

# Оглавление

Список сокращений . . . . .	8
<b>Глава 1.</b> Основные этапы развития женских внутренних половых органов . . . . .	9
<b>Глава 2.</b> Методики ультразвукового исследования . . . . .	15
2.1. Трансабдоминальное исследование органов малого таза . . . . .	15
2.2. Трансректальное (трансвагинальное) исследование . . . . .	21
2.3. Допплеровское исследование . . . . .	23
<b>Глава 3.</b> Ультразвуковая анатомия органов малого таза в норме . . . . .	37
3.1. Матка . . . . .	37
3.2. Яичники . . . . .	55
3.3. Маточные трубы . . . . .	76
3.4. Кровоснабжение матки . . . . .	77
3.5. Кровоснабжение яичников и маточных труб . . . . .	84
3.6. Особенности яичников у подростков . . . . .	91
<b>Глава 4.</b> Гинекологическая патология в возрастном аспекте . . . . .	97
<b>Глава 5.</b> Динамика полового развития в норме. Нарушения полового созревания . . . . .	103
5.1. Преждевременное половое созревание . . . . .	107
5.2. Нарушения полового развития в пубертатном возрасте по типу «стертой» вирилизации . . . . .	114
5.3. Задержка полового развития . . . . .	127
<b>Глава 6.</b> Нарушения менструального цикла . . . . .	135
<b>Глава 7.</b> Аномалии развития матки и придатков . . . . .	147
7.1. Врожденные аномалии анатомического строения матки . . . . .	147
7.2. Нарушение процесса формирования репродуктивного канала . . . . .	161
7.3. Аномалии развития яичников . . . . .	166

7.4. Аномалии развития маточных труб . . . . .	168
7.5. Другие аномалии развития органов репродуктивной системы . . . . .	169
<b>Глава 8. Ретенционные кисты яичников . . . . .</b>	<b>173</b>
8.1. Фолликулярная киста . . . . .	174
8.2. Киста желтого тела (лютеиновая киста) . . . . .	183
8.3. Перекрут кисты яичника (перекрут яичника) . . . . .	192
8.4. Апоплексия кисты яичника . . . . .	197
8.5. Тактика ведения больных с функциональными кистами яичников . . . . .	200
8.6. Пункция кист под ультразвуковым контролем . . . . .	201
8.7. Эндометриоидная киста (см. главу 12) . . . . .	202
8.8. Дифференциальная диагностика кист яичников . . . . .	202
<b>Глава 9. Патология эндометрия . . . . .</b>	<b>207</b>
9.1. Диффузная гиперплазия эндометрия . . . . .	208
9.2. Полип эндометрия . . . . .	216
9.3. Дифференциальная диагностика гиперпластических процессов эндометрия . . . . .	226
<b>Глава 10. Воспалительные заболевания органов малого таза . . . . .</b>	<b>227</b>
10.1. Эндоцервицит (цервицит) . . . . .	229
10.2. Эндометрит (эндомиометрит) . . . . .	237
10.3. Сальпингит . . . . .	248
10.4. Оофорит . . . . .	262
10.5. Тубоовариальное образование . . . . .	272
10.6. Общие эхографические признаки воспалительного процесса придатков матки . . . . .	280
10.7. Спаечный процесс малого таза . . . . .	282
10.8. Перитонеальные кисты . . . . .	284
10.9. Пункция перитонеальных кист и тубоовариальных абсцессов под ультразвуковым контролем . . . . .	285
10.10. Дифференциальная диагностика воспалительных заболеваний органов малого таза . . . . .	285
<b>Глава 11. Опухоли внутренних половых органов . . . . .</b>	<b>291</b>
11.1. Опухоли яичников . . . . .	292
11.2. Принципы дифференциальной диагностики опухолей и опухолевидных процессов яичников . . . . .	319
11.3. Миома матки . . . . .	325

