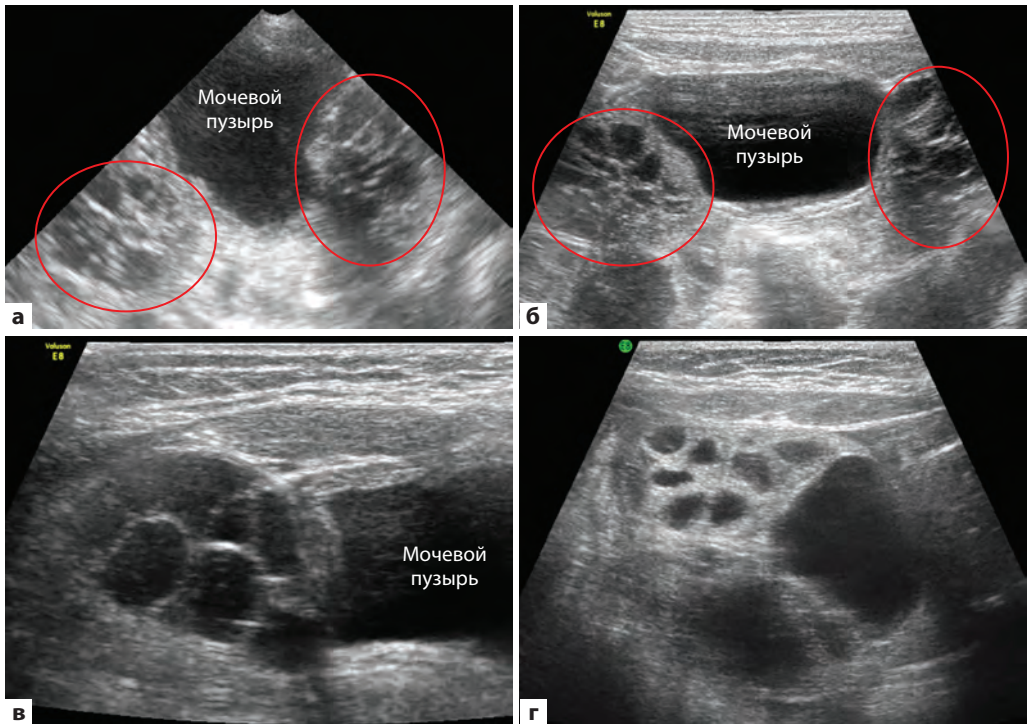


Рис. 2.3. Мультифолликулярные гиперстимулированные яичники новорожденных (красный контур): а, б – ребенок Z., сканирование векторным датчиком 4–8 МГц и линейным датчиком 5–12 МГц соответственно; в – ребенок E., гиперстимулированный яичник, представленный относительно крупными фолликулами (4–7 мм); г – ребенок M., гиперстимулированный яичник, представленный фолликулами различного диаметра: от 2 до 10 мм.

между которыми практически нет стромального компонента.

Размеры отдельных фолликулов в одном яичнике могут быть как более или менее одинаковыми, так и разными, составляя от 2 до 10 мм. Диаметр одного фолликула 10 мм считается пороговым для новорожденной: если фолликул имеет диаметр более 10 мм, то он должен быть расценен как фолликулярная киста.

Необычный для детского возраста вид при УЗИ принимает и матка новорожденной: она достаточно крупная, имеет близкую к цилиндрической форму, выглядит как толстостенная муфта средней эхогенности, иногда «деформирующая» мочевой пузырь. Четкой дифференцировки между

телом и шейкой матки у новорожденной нет, соответственно, и нет выраженного шеечно-маточного угла (эта особенность будет сохраняться еще долго, на протяжении всего индифферентного возраста), длина матки достигает 3 см при диаметре до 15 мм (рис. 2.4). Может прослеживаться М-эхо толщиной около 2 мм. При половом кризе в некоторых случаях можно наблюдать скопление минимального количества гипоанэхогенного содержимого в полости матки: у таких девочек даже бывают кровавистого вида выделения из половых путей (вариант возрастной нормы).