<b>Глава 12.</b> Генитальный эндометриоз . . . . .	337
12.1. Эндометриоз яичников. . . . .	338
12.2. Дифференциальная диагностика эндометриоза яичников . . . . .	355
12.3. Эндометриоз брюшины . . . . .	357
<b>Глава 13.</b> Расширение вен малого таза. . . . .	359
13.1. Дифференциальная диагностика патологии сосудов малого таза . . . . .	370
<b>Глава 14.</b> Контрацептивные средства . . . . .	373
14.1. Гормональная контрацепция . . . . .	373
14.2. Внутриматочные контрацептивы . . . . .	374
14.3. Медикаментозные внутриматочные контрацептивы. . . . .	375
14.4. Осложнения и побочные реакции при введении внутриматочных контрацептивов . . . . .	379
<b>Глава 15.</b> Беременность и ее осложнения . . . . .	387
15.1. Маточная беременность в I триместре . . . . .	387
15.2. Внематочная беременность . . . . .	401
15.3. Трофобластическая болезнь . . . . .	416
<b>Глава 16.</b> Молочная железа . . . . .	427
16.1. Ультразвуковая аппаратура и методика исследования молочных желез у детей . . . . .	427
16.2. Физиология молочных желез у девочек . . . . .	429
16.2.1. Предпубертатная молочная железа (нормальная и ультразвуковая анатомия). . . . .	432
16.2.2. Молочная железа пубертатного периода (нормальная и ультразвуковая анатомия). . . . .	433
16.3. Заболевания молочных желез у детей и подростков . . . . .	441
16.3.1. Дисплазии (гинекомастии) молочных желез. . . . .	442
16.3.2. Жидкостесодержащие образования (кисты). . . . .	444
16.3.3. Воспалительные заболевания (маститы). . . . .	447
16.3.4. Доброкачественные опухоли молочных желез . . . . .	449
16.3.5. Злокачественные опухоли молочных желез . . . . .	452
Список рекомендуемой литературы . . . . .	457
Контрольные вопросы . . . . .	456
Ответы . . . . .	460

# Список сокращений

АГС	–	адреногенитальный синдром
ВМК	–	внутриматочные контрацептивы
ИАП	–	индекс артериальной перфузии
КОК	–	комбинированные оральные контрацептивы
КСК	–	кривая скорости кровотока
ПКЯ	–	поликистозные яичники
ЦДК	–	цветовое доплеровское картирование
ЦДГ	–	цветовая доплерография
ЦНС	–	центральная нервная система
ЭД	–	энергетический доплер
ЮМК	–	ювенильные маточные кровотечения
ЯМИ	–	яичниково-маточный индекс
3D	–	трехмерный
IP	–	пульсационный индекс
IR	–	индекс резистентности
VI	–	индекс васкуляризации

# Основные этапы развития женских внутренних половых органов

# 1

## ГЛАВА

Для понимания и правильной трактовки получаемых ультразвуковых данных при обследовании девочек необходимо знать все этапы развития женских половых органов. Большинство специалистов придерживаются следующей схемы разделения по времени полового развития:

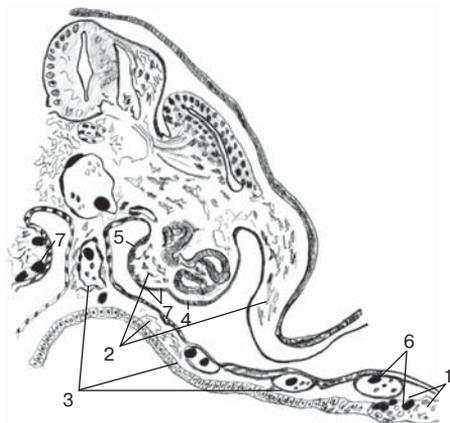
- внутриутробный (пренатальный);
- новорожденности (до 1 мес, согласно ВОЗ – 28 сут);
- нейтральный (от 1 года до 7–8 лет);
- препубертатный (от 7–8 лет до менархе);
- пубертатный (от менархе до 14–15 лет);
- юношеский (от 14–15 до 17–18 лет).

Некоторые специалисты предлагают считать продолжительность нейтрального периода до 4 лет, а в препубертатном периоде разделять раннюю (от 4 до 7 лет) и позднюю (от 8 лет до менархе, т.е. до 11–12 лет) стадии. В постнатальном развитии ребенка обычно выделяется грудной возраст (от 1 мес до 1 года), но для оценки полового развития девочки подобное разделение нецелесообразно.

Парамезонефральные (мюллеровы) протоки формируются на 5-й неделе эмбрионального периода из бороздок, которые закладываются по латеральному краю парных первичных почек (или вольфово тело) и мезонефральных (вольфовых) протоков. Эти элементы образуют мочеполовые складки. Из медиальных частей мочеполовых складок закладываются яичники, а из латеральных – матка, фаллопиевые трубы, верхняя часть влагалища, почки и мочевые пути.

**Яичники.** Первичные половые клетки имеют внегонадное происхождение. Они образуются в стенке желточного мешка. К 4–5-й неделе развития эмбриона эти клетки достигают закладок гонад и внедряются в их целомический эпителий, индуцируя пролиферацию мезенхимальных клеток, окружающих будущую гонаду (рис. 1.1). Клетки, оставшиеся вне зачатков гонад, подвергаются апоптозу и погибают.

На ранней стадии эмбриогенеза, до 7–8 нед, называемой индифферентной фазой развития, половые органы эмбрионов не имеют различий. Зародыши как мужского, так и женского пола характеризуются



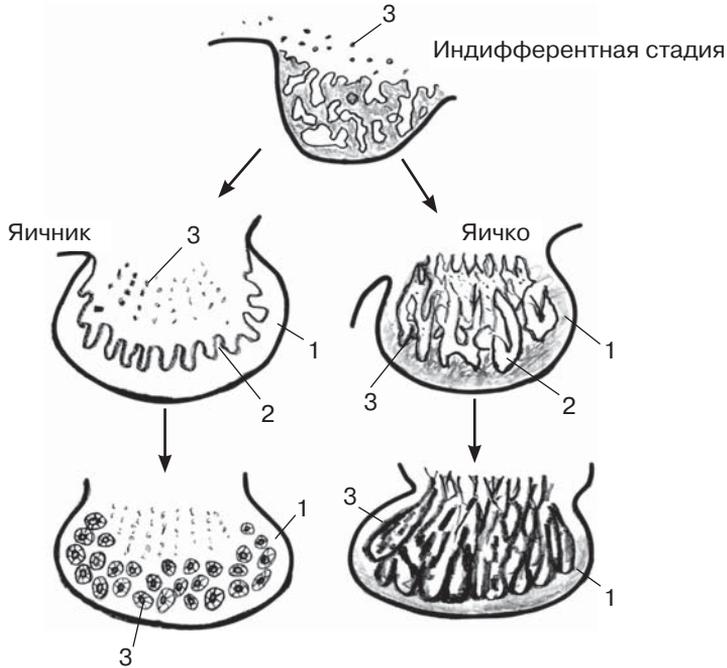
**Рис. 1.1.** Схема миграции первичных половых клеток из желточного мешка в зачаток гонады: разные этапы миграции условно нанесены на один и тот же поперечный разрез зародыша. 1 – эпителий желточного мешка, 2 – мезенхима, 3 – сосуды, 4 – первичная почка, 5 – зачаток гонады, 6 – первичные половые клетки, 7 – зачатковый эпителий.

двойным набором закладок половых протоков, располагающихся параллельно средней линии эмбриона.

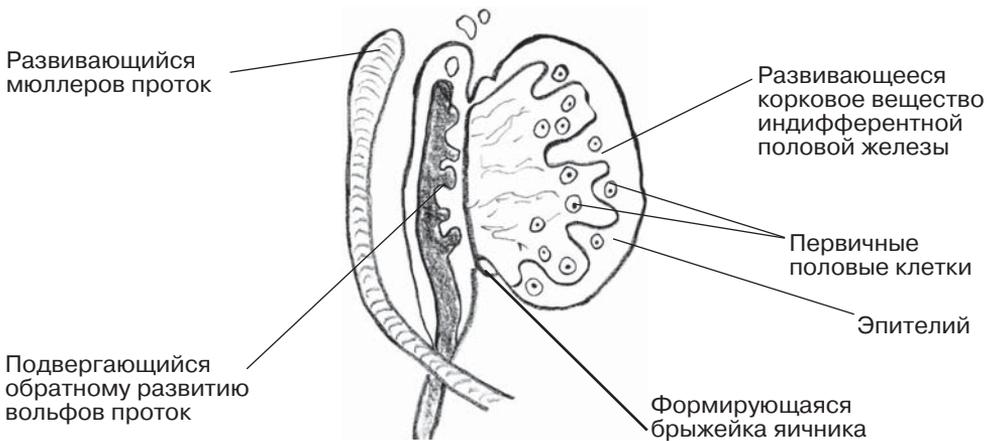
Формирование гонады женского типа начинается с 8–10-й недели под влиянием гена, локализуемого в длинном плече X-хромосомы [1]. Оогонии, а затем, после первого мейоза, ооциты, окруженные первичными гранулезными клетками, располагаются преимущественно в наружном (корковом) слое яичника (рис. 1.2). На 20-й неделе ооцит окружен уплотненными клетками эпителия, что соответствует примордиальному (первичному) фолликулу. К 24-й неделе количество примордиальных фолликулов может достигать 4,2 млн, но к рождению у девочки остается 0,7–2 млн [1], и процесс атрезии продолжается в течение всей жизни. В III триместре в некоторых фолликулах появляется полость (антральные фолликулы, или I порядка), а к 37–38-й неделе – зреющие, или II порядка [2].

Яичники закладываются в грудном отделе эмбриона, а затем смещаются в каудальном направлении. К моменту рождения яичники располагаются в брюшной полости, на границе входа в малый таз.