Такой эхографический паттерн матки прослеживается на протяжении достаточно короткого периода времени: обычно к воз-

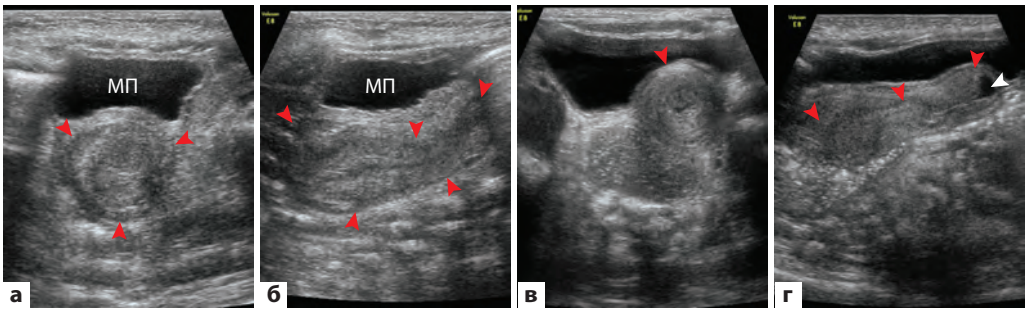


Рис. 2.4. Гипертрофированная матка новорожденной (красные короткие стрелки). МП – мочевого пузыря. а, б – девочка D., поперечный и продольный надлонные сканы; в, г – девочка R., поперечный и продольный надлонные сканы, в полости матки – минимальное количество жидкостного содержимого (белая короткая стрелка).

расту 1 мес. матка уменьшается в размерах и остается таковой на протяжении нескольких лет – всего индифферентного возрастного периода.

Необходимо отметить важное обстоятельство, связанное с анатомическими особенностями неонатального периода. У младенцев практически отсутствует полость малого таза как анатомическая область, что определяет относительно высокое расположение внутренних гениталий. Это обстоятельство, а также крупные размеры внутренних гениталий, свойственные неонатальному периоду, позволяют в большинстве случаев визуализировать матку и придатки из надлонного доступа даже при опорожненном мочевом пузыре у новорожденной девочки. Матка занимает центральное место, а яичники лоцируются латеральнее и часто – краниальнее матки, фактически занимая подвздошные области (рис. и ▶ **видео** 2.5).

При проведении цветового доплеровского исследования на максимально чувствительных параметрах сканирования и аппаратуре не ниже экспертного класса в гиперстимулированных яичниках удается четко проследить достаточно интенсивный сосудистый рисунок, при этом сосуды определяются между фолликулами. Учитывая, что яичники у младенцев часто расположены достаточно высоко и лоцируются непосредственно под передней брюшной

стенкой, интраовариальный сосудистый рисунок может быть представлен достаточно многочисленными цветовыми фрагментами (рис. и ▶ **видео** 2.6).

Однако следует помнить, что даже у младенца интенсивность сосудистого рисунка в яичниках в огромной степени зависит не только от гормонального фона (а он в каждом конкретном случае нам неизвестен), но и от локализации яичника. Чем глубже от передней брюшной стенки расположен яичник, тем меньше шансов достоверно проследить сосудистый рисунок именно в яичнике, а не в окружающих тканях.

Важной особенностью неонатального периода является вариабельность расположения придатков: длинные связки, отсутствие полости малого таза и малые размеры тела младенца часто определяют «высокое» расположение яичников, которые лоцируются не «в полости малого таза», а «в животе». При этом возможно как симметричное, так и асимметричное расположение яичников. В наиболее выраженных случаях яичник может визуально (проекционно) располагаться даже на уровне нижнего полюса почки, под краем печени или селезенки (рис. и ▶ **видео** 2.7).