**Матка и фаллопиевы трубы.** Из мюллеровых протоков, которые растут в каудально-медиальном направлении, развиваются матка и фаллопиевы трубы (рис. 1.3). Нижние отделы парамезонефральных каналов сливаются, формируя маточно-влагалищный канал, из которого в последующем образуется эпителий, выстилающий матку и влагалище. Соединительнотканная часть эндометрия и миометрий развиваются из окружающей мезенхимы. Слияние мюллеровых протоков начинается с 6–8-й недели внутриутробного периода и длится до 18-й недели [3]. Первоначально маточно-влагалищный канал разделен срединной перегородкой, которая впоследствии исчезает из-за нарушения и прекращения в ней кровообращения или ретракции миометрия.



**Рис. 1.2.** Схема дифференцировки половых желез. 1 – эпителиальный (корковый) слой гонады, 2 – мезенхимальный (мозговой) слой гонады, 3 – гонциты (половые клетки).



**Рис. 1.3.** Схема закладки мюллерова (парамезонефрального) протока.

**Таблица 1.1.** Сроки развития мюллеровых протоков [5, с изменениями]

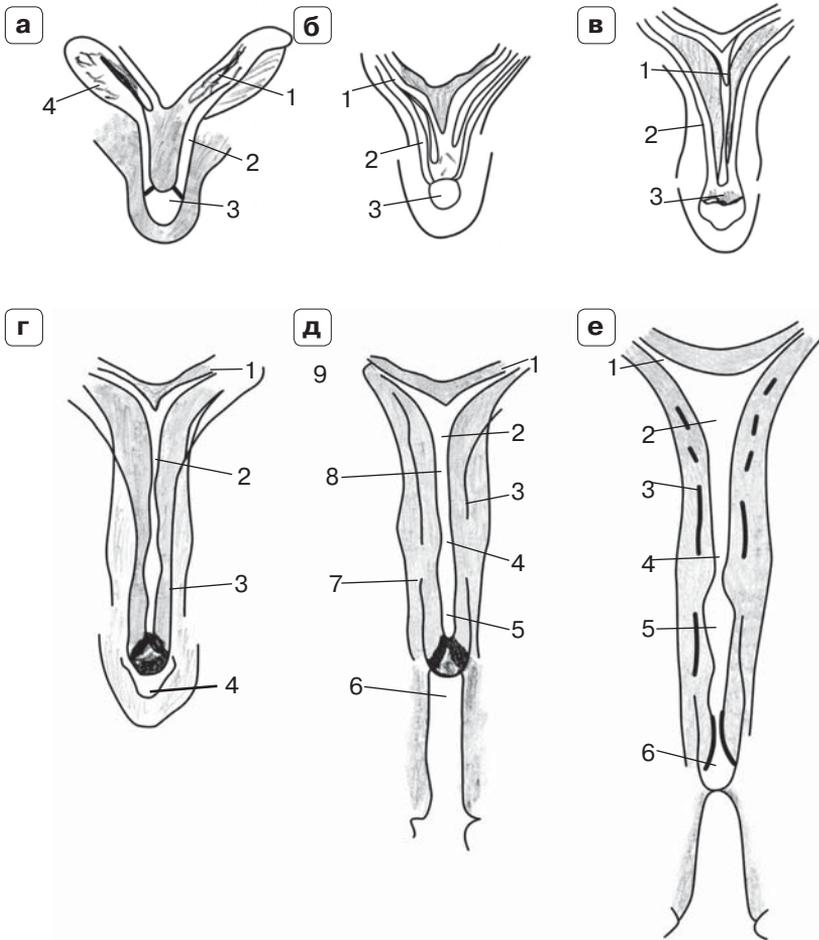
Этапы эмбрионального развития	Сроки гестации, нед
Появление мюллеровых тяжей	4
Появление мюллеровых протоков	6–8
Рост мюллеровых протоков в медиально-каудальном направлении до урогенитального синуса	8–12
Слияние мюллеровых протоков, в том числе:	
с образованием шейки матки	6–11
с образованием тела матки	6–14
с образованием влагалища	7–12
Слияние маточных рогов	12–16
Формирование влагалища до гимена	12–20

Процесс слияния мюллеровых протоков начинается с каудальных отделов, продвигаясь в краниальном направлении. Таким образом, первоначально матка двурогая, затем ее форма меняется на седловидную, что нередко сохраняется до рождения. Шейка матки формируется позже, к 20-й неделе [3].

Из проксимальных отделов парамезонефральных каналов формируются маточные трубы, открытые в целомическую (брюшную) полость. Циркулярно расположенные мышечные волокна труб начинают развиваться с 17–18 нед беременности, и в III триместре начинает проявляться складчатость внутреннего просвета [2]. По мере роста плода трубы из вертикального положения постепенно опускаются, но тем не менее к рождению они находятся высоко, в брюшной полости.

**Влагалище.** Несмотря на то что среди исследователей нет единого мнения о развитии и формировании влагалища, большинство из них считают, что проксимальная его часть образуется вследствие слияния мюллеровых каналов, а дистальная – из урогенитального синуса. Просвет влагалища формируется к 21–22-й неделе (см. таблицу 1.1) [2, 3].

Мезонефральные протоки у плодов женского пола подвергаются почти полному регрессу. У 25% плодов женского пола остатки вольфовых каналов превращаются в параоофорон и эпоофорон, располагающиеся в брыжейке яичника [4]. Кроме этого редуцированные мезонефральные протоки могут сохраняться в виде сплошного или прерывистого тяжа, лежащего сбоку от матки и влагалища, называемого гартнеровым каналом (рис. 1.4).



**Рис. 1.4.** Схема слияния мюллеровых протоков. **а:** 1 – мюллеров (парамезонефральный) проток, 2 – вольфов проток (мезонефральный проток), 3 – мочеполовой синус, 4 – мезонефрос (первичная почка); **б:** 1 – мюллеров проток, 2 – вольфов проток, 3 – мочеполовой синус; **в:** 1 – начало слияния парамезонефральных протоков, 2 – мезонефральный проток, 3 – мюллеров бугорок; **г:** 1 – парамезонефральный проток, 2 – слившиеся парамезонефральные протоки, 3 – регрессирующий мезонефральный проток, 4 – мочеполовой синус; **д:** 1 – маточная труба, 2 – тело матки, 3 – регрессирующий мезонефральный проток (канал Гартнера), 4 – шейка матки, 5 – влагалище, 6 – мочеполовой синус, 7 – регрессирующий мезонефральный проток, 8 – слившиеся парамезонефральные протоки, 9 – парамезонефральный проток; **е:** 1 – маточная труба, 2 – тело матки, 3 – канал Гартнера, 4 – шейка матки, 5 – влагалище, 6 – плотная эпителиальная пробка в месте соединения влагалища с мочеполовым синусом.



В последние годы из всех методов инструментальных исследований органов малого таза у девочек первое место занимает эхография. Отсутствие ионизирующего излучения, неинвазивность и связанная с этим безопасность, воспроизводимость результатов не только способствуют правильной диагностике заболеваний внутренних гениталий, но и позволяют проводить динамическое наблюдение, что очень важно в оценке эффективности лечения. Вместе с тем ультразвуковое исследование не заменяет, а дополняет клиническое обследование.

**Показаниями к ультразвуковому исследованию являются:**

1. Наличие объемных образований малого таза или брюшной полости.
2. Боли в животе.
3. Нарушения полового развития.
4. Наличие аномалий развития мочевыделительной системы.
5. Наличие аномалий развития наружных половых органов.
6. Кровотечения различной интенсивности из половых путей.
7. Нарушения менструального цикла.
8. Первичная аменорея у девушек старше 14–15 лет.

Противопоказаний к ультразвуковому исследованию органов малого таза нет.

## **2.1. Трансабдоминальное исследование органов малого таза**

Трансабдоминальный метод является основным для сканирования органов малого таза у детей и подростков. Несмотря на то что толщина передней брюшной стенки у девочек небольшая, матка и яичники плохо дифференцируются без специальной подготовки, поскольку имеют небольшие размеры.

С целью вытеснения петель кишечника из малого таза исследование следует проводить с полным мочевым пузырем. Для адекватного напол-

нения мочевого пузыря девочкам препубертатного и пубертатного возраста достаточно за 1 ч до исследования выпить 100–250 мл любой жидкости и не мочиться. Вместе с тем переполненный мочевой пузырь вызывает болезненные ощущения и не позволяет полноценно обследовать матку и особенно яичники. У детей от 1 года до 7–8 лет исследование проводят при позыве к мочеиспусканию, а у грудных – через 15–20 мин после еды. Если степень наполнения мочевого пузыря недостаточна для оценки органов малого таза, то надо терпеливо каждые 10–15 мин повторять сканирование. При этом необходимо использовать теплый контактный гель, так как в противном случае может наступить рефлекторное мочеиспускание.

Иногда происходит неплохая визуализация внутренних половых органов при опорожненном пузыре. Это связано с высоким расположением матки в малом тазу и абдоминальной локализацией яичников у девочек младшего возраста. Если имеются объемные образования яичников, то они обнаруживаются в мезогастральной области, куда дно полного мочевого пузыря не доходит. Таким образом, начинать ультразвуковое исследование можно вне зависимости от наполнения мочевого пузыря, а затем, при необходимости, повторить осмотр после увеличения его объема.