Необычный вид мультифолликулярного яичника может служить причиной диагностической ошибки: тонкостенный фолликул, попавший в скан, может эхогра-

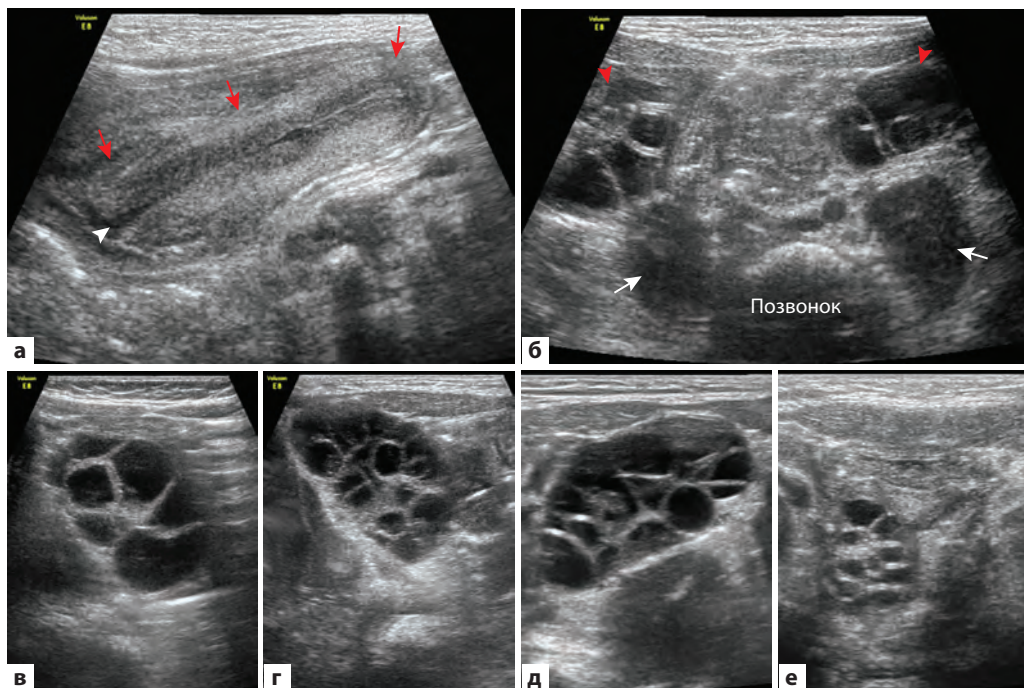


Рис. 2.5. Внутренние гениталии новорожденных девочек, лоцированные из надлонного доступа на фоне опорожненного мочевого пузыря:

а – продольный скан матки (стрелки), белой короткой стрелкой показан наружный зев;
б – тот же ребенок, поперечный надлонный скан, яичники показаны красными короткими стрелками, белыми стрелками указаны подвздошно-поясничные мышцы;
в, г – разные дети, правый яичник в подвздошной области при опорожненном мочевом пузыре;
д – другой ребенок, левый яичник в подвздошной области при опорожненном мочевом пузыре;
е – другой ребенок, правый яичник визуализируется ретропузырно при опорожненном мочевом пузыре.

фически симулировать дилатированный дистальный отдел мочеточника. Таким образом, девочке с гиперстимулированными яичниками эхографически диагностируют дилатацию дистального отдела мочеточника, что определяет дальнейшее, в данном случае неоправданное, урологическое обследование.

Как избежать подобной ошибки?

Во-первых, необходимо выполнить по-липозиционное сканирование, «развернув» мочеточник из округлого поперечного среза в продольный таким образом, чтобы мочеточник приобрел вид прямой или изогнутой тубулярной структуры, а затем – проследить дилатированный дистальный отдел мочеточника в краниальном направлении, дей-

дя до дилатированной чашечно-лоханочной системы почки, т.е. получить полноценное изображение расширенных мочевыводящих путей на протяжении. Крайне маловероятно, что у пациента раннего возраста имеется изолированная дилатация дистального отдела мочеточника, не сопровождающаяся расширением других фрагментов мочевыводящих путей (рис. 2.8).

Во-вторых, необходимо выполнить исследование в режиме реального времени, при котором во многих случаях удается достоверно зафиксировать перистальтику мочеточника. При периодических сокращениях мочеточника просвет его может сужаться весьма значительно, иногда – почти полностью (рис. 2.9). Это признак не абсолютный:

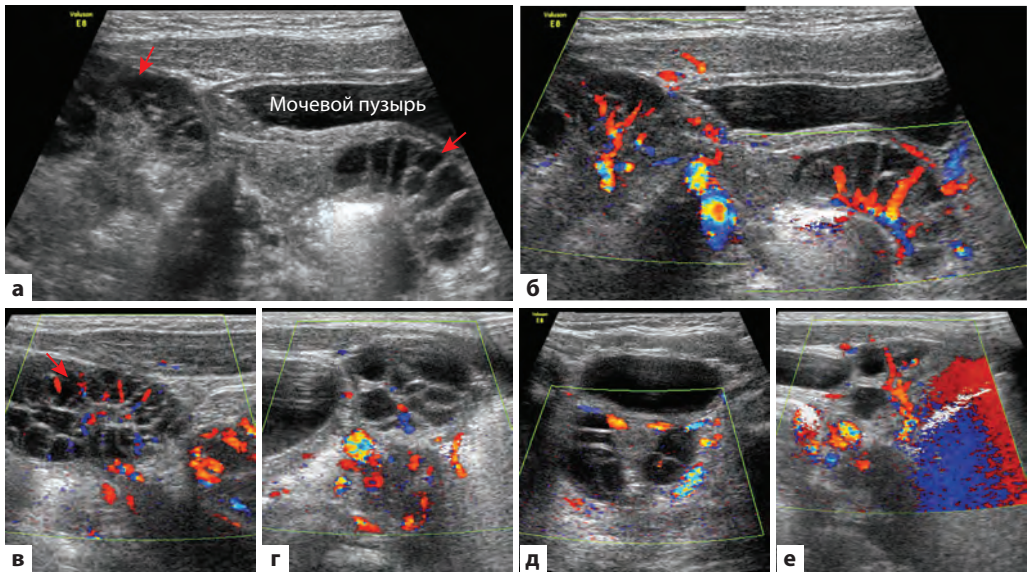


Рис. 2.6. Исследование интраовариального кровотока у новорожденных девочек: *а, б* – девочка *U.*, сканирование в В-режиме (яичники показаны *стрелками*) и цветное доплеровское исследование; *в–е* – разные дети первого месяца жизни. Положение яичников различно: от относительно низкого в полости малого таза до высокого – по латеральному каналу.