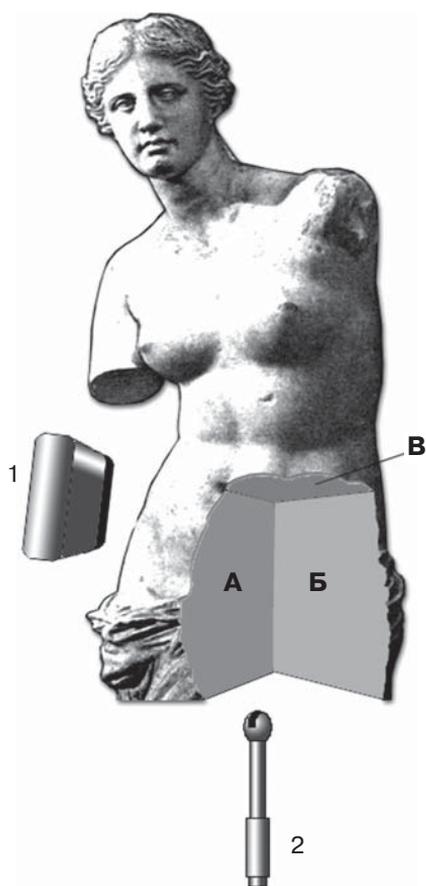
Для уменьшения метеоризма используются медикаментозные и диетические средства, активированный уголь. Иногда, если кишечник не содержит газ, а индивидуальная звукопроводимость тканей у девочки высокая, то даже при пустом мочевом пузыре удается увидеть матку и яичники.

Частота сканирования в детском возрасте зависит от уровня оборудования, наличия датчиков. В любом случае соблюдается правило: проводить сканирование с возможно наибольшей частотой. Современные ультразвуковые приборы оснащены мультисекторными датчиками, что значительно облегчает исследование.

При трансабдоминальном сканировании используют полипозиционные срезы между двумя основными плоскостями: сагиттальной, или продольной, и горизонтальной, или поперечной. Получение фронтальной плоскости возможно только при полостном (трансректальном или трансвагинальном) доступе (рис. 2.1).

В сагиттальной плоскости определяется расположение матки в малом тазу с оценкой совпадения продольной оси матки со срединной осью тела (рис. 2.2). Изменяя плоскость сканирования на  $90^\circ$ , т.е. получая горизонтальную плоскость, продолжают исследовать матку (рис. 2.3). При расположении датчика параллельно ветвям лонных костей в обеих подвздошных областях начинают поиск яичников, используя множественные срезы между продольной и поперечной плоскостями, что и составляет суть полипозиционного сканирования.

Измерение матки проводят при трансабдоминальном сканировании с полным мочевым пузырем и желательно, чтобы он перекрывал дно матки. У девочек младшего возраста отсутствует визуальная граница между шейкой и телом матки, поэтому измерение органа проводят целиком, от дна до губы шейки. Если имеется шеечно-маточный угол,



**Рис. 2.1.** Три основные плоскости сечения человеческого тела: А – сагиттальная, Б – фронтальная, В – горизонтальная; 1 – трансабдоминальный датчик, 2 – полостной датчик.



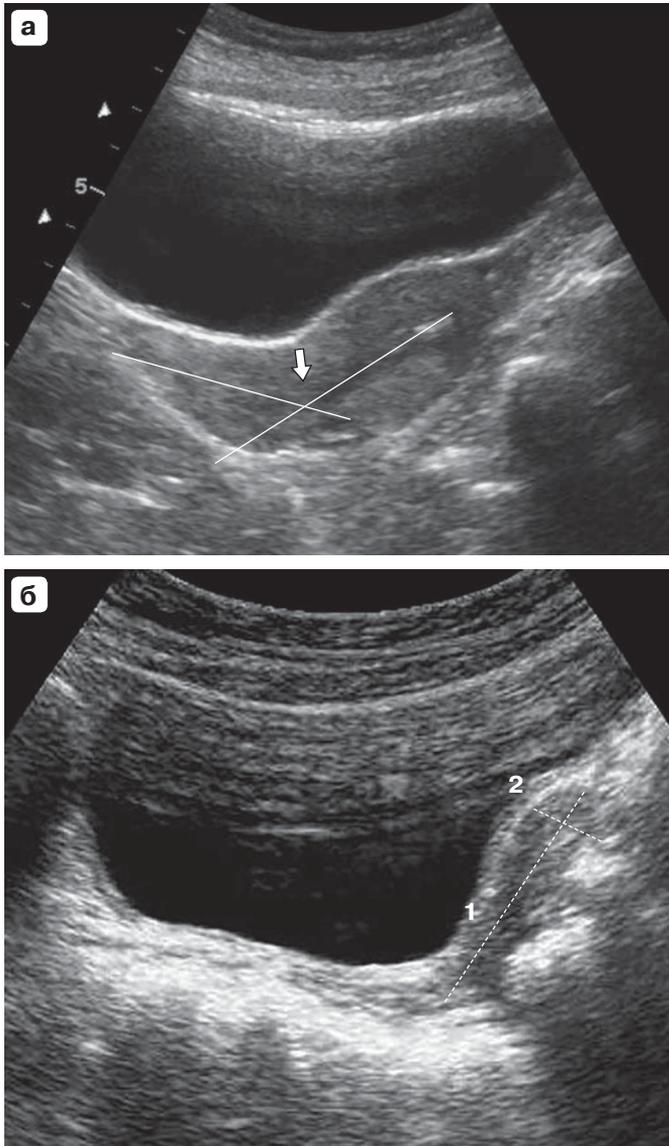
**Рис. 2.2.** Трансабдоминальное исследование. Получение сагиттального сечения.