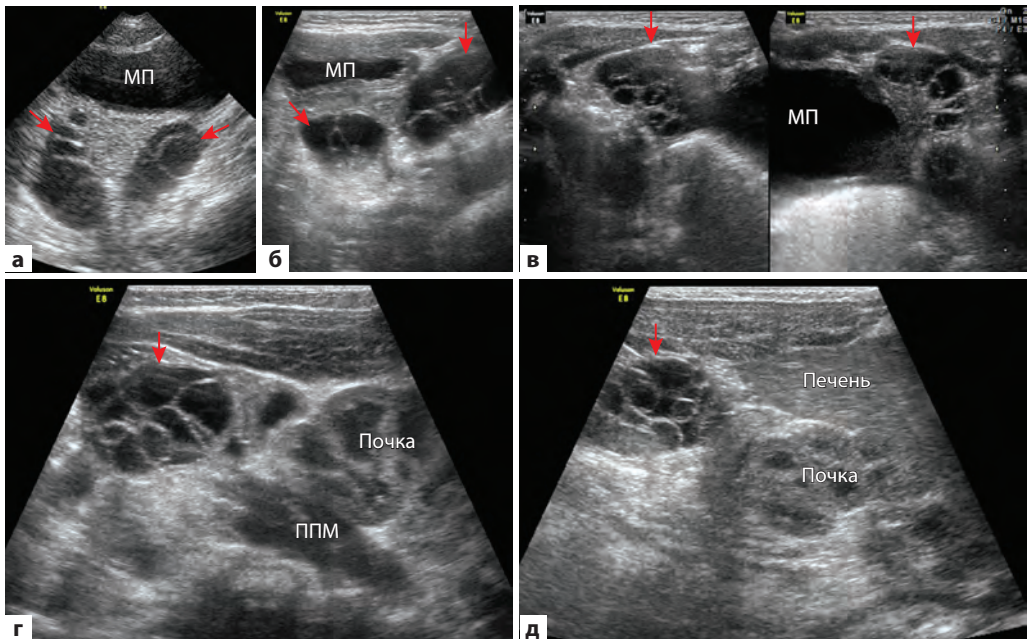


Рис. 2.7. Варианты расположения яичников (*стрелка*) у новорожденных девочек. МП – мочевого пузыря, ППМ – подвздошно-поясничная мышца. *а* – симметричное расположение гиперстимулированных яичников в полости малого таза ретропузырно; *б* – асимметричное расположение яичников: правый – ретропузырно, левый – около мочевого пузыря; *в* – исследование в режиме двух полей: яичники расположены симметрично, рядом с мочевым пузырем; *г, д* – разные дети, правый яичник расположен на уровне нижнего полюса почки, под краем печени.

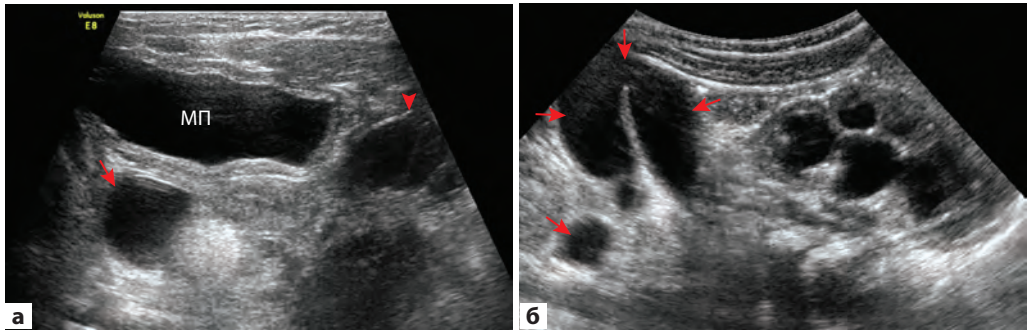


Рис. 2.8. Мегауретер справа у девочки 10 сут. с гиперстимулированными яичниками: *стрелки* – мочеточник на протяжении, *короткая стрелка* – яичник; МП – мочевой пузырь.
а – поперечный скан в надлонной области: справа – мочеточник, слева – яичник;
б – продольный скан по правому латеральному каналу: почка с дилатированными мочевыводящими путями на протяжении.

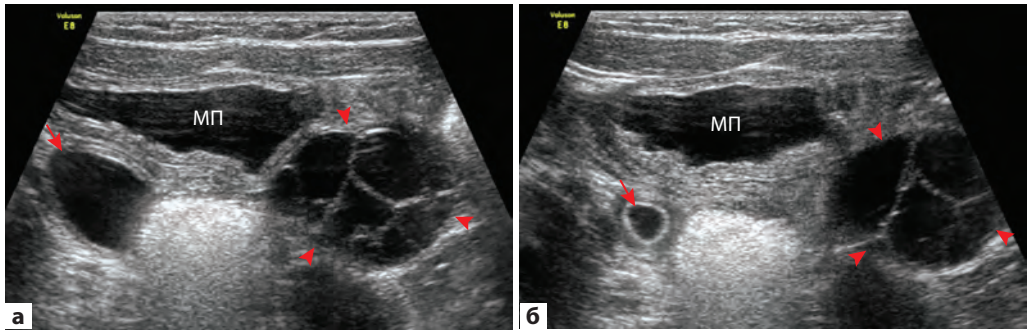


Рис. 2.9. Мегауретер справа у девочки 3 нед. с гиперстимулированными яичниками: *стрелка* – мочеточник, между *короткими стрелками* – яичник; МП – мочевой пузырь.
а – поперечный скан в надлонной области: справа – дилатированный мочеточник, слева – яичник;
б – тот же скан: мочеточник (*стрелка*) значительно сократился, яичник (*между короткими стрелками*) остается без изменений.

при резко выраженной дилатации мочеточник теряет перистальтическую активность, но такие выраженные уретерогидронефротические изменения встречаются, к счастью, редко.

В-третьих, следует обратить внимание на стенку сомнительной структуры: стенки фолликулов в яичниках тонкие, собственной толщины практически не имеют, а стенка мочеточника имеет собственную толщину. Особенно хорошо это заметно на фоне перистальтики мочеточника, когда он сокращается и двухконтурность стенки мочеточника становится более отчетливой (рис. 2.10).


Такие особенности визуализации яичников (крупные размеры, мультифолликулярность, высокое расположение) обычно прослеживаются только в периоде новорожденности, т.е. на протяжении первого месяца жизни. В редких случаях (обычно на фоне длительного грудного вскармливания или у младенцев от матерей, получавших массивную гормональную терапию во время беременности) мультифолликулярные гиперстимулированные яичники сохраняются в течение первых 3 месяцев, казуистически редко – до 6 мес. В дальнейшем, по мере снижения материнского гормонального фона, яичники уменьшаются до 10–15 мм

Литература

- Ашкрафт К.У., Холдер Т.М.* Детская хирургия: В 3 т. – Т. 2. – СПб.: Пит–Тал, 1997. – С. 251–256.
- Бек Э., ван Рейн Р.Р.* Ультразвуковая диагностика у детей / Под общ. ред. М.И.Пыкова. – М.: МЕДпресс-информ, 2020. – С. 616–677.
- Васильев А.Ю., Ольхова Е.Б.* Ультразвуковая диагностика в детской андрологии и гинекологии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 152 с.
- Васильев А.Ю., Ольхова Е.Б.* Ультразвуковая диагностика в неотложной детской практике. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – С. 712–792.
- Детская ультразвуковая диагностика: учебник /* Под ред. М.И.Пыкова: В 5 т. – Т. 5. Андрология. Эндокринология. Частные вопросы. – М.: Видар-М, 2016. – 360 с.
- Детская ультразвуковая диагностика /* Под ред. М.И.Пыкова, К.В.Ватолина. – М.: Видар-М, 2001. – 612 с.
- Озерская И.А.* Стандартизация ультразвукового исследования патологии придатков матки по ЮТА, O-RADS: метод. рекоменд. – М.: МЕДпресс-информ, 2022. – 48 с.
- Ольхова Е.Б.* Ультразвуковая диагностика в неотложной неонатологии: В 3 т. – Т. 3. Заболевания почек, органов репродуктивной системы и опорно-двигательного аппарата. – М.: Стром, 2016. – С. 243–304.
- Ультразвуковая анатомия здорового ребенка /* Под ред. И.В.Дворяковского. – М.: Стром, 2009. – 384 с.
- Шабалин А., Шабалин И., Цымбалов Е.* Клиническая ультразвуковая диагностика у детей и подростков. – Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2001. – 240 с.
- de Bruyn R.* Pediatric Ultrasound: How, why and when. – Elsevier Limited, 2005. – 384 p.
- Dogra V.* Preface. Emergency Ultrasound // Radiol. Clin. North Am. – 2004. – Vol. 42(2), xi. – 226 p.
- Lichtenstein D.* General ultrasound in the critically ill. – Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2005. – 216 p.



Для получения доступа к медиаконтенту

1. Зайдите на сайт издательства «МЕДпресс-информ» (<https://www.med-press.ru>)
2. Зарегистрируйтесь или войдите в свою учетную запись
3. В персональном разделе выберите ссылку «Медиатека»
4. Нажмите кнопку «Добавить код» и введите 16-значный код, который находится под защитной пленкой 
5. В раздел «Медиатека» добавится ссылка на эту книгу. При повторном посещении сайта она будет доступна после входа в учетную запись