**Рис. 2.3.** Трансабдоминальное исследование. Получение горизонтального сечения.

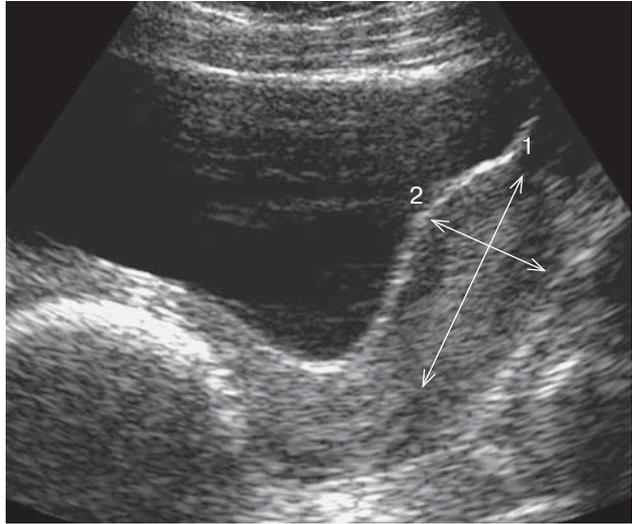
который возникает при пересечении продольных осей матки и шейки, то измеряют длину тела матки в сагиттальной плоскости от наиболее удаленной точки дна до области внутреннего зева. В этой же плоскости проводят измерение толщины (переднезаднего размера) строго перпендикулярно продольной оси матки по наиболее удаленным точкам передней и задней стенок (рис. 2.4, 2.5). Повернув датчик на 90° и получив горизонтальную плоскость, измеряют ширину матки. Наибольшее ее значение у девочек младшего возраста определяется в средней трети тела (рис. 2.6), а в пубертатном – в области дна между трубными углами (рис. 2.7).

Измерение толщины эндометрия проводят в сагиттальной плоскости, т.е. в той же, что и измерение длины и толщины матки. При этом следует вывести матку так, чтобы максимально четко определялся эндометрий и цервикальный канал. Толщиной эндометрия считается

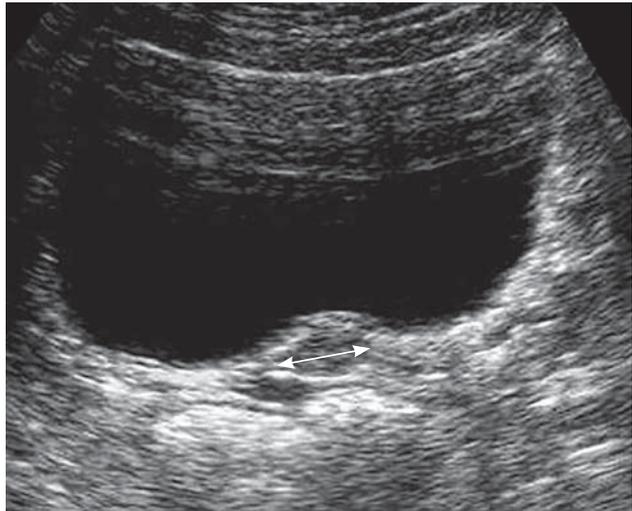


**Рис. 2.4.** **а** – определение внутреннего зева по точке пересечения линий, проведенных через середину тела и шейки матки, внутренний зев указан стрелкой; **б** – измерение матки в сагиттальной плоскости в нейтральном возрасте. 1 – длина матки, 2 – переднезадний размер (толщина) матки.

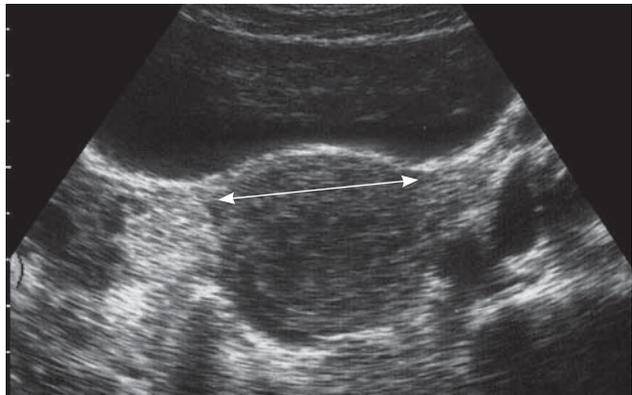
**Рис. 2.5.** Измерение тела матки в сагиттальной плоскости в пубертатном возрасте. 1 – длина тела матки, 2 – переднезадний размер (толщина) матки.

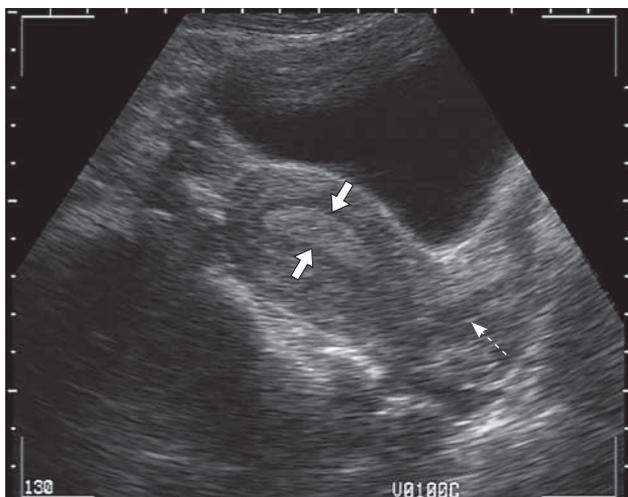


**Рис. 2.6.** Измерение ширины матки в нейтральном возрасте в горизонтальной плоскости (между стрелками).

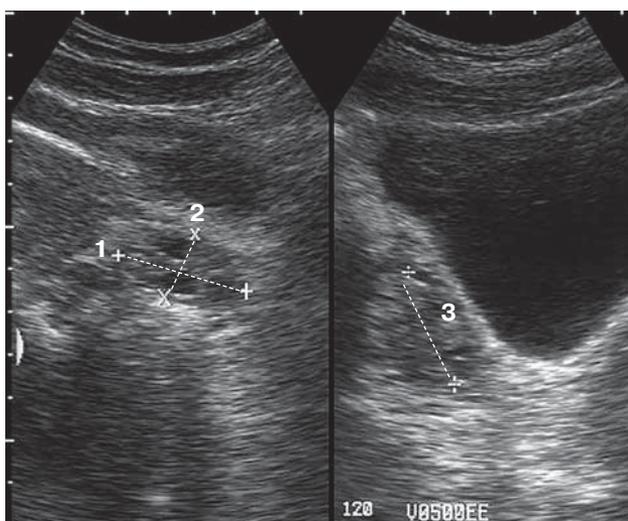


**Рис. 2.7.** Измерение ширины матки в пубертатном возрасте в горизонтальной плоскости (между стрелками).





**Рис. 2.8.** Измерение толщины эндометрия (между стрелками) перпендикулярно продольной оси матки в пубертатном возрасте, цервикальный канал указан пунктирной стрелкой.



**Рис. 2.9.** Измерение яичников. 1 – длина, 2 – толщина, 3 – ширина.

наибольшее расстояние между границей слизистой и мышечным слоем передней и задней стенок полости строго перпендикулярно к продольной оси матки (рис. 2.8). Толщина субэндометриального слоя миометрия не учитывается.

Для измерения яичников при полипозиционном сканировании выбирают такой срез, в котором яичник виден в максимальном размере. Этот размер принимают за длину и перпендикулярно к ней по максимально удаленным точкам измеряют толщину. От этого среза, изменяя плоскость сканирования на  $90^\circ$ , измеряют ширину яичника (рис. 2.9).

В случае выявления объемных образований больших размеров проводится их эхографическое и доплерографическое исследование. Заканчивать следует обзорным сканированием брюшной полости, уделяя внимание латеральным карманам, подпеченочному про